

881201

UNIVERSIDAD ANAHUAC.

ESCUELA DE ACTUARÍA

**CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

“ANÁLISIS DE LAS VARIABLES RELACIONADAS CON EL NIVEL DE VIDA QUE EXPLICAN LA MORTALIDAD INFANTIL DE LAS REGIONES CAÑADA Y PAPALOAPAM DEL ESTADO DE OAXACA.”

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ACTUARIO
PRESENTAN:**

**CARLOS JOSE DELGADO ALBITRES.
MA. DEL PILAR SOLEDAD FERNÁNDEZ CEBALLOS.**

**ASESOR DE TESIS:
MTRA. OLIVA MARIA DE LOS ANGELES SÁNCHEZ GARCÍA**

MEXICO, D.F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE GENERAL

Introducción

1 Marco Ambiental.....	1
• 1.1 Oaxaca	
• 1.2 Clima	
• 1.3 Economía	
• 1.4 Población	
• 1.5 Historia	
• 1.6 Las ocho regiones de Oaxaca	
• 1.7 Grupos Etnicos	
2 Marco Conceptual.....	17
• 2.1 Pobreza y Marginación	
• 2.2 La Pobreza, La Marginación y su Medición	
• 2.3 Pobreza y Marginación Rural	
• 2.4 Etnicidad, Pobreza y Marginación	
3 Información Básica.....	31
• 3.1 Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)	
• 3.1.1 XI Censo General de Población y Vivienda	
• 3.1.2 Estadísticas Vitales	
• 3.2 Nacimientos	
• 3.3 Defunciones	
4 Estructura por edad y sexo de la población.....	36
• 4.1 Estructura por edad según información censal	
• 4.2 Proyección de los datos al 30 de Junio de 1990	
• 4.3 Reconstrucción de cohortes para el grupo de 0 a 4 años cumplidos	
• 4.4 Resultados finales	
5 Mortalidad infantil en las regiones Cañada y Papaloapam del Estado de Oaxaca.....	53
• 5.1. Tasa Clásica de Mortalidad Infantil (MCMI)	
• 5.1.1 Tasa Clásica de Mortalidad Infantil calculada directamente (TCMID)	
• 5.1.2 Tasa Clásica de Mortalidad Infantil calculada indirectamente (TCMII)	
• 5.2 Tasa de Mortalidad Infantil (TMI)	
• 5.3 Resumen de las Tasas de Mortalidad Infantil	
• 5.4 Razón de Mortalidad Infantil (RMI)	

6 Metodología a aplicar.....	70
• 6.1 Análisis de Regresión	
• 6.2 Componentes Principales	
7 Análisis de las Variables consideradas.....	74
• 7.1 Variables consideradas	
• 7.2 Coeficientes de determinación R2 y Coeficiente de Correlación	
8 Selección de las Variables para los Índices.....	93
• 8.1 Índices	
9 Índices.....	98
• 9.1 Componentes Principales	
• 9.2 Región Papaloapam	

Conclusiones

INTRODUCCION

El estudio de la pobreza y marginación en México es de vital importancia. Basta con recordar que la aplicación de diversos programas asistenciales como Solidaridad o Progresá no han logrado mitigar la pobreza y marginación en que viven más de 40 millones de compatriotas. De hecho la situación ha alcanzado tales proporciones que hemos presenciado hechos inéditos en la historia reciente del país como la aparición del EZLN o la promulgación de la Ley de Derechos y Cultura Indígena.

El propósito de este trabajo es desarrollar un índice que mida el grado de marginación y pobreza en que viven las comunidades de las regiones Cañada y Papaloapam del estado de Oaxaca, mediante el cual podrán clasificarse las comunidades e identificar las variables sociales, económicas y demográficas que mayor incidencia tienen en el índice. Esta información debería ser de utilidad en el desarrollo e instrumentación de los programas de combate a la pobreza.

La metodología que se usará tiene como hipótesis toral que existe una relación entre la mortalidad y el nivel de vida. Diversos estudios señalan la existencia de una relación directa entre la calidad de los servicios y condiciones sanitarias de las viviendas y la esperanza de vida. Entre más deficientes son los servicios en la vivienda mayor es la mortalidad de sus moradores.

De hecho, el INEGI¹ plantea como un indicador relacionado con la pobreza y la marginación a la proporción de hijos fallecidos respecto al total de nacidos vivos de las mujeres de 12 a 29 años, observándose que los municipios que reflejan mayores niveles de mortalidad se localizan normalmente en áreas rurales de orografía accidentada, mientras que las poblaciones con baja mortalidad corresponden a áreas urbanas (ciudades grandes y medianas).

En este trabajo se usará la mortalidad infantil en lugar de la mortalidad general por que se considera que es un importante indicador de las condiciones de vida de una población, ya que las defunciones infantiles no sólo están relacionados con enfermedades infecciosas o desnutrición, sino en general con los factores ambientales. La tasa de mortalidad infantil es una variable muy sensible al grado de desarrollo económico y social de las poblaciones².

Otra razón que influyó en la decisión de no basar el modelo en la mortalidad de otras generaciones es por la dificultad de captar el efecto de las migraciones en la medición de la mortalidad. Esto es particularmente importante en el caso de regiones marginadas y pobres. Lo más probable es que se observe una alta emigración y por lo tanto una subestimación en las defunciones en edades medias y avanzadas.

Las medidas de mortalidad infantil que se usarán son las del INEGI calculada en 1990 por métodos indirectos así como dos propias elaboradas con base a los registros de nacimientos y defunciones individuales del período de 1985 a 1993.

La estructura del trabajo es la siguiente:

- a) Descripción geográfica, cultural y social de las regiones Cañada y Papaloapam (capítulo 1)
- b) Análisis de los conceptos de Pobreza y Marginación (capítulo 2)

¹ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática., Niveles de Bienestar en México. INEGI. México, 1993. p. 5.

² González Cervera, Alfonso y Cárdenas Elizalde, Rosario., La Medición de la Mortalidad Infantil. Los problemas y las alternativas. Departamento de Atención a la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México, 1992. p. 5

- c) Construcción y análisis de la mortalidad infantil con base en los registros individuales de nacimientos y defunciones (capítulos 3 al 5)
- d) Selección de las variables económicas, sociales y demográficas para medir la pobreza y marginación municipal (capítulos 6 al 8)
- e) Construcción del índice de marginación y pobreza para cada medida de mortalidad infantil (capítulo 9)

1.MARCO AMBIENTAL

En este capítulo se trata de dar una imagen general del estado de estudio, Oaxaca, abordándolo desde el punto de su clima, su economía, su población, sus orígenes, y sus pobladores. Se situará a las regiones de estudio, Papaloapam y Cañada en su estado y sus principales características.

1.1 OAXACA

El estado de Oaxaca es una de las treinta y dos entidades federativas que integran los Estados Unidos Mexicanos, nombre oficial de la República Mexicana. Situado al sudeste del territorio nacional, limita al noroeste con el estado de Puebla y al noreste con el de Veracruz al sur con el Océano Pacífico, al este con el estado de Chiapas y al oeste con el de Guerrero.

Las coordenadas geográficas lo sitúan entre los paralelos 15° 38" y 18° 48" de latitud norte y los meridianos 93° 52" y 98° 38" de longitud oeste.

Oaxaca es una de las entidades mayores de la República Mexicana; ocupa el quinto lugar con una extensión de 93,952 kilómetros cuadrados equivalente al cerca del 5% del territorio nacional y únicamente superado por los estados de Chihuahua, Sonora, Coahuila y Durango.

Oaxaca está situada en una región muy montañosa, con pocos valles y planicies. Se encuentra atravesada por dos cadenas montañosas. Una de ellas es la Sierra Madre del Sur, que nace en el estado de Jalisco para internarse a los de Michoacán, Guerrero y Oaxaca. La otra cadena montañosa es la prolongación de la Sierra Madre Oriental. Parte del Pico de Orizaba y, en dirección al sudeste, se interna en la entidad donde recibe el nombre de Sierra Madre de Oaxaca, teniendo nombres locales.

Si por un lado la cantidad de montañas que pueblan la superficie oaxaqueña ha impedido el desarrollo óptimo de la agricultura, por el otro las montañas también son fuente de riqueza continua por sus bosques, animales y minerales. A su vez, en las montañas nacen arroyos que bajan y forman cascadas durante la época de lluvias y han moldeado numerosas cañadas. Los ríos principales son el Atoyac y algunos afluentes del Papaloapam y del Coatzacoalcos.

El estado cuenta con algunas planicies y valles. En la parte costera hay tres planicies conocidas como: Planicie de la costa, la del Istmo y la costera del Golfo. En la parte central se destacan varios valles, por eso esta región se denomina Valles Centrales. También hay valles en la zona Mixteca y en Yautepec.

Los oaxaqueños conocen muy bien los movimientos de la tierra. La zona de mayor actividad sísmica de toda la República Mexicana se encuentra en los estados de Michoacán, Guerrero y Oaxaca.

Por otro lado, Oaxaca está habitada por una población de fuerte ascendencia indígena con lenguas y costumbres características y diversas.

Esta región, fue habitada en épocas remotas por hombres que se llamaron así mismos "gente de las nubes": *Ben'zaa* en zapoteco y *Nuzabi* en mixteco.

1.2 CLIMA

Debido a su orografía, Oaxaca tiene muchos de los climas que hay en el resto de la República Mexicana:

En la costa, cálidos y subhúmedos

En lo alto de las montañas, templado con inviernos fríos

En los Valles Centrales impera una temperatura templada todo el año, aunque con poca humedad.

En los Valles de los ríos es semiseco-semicálido

En la Sierra Madre del Sur y las montañas de la Mixteca es templado semihúmedo

En la Sierra Madre Oriental es la parte más húmeda

De forma más específica tenemos:

Semiseco: Con un régimen de lluvias de verano y una marcada sequía en la zona localizada desde el sudeste de la Ciudad de Oaxaca, hasta la unión con el Río Miahuatlán y desciende hacia el valle de los Ríos Tehuantepec y Tequisistlán.

Cálido Semiseco: Es un clima muy cálido y se localiza en la parte baja del Cañón del Tomellín, es la región árida del estado.

Templado Semiseco: Se localiza en la vertiente occidental del Cañón del Tomellín y penetra en los valles de los Ríos Tomellín, de las Vueltas y Río Grande de Ixtlán.

Cálido Subhúmedo: Abarca gran parte de la llanura costera, desde la desembocadura del Río Chicapa, en la Laguna Superior, hasta Puerto Escondido, y llega también al norte del poblado de Santo Domingo Chihuitán junto al Río Juchitán, en el valle del Río Tehuantepec y llegando a la Costa por la Laguna Inferior y el Mar Muerto. También lo encontramos en el noreste del estado, en una pequeña región entre los Ríos de la Lalana y Trinidad en el límite con el estado de Veracruz. Otra parte se localiza en los alrededores de los poblados de Loma Bonita al este de Acatlán de Pérez Figueroa y hacia el este en el límite con el estado de Chiapas.

Cálido Húmedo: Se localiza en la región norte, noreste y este del estado, Sierra Juárez, en los alrededores de la Presa Presidente Alemán, en el límite con Veracruz.

Semicálido subhúmedo: Se localiza sobre la Sierra de Yucayagua, al oeste del estado, en el límite con el estado de Guerrero.

Semicálido semiseco: El más cálido de los templados se localiza en una Cuenca de los Ríos Coicooyán y Mixtepec al Sur de la Sierra Mixes, en el límite con el estado de Chiapas.

Este clima se extiende desde el límite con el estado de Guerrero, hacia el este y sudeste, pasa por Huajuapán de León, las Sierras de Tamazulapan y Nochixtlán, donde se desvía al sudeste, hacia el Valle de Oaxaca y llega hasta la Sierra que se localiza al sur del Río Tehuantepec, en el norte de la Región del Zempoaltépetl, en los alrededores de Santo Domingo Xagacia. Al oeste del Valle de Oaxaca, en la Sierra Mixes, en el talud oriental de la Sierra Juárez.

Templado húmedo: Se localiza en las partes más altas de las Sierras de Juárez y de Villa Alta.

Templado subhúmedo: Se localiza en la vertiente septentrional de la Sierra Madre del Sur, la parte más alta de Nochixtlán y al norte de la Sierra de Tlaxiaco, los alrededores de San Esteban Atlatlahuaca y al Sur de San Martín Peras.

A la región de Cañada y Papaloapam motivo de nuestro estudio le corresponde el clima subhúmedo y calidohúmedo.

1.3 ECONOMÍA

La actividad económica del estado se ha caracterizado por su bajo dinamismo determinado por un gran número de factores de carácter ecológico, demográfico y geográfico además de obstáculos generados dentro del propio sistema económico. Por su parte la economía estatal ha estado desintegrada, principalmente por la escasa dotación de comunicaciones, la cual se ha visto ayudada en la actualidad con la nueva super carretera; los altos costos que su abrupto relieve impone y por la gran dispersión y heterogeneidad de su población. En efecto más de dos terceras partes de las localidades de la entidad tienen menos de 1,000 habitantes y casi el 50% de su población emplea alguna de las 16 lenguas que todavía se practican en el estado además del castellano.

Los obstáculos anteriores han hecho que la economía de Oaxaca sea muy poco diversificada, basada primordialmente en el sector agropecuario que opera a muy bajos niveles de productividad; los ingresos de la población son bajos y está organizada sobre bases de una economía de autoconsumo y en algunos casos de trueque. La incipiente economía moderna está enfocada a satisfacer necesidades de otras entidades e impide que los beneficios obtenidos por este sector se aprovechen en el estado.

Pocas entidades dependen en forma tan estrecha del sector agropecuario como Oaxaca, donde se encuentran problemas diversos y complejos y un alto índice de marginación. Por lo accidentado del terreno se dispone de pocas planicies. La superficie susceptible de uso agrícola es de 1,486,417 Has., de las cuales el 87.6% son de temporal, 4.3% de riego y 8.1% de riego y temporal.

Los recursos hidráulicos son abundantes, el 99.8% son de aguas superficiales. El distrito de riego 19 se encuentra en el Istmo de Tehuantepec y controla las aguas del río del mismo nombre por medio de la presa Benito Juárez, con una capacidad de 946 millones de m³, suficientes para irrigar 50,000 Has.

La irregular distribución de las lluvias es un factor climático que incide desfavorablemente sobre el sector; provocando secas e inundaciones. La participación de las tierras agrícolas ha ido disminuyendo debido a: la aplicación del sistema de espeque (tumba, roza y quema) provocando el abandono de tierras al tercer año de ser explotadas; al monocultivo que por no ser redituable origina baja productividad; a la erosión de los suelos. Las más afectadas por estos fenómenos son las regiones de la Mixteca y la Cañada.

Otro problema que obstaculiza el desarrollo del sector agropecuario es la compleja problemática agraria, que da lugar además a tensiones sociales. Por un lado se observa un alto grado de atomización de la tierra y, por otro, la concentración de la propiedad en unas cuantas manos, el 90% de los campesinos sobreviven en menos de 3% de la superficie total, cada familia cultiva menos de 2 Has. de temporal. Lo anterior explica la miseria en que se desenvuelve casi la totalidad de la población rural.

En Oaxaca existen principalmente dos épocas la de lluvias y la de secas. Durante la primera crecen el maíz, frijol, arroz, sorgo, trigo, ajonjolí, tabaco, algodón, alfalfa, jitomate, calabaza, chile y así como frutales como café, piña, melón, sandía, mango, guayaba, aguacate, naranja, limón agrio, papaya y plátano, que desde tiempos remotos han servido de sustento a los seres humanos del lugar.

Durante la época de secas se recoge la cosecha y se prepara la tierra para la siguiente temporada. Los seres humanos al igual que las plantas y animales son afectados por los cambios de climas.

Oaxaca tiene 2,490,608 Has de pastizales, más de la cuarta parte del territorio estatal, que representan un importante potencial para el desarrollo de la ganadería. Esta riqueza no está aprovechada; las técnicas de explotación y conservación son rudimentarias, no se practica la adecuada localización de abrevaderos, el control del pastoreo, el mejoramiento de potreros, etcétera. Las deficiencias han propiciado la existencia de una ganadería pobre que apoya poco al crecimiento económico de la entidad.

Se cría ganado bovino, caprino, porcino, ovino, mular, asnal y caballar. La actividad pesquera se realiza pero no es una fuente importante de recursos para el estado.

El estado cuenta con 41,049 km² de plataforma continental frente a un litoral de 510 km. Las principales especies son camarón, tortuga, atún, aleta azul, bonitos, huachinango, mojarra, sardina, almeja, ostión, tiburón, cazón, lisa y pargo. Los niveles de producción no corresponden al potencial existente.

Las demás comunidades pesqueras en donde se practica la pesca ribereña y lagunaria carecen de servicios y obras tales como agua, caminos de acceso, centros de recepción, canales de intercomunicación entre otros.

Puerto Ángel y Puerto Escondido presentan condiciones favorables para levantar en ellos infraestructura pesquera pero hasta hoy solo el Puerto de Salina Cruz se puede considerar como centro pesquero con infraestructura básica para la captura y conservación del producto

Por otro lado, la información disponible indica que la entidad cuenta con una de las reservas de silvicultura más importantes del país. El potencial para explotar es de 4,061,200 Has. De éstas un 60% son bosques de clima templado-frío con importantes existencias de pino, oyamel y encino; el 40% son bosques de selvas de clima cálido húmedo con existencia de caoba, cedro, primavera, rosa morada, bálsamo y caobilla.

Las zonas forestales más importantes se localizan en el centro de la planicie del Pacífico, en la Sierra Madre del Sur, La Mixteca y en las partes altas de la Sierra de Oaxaca.

Actualmente la actividad se enfrenta a varios problemas que obstaculizan su aprovechamiento entre éstos se encuentran la poca atención otorgada a la reforestación, las irregularidades en los títulos de propiedad de la tierra, la falta de control y prevención de incendios, así como el deterioro de los bosques.

La actividad minera de Oaxaca tuvo una gran tradición en el pasado. Su florecimiento se remonta a la época prehispánica y su mayor auge tuvo lugar durante los años que antecedieron al inicio de la revolución de 1910. En la entidad, no obstante, esta actividad se encuentra rezagada respecto al desarrollo minero del país debido a los obstáculos que enfrenta se desarrollo. Entre los principales se enumeran: la insuficiente red de comunicación; la escasa explotación que ha hecho imposible evaluar la riqueza minera; la ubicación geográfica del estado; la estructura social del caciquismo y del latifundismo; la limitada acción gubernamental.

Los principales recursos mineros del estado son: grafito, hierro, carbón, oro, plata, plomo, zinc, antimonio, titanio, asbesto, cuarzo, yeso, mica, mármol, caliza y sal.

A pesar del lento crecimiento de las manufacturas, esta rama es la más importante de la actividad industrial. Su estructura productiva se destina fundamentalmente a la elaboración de productos derivados de la agricultura, de los que sobresalen: 5 ingenios azucareros y 3 enlatadoras de piña. De las que producen bienes derivados de la silvicultura sobresalen: 4 aserraderos, 3 empresas que fabrican triplay, aglomerado y papel.

Es importante mencionar el papel que desempeña Salina Cruz en donde está Pemex, y otras empresas que se dedican a la construcción y reparación de embarcaciones navales. En la región del Istmo se encuentra una fábrica de cemento y una de cal.

Existen otras actividades manufactureras pero están integradas en su mayor parte por pequeños establecimientos de tipo familiar y aplica técnicas de operación ineficientes. La industria no ha escapado a la marginación económica general.

Las industrias se dan por regiones:

- 1) Extractiva en Ixtlán de Juárez, San Dionisio Ocotepéc y San Jerónimo Taviche en donde se extrae oro, plata, plomo y cobre
- 2) Transformación en Tuxtepec con la fabricación de papel.
- 3) Cementera en la Laguna
- 4) Empacadora de frutas en Loma Bonita
- 5) Textil, maderera y aceitera en Oaxaca
- 6) Azucarera en La Margarita, el Refugio, Santo Domingo, López Mateos y López Portillo

Las artesanías en talleres familiares ocupan un lugar importante en la economía de los grupos artesanales de alfarería, textiles, orfebrería y jarciara.

El turismo ofrece amplias posibilidades de transformarse en una fuente importante de empleos productivos. Oaxaca cuenta con regiones de numerosos atractivos turísticos: La ciudad de Oaxaca y el Istmo que poseen atractivos básicamente folclóricos, culturales, históricos, arqueológicos, coloniales, artesanales; la región de La Costa, Papaloapam y la Cañada, destacan por sus atractivos naturales, sobresalen en la primera las bahías de Huatulco; la región mixteca con atractivos arqueológicos, artesanales, coloniales y étnicos.

Desde el punto de vista turístico las regiones más visitadas son: Valles Centrales, Mixteca y Papaloapam y la Costa.

1.4 POBLACIÓN

El desarrollo urbano de la entidad muestra su principal característica en la desigual distribución geográfico municipal de los asentamientos humanos, es decir, se incrementa la población urbana en unas cuantas ciudades y permanece la dispersión de los asentamientos rurales.

La población de Oaxaca es de 3,019,560 habitantes de acuerdo al XI Censo General de Población y Vivienda de 1990 de los cuales 1,477,438 (48.93%) son hombres.

En el último decenio el ritmo de crecimiento demográfico registrado en la entidad fue de 3.2% anual, tasa ligeramente inferior a la nacional de 3.5%. La corriente migratoria hacia otros estados en busca de mejores oportunidades explica las cifras anteriores.

Las tendencias de la fecundidad, mortalidad y migración, han dado como resultado una población joven; 60% es menor de 30 años.

La densidad de población es de 26.39 habitantes/km², cifra también menor a la del país la cual es de 30.

Con 570 municipios y 7,210 localidades para 1990, el 60% de la población de la entidad, radica en localidades menores de 2,500 habitantes, considerada como población rural. Así, existe una gran dispersión demográfica que dificulta la integración económica y social del estado.

Las regiones que poseen los recursos naturales para el desarrollo de las actividades productivas son: el Istmo, La costa, Papaloapam y los Valles Centrales en donde se concentra el 65.3% de la población total. Reflejo de la estructura económica es la distribución de la fuerza de trabajo por rama de actividad.

La población económicamente activa ascendió en 1990 a 754,305 personas de las cuales 398,848 (52.88%) se dedican a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; 1,508 (0.20%) se dedican a la minería, 7,319 (0.97%) se dedican a la extracción de petróleo y gas; 75,921 (10.07%) trabajan en la industria manufacturera; 2,811 (0.37%) se dedican a actividades relacionadas con la electricidad y el agua; 36,174 (4.78%) se dedican a la construcción; y 56,367 (7.47%) realizan actividades de comercio.

Al igual que el país, uno de los problemas más importantes que afronta la economía del Estado es el desempleo. La población desempleada en 1990, se calculó que era de 21,539 personas en edad de trabajar en los que se incluían todas aquellas personas que percibían remuneraciones inferiores al salario mínimo mas aquellas que trabajan en negocios familiares sin retribución alguna y finalmente jornaleros o peones que solo consiguen empleo de índole temporal.

1.5 HISTORIA

Fundación

La arqueología del estado ha demostrado que desde unos 2000 años A.C., el hombre se había establecido de manera sedentaria y definitiva; en esta época aparecen comunidades que vivían de la caza, la pesca y una agricultura incipiente. Las comunidades establecidas tuvieron influencia olmeca.

El estado de Oaxaca fue libre y soberano por decreto el 3 de febrero de 1834.

Los grupos étnicos más importantes del estado de Oaxaca fueron los Mixtecos y los Zapotecas.

Los Mixtecos ocuparon la extensa comarca conocida como Mixtecapán, que comprendía la parte occidental del actual estado de Oaxaca, la Mixteca Alta o Coixtlahuaca y la Mixteca Baja hasta la costa. Los Zapotecas se establecieron en la parte oriental de lo que hoy es el estado de Oaxaca, extendiéndose hasta el Istmo de Tehuantepec.

Antes de la llegada de los conquistadores los mexicas y los zapotecas habían formado una cultura autóctona que para entonces estaba muy avanzada. Las ruinas de Monte Albán y Mitla constituyen un testimonio de ello. Los mexicas invadieron varias veces a los mixteco-zapotecas e inclusive aquéllos se instalaron en el margen izquierdo del Río Atoyac. En ese lugar se fundó la actual capital del estado.

En 1521 el capitán Alvarado fundó la Villa de Segura de la frontera contra la voluntad de Hernán Cortés, quien quería establecer en esa región su marquesado. El alcalde de Oaxaca Andrés de Monjaraz elevó instancia a la Corona para que se confirmara la fundación de la Villa, otorgada por Cédula Real firmada el 14 de Septiembre de 1526, habiendo retornado Cortés a México en junio de ese año, mandó despoblarla restituyendo en ella a sus administradores y volvió a ejercer actos de dueño y señor.

Aprovechando el viaje de Cortés a España en 1527 se volvió a fundar la Villa, esta vez con el nombre de Antequera con lo que halagaron al oidor Nuño de Guzmán nativo de la ciudad española del mismo nombre, y pudiendo alegar que se trataba de distinta fundación. Para evitar más dificultades el cabildo de Antequera envió a España al procurador Diego de Porras, con instrucciones y poderes para gestionar la institución de la Villa en Ciudad, la que se obtuvo por Cédula Real de 25 de abril de 1532. En 1536 la región se constituyó en la provincia de Oaxaca, dividida en 24 corregimientos que dependían de la autoridad virreinal.

El primero de junio de 1823 el Coronel Antonio de León declaró el Estado Libre y Soberano. En 1872 la ciudad de Antequera cambió su nombre por el de Oaxaca de Juárez.

La Colonia

En Oaxaca la conquista no tuvo violencia. Los Zapotecas entregaron pacíficamente su reino a los españoles por causas de índole política, ya que buscaban aliados para obtener ventajas contra los Mixtecas. Por su parte los Mixtecas abandonaron la lucha por causas religiosas, ya que no pertenecían a Quetzalcoatl, pueblo que opuso resistencia entre los que se encuentran los Toltecas. Solo los indígenas de Coatlán opusieron una débil resistencia.

Las primeras expediciones de los españoles fueron las de Gonzalo Sandoval, quien fue a poblar Tuxtepec después de la caída de Tenochtitlán; la del Capitán Orozco que tenía instrucciones de Cortés de abrir un camino que permitiera el acceso al Mar del Sur, y dos más de Pedro de Alvarado, en la primera fundaron la Villa Segura de la Frontera y la segunda tomó una parte de los soldados de Orozco y los incorporó a sus tropas para emprender la conquista y pacificación de esas tierras.

Además de la insurrección de los indios de Coatlán, se produjeron tres sublevaciones importantes durante la colonia. La primera en 1660 en la Villa de Tehuantepec por el mal trato que se les daba; la segunda en 1700 en San Francisco Cajonos Villa Alta y la tercera en 1754 en la ciudad de Antequera.

Durante el siglo XVIII que marca el período de auge económico de Oaxaca alcanzaron gran influencia tres productos en la vida económica: la grana (colorante animal de la cochinilla), la seda y el añil.

La Independencia

Con el propósito de propagar las ideas del movimiento de independencia, Hidalgo envió a Oaxaca a fines de 1810 a Miguel López de Luna y a José María Armenta, quienes fueron descubiertos y detenidos y fusilados.

En 1811 el comandante militar de la provincia Bernardino Bonavia descubrió una conspiración contra el gobierno y mandó ejecutar a los cabecillas José Cantarino Palacios y Felipe Tinoco, y al diácono Ignacio Ordoño lo condenó a prisión perpetua. La fracasada conspiración fue seguida por el levantamiento armado en Jamiltepec y Pinotepa del Rey.

En 1812 el primer caudillo de la Independencia de Oaxaca Valerio Trujano, ofreció sus servicios a Morelos, quien le ordenó internarse en la Mixteca estableciéndose en Huajuapán en donde permaneció tres meses y después se replegó a Yanhuatlán. El primero de noviembre Morelos tomó Etlá y el día 25 logró la rendición de los realistas en la plaza de Antequera fusilando a los jefes: González Sarabia, Régules, Bonavia y el capitán Aristi.

El 31 de julio de 1821 Antonio de León al frente del ejército libertador tomó Antequera. En 1823 este coronel se declara partidario del Sistema Federal, al demorarse la expedición de la convocatoria del Congreso y declara el primero de junio a Oaxaca Estado Libre y Soberano, sin reconocer autoridad alguna mientras que no se expidiera la convocatoria del Congreso General.

Reforma

Durante la invasión norteamericana el general Antonio de León logra levantar varios batallones en Huajuapán y se une a las fuerzas de Santa Anna. Muere en 1847.

A iniciativa de Juárez, el Congreso Federal, del cual formaba parte, el 27 de abril de 1847 declaró subversivo el movimiento político de Oaxaca que era auspiciado por el clero. Juárez es nombrado gobernador en 1852 y lleva un gobierno consecuente con las necesidades del estado, dejando al final en las arcas de la tesorería un estimable superávit.

Es célebre la batalla del 24 de enero de 1860, efectuada en Santo Domingo del Valle, Tlacolula, donde las fuerzas liberales comandadas por José María Díaz Ordaz vencen a las tropas conservadoras capitaneadas por el hispano-cubano José María Cobos.

Oaxaca cae en poder de los franceses el 6 de febrero de 1864 y hacen prisionero al General Porfirio Díaz. Sin embargo éste se escapa y organiza a campesinos Mixtecos en un batallón que nombró: "Fieles de Oaxaca".

El 9 de marzo de 1867, las fuerzas oaxaqueñas ocuparon el cerro de San Juan, después prosiguieron a Puebla y el 20 de junio logran la rendición incondicional de la capital de la República. El 15 de julio el Lic. Benito Juárez hace ondear la bandera invicta de la División de Oriente en Palacio Nacional.

Revolución

El movimiento Maderista fue secundado en casi todos los distritos de Oaxaca.

El año de 1911 se caracterizó por los levantamientos que tuvieron lugar en todo el estado y por las invasiones de fuerzas Maderistas y Zapatistas. En 1912 éstas atacaron Huajuapán de León y Silacayoapan con el propósito de unirse a los elementos agraristas de Ejutla, Miahuatlán y parte del Valle de Oaxaca. Esto obligó al gobernador Emilio Pimentel a dimitir y fue nombrado el General Feliz Díaz, el cual renunció a los tres días y después de elecciones resultó triunfante Benito Juárez Maza, hijo del Benemérito, quien murió al poco tiempo dejando que las guerrillas serranas continuaran amagando la comarca y privando de agua y luz a la Ciudad.

A pesar del triunfo del movimiento serrano, la situación de Oaxaca continuó siendo confusa. En junio de 1915 el gobernador José Inés Ávila decidió permanecer al margen del Plan de Guadalupe, lo cual perjudicó la economía del Estado, al considerar el presidente rebelde este acto. En febrero de 1916 una expedición al mando del general Jesús Agustín Castro invadió Oaxaca, venció a las fuerzas locales y el 6 de marzo las tropas carrancistas entraron en la Ciudad. El gobernador Ávila se trasladó a la región mixteca con algunos elementos, pero el 31 de mayo fue sorprendido. Con este hecho se estableció definitivamente el Constitucionalismo en Oaxaca.

1.6 LAS OCHO REGIONES DE OAXACA

A Oaxaca se le ha dividido de varias maneras, según lo que se desea conocer de ella. Una de ellas es la división político-administrativa que utiliza para su organización el Gobierno Estatal y que la componen 30 distritos y 570 municipios, otra es la geográfico-económica que nos permite conocer como es el estado para aprovechar los recursos naturales.

En Oaxaca, tradicionalmente se habla de siete regiones pero no clasificadas geográficamente. Por otro lado los especialistas han llegado a la conclusión de que el estado se puede dividir en ocho regiones geográficas que de acuerdo a la monografía estatal publicada por la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuito son:

- Los Valles Centrales
- La Cañada
- La Mixteca
- La Sierra Madre del Sur
- La Sierra Norte
- El Istmo
- La Costa y
- El Golfo

Sin embargo el INEGI lo clasifica también en ocho regiones:

- Los Valles Centrales
- La Cañada
- La Mixteca
- La Sierra Madre del Sur
- La Sierra Norte
- El Istmo
- La Costa y
- Papaloapam o Tuxtepec

La principal diferencia es que la región del Golfo y la región de la Sierra Norte según la Comisión Nacional de Libros de Textos Gratuitos se redistribuyen en la región Sierra Norte, Papaloapam y agrandan la región Cañada en la apreciación del INEGI.

Esta división por regiones geográficas y económicas muchas veces no coinciden con la división étnica o con la división política-administrativa. En una misma zona podemos encontrar varias etnias o un municipio puede pertenecer a dos regiones geográficas.

Región Cañada

Al este de las montañas de Nochixtlán y Coixtlahuaca y al oeste de la zona montañosa de los distritos de Cuicatlán y Teotitlán del Camino, se encuentra la región geográfica más pequeña del estado de Oaxaca: la de la Cañada. Ocupa un área de 4,300 km², equivalente al 5% del territorio estatal. Limita al norte con el estado de Puebla y distrito de Tuxtepec, al sur con los distritos de ETLA e Ixtlán. A partir de Tomellín, la Cañada se va ensanchando hacia el norte hasta alcanzar su parte más ancha en los límites con el estado de Puebla; a lo largo de su trayectoria también cambia de altitud: el punto más alto es de 3,000 metros sobre el nivel del mar y el más bajo de 564 metros.

Esta región integra parte de los distritos de Coixtlahuaca, Teotitlán, Cuicatlán y ETLA. Región que al mismo tiempo se encuentra conformada por 14 municipios político-administrativos.

Las principales poblaciones de la Cañada son, el distrito de Teotitlán: Nanahualipan, los Caes, San Martín Toxpalan, Santa María Ixcatlán, Santa María Tecomavaca y Teotitlán del Camino, y en el distrito de Cuicatlán, las de San Juan Bautista, Jaltepetongo, San Pedro Jocotipac, Santa María Texcatitlán, Necaltepec, Santiago y Valerio Trujano.

La región se caracteriza por la fertilidad del suelo. A partir del mes de mayo el olor a mango y a melón invade los ambientes. Aun cuando el aguacate se cultiva en todos los lugares de clima cálido y templado, la mayor producción se da en la Cañada.

La región está formada por terrenos planos que se localizan en las márgenes de los ríos Salado en la zona norte mientras que en el sur es por el río Tomellín. Estos dos ríos, cuyas aguas corren en direcciones opuestas, bañan la región de la Cañada. A orillas de estos ríos se puede escuchar el canto de cenizales y jilgueros que junto con mirlos, primavera y otros pájaros habitan en lo alto de pirules, sauces y sabinos. Cerca del río Salado se encuentran también culebras de agua y conejos marrones. En general la región es muy húmeda y por eso tienen los árboles frutales tantas posibilidades de buen desarrollo. El chicozapote crece con facilidad y las abejas producen mucha miel en épocas de floración. En la parte alta de la Cañada hay pinos, encinos, madroños y otros árboles maderables.

Los 45 municipios que comprenden esta región con su clave numérica son:

- 19. Concepción Papalo
- 24. Cuyamecalco Villa de Zaragoza
- 27. San Juan Chiquihuitlán
- 29. Eloxochitlán de Flores Magón
- 40. Huautepic
- 41. Huatla de Jiménez
- 58. Mazatlán Villa de Flores
- 98. San Andrés Teotilalpam
- 109. San Antonio Nanahuatipam

- 116. San Bartolomé Ayautla
- 139. San Francisco Chapulapa
- 142. San Francisco Huehuetlán
- 163. San Jerónimo Tecoaatl
- 171. San José Tenango
- 177. San Juan Bautista Cuicatlán
- 182. San Juan Bautista Tlacoatzintepec
- 187. San Juan Coatzospam
- 206. San Juan de los Cues
- 220. San Juan Tepeuxila
- 228. San Lorenzo Cuanecuiltitla
- 234. San Lucas Zoquiapam
- 244. San Martín Toxpalan
- 249. San Mateo Yoloxocitlán
- 276. San Miguel Santa Flor
- 311. San Pedro Jaltepetongo
- 313. San Pedro Jocotipac
- 322. San Pedro Ocopetatillo
- 326. San Pedro Sochiapam
- 330. San Pedro Teutila
- 354. Santa Ana Ateixtlahuaca
- 355. Santa Ana Cuauhtémoc
- 374. Santa Cruz Acatepec
- 396. Santa María Asunción
- 406. Santa María Chilchotla
- 416. Santa María Ixcatlán
- 425. Santa María Papalo
- 431. Santa María Tecomavac

- 434. Santa María Teopoxco
- 436. Santa María Texcatitlán
- 438. Santa María Tlalixtac
- 478. Santiago Nacaltepec
- 490. Santiago Texcalcingo
- 527. Santos Reyes Pápalo
- 545. Teotitlán de Flores Magón
- 558. Valerio Trujano

Región Papaloapam o Tuxtepec

Al norte de la Sierra de Oaxaca y Sierra Norte se encuentra la región del Papaloapam, también conocida como región del Golfo, por su cercanía al Golfo de México (70 Km.). Es la región más rica de Oaxaca en cuanto a diversidad de sus productos y la fertilidad de la tierra. Una de las características de esta región es su clima cálido húmedo. Tiene una extensión de 10,510 km², que representa el 11% de la región estatal.

Está formada por el distrito de Tuxtepec y parte de los distritos de Choapan y Mixe. Cuenta con 20 municipios político-administrativos. Colinda al norte y este con el estado de Veracruz, al sur y al oeste con la Sierra de Oaxaca y al sudeste con la región del Istmo.

Diferentes lugares de la región se especializan en el cultivo de diversos productos, por ejemplo: en Valle Nacional, el tabaco; en Loma Bonita, la piña; en los distritos de Choapan y Mixe el café y el tabaco, y en todas las regiones producen barbasco y plátano. Choapan es famoso además porque allí se cultivan algunos té aromáticos que son muy buscados en los mercados internacionales. En la parte selvática de la región crece el palo de campeche, que durante mucho tiempo se utilizó para teñir telas, así como la deliciosa vainilla que con su perfume envuelve el ambiente donde crece.

Toda esa región está bañada por ríos y arroyos que bajan de la Sierra Norte. Los principales ríos son afluentes del Papaloapam y del Coatzacoalcos. En medio de la presa Miguel Alemán, donde se reproducen las truchas y otros peces, se encuentra San Miguel Soyaltepec, isla habitada. Existen también otras presas reguladoras y productoras de electricidad como son las presas Temascal y Cerro de Oro.

Debido a la cantidad de riachuelos que recorren la zona, prácticamente una pared de vegetación es lo que se alza en la parte occidental de la región. Las lluvias son abundantes y no se puede hablar de una verdadera época de secas. Entre Ojitlán, Tuxtepec, San Juan la Lana, Choapan y Cotzocón Mixe, las partes planas de esta región semejan una alfombra verde.

Entre los pájaros que llaman más la atención están las guacamayas, los tucanes y los loros. Es posible también encontrar changos, tapires, jabalíes, armadillos, tigrillos y venados.

En las campiñas pasta el ganado cebú, que cruzado con el indobrasil, suizo y otras variedades, proporcionan productos lácteos y alimentos cárnicos.

En las zonas selváticas es necesario limpiar los caminos para mantenerlos en buen estado, pues la vegetación es tan profusa, que las plantas se reproducen en la mitad del camino. En los campos de siembra también se debe desyerbar.

La humedad y el calor son propios para que se reproduzcan los mosquitos y otros animales ponzoñosos, cuyas picaduras pueden llegar a ser mortales si no se atienden debidamente. Por fortuna los habitantes de la región han conocido desde hace siglos las plantas medicinales que crecen en la selva, y las utilizan para su beneficio. Sin embargo, los habitantes han estado afectados por enfermedades como el paludismo.

Los municipios que conforman esta región son:

2. Acatlán de Pérez Figueroa
9. Ayotzintépec
21. Cosolapa
44. Loma Bonita
134. San Felipe Jalapa de Díaz
136. San Felipe Usila
166. San José Chiltepec
169. San José Independencia
184. San Juan Bautista Tuxtepec
189. San Juan Comaltepec
205. San Juan Lalana
212. San Jua Petlapa
232. San Lucas Ojitlán
278. San Miguel Soyaltepec
309. San Pedro Ixcatlán
417. Santa María Jacatepec
460. Santiago Choapam
468. Santiago Jocotepec
498. Santiago Yaveo
559. San Juan Bautista Valle Nacional

1.7 GRUPOS ETNICOS

En el estado de Oaxaca existen los siguientes grupos étnicos:

- **Los amusgas**, en la Sierra Madre del Sur,
- **cuicatecos**, en la Sierra Norte y La Cañada,
- **chatinos**, en la región de la Sierra Madre del Sur,
- **chinantecos**, en la región del Golfo y parte de la Sierra Norte,
- **chochos**, al norte de la Mixteca Alta,
- **chontales**, a sureste de Oaxaca, en parte de los distritos de Yautepec y Tehuantepec,
- **huaves**, viven en los municipios costeros del distrito de Juchitán,
- **ixcatecos**, se encuentran en Santa María Ixcatlán, municipio de la región de la Sierra Norte,
- **mazatecos**, viven en la región de la Sierra Norte, principalmente en el distrito de Teotitlán,
- **mixes**, se ubican principalmente en la región de la Sierra Norte y en la parte norte del Istmo,
- **mixtecós**, se encuentran al norte y este del estado en la región del mismo nombre,
- **triques**, se localizan sobre la Sierra Madre del Sur,
- **zapotecos**, divididos en tres zonas: los de la Sierra del Sur de Oaxaca, Miahuatlán; los de Valles y los del Istmo,
- **zoques**, habitan en el este de la región ístmica, en el municipio de Santa María Chimalapa, y

Debido a esta variedad de etnias se observa, de pueblo en pueblo, un panorama siempre cambiante de costumbres, idiomas, mitos, leyendas, trajes, ritos y fiestas.

En sus prácticas económicas, es frecuente encontrar el trabajo cooperativo comunal. Se da generalmente cuando una familia solicita la ayuda de sus vecinos para poder trabajar, entre todos, sus tierras de cultivo. Posteriormente, esa familia apoyará a sus vecinos cuando ellos lo requieran.

También encontramos el trabajo gratuito y obligatorio. Según lo exijan las necesidades del pueblo, se colabora para llevar a cabo una labor determinada. Por ejemplo, cuando se celebra la fiesta del santo patrono, todo el pueblo se ve obligado a colaborar en las actividades que implica.

Todos los grupos étnicos se dedican a las labores del campo y practican una agricultura para su propio consumo. Sus herramientas de trabajo son muy sencillas. Utilizan, entre otras, el machete, la coa, el arado de mano. Como complemento a su economía familiar se dedican a la artesanía.

En particular en la región Cañada y Papaloapam, habitan los siguientes grupos étnicos:

Los cuicatecos se ubican en las regiones de la Sierra Norte y La Cañada en el distrito de Cuicatlán. Viven en un mundo de magia en el cual brujos y hechiceros son una necesidad de todos los días. Antes de empezar una pequeña ceremonia rezan a los chaneques y duendecillos o espíritus que pueden ayudar o dañar.

Los chinantecos se localizan principalmente en las regiones del Golfo y parte de la Sierra Norte. Tienen un origen desconocido, pero aún conservan sus tradiciones y creencias relacionadas con los astros, fenómenos meteorológicos, animales y árboles. En la Chinantla se ha perdido la forma tradicional política, actualmente el consejo de ancianos sólo cumple funciones religiosas.

Los mazatecos viven en la región de la sierra norte de nuestro estado, en la ladera de la Sierra que da al Golfo, su clima varía de templado al cálido permitiendo una gran variedad de cultivos y árboles frutales. Tienen vestigios de su religión prehispánica; hacen culto a los espíritus y estas creencias son llevadas a cabo por su brujo. Su organización política está de acuerdo con las leyes del estado y los cargos públicos los desempeñan los mestizos.

Los mixtecos se encuentran al norte y este del estado, existiendo dos subregiones. Los habitantes de la Mixteca Alta habitan en montañas en donde predominan los pinos y sus inviernos son muy fríos, y los de la Mixteca Baja en la zona sur donde se juntan la Sierra Madre del Sur y la Sierra Madre del Norte y por el relieve está bastante incomunicado. Entre ellos el matrimonio es concertado con los padres implicando un pago por parte de los padres del novio. Creen en la existencia de espíritus que controlan las fuerzas de la naturaleza. Su organización política es la que rige el estado en la que tienen poca representatividad. Se mantiene el servicio por lo que los varones a la mayoría de edad sirven de policías voluntarios por un año.

Tabla 1.7.1. Los habitantes de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena en las regiones de estudio son:

CAÑADA	Hombres	Mujeres	PAPALOAPAM	Hombres	Mujeres
AMUZGO	0.01%	0.01%			
			AGUACATECO	0.01%	0.01%
CHINANTECO	3.71%	3.75%	CHINANTECO	54.76%	55.44%
CHOCHO	0.19%	0.17%	CHOCHO	0.08%	0.08%
CHONTAL	0.00%	0.00%	CHONTAL	0.02%	0.03%
CUICATECO	7.57%	7.55%	CUICATECO	0.32%	0.29%
HUASTECO	0.01%	0.01%	HUASTECO	0.04%	0.03%
			HUICHOL	0.01%	0.00%
IXCATECO	0.03%	0.05%	IXCATECO	0.52%	0.50%
			JACALTECO	0.01%	0.02%
			MAME	0.01%	0.01%
MAYA	0.01%	0.01%	MAYA	0.04%	0.03%
MAZATECO	76.06%	75.68%	MAZATECO	36.98%	36.72%
MIXE	0.01%	0.01%	MIXE	0.75%	0.68%
MIXTECO	6.27%	6.29%	MIXTECO	0.98%	0.77%
NAHUATL	5.63%	5.97%	NAHUATL	0.89%	0.66%
			OCUILTECO	0.01%	0.01%
OTOMI	0.00%	0.00%	OTOMI	0.00%	0.01%
POPOLUCA	0.08%	0.06%	POPOLUCA	0.05%	0.06%
			SOLTECO	0.00%	0.01%
			TECO	0.01%	0.01%
TEPEHUAN	0.00%	0.00%	TEPEHUAN	0.04%	0.04%
			TZOLTZIL	0.01%	0.00%
			TOTONACA	0.01%	0.01%
TRIQUI	0.00%	0.00%	TRIQUI	0.03%	0.02%
ZAPOTECO	0.43%	0.44%	ZAPOTECO	4.41%	4.56%
TOTAL	100.00%	100.00%	TOTAL	100.00%	100.00%

Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda. 1990

2. MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se analiza la pobreza en forma general, la forma de definirla, los diferentes estudios realizados para su medición y combate, y algunos datos estadísticos de la pobreza en el país y en Oaxaca.

2.1 POBREZA Y MARGINACIÓN

Existen dos niveles básicos para medir la pobreza. El primero referido a su propia dimensión cuantitativa y el segundo de acuerdo a la valoración general del Programa Nacional de Solidaridad (Pronasol) con el que los sexenios han tratado de combatirla.

Los cálculos oficiales¹, hasta 1992, catalogan a 40.3 millones de mexicanos como pobres y a 17.3 millones como extremadamente pobres. Estas cifras equivalían a casi la mitad de la población existente en ese período y al 23% de todos los pobres de América Latina.

Se realizaron algunas correcciones a las cifras anteriores por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en 1993², pero el balance tampoco dio saldos positivos, quedando prácticamente las mismas cifras.

El estado catalogado como más pobre fue Chiapas, seguido de Oaxaca, de acuerdo a los índices socioeconómicos e índice de marginación municipal, 1990, México 1993, obtenidos del Consejo Nacional de Población. Los estados catalogados como de muy alto índice de marginación municipal son:

Tabla 2.1.1 Índice de marginación de los 6 entidades más pobres de México (1990).

Entidad	Índice
Chiapas	2.36046
Oaxaca	2.05526
Guerrero	1.74666
Hidalgo	1.16952
Veracruz	1.13030
Puebla	0.83108

Fuente: Consejo Nacional de Población. Índice socioeconómico e índices de migración municipal, 1990, México, 1993.

La distribución del ingreso en la población trabajadora mexicana es muy desigual, el 2.84% de personas se benefician del 78.55% del ingreso nacional.

¹ Consejo consultivo del programa Nacional de Solidaridad. El combate a la pobreza, lineamientos programáticos. El Nacional 1990.

² INEGI-CEPAL. Magnitud y Evolución de la pobreza en México. 1984-1992. México 1993.

Tabla 2.1.2 Distribución del ingreso en la población trabajadora en el sector forma

Población	Ingreso: Número de salarios mínimos	% ingreso nacional	% población
1,558,000	0.0 - 0.5	0.19%	7.52%
2,960,090	0.5 - 1.0	1.12%	14.29%
8,588,579	1.0 - 2.0	6.52%	41.46%
3,542,069	2.0 - 3.0	4.48%	17.10%
2,283,543	3.0 - 5.0	4.62%	11.02%
1,192,312	5.0 - 10.0	4.52%	5.76%
588,547	más de 10	78.55%	2.84%

Fuente: American Chamber/México, con datos de INEGI y de Wharton Econometrics. Citado por Joshua A. Cohen, "Filling the basket", Business México, diciembre 1993.

El problema de la pobreza en México alcanza pues dimensiones de desastre. En 1989, el Consejo Consultivo del Programa Nacional de Solidaridad reconocía que de no llevarse a cabo una política deliberada de redistribución del ingreso, con una tasa sostenida de crecimiento de la economía de 3%, el 10% de los hogares del país, los más pobres entre los pobres, tendrían que esperar 64 años para alcanzar a satisfacer sus necesidades esenciales; el siguiente 10% tardaría 33 años para cubrir el mismo objetivo; los que siguen se verían obligados a esperar 21 años y 10 años respectivamente.

Con la intervención del Banco Mundial quedó definida una estrategia, con los programas de combate a la pobreza, que sería modificada secundariamente por las particularidades específicas de cada país. Conviene tratar de definir los rasgos que nos parecen comunes:

1. En principio se trató de programas de emergencia para neutralizar o compensar los efectos sociales más agresivos de las propias políticas de ajuste; más adelante sirvieron como instrumentos para operar el cambio estructural, con el fin de generar las propias condiciones de equidad y de justicia económica.
2. Se buscó evitar que los recursos dirigidos a combatir los males de la pobreza influenciaran las variables macro de política, como salarios o precios relativos, y se eliminó toda posibilidad redistributiva.
3. Los programas tenían desde su origen un contenido político, pues la compensación social no se evaluaría en términos de su capacidad para erradicar la pobreza, sino para evitar que la miseria creciente se volviera inmanejable y políticamente desastrosa.

El diseño de los programas de combate a la pobreza quedó entonces definido como:

- A. Los recursos no se dirigirían a grandes obras de reconstrucción o rehabilitación social y económica, sino que se multiplicarían en pequeñas inversiones de impacto local o regional.
- B. La canalización de los recursos sería por vía de la demanda, dando impulso a la desconcentración y a las instancias municipales.

El modelo mexicano de combate a la pobreza (PRONASOL) recogió en lo fundamental estos componentes de estrategia y formato. El gobierno dividió las carteras en rentables y no rentables dejando a cargo del Banrural las primeras y las segundas en las manos de Solidaridad. Así dio limosna a la miseria y capital a las áreas consideradas como rentables.

El grueso de la inversión se dirige al rubro de solidaridad para el bienestar, muy por encima de lo que se gasta en solidaridad para la producción y en infraestructura básica de apoyo.

Esto quiere decir que no hay una consistente política de generación de empleos, y que las inversiones no tienen en consecuencia el efecto de calar a fondo en la rehabilitación profunda de las condiciones de vida de los sectores sociales menos favorecidos.

Juan Molinar Horcasitas y Jeffrey A. Weldon ³ han demostrado con suficiente consistencia que en su asignación, no existe correlación positiva entre el monto de los recursos de Pronasol y los niveles de pobreza; que se trata de asignaciones sesgadas por criterios de carácter político, dirigidas a apuntalar estrategias electorales en beneficio del partido de gobierno.

Pobreza en Oaxaca

Oaxaca es la entidad de la República Mexicana más atrasada. La crisis en la agricultura, la pesca y en menor medida la producción forestal se sumergieron en una crisis cuya expresión social son las grandes corrientes migratorias, pauperización y desnutrición, poblamiento acelerado y anárquico de las ciudades principales del estado (Oaxaca, Tuxtepec, Salina Cruz, Juchitán y Tehuantepec)³

En el censo de 1990 se observa que el 55.3% de la población económicamente activa no obtiene ningún ingreso monetario, con lo cual se evidencia la incapacidad de la estructura económica para colocar a la población en puestos remunerados, y por ende, existen grandes masas de población subutilizadas. A su vez se tiene un 26.8% de personas que reciben percepciones insuficientes para subsistir, llegándose a un 82.1% de trabajadores en situación de pobreza y dependencia tal, que requieren la suma de ingresos y actividades dentro de las familias para subsanar sus problemas de sobrevivencia.

Tabla 2.1.3 Indicadores de fuerza de trabajo

Concepto	Total	%	Hombres	%	Mujeres	%
Población de 12 años y más	1,977,098	71.82%	951,013	59.42%	1,026,085	89.03%
Población Económicamente Activa	775,844	28.18%	649,360	40.58%	126,484	10.97%
Ocupados	754,305	97.22%	630,826	97.15%	123,479	97.62%
Desocupados	21,539	2.78%	18,534	2.85%	3,005	2.38%
Total	2,752,942		1,600,373		1,152,569	

Fuente: Marginación y Pobreza en México. Gloria Vazquez Rangel y Jesús Ramirez López. Editorial Ariel. México 1995

³ Juan Molinar Horcasitas y Jeffrey A. Weldon, Electoral. Determinants and Consequences of National Solidarity, en Wayne A. Cornelius et al, (Editors), op. cit.

Hay un escaso nivel de inversiones públicas y privadas que aunado a la incapacidad de ofrecer empleos suficientes, han provocado la mayor marginalidad social en el país. Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en 1991, el 29.5% de los municipios de Oaxaca son de muy alta marginación; 46.1% de alta; 14.6% de mediana y 0.7% de baja. Eso implica que si excluimos a 20% de la población que vive en municipios mayores de 15 mil habitantes, alrededor de 1,800,000 personas viven en condiciones de alta marginalidad.

Esta cifra comparada con el resto del país es alarmante ya que en Oaxaca el 60% de la población vive en pobreza extrema comparado con un 16% global de mexicanos.

Tabla 2.1.4 Población ocupada por grupos de ingresos mensual 1990.

	Cañada	Papaloapam	Oaxaca
No recibe ingreso	28.77%	16.91%	25.89%
menos de 1 s.m.	52.69%	30.10%	29.44%
de 1-2 s.m.	13.38%	34.64%	26.83%
de 2-3 s.m.	2.85%	9.48%	9.29%
de 3-5 s.m.	1.16%	5.46%	5.22%
más de 5 s.m.	1.16%	3.40%	3.34%
Total	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

s.m. : Salario Mínimo. Al 12 de marzo de 1990 fue 252,150 pesos mensuales.

La situación más reveladora de la segmentación del poder y por ende la capacidad de atraer capitales se observa en la dicotomía que hay entre los poderes rural y urbano, o visto de otra forma, en la separación entre el poder de las etnias y el de los mestizos. En el mundo rural de Oaxaca, los indígenas controlan amplias zonas, mantienen relaciones multiétnicas en toda la entidad, y en algunos casos, establecen nexos de dominio sobre otros grupos.

En la región de estudio, Cañada y Papaloapam, dominan los mestizos sobre las etnias. Así en esta zona en donde la cultura indígena está subordinada o el poder se encuentra en competencia, el control de las comunidades se ejerce por medio de la lucha de partidos, que compiten por él para disponer de los recursos que otorga el gobierno central, impera el prestigio individual y no los servicios prestados al pueblo y existe una falta de comunicación entre el mundo rural y el urbano.

Se han suscitado varios grupos de oposición que han tratado de realizar movilizaciones de protesta pero sus logros han sido muy pocos al permanecer la totalidad del estado de Oaxaca como el más pobre de la República Mexicana.

2.2 LA POBREZA, LA MARGINACIÓN Y SU MEDICIÓN

“Una medición y seguimiento minuciosos de la pobreza y del desarrollo social son aspectos de importancia para evaluar los progresos realizados en materia de políticas sociales dirigidas a derrotar la pobreza”: Sr.S. Shahid Husain.

Definir el concepto de pobreza y medir el fenómeno es un problema sumamente complejo y controversial. Encontrar el punto a partir del cual una persona es pobre es un tema constante de discusión e investigación.

El término pobreza en su uso cotidiano lleva implícita la comparación entre la situación de una persona, familia o grupo humano y la concepción de quien habla o escribe, sobre lo que es necesario para vivir. Implícitamente se realiza la comparación entre una situación observada y una condición normativa.

También se debe distinguir entre la necesidad que se refiere al carácter indispensable de una situación o de un objeto, y la preferencia que es la predilección, ventaja o elección entre objetos diversos que pueden ser necesarios o superfluos.

Max-Neef, Elizalde y Hopenhayn⁴ proponen un esquema de clasificación de las necesidades de acuerdo a dos criterios: según categorías existenciales entre las que están las de Ser, Tener, Estar y Hacer; según categorías axiológicas proponen las de Subsistencia, Protección, Afecto, Entendimiento, Participación, Ocio, Creación, Identidad y Libertad. De aquí, como ejemplo, la alimentación y la educación no son necesidades, sino satisfactores de la necesidad de subsistencia y entendimiento.

A su vez ellos aseveran que las necesidades fundamentales son finitas, pocas y clasificables, son las mismas en todas las culturas y a lo largo de la historia, y lo que está culturalmente determinado no son las necesidades sino los satisfactores.

Amartya Sen⁵ en su estudio sobre las variables determinantes de la pobreza crea el concepto de las titularidades que se refiere a la habilidad de las personas para comandar alimentos y otros bienes a través de los medios legales disponibles en una sociedad, incluyendo el uso de las posibilidades de producción, comercialización y otros métodos.

El conjunto de titularidades depende de dos parámetros: su dotación inicial y el mapa de titularidades de intercambio con la naturaleza y con otras personas. De esta forma una persona puede encontrarse en condiciones de pobreza debido a una dotación inicial muy baja, en cuyo caso su pobreza podría tener un carácter estructural; o debido a un desplazamiento desfavorable en su mapa de titularidades de intercambio, en cuyo caso la pobreza puede tener un carácter transitorio.

⁴ Claudia Gabriela Flores González, Propuesta de un índice de Marginación y Pobreza para el Valle del Mezquital en Hidalgo. Tesis Universidad Anáhuac.

⁵ Titularidades Amartya Sen. 1981. Caps. 1,5,10 y Apéndices A y B.

Los asalariados perdieron poder adquisitivo en términos reales durante la década de los 80's, traducándose en un aumento de la pobreza "temporal". En contraste la muerte de un adulto activo en un hogar representa una baja en las dotaciones iniciales del mismo causando pauperización del hogar, pobreza "estructural".

Existen varios métodos para cuantificar la pobreza, dictados por diferentes autores y para distintos proyectos de pobreza:

- a. Enfoque Sectorial de Necesidades Básicas Insatisfechas (ESNBI), en donde se definen los mínimos en cada necesidad y se calcula la población debajo de cada uno de ellos. Este método solo proporciona la pobreza en forma fragmentada y no es indicador de una pobreza global. Sus variables son indicadores de necesidades básicas. Sus autores son Coplamar y el Pnud.
- b. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), que se deriva del anterior pero maneja simultáneamente varias dimensiones, permite identificar los hogares pobres. Cuando solo mide la vivienda, los servicios y la asistencia escolar de los menores se le llama NBI-restringido, mientras que si abarcan todas las necesidades básicas se le conoce como NBI-generalizado. En ambos casos la variable es el indicador de necesidades básicas. Fue realizado inicialmente por Indec y Pnud y lo generalizó Townsend y Mack y Lansley.
- c. Línea de Pobreza (LP) en donde se distinguen variantes: el de pobreza alimentaria o canasta básica alimentaria (CNA), en donde se combina el enfoque normativa para la alimentación y el empírico para el resto de necesidades aplicándosele al costo de la canasta básica el coeficiente de Engel que es la proporción del gasto dedicado a alimentos, transformándolo en la línea de pobreza; el de la Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales (CNSE) y; el de ingreso total o línea de pobreza total, en donde se consideran todas las fuentes de bienestar del hogar en flujos monetarios. La variable es el ingreso o consumo calculado con el coeficiente Engel y los requerimientos de la canasta básica. Se distinguen dos grupos de pobres: los indigentes o pobres absolutos que no pueden sobrevivir en condiciones de dignidad humana sin ayuda externa y los moderados o pobres relativos que no ponen en riesgo su sobrevivencia ni su dignidad.

Los autores son Shari en unión con el Banco Mundial, Orshansky, Altimir y Krongkaew, Townsend y la Cepal con la Pnud y lo puntualizó Boltvinik con Hernández-Laos y Grootaert.

- d. Medición Integral de la Pobreza (MMIP) que incluye el original, la versión refinada y la modificada. La variable es el ingreso calculado con el coeficiente de Engel y los requerimientos de la canasta básica influenciados por el indicador de necesidades básicas. Los autores de estos métodos son Katzman, Beccaria y Minujin, Boltvinik y el Pnud.
- e. Índice de Progreso Social, en donde además de la calidad de vida que se mide en los métodos anteriores se incluye la cantidad, que resulta de la esperanza de vida futura dada la edad del sujeto entre el potencial de vida futura que debiera vivir, obteniéndose el bienestar vital o la privación vital. Las variables son el consumo calculado con la línea de pobreza y los indicadores de necesidades básicas y índice de vida futura real contra esperado. Fue creado por Desai.

- f. Medición Integrada de la Calidad y la Cantidad de Vida (MMICCAV), el cual de manera similar al Índice de Progreso Social, integra cantidad y calidad de la vida considerando en cada estrato poblacional, definido en la versión modificada de la Medición Integral de la Pobreza, la tasa de sobrevivencia de los hijos nacidos vivos. Aquí se incluye la estandarización de la edad de las madres entre los estratos, y la tasa de sobrevivencia relativa se considera 1.0 en la clase alta y se multiplica por el índice sintético de logro de la calidad de vida, obteniendo así en cada estrato el índice de calidad y cantidad de vida. Las variables son el ingreso o consumo que se obtiene de la canasta normativa de satisfactores esenciales con indicadores de necesidades básicas y la tasa relativa de sobrevivencia. Este método fue realizado por Boltvinik.

Al ser este método la base de nuestro estudio y estar basado en el método de Medición Integrada de la Pobreza (MMIP), ahondaremos en sus principios.

El método de medición integrada de la pobreza (MMIP) es un método reciente desarrollado comparando los resultados de los métodos de LP y NBI y en donde se considera que los pobres son la unión de los resultados de ambos métodos, y no la intersección de éstos.

El método LP se centra en los requerimientos de consumo privado y pretende implantar políticas salariales de empleo y generación de ingresos, utilizando una política económica. El método de NBI hace énfasis en los requerimientos de consumo público buscando créditos para vivienda con un enfoque de política social.

El punto clave del método MMIP es la definición de la línea de pobreza, y en donde se considera una Canasta Normativa Alimentaria (CNA) de algún tipo de hogar basada en:

- a) ingreso corriente
- b) los derechos de acceso a servicios o bienes gubernamentales gratuitos o subsidiados
- c) la propiedad o derecho de uso de activos, patrimonio acumulado
- d) los niveles educativos, las habilidades destrezas como expresiones de la capacidad de entender y hacer
- e) el tiempo disponible para la educación, la recreación, el descanso y para las labores domésticas
- f) los activos no básicos o la capacidad de endeudamiento del hogar

Entre algunos de estas fuentes de bienestar existe la posibilidad de sustitución, como puede ser la educación privada, renta de vivienda pero otros son insustituibles como son la falta de tiempo

Sin embargo no se considera la libertad que tiene el individuo para asignar su ingreso, prevaleciendo la escala de preferencias del jefe del hogar versus la escala social de preferencias.

Por su parte podría identificarse por NBI la satisfacción de las siguientes necesidades:

- a) los servicios de agua y drenaje
- b) el nivel educativo de los adultos y la asistencia escolar de los menores
- c) la electricidad
- d) la vivienda
- e) el mobiliario y equipamiento del hogar
- f) el tiempo libre de recreación

y por el de LP:

- a) alimentación
- b) vestido, calzado y cuidado personal
- c) higiene personal y del hogar
- d) transporte y comunicaciones básicas
- e) ingreso para satisfacer las necesidades básicas
- f) necesidad de recreación, información y cultura
- g) costo privado de atención de las necesidades de salud y seguridad social cuando éstos no son proporcionados por el estado

Con lo anterior se determina si una persona es pobre o no, pero no se considera que tan alejados están de la línea de pobreza. Así debemos considerar la incidencia H, que es el número de necesidades insatisfechas que tiene un individuo, el cual aparentemente será más pobre si se toman más variables, y debe matizarse por un indicador de intensidad de la pobreza I, el cual consiste en poner una escala de privación. La multiplicación de H por I suele llamarse PI de pobreza, pero sigue sin tomar en cuenta la distribución de las fuentes de bienestar entre los pobres.

Un punto controversial al medir la pobreza es la consideración del ingreso. Ver únicamente la pobreza de ingresos da una versión muy limitada del problema, además de la dificultad de definir objetivamente lo que es básico o no. En el XI Censo General de Población y Vivienda, se captó el ingreso monetario, dejando a un lado las transferencias y el ingreso en especie. En los sectores más pobres es donde más importancia cobra el ingreso no monetario, de otra manera ¿cómo puede sobrevivir alguien con ingreso monetario cero?. Otro problema es que existe la tendencia a declarar menores ingresos a los que realmente se perciben. Esto implica que la distribución del ingreso monetario no sea reveladora.

A su vez valdría la pena resolver la pregunta: ¿Cuál es el estándar de la sociedad?.

Aquí hay división, pues algunos, las denominan subjetivas y otros como Amartya Sen consideran las convenciones sociales como hechos ciertos. Una población que vive en condiciones infrahumanas y nunca ha conocido un modo de vida diferente que pueda añorar o desear, ¿es pobre?. Al parecer, es prácticamente inevitable en la definición de pobreza la comparación implícita entre la situación observada y la vivida por el que define.

Katzman clasifica a los pobres en cuatro categorías: a) pobres crónicos los cuales además de ingresos insuficientes, tienen al menos una necesidad básica insatisfecha; b) pobres recientes que son los que tienen ingresos insuficientes pero no muestran necesidades básicas insatisfechas; c) pobres inerciales que presentan una necesidad al menos básica insatisfecha pero no están por debajo de la línea de pobreza y; d) pobres en condiciones de integración social que están por arriba de la línea de pobreza y tienen todas sus necesidades básicas satisfechas.

Julio Boltvinik describe a la pobreza como “una de las situaciones que se identifican en el estudio general de nivel de vida, aquella en la cual el nivel de vida observado es menor que las normas mínimas”.

En el estudio que se pretende realizar, se usará la definición de Boltvinik de la pobreza como sustento teórico para la selección de variables a analizar. La información censal se adapta adecuadamente a un estudio de la pobreza con este criterio.

Para esta investigación, se considera al nivel de vida en relación estrecha con la mortalidad infantil como un criterio para calificar la satisfacción relativa de las normas mínimas del nivel de vida entre las regiones. Es necesario destacar que el universo de estudio es la región Cañada y Papaloapam en el estado de Oaxaca, regiones marginadas prioritarias que están en un estado de la República Mexicana con un nivel de marginalidad muy alto.

Al igual que en el método de Necesidades Básicas insatisfechas para la medición de la pobreza se consideran cuatro dimensiones o componentes de la Calidad de Vida:

1. Adecuación de la Calidad y Cantidad de la Vivienda
2. Adecuación Sanitaria
3. Adecuación Energética
4. Educación

Adicionalmente para la satisfacción de otras necesidades se identificará por el método indirecto o Línea de Pobreza, comparando el ingreso por adulto equivalente de los hogares con la línea de pobreza.

El indicador de calidad de la vida (CALVIDE) será calculado como la media aritmética del indicador de ingresos y el de necesidades básicas satisfechas.

Para la marginación se utilizará la definición del documento Bases para la acción 1977-1982 presentado por Coplamar en el cual se establece que este término se utilizaría para "caracterizar aquellos grupos que han quedado al margen de los beneficios del desarrollo nacional y de los beneficios de la riqueza generada, pero no necesariamente al margen de la generación de esa riqueza ni mucho menos de las condiciones que la hacen posible."

Existe diferencia entre los bienes básicos necesarios a los que no tiene acceso un ser humano porque no están disponibles, como no disponer de agua entubada en una localidad donde si la hay, y no tener acceso a los bienes básicos necesarios donde si hay la infraestructura necesaria. La primera es marginación, la segunda se refiere a la pobreza. En el análisis no se busca separar la pobreza de la marginación, sino distinguir las subregiones prioritarias con los niveles de vida más bajos. Por esto también se tomaran en cuenta indicadores de la cobertura de los servicios públicos, por ejemplo el porcentaje de viviendas particulares habitadas que no disponen de electricidad.

Entre más variables se consideren para medir la pobreza y la marginación, se puede pensar que el estudio es más completo, pero no necesariamente es así. Se pueden considerar enormes cantidades de variables, el verdadero problema consiste en encontrar aquellas que son más relevantes y excluyentes entre sí junto con una forma simplificada de interpretación conjunta.

2.3 POBREZA Y MARGINACIÓN RURAL.

Se considera rural a la población que vive en localidades de menos de 2500 habitantes. Así, en la región Cañada el 21% de los municipios se consideran rurales mientras que en la región Papaloapam únicamente el 1.3% resulta con población rural.

Tabla 2.3.1 Distribución de la Población por municipio, 1990.

	Cañada		Papaloapam	
menor a 2,500 Habitantes	S.A. Nanahuatipam	0.70%	S.J.Comaltepec	0.50%
	S.F. Chapulapa	1.10%	S.J. Petlapa	0.60%
	S.F. Huehuetlán	0.90%		
	S.J. Tecoaatl	0.90%		
	S.J.B. Tlacoatzintepec	1.00%		
	S.J.Coatzospan	1.20%		
	S.J. De los Cues	1.30%		
	S.L. Cuaunecuiltitla	0.40%		
	S.M. Santa flor	0.60%		
	S.P. Jaltepetongo	0.40%		
	S.P. Jocotipac	0.60%		
	S.P. Ocopetatillo	0.50%		
	Santa Ana Ateixtlahuaca	0.30%		
	Santa Ana Cuauhtémoc	0.50%		
	Santa Cruz Acatepec	0.60%		
	Santa María Ixcatlán	0.40%		
	Santa María Papalo	1.00%		
	Santa María Tecomavaca	0.90%		
	Santa María Texcatitlán	0.60%		
	Santa María Tlalixtac	0.80%		
Santiago Texcalcingo	1.30%			
Santos Reyes Papalo	1.20%			
Valerio Trujano	0.90%			
	Subtotal	18.10%	subtotal	1.10%
Mayor a 10,000	Huatla de Jimenez	13.60%	Acatlán de Perez Figueroa	11.40%
	Mazatlán Villa de Flores	7.00%	Cosolapa	3.50%
	S.J. Tenango	9.90%	Loma bonita	11.10%
	Santa María Chilchotla	10.30%	Santiago Jocotepec	2.80%
			S.F. Jalapa de Diaz	4.30%
			S.F. Usila	2.80%
			S.J. Lalana	3.60%
			S.J.B. Tuxtepec	29.00%
			S.L. Ojitlán	4.30%
			S.M. Soyaltepec	8.10%
			S.J.B. Valle Nacional	5.50%
	Subtotal	40.80%	Subtotal	86.40%
Otros	Subtotal	41.10%		12.50%
Total		100.00%		100.00%

Tabla 2.3.1. Distribución de localidades y Población según tamaño de la localidad 1990.

CAÑADA		Número de localidades		Población	
Tamaño de la localidad		Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
1-99	Hab.	186	33.9	8,811	4.7
100-499	Hab.	257	46.9	61,321	32.9
500-999	Hab.	64	11.7	43,885	23.5
1000-1999	Hab.	35	6.4	47,486	25.5
2000-2499	Hab.	2	0.4	4,425	2.4
2500-4999	Hab.	2	0.4	6,772	3.6
5000-9999	Hab.	2	0.4	13,671	7.3

PAPALOAPAM		Número de localidades		Población	
Tamaño de la localidad		Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
1-99	Hab.	471	50.7	11,078	2.9
100-499	Hab.	290	31.2	72,057	19.0
500-999	Hab.	105	11.3	73,550	19.4
1000-1999	Hab.	45	4.8	57,658	15.2
2000-2499	Hab.	3	0.3	6,986	1.8
2500-4999	Hab.	6	0.6	19,334	5.1
5000-9999	Hab.	7	0.8	45,155	11.9
20000-49999	Hab.	1	0.1	30,720	8.1
50000-99999	Hab.	1	0.1	62,788	16.6

Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda.1990

En los países en desarrollo, la pobreza es un fenómeno marcadamente rural, donde más del 80% de la población más pobre está ocupado en actividades agrícolas. Los campesinos que no tienen tierra o ésta es muy poca son, entre los pobres, los más pobres. Incluso los pobres urbanos son más ricos que los pobres rurales.

La pobreza rural se caracteriza por una combinación de bajo ingreso con insatisfacción de las necesidades básicas. En las áreas rurales generalmente los servicios básicos como agua, electricidad y educación no tienen la cobertura suficiente.

La pobreza y la marginación de las familias rurales no está repartida equitativamente, sino que dependen del área ecológica y geográfica, del origen étnico así como de otras características socioeconómicas.

A partir de los registros individuales de la Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto de los Hogares de 1989 (ENIGH) y con la utilización de la metodología propuesta en el estudio de Santiago Levy de la pobreza en México publicado por el Banco Mundial en 1991, la Dra. Diana Alacrán González concluyó que entre 1984 y 1989 la proporción de población que vivía en condiciones de extrema pobreza aumento en 4% y que este aumento fue más agudo en las zonas rurales. En 1984, el 19.5% de la población en el ámbito nacional reportaba un nivel de gastos inferior a la línea de pobreza extrema y este porcentaje se eleva a 23.6% para 1989; en las zonas rurales paso de 37.2 en 1984 a 42.1% en 1989 mientras que en las zonas urbanas paso de cerca del 10% en 1984 a 11.8% en 1989.

2.4 ETNICIDAD, POBREZA Y MARGINACIÓN

“La población indígena, por regla general, ha padecido un proceso de expulsión de las tierras en que vivieron sus antepasados y se ha remontado a lo que se ha llegado a llamar regiones de refugio, hasta donde también llegan, causando cada vez mayor impacto las llamadas fronteras de la civilización”.

La distribución geográfica de la pobreza rural en América Latina y el Caribe, coincide con la distribución étnica de la población, especialmente en los países andinos, Centro América y México. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, en México, a excepción de Querétaro, los nueve estados con niveles más altos de pobreza son aquellos con la mayor proporción de indígenas.

Se incluyen las siguientes estadísticas ya que la información que contiene es trascendental para la comprensión de la problemática a la que en esta tesis es necesario abordar. Además de que en esta tabla están las razones para incluir ciertas variables en el análisis que se realizara en capítulos posteriores, por ejemplo, el porcentaje de viviendas que cuentan con piso de tierra.

a) Para estimar la población indígena en México, se han utilizado dos criterios: Para el Censo General de Población y Vivienda de 1990, el INEGI decidió contar los habitantes de lengua indígena (HLI), mientras que el Instituto Nacional Indigenista considera que aunque han dejado de hablar alguna lengua indígena, los valores culturales se mantienen

b) La ubicación de los habitantes de lengua indígena por zonas es:

Ubicación	HLI	%
Golfo de México	1,381,833	26.2%
Sur Pacífico	2,032,650	38.5%
Centro	1,627,249	30.8%
Subtotal	5,041,732	95.4%
Resto	240,615	4.6%
Total	5,282,347	100.0%

c) La distribución de la población que habla alguna lengua indígena es:

Núm. de Localidades	%	% HLI
13,179	29.8%	70%
4,359	9.9%	30% - 70%
26,680	60.3%	0% - 30%
Total	44,218	100.0%
		35%

A su vez del 71% de habitantes de alguna lengua indígena que vive en localidades medianamente indígenas

Personas / Localidad	% Pobl.
menos de 100	44.0%
entre 100 y menos de 500	39.0%
entre 500 y menos de 2500	15.0%
de 2500 o más	2.0%
Total	100.0%

d) En cuestión de alfabetismo en poblaciones de 70% o más de habla indígena se tiene:

15 años y más	%
sin instrucción escolar	42.6%
primaria incompleta	33.3%
primaria completa	14.0%
mayor instrucción	10.1%
Total	100.0%

Además de que en la población indígena en general:

15 años y más	%
analfabeta	46.1%
alfabeta	53.9%
Total	100.0%

e) En nuestro país se hablan un total de 59 lenguas indígenas, sin contar con las variantes dialectales. Las lenguas más habladas son: el náhuatl, el zapoteco y el mixteco.

f) En cuanto a ingresos el 41% de los mayores de 12 años indígenas son económicamente activos.

A su vez, a nivel nacional, la población ocupada que no recibe ingresos alcanza el 7.2% pero si este dato se relaciona con la población eminentemente indígena, este porcentaje aumenta al 29%.

De la población nacional el 19.3% recibe como ingreso menos del equivalente a un salario mínimo mientras que en los municipios indígenas esta razón es del 43%.

g) En cuanto a vivienda se refiere en poblaciones indígenas se tiene:

Población Indígena	%
vivienda sin electricidad	51.6%
vivienda sin agua entubada	68.3%
vivienda sin drenaje	90.4%
vivienda de piso de tierra	76.4%

h) Se tienen 56 etnias en el país. Los grupos mayoritarios son: Náhuatl, maya, mixteco, zapoteco, otomí, tzetzal, tzotzil, totonaca, mazateco, chol y mazahua que integran el 77.2 %.

Es conveniente destacar lo complejo que es diferenciar a la población indígena de la que no lo es porque las lenguas indígenas, en general, están entrando en desuso aun cuando se conserve el estilo de vida propio de cada etnia. Por ello se debe ser cauteloso con las mediciones de la población indígena basadas únicamente en el numero de hablantes de lengua indígena.

3. INFORMACIÓN BÁSICA

En este capítulo se describirán las fuentes de donde se obtuvo la información de nacimientos y defunciones, así como el procedimiento que se siguió para su extracción.

3.1 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

3.1.1 XI Censo General de Población y Vivienda

El XI Censo General de Población y Vivienda tuvo cobertura nacional y el periodo de levantamiento fue la semana del 12 al 16 de marzo de 1990. Este censo fue un censo de derecho, es decir, se trataba de registrar a la población en su lugar de residencia habitual.

El momento censal, importante para cuestiones técnicas, se fijó a las cero horas del 12 de marzo, y los datos obtenidos de la población censada se refieren a ese momento.

El objetivo del levantamiento del censo es conocer de la manera más exacta posible la situación de la población en un momento de tiempo determinado. Cuando se tienen datos sobre la misma población en diferentes momentos que se busca relacionar, es muy difícil obtener conclusiones válidas puesto que la situación de cualquier población cambia a cada momento.

3.1.2 Estadísticas Vitales

Para calcular la Tasa Clásica de Mortalidad Infantil (TCMI) de un año específico, se divide el número de nacidos vivos registrados en el año de referencia entre el número de defunciones de menores de un año de edad del mismo año. Se considera que el número de nacidos vivos registrados es una buena estimación del número de nacidos vivos.

Dada la tecnología actual, es posible tener acceso a los registros individuales del registro civil de todos los municipios del país. Esta información se almacena en discos compactos¹ o se puede consultar por Internet en SIMBAD, sistema de consulta de bases de datos demográficas del INEGI².

¹ Estadísticas Sociodemográficas. Natalidad. Volumen I, II y III. Instituto Nacional de Geografía e Informática.

² Solo para nacimientos de 1990 en adelante. La dirección es www.inegi.gob.mx

De igual manera existen bases de datos³ que registran las defunciones generales y fetales registradas en cada municipio del país en el período de 1995 a 1993. También existe información en SIMBAD de 1990 en adelante. La fuente de información de tales estadísticas son el Registro Civil y las Agencias del Ministerio Público para los casos de defunciones accidentales y violentas.

En las siguientes secciones se describen las metodologías utilizadas para la extracción de la información.

3.2 Nacimientos

La Organización de las Naciones Unidas define el nacimiento o nacido vivo como “la expulsión o extracción completa del cuerpo de la madre, prescindiendo de la duración del embarazo, de un producto de la concepción que después de tal separación respira o manifiesta cualquier signo de vida, tal como el latido del corazón, pulsaciones del cordón umbilical o movimientos efectivos de los músculos voluntarios, haya sido cortado o no el cordón umbilical, y esté adherida o no la placenta”. De igual manera lo hace el INEGI.

Para extraer la información de los nacimientos por año registrados en el período de 1985 a 1990 se decidió rastrear la información por un período de cuatro años. Lo que significa que, por ejemplo, se buscaron los nacimientos de 1985 que fueron registrados en 1985, 1986, 1987 y 1988. Se tomó un período de rastreo de cuatro años porque en los discos del INEGI sólo viene información hasta 1993, si se tomará toda la información disponible se hubieran rastreado periodos de diferentes longitudes. La decisión de tomar 4 años fue con el propósito de uniformar datos.

Es importante mencionar que no es posible saber ni estimar cuantos nacimientos no fueron registrados en el año de ocurrencia; sin embargo, se observa que disminuye substancialmente el número de registros a partir del tercer año del nacimiento.

El procedimiento que se utilizó fue:

- a) Mediante la opción de Nacimientos del CD de Estadísticas Sociodemográficas se accesa la pantalla que más adelante se presenta.
- b) Se define el período para el cual se busca la información. Se analizaron los siguientes períodos: 1985–1988, 1986–1989, 1987–1990, 1988–1991, 1989–1992 y 1990–1993.
- c) En la sección de VARIABLES se definen las variables a extraer, en nuestro caso: Sexo, Municipio de Residencia Habitual de la Madre, Año de Nacimiento y Año de Registro.

³ Estadísticas Sociodemográficas. Mortalidad. Instituto Nacional de Geografía e Informática. La fuente de información no es sólo el registro civil sino también las agencias del Ministerio Público

d) En la sección de FILTROS se definen los criterios de extracción:

Condiciones geográficas:

Entidad = 20 (Oaxaca)

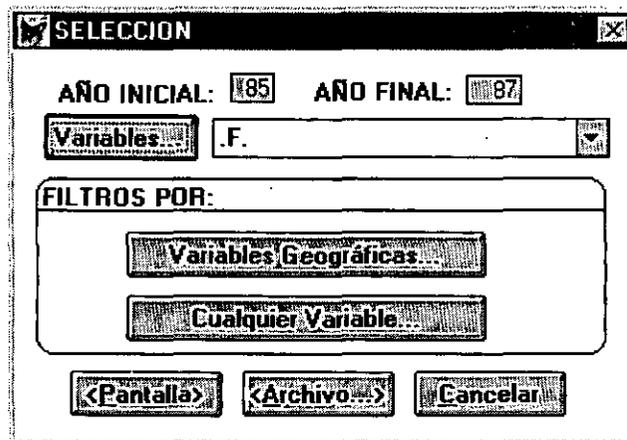
Municipios = del 1 al 599 (todos)

Condiciones de selección del universo:

Entidad de registro = 20 (Oaxaca)

Entidad de nacimiento = 20 (Oaxaca)

Año de nacimiento = al año inicial del período de análisis



El detalle de la información se presenta en la sección A.3.2.c para la región Papaloapam y A.3.2.C para la región Cañada en el apéndice de este capítulo.

3.3 Defunciones

Por defunción general se entiende la suspensión de las funciones vitales posteriormente al nacimiento sin posibilidad de resucitar.

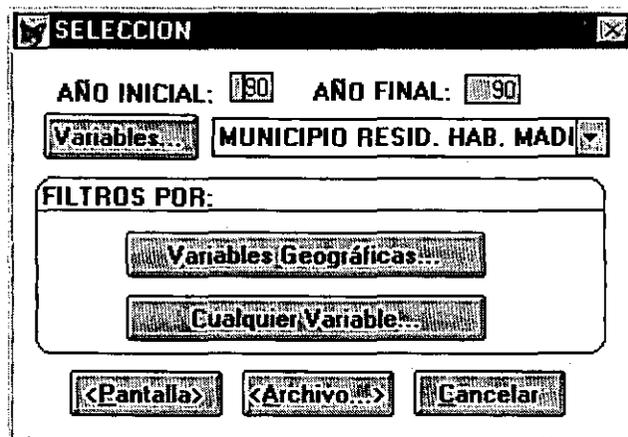
La información que se obtuvo en esta sección son las defunciones infantiles por edad desagregada (entre 0 y cuatro años) para el estado de Oaxaca registradas en el periodo de 1985 a 1990, así como las defunciones infantiles por sexo registradas en 1990 con año de nacimiento 1989.

A diferencia de los nacimientos, las defunciones no se rastrearon más allá del año de ocurrencia ya que el registro del evento es necesario para inhumar o incinerar el cadáver.

El procedimiento de extracción que se siguió se describe en las siguientes secciones.

3.3.1 Defunciones infantiles por edad desagregada según sexo

- a) Mediante la opción "Defunciones Generales" del CD de Mortalidad correspondiente a la colección de Estadísticas Vitales, se accesa la siguiente pantalla:



Que se utiliza para definir los criterios de extracción de información del CD.

- a) Los campos de año inicial y año final se utilizan para determinar el año de registro de la defunción. La extracción se hizo para los años de 1985, 1986, 1987, 1988, 1989 y 1990.
- b) El cuadro de "Variables" se utiliza para definir qué variables se extraerán de la base de datos. En nuestro caso se extrajeron: Municipio de residencia habitual de la madre, Sexo y Edad.
- c) La sección de filtros se utiliza para definir que condiciones debe cumplir la información que se extrae. Existen dos tipos de condiciones:

Condiciones geográficas:

Entidad = 20 (Oaxaca)

Municipios = del 1 al 599 (todos)

Condiciones de selección del universo:

Entidad de residencia habitual de la madre = 20 (Oaxaca)

Año de defunción ∈ [1985:1990]

Es importante mencionar que la edad al fallecimiento no se calcula con base en la fecha de nacimiento, sino que la provee el deudo o familiar y por ende en ocasiones se registran muertes que ocurrieron poco después del parto como muertes fetales. A pesar de lo anterior se considera que la confiabilidad de los datos es bastante buena, ya que es necesario obtener el acta de defunción para poder sepultar el cadáver.

El detalle de la información se presenta en la sección A.3.2 del apéndice de este capítulo.

3.3.2 Defunciones infantiles por sexo registradas en 1990 con año de nacimiento 1989

Con relación al procedimiento descrito en la sección anterior cambian los siguientes incisos:

- b) La extracción se hizo para el año de 1990.
- c) Las "Variables" seleccionadas fueron: Municipio de residencia habitual de la madre, Sexo, Edad, Mes y Año de la defunción, Mes y Año de nacimiento.
- d) Filtros de información:

Condiciones geográficas:

Entidad = 20 (Oaxaca)

Municipios = del 1 al 599 (todos)

Condiciones de selección del universo:

Entidad de residencia habitual de la madre = 20 (Oaxaca)

Año de defunción = 1989 o no especificado

La tabla correspondiente también se presenta en la sección A.3.2 del apéndice del capítulo.

4. ESTRUCTURA POR EDAD Y SEXO DE LA POBLACIÓN.

Una población está formada por personas de alrededor de 100 generaciones diferentes, cada una de las cuales fue afectada por las circunstancias que le tocaron vivir que en algunos casos fueron las mismas para cada sexo, pero en otro no.

La estructura por edad y sexo de una población nos habla sobre su historia demográfica y su estructura en un momento dado.

La representación gráfica más común de la estructura por edad y sexo de una población es la pirámide de edades: esta consiste en un histograma acostado para cada sexo cuya longitud representa los efectivos de la población. Habitualmente es de forma triangular y sus irregularidades nos revelan el efecto de factores históricos, sociales y económicos, catástrofes naturales, envejecimiento de la población, etc.

El índice de masculinidad $IM(x, x+\alpha)$ indica cuantos hombres de edad entre x y $x+\alpha$ ($H(x, x+\alpha)$) hay por cada 100 mujeres ($M(x, x+\alpha)$) en el mismo grupo de edad. Su cálculo viene dado por la siguiente fórmula:

$$IM(x, x+\alpha) = 100 \times H(x, x+\alpha) \div M(x, x+\alpha)$$

Tabla 4.0 Índices de masculinidad al nacimiento

NACIMIENTOS	CAÑADA				PAPALOAPAM			
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	IND. MASC	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	IND. MASC
1985	3,256	3,052	6,308	106.68%	5,640	5,734	11,374	98.36%
1986	3,322	3,127	6,449	106.24%	5,577	5,513	11,090	101.16%
1987	3,325	3,302	6,627	100.70%	5,546	5,396	10,942	102.78%
1988	2,945	2,983	5,928	98.73%	5,373	5,348	10,721	100.47%
1989	2,936	2,914	5,850	100.75%	5,364	5,124	10,488	104.68%
1990	3,149	3,069	6,218	102.61%	5,514	5,302	10,816	104.00%

Fuente: Cálculos propios de la Tabla A.3.2.C y A.3.2.P

Teóricamente, si se calcula el índice de masculinidad al nacimiento se tendrán entre 100 y 105 hombres por cada 100 mujeres. A lo largo de la vida de esta generación, el número de varones disminuirá con respecto al número de mujeres y en algún momento entre los 5 y los 10 años de edad, habrá más mujeres que hombres y paulatinamente la diferencia se hará cada vez mayor. Este proceso se acelera alrededor de los 45 y los 50 años.

Como se puede apreciar en la tabla 4.0 las proporciones entre hombres y mujeres al nacer obtenidas a partir del rastreo de los nacimientos concuerda con el comportamiento teórico. Esto indica que la calidad de la información obtenida es buena en lo que respecta al índice de masculinidad.

La gráfica de los índices de masculinidad por edad de una población nos permite observar que tanto se alejan del comportamiento teórico. Si difieren mucho, se deben analizar las causas; tal vez se deba a la calidad de la información o a algún factor de índole social o biológica que está influyendo en la población.

4.1 Estructura por edad según la información censal

En la información censal fuente, están contabilizadas las personas de las que no se supo su edad, como este grupo representa menos del 5% del total no será considerado y en la tabla 4.1.4 se muestra únicamente como dato.

El grupo de edades 0-4 suele ser el peor declarado por las omisiones. Para este grupo se hará un tratamiento especial en la sección 4.3 utilizando información de las estadísticas vitales.

En la sección 4.4 se integrarán los resultados de las primeras dos secciones. La estructura por edades resultante será la que se analizará.

Tabla 4.1.1 Estructura por edad y sexo para las Regiones Cañada y Papaloapam según el censo de 1990.

Edad	Región Cañada			Región Papaloapam		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
0-4	25,996	13,067	12,929	54,653	27,624	27,029
5-9	29,427	15,027	14,400	57,162	28,824	28,338
10-14	26,876	13,754	13,122	52,762	26,633	26,129
15-19	17,097	8,651	8,446	42,756	20,861	21,895
20-24	12,987	6,182	6,805	34,165	16,424	17,741
25-29	11,617	5,472	6,145	27,939	13,454	14,485
30-34	10,578	5,065	5,513	22,364	10,845	11,519
35-39	9,945	4,654	5,291	20,241	9,862	10,379
40-44	8,335	3,865	4,470	14,783	7,416	7,367
45-49	7,877	3,697	4,180	13,498	6,777	6,721
50-54	6,167	3,025	3,142	10,378	5,226	5,152
55-59	4,771	2,290	2,481	7,903	4,122	3,781
60-64	5,008	2,386	2,622	6,379	3,259	3,120
65-69	3,013	1,437	1,576	4,148	2,147	2,001
70-74	2,434	1,148	1,286	3,241	1,674	1,567
75-79	1,402	697	705	2,237	1,117	1,120
80-84	1,365	595	770	1,648	802	846
85-89	537	258	279	868	438	430
90-94	400	175	225	472	230	242
95-99	158	67	91	216	94	122
100 y más	113	47	66	165	78	87
Total	186,103	91,559	94,544	377,978	187,907	190,071
No especif.	358	106	252	1,348	648	700
Total	186,461	91,665	94,796	379,326	188,555	190,771

Fuente: INEGI⁴ y cálculos propios⁵

⁴ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Oaxaca, Resultados definitivos. Tabulados básicos. Tomo I. XI Censo Nacional de Población y Vivienda, 1990. México, 1991.

⁵ Se sumaron los totales por grupo quinquenal de edad de los municipios que componen cada una de las regiones.

En algunos casos las personas mienten al declarar su edad y existen varios métodos para disminuir el efecto de este problema. Sin embargo solo es conveniente aplicarlos en los casos en que no haya sospecha de algún factor ajeno a la mala declaración de edades como una catástrofe natural o fenómenos sociales que afecten la estructura por edad y sexo. Dada las regiones que se están analizando, en la cuales probablemente haya emigración, no se aplicará ninguno de estos procedimientos.

4.2 Proyección de los datos al 30 de Junio de 1990

El Censo fue levantado del 12 al 16 de Marzo de 1990, fijándose el momento censal el 12 de Marzo de 1990. Con el fin de obtener la población media de 1990 en las regiones Cañada y Papaloapam se proyectará la información del 12 de Marzo al 30 de Junio de 1990 con el modelo exponencial, mismo que se detalla en la fórmula siguiente. La proyección se hará por separado para cada sexo.

$$P_f = P_i \times e^{rt} \dots (4.2)$$

P_f es la población final y en este caso es la población del sexo correspondiente para el 5 de noviembre de 1995, según el Conteo 95.

P_i es la población inicial, que es la correspondiente al momento censal,
 t es el tiempo transcurrido en días entre la fecha del censo y la fecha del conteo,
 r es la tasa de crecimiento exponencial y
 e^{rt} es el factor de cambio.

Tabla 4.2.1 Proyección de los datos al 30 de junio de 1990

	Región Cañada		Región Papaloapam	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Población inicial	91,665	94,796	188,555	190,771
Población según Conteo del '95 ⁶	89,785	91,811	204,328	207,441
Tasa de crecimiento r	-0.0000100401	-0.0000155015	0.0000389229	0.0000405878
Factor de cambio al 30/06/90 (e^{rt})	0.9988962020	0.9982962879	1.0042906945	1.0044746387
Población al 30 de junio	91,564	94,634	189,364	191,625

Fuente: Tablas 4.1.1, y cálculos propios, incluyendo personas que no supieron su edad

Tabla 4.2.2 Proyección de los datos al 30 de junio de 1990

	Región Cañada		Región Papaloapam	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Población inicial	91,559	94,544	187,907	190,071
Factor de cambio al 30/06/90 (e^{rt})	0.9988962020	0.9982962879	1.0042906945	1.0044746387
Población al 30 de junio	91,458	94,383	188,713	190,921

Fuente: Tablas 4.2.1, 4.1.1 y cálculos propios, excluyendo personas que no supieron su edad

⁶ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Oaxaca. Conteo de Población y Vivienda 1995. Resultados Definitivos

Aplicando el factor de proyección a la tabla 4.1.1 y no incluyendo a las personas que no supieron su edad se tiene:

Tabla 4.2.3 Población proyectada al 30 de junio de 1990.

Edad	Región Cañada			Región Papaloapam		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
0-4	25,960	13,053	12,907	54,892	27,743	27,150
5-9	29,386	15,010	14,375	57,412	28,948	28,465
10-14	26,838	13,739	13,100	52,993	26,747	26,246
15-19	17,073	8,641	8,432	42,943	20,951	21,993
20-24	12,969	6,175	6,793	34,315	16,494	17,820
25-29	11,600	5,466	6,135	28,062	13,512	14,550
30-34	10,563	5,059	5,504	22,462	10,892	11,571
35-39	9,931	4,649	5,282	20,330	9,904	10,425
40-44	8,323	3,861	4,462	14,848	7,448	7,400
45-49	7,866	3,693	4,173	13,557	6,806	6,751
50-54	6,158	3,022	3,137	10,423	5,248	5,175
55-59	4,764	2,287	2,477	7,938	4,140	3,798
60-64	5,001	2,383	2,618	6,407	3,273	3,134
65-69	3,009	1,435	1,573	4,166	2,156	2,010
70-74	2,431	1,147	1,284	3,255	1,681	1,574
75-79	1,400	696	704	2,247	1,122	1,125
80-84	1,363	594	769	1,655	805	850
85-89	536	258	279	872	440	432
90-94	399	175	225	474	231	243
95-99	158	67	91	217	94	123
100 y más	113	47	66	166	78	87
Total	185,841	91,458	94,383	379,635	188,713	190,921

Fuente: Tablas 4.1.1 y 4.2.2

4.3 Reconstrucción de cohortes para el grupo de 0 a 4 años cumplidos.

En la sección anterior se mencionaba el problema que existe para conocer el tamaño del grupo de 4 años o menos de edad a partir de los datos Censales pues éste es el peor declarado de todos. Por eso es necesario efectuar una reconstrucción de cohortes para conocer de la mejor manera posible la estructura por edades y tamaño de este grupo, que es el de mayor importancia en este estudio.

Una cohorte es un grupo específico de individuos que han vivido un mismo evento-origen en el mismo año; cuando el evento-origen es el nacimiento, en lugar de cohorte se usa el nombre de generación. Por ejemplo, todos los que nacieron en 1975 constituyeron la generación 75 y los que se casaron en 1940 forman una cohorte donde el evento-origen es el matrimonio.

Los niños que en 1990 tenían de 0 a 4 años, pertenecen a las generaciones de 1985 a 1990. El procedimiento grosso modo consiste en tomar a los que nacieron en esos años como inicio e ir descontando paulatinamente los que murieron hasta llegar a 1990, el resultado que se obtendrá será cuantos de cada generación sobrevivieron a 1990.

Para llevar a cabo esto se requiere la siguiente información o su aproximación:

1. Los nacimientos ocurridos de 1985 a 1990.
2. Las defunciones de cada generación por año. Es conveniente subrayar que en las defunciones que ocurren en un año de personas de edad k , se encuentran personas de dos generaciones; por ejemplo, un niño que vivió del 3 de enero de 1989 al 10 de Marzo de 1990 y otro que vivió del 17 de julio de 1990 y al 27 de octubre de 1990 murieron el mismo año a la edad de 0 años cumplidos pero pertenecen a distintas generaciones. Si solamente se tienen las defunciones por año y edad, se pueden estimar estos datos usando factores de separación.

Un factor de separación (f_p) es la proporción de defunciones del año j de personas con p años cumplidos que pertenecen a la generación $j-(p+1)$. Así f_0 para 1990 representa la proporción de personas que nacieron en 1989 de entre las que murieron en 1990 antes de cumplir un año.

Los factores f_0 son los únicos que se calculan ya que su valor es muy variable. Su cálculo se detalla en el apéndice de este capítulo tabla A.4.3.1.C para la región Cañada y A.4.3.1.P para la región Papaloapam y los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla

Tabla 4.3.1 Factores de separación f_0

Año	Papaloapam			Cañada		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
1985	.3418	.3297	.3394	.3992	.4477	.4186
1986	.3436	.3486	.3466	.4758	.5236	.4948
1987	.3482	.3589	.3526	.3974	.3964	.3969
1988	.3043	.3420	.3215	.4652	.4572	.4619
1989	.3091	.3032	.3053	.4784	.4593	.4653
1990	.2935	.3205	.3059	.3836	.5024	.4371

Fuente: Cálculos propios

Para el resto de las edades existen valores predeterminados de los factores que son aceptados mundialmente.

Tabla 4.3.2 Factores de separación predeterminados

Edad	Factor de separación
1	$f_1 = 0.41$
2	$f_2 = 0.47$
3	$f_3 = 0.48$
4	$f_4 = 0.48$
5 en adelante	$f_n = 0.50$

Fuente: Simón Sauri, Rodica⁷

Utilizando los factores de las tablas 4.3.1 y 4.3.2 se separaron las defunciones de cada año por generación, que era el único dato del que se carecía y para mostrar de manera gráfica los procedimientos de la reconstrucción de cohortes se utilizaron diagramas de Lexis.

Un diagrama de Lexis es una representación gráfica de fenómenos demográficos. Para leerlo se tiene:

Las generaciones están representadas en franjas diagonales.

Los números que están en el centro de cada cuadro son las defunciones separadas por generación.

Los números en sentido vertical es el número de personas que hay de cada generación por edad al final de cada año.

Así por ejemplo, al final de 1987 había 3,226 varones de un año de edad de la generación 1986 en la región Cañada.

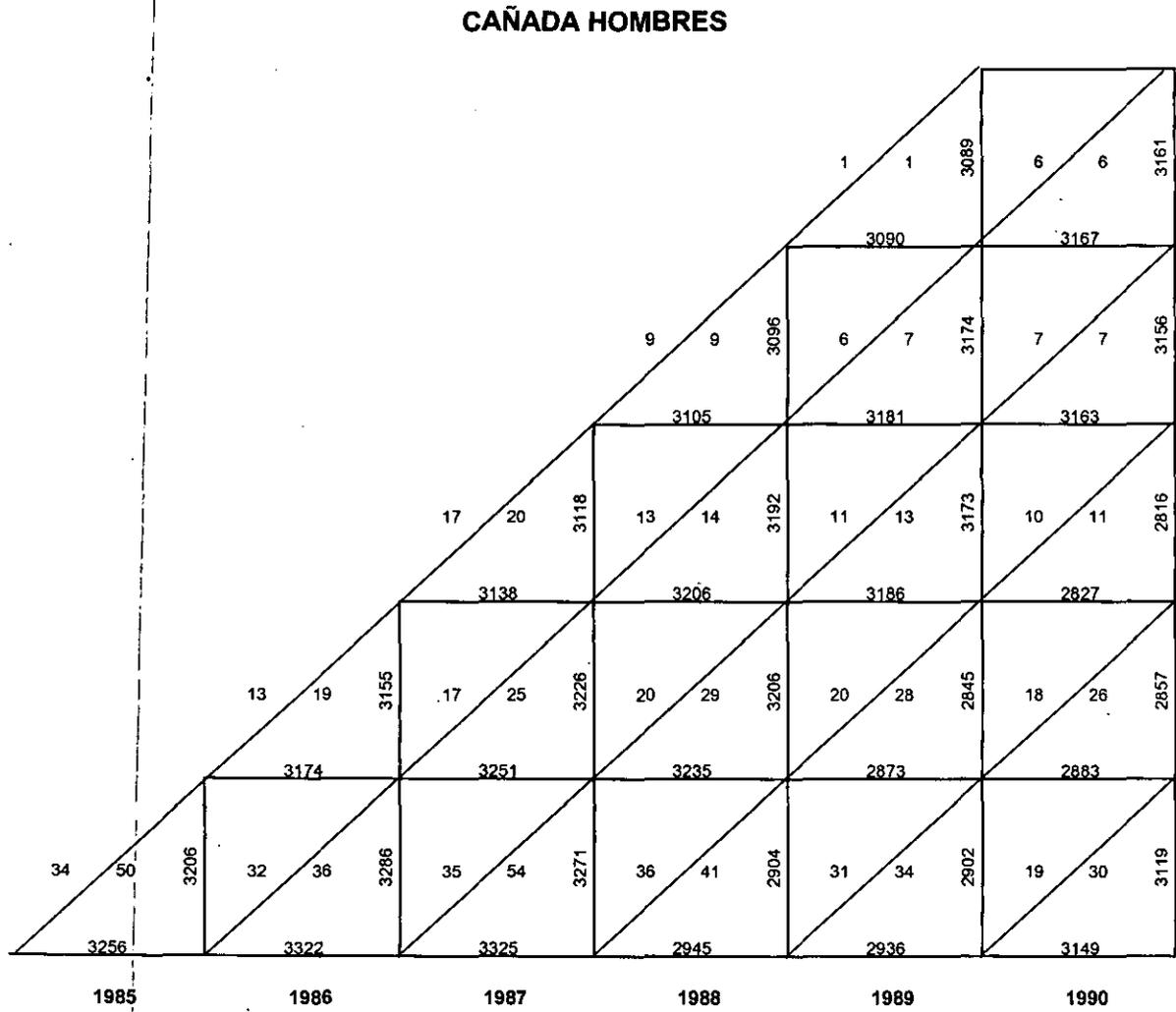
Otro ejemplo sería que en 1989 nacieron 2,936 hombres de los cuales murieron 34 ese mismo año, quedando 2,902 y de los cuales murieron 19 en 1990 con 0 años de edad y 26 de 1 año, sobreviviendo 2,857, siendo estos, los varones vivos de la generación 1989 de la región Cañada.

En el anexo A.4.3.L.C y en el A.4.3.L.P se tienen los cuadros de cálculos de los diagramas de Lexis que sirvieron de base para la generación de las gráficas que se muestran a continuación.

Primero se mostrará el procedimiento efectuado para el sexo masculino en las gráficas 4.3.1 y 4.3.2 según la región y en la tabla 4.3.3 se realizará el cálculo de la población media para 1990 de menores de 1 año y para 1 a 4 años en global.

⁷ Simón Sauri, Rodica. Apuntes de Demografía I. Semestre febrero – junio '96. Universidad Anáhuac.

Gráfica 4.3.1 Diagrama de Lexis de la reconstrucción de cohortes para el sexo masculino de región Cañada



Gráfica 4.3.2. Diagrama de Lexis de la reconstrucción de cohortes para el sexo masculino de región Papaloapam

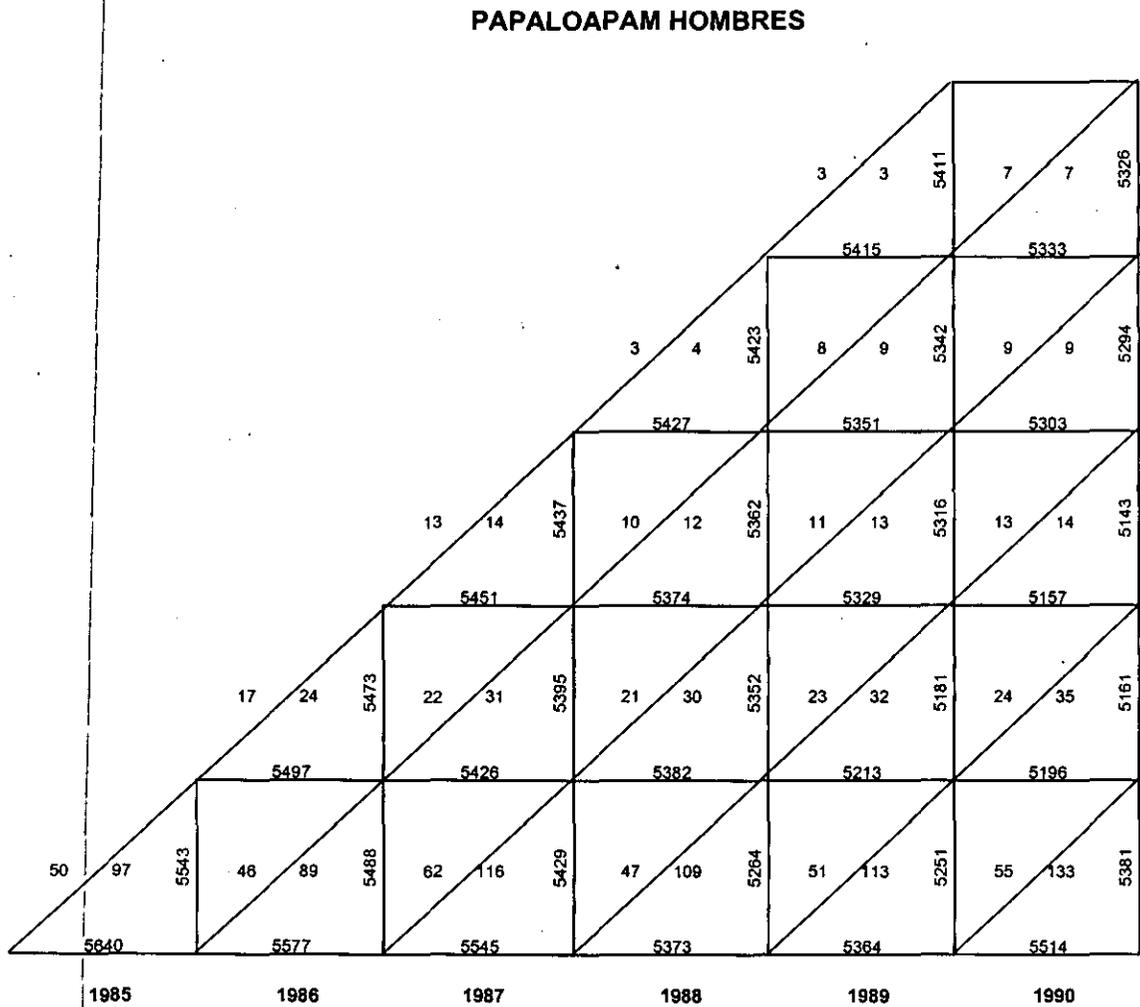


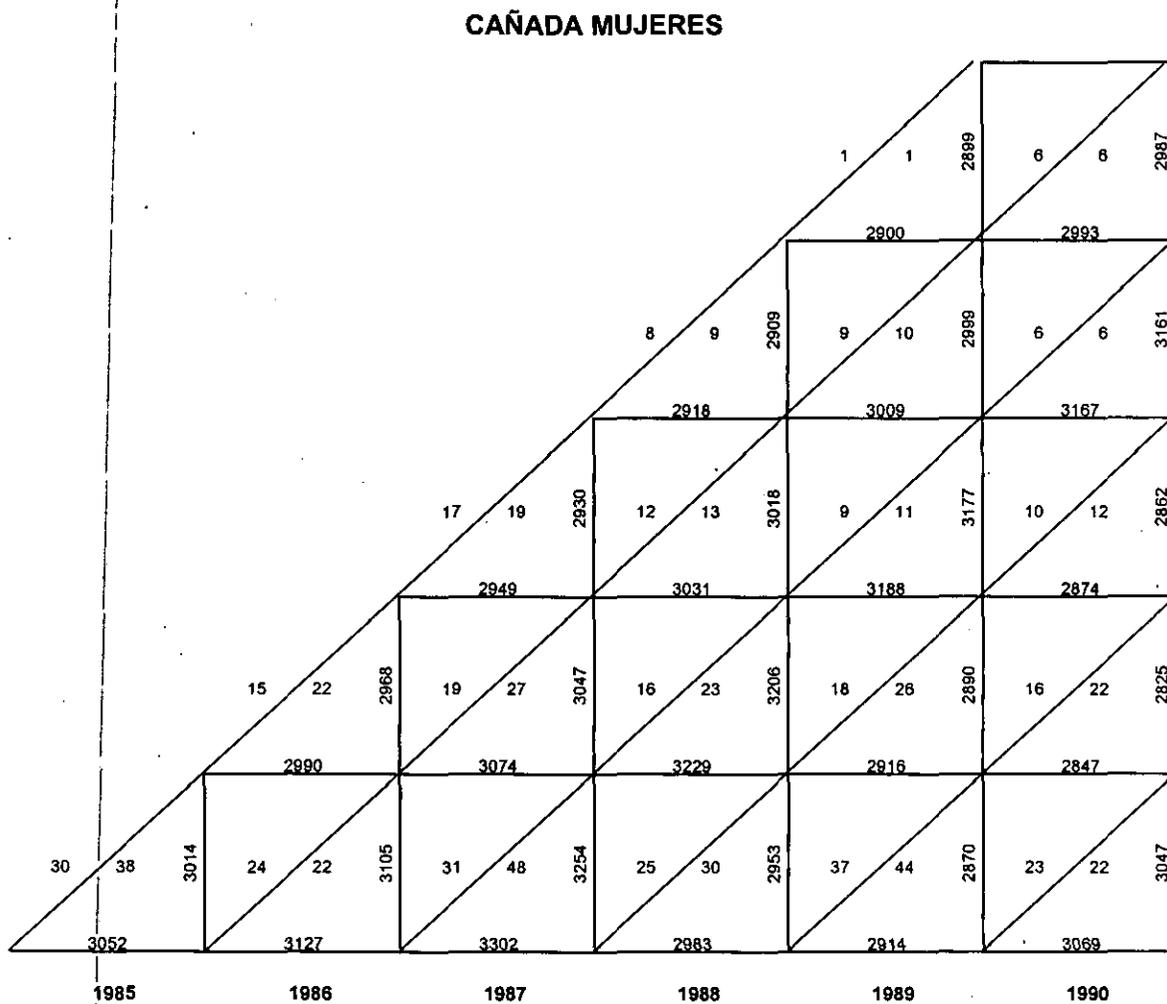
Tabla 4.3.3 Población media masculina para 1990

Edad	Cañada			Papaloapam		
	1989	1990	Promedio	1989	1990	Promedio
0	2,902	3,119	3,011	5,251	5,381	5,316
1	2,845	2,857	2,851	5,181	5,161	5,171
2	3,173	2,816	2,995	5,316	5,143	5,230
3	3,174	3,156	3,165	5,342	5,294	5,318
4	3,089	3,161	3,125	5,411	5,326	5,369
1-4	12,281	11,990	12,136	21,250	20,924	21,087

Fuente: Gráficas 4.3.1 y 4.3.2 Diagrama de Lexis

Las gráficas 4.3.3 y 4.3.4, y la tabla 4.3.4 corresponden a la reconstrucción de cohortes para el sexo femenino y el cálculo de la población media femenina para ambas regiones

Gráfica 4.3.3 Diagrama de Lexis de la reconstrucción de cohortes para el sexo femenino de región Cañada



Gráfica 4.3.4 Diagrama de Lexis de la reconstrucción de cohortes para el sexo femenino de región Papaloapam

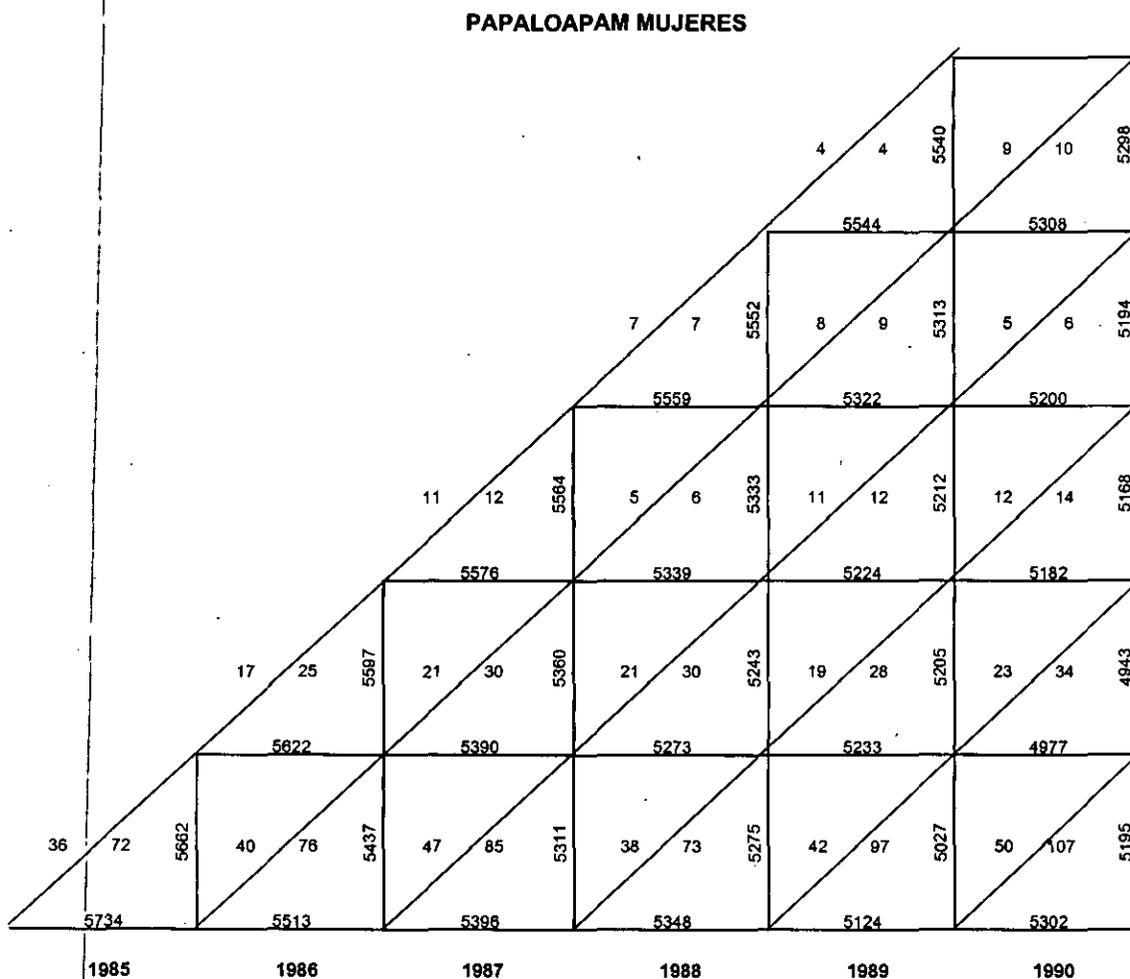


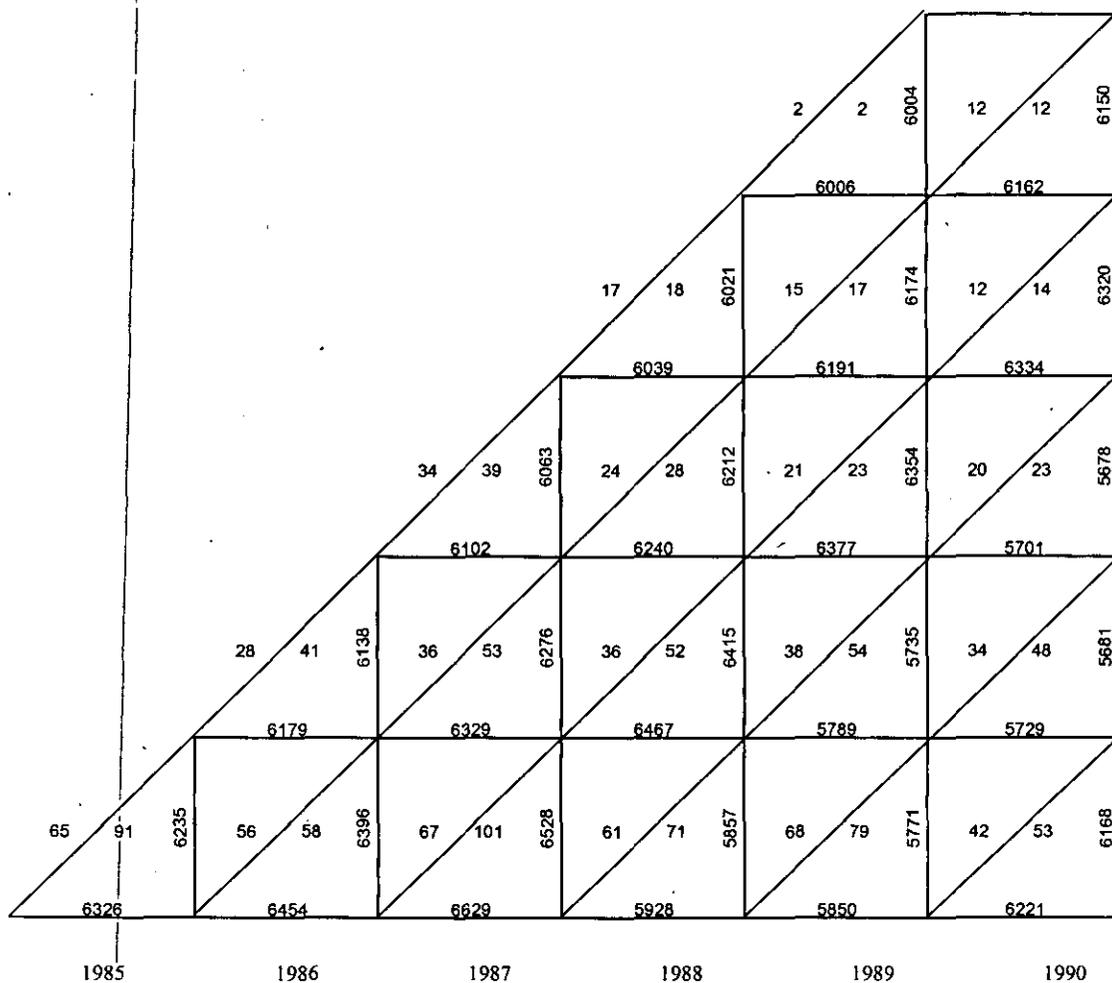
Tabla 4.3.4: Población media femenina para 1990

Edad	Cañada			Papaloapam		
	1989	1990	Promedio	1989	1990	Promedio
0	2,870	3,047	2,959	5,027	5,195	5,111
1	2,890	2,825	2,858	5,205	4,943	5,074
2	3,177	2,862	3,020	5,212	5,168	5,190
3	2,999	3,161	3,080	5,313	5,194	5,254
4	2,899	2,987	2,943	5,540	5,298	5,419
1-4	11,965	11,835	11,900	21,270	20,603	20,937

Fuente: Gráficas 4.3.3 y 4.3.4 Diagrama de Lexis

Gráfica 4.3.5 Diagrama de Lexis de la reconstrucción de cohortes para la región Cañada Total
(Incluyendo los no especificados)

TOTAL CAÑADA



Gráfica 4.3.6 Diagrama de Lexis de la reconstrucción de cohortes para la región Papaloapam Total (Incluyendo los no especificados)

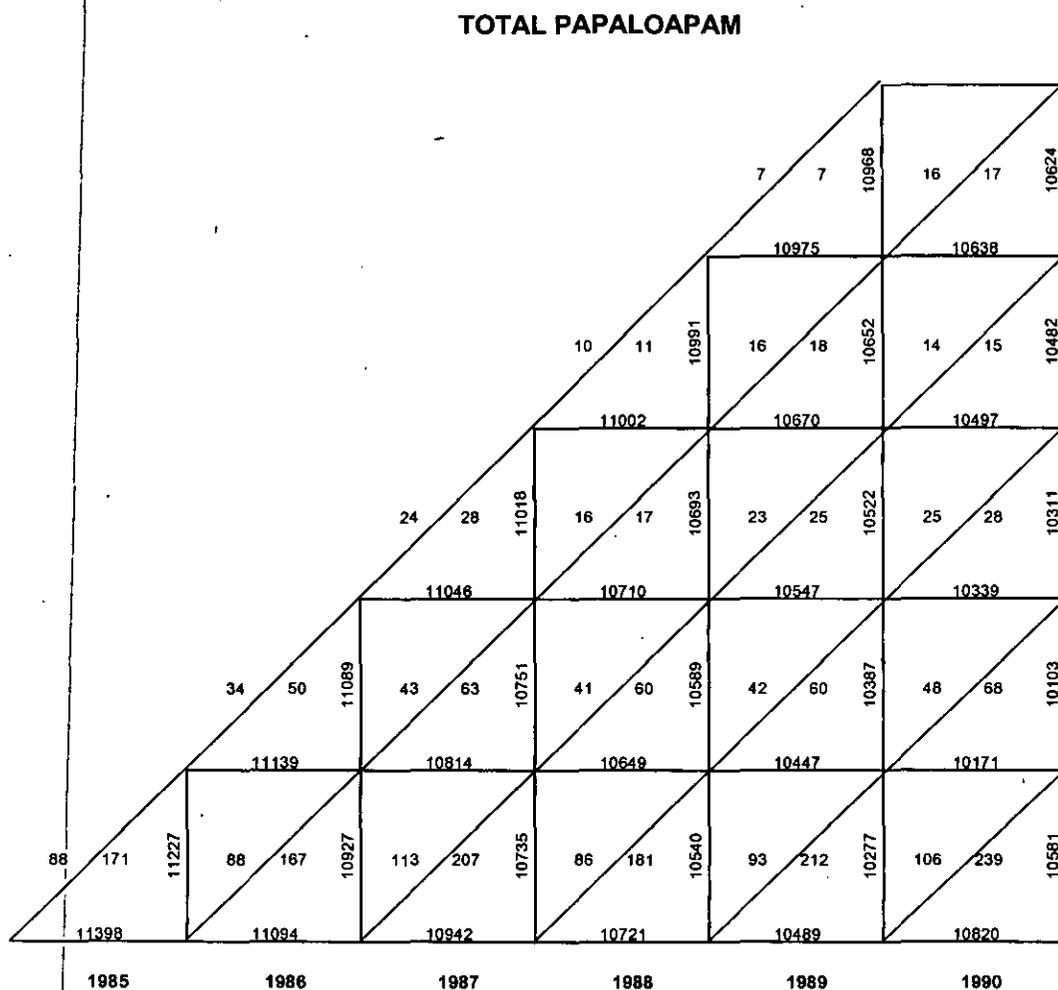


Tabla 4.3.5 Población media Total para 1990

Edad	Cañada			Papaloapam		
	1989	1990	Promedio	1989	1990	Promedio
0	5,771	6,168	5,970	10,277	10,581	10,429
1	5,735	5,681	5,708	10,387	10,103	10,245
2	6,354	5,678	6,016	10,522	10,311	10,417
3	6,174	6,320	6,247	10,655	10,482	10,569
4	6,004	6,150	6,077	10,968	10,621	10,795
1-4	24,267	23,829	24,048	42,532	41,517	42,025

Fuente: Gráficas 4.3.5 y 4.3.6 Diagrama de Lexis

4.4 Resultado final.

Finalmente se sustituyeron los datos Censales de la tabla 4.2.3 de la población proyectada al 30 de junio de 1990 para el grupo de cero a cuatro años con la población media obtenida con la reconstrucción de cohortes, tablas 4.3.3, 4.3.4 y 4.3.5 se calcularon los índices de masculinidad para cada grupo de edad.

Tabla 4.4.1 Estructura por edad y sexo e índices de masculinidad

Edad	Cañada				Papaloapam			
	Total	Hombres	Mujeres	Índice. De masc.	Total	Hombres	Mujeres	Índice. de masc.
0-1	5,970	3,011	2,959	101.76	10,429	5,316	5,111	104.01
1-4	24,048	12,136	11,900	101.98	42,025	21,087	20,937	100.72
5-9	29,386	15,010	14,375	104.42	57,412	28,948	28,465	101.70
10-14	26,838	13,739	13,100	104.88	52,993	26,747	26,246	101.91
15-19	17,073	8,641	8,432	102.49	42,943	20,951	21,993	95.26
20-24	12,969	6,175	6,793	90.90	34,315	16,494	17,820	92.56
25-29	11,600	5,466	6,135	89.10	28,062	13,512	14,550	92.87
30-34	10,563	5,059	5,504	91.93	22,462	10,892	11,571	94.13
35-39	9,931	4,649	5,282	88.01	20,330	9,904	10,425	95.00
40-44	8,323	3,861	4,462	86.52	14,848	7,448	7,400	100.65
45-49	7,866	3,693	4,173	88.50	13,557	6,806	6,751	100.81
50-54	6,158	3,022	3,137	96.33	10,423	5,248	5,175	101.42
55-59	4,764	2,287	2,477	92.36	7,938	4,140	3,798	109.00
60-64	5,001	2,383	2,618	91.05	6,407	3,273	3,134	104.44
65-69	3,009	1,435	1,573	91.23	4,166	2,156	2,010	107.28
70-74	2,431	1,147	1,284	89.32	3,255	1,681	1,574	106.81
75-79	1,400	696	704	98.92	2,247	1,122	1,125	99.71
80-84	1,363	594	769	77.32	655	805	850	94.78
85-89	536	258	279	92.53	872	440	432	101.84
90-94	399	175	225	77.82	474	231	243	95.02
95-99	158	67	91	73.67	217	94	123	77.04
100 y más	113	47	66	71.25	166	78	87	89.64
Total	189,899	93,551	96,338	97.11	377,196	187,373	189,820	98.71

Fuente: Cálculos propios, tablas 4.2.3, 4.3.3, 4.3.4 y 4.3.5

Consideramos conveniente calcular los índices de crecimiento en nacimientos que serán de utilidad para explicar la pirámide de población.

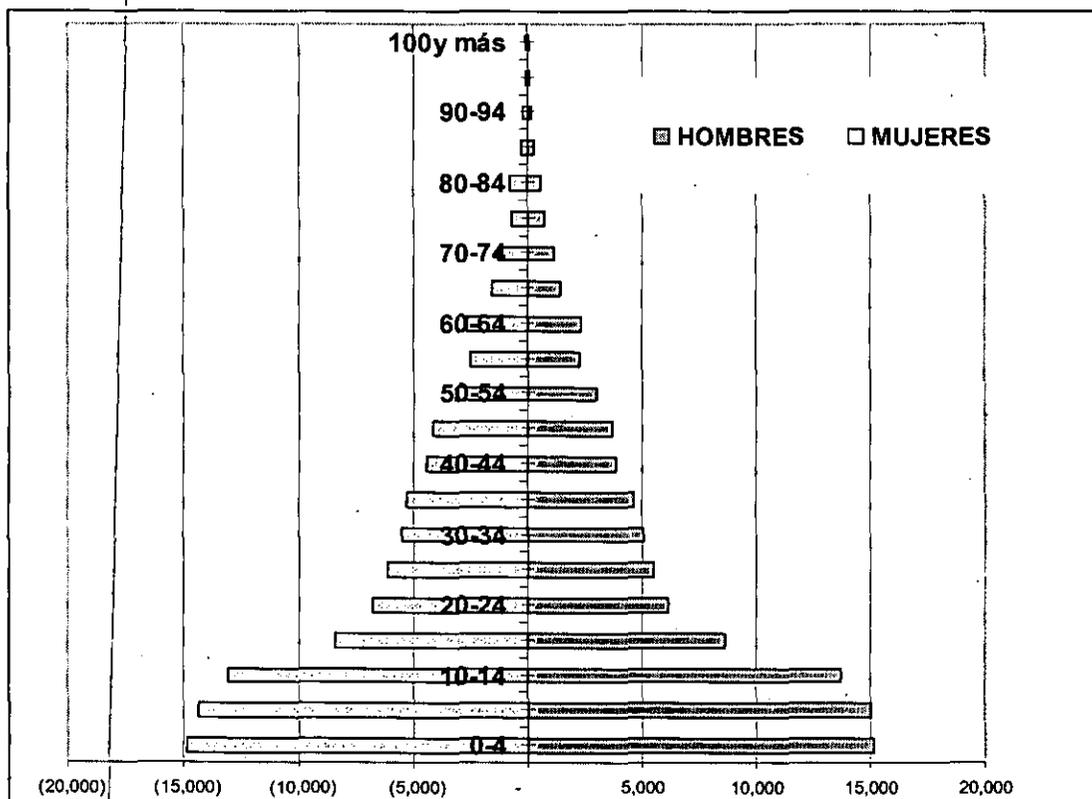
Tabla 4.4.2 Crecimiento en nacimientos

CRECIMIENTO	CAÑADA				PAPALOAPAM			
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	IND. MASC	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	IND. MASC
1986	2.03%	2.46%	2.24%	-0.42%	-1.12%	-3.85%	-2.50%	2.85%
1987	0.09%	5.60%	2.76%	-5.21%	-0.56%	-2.12%	-1.33%	1.60%
1988	-11.43%	-9.66%	-10.55%	-1.96%	-3.12%	-0.89%	-2.02%	-2.25%
1989	-0.31%	-2.31%	-1.32%	2.06%	-0.17%	-4.19%	-2.17%	4.20%
1990	7.25%	5.32%	6.29%	1.84%	2.80%	3.47%	3.13%	-0.65%

Fuente: Tabla 4.0 y cálculos propios

A partir estos resultados se obtiene la pirámide de población para las regiones Cañada y Papaloapam correspondientes a 1990, que se muestran en las gráficas 4.4.1 y 4.4.2 respectivamente.

Gráfica 4.4.1 Pirámide de Población de la región Cañada, 1990

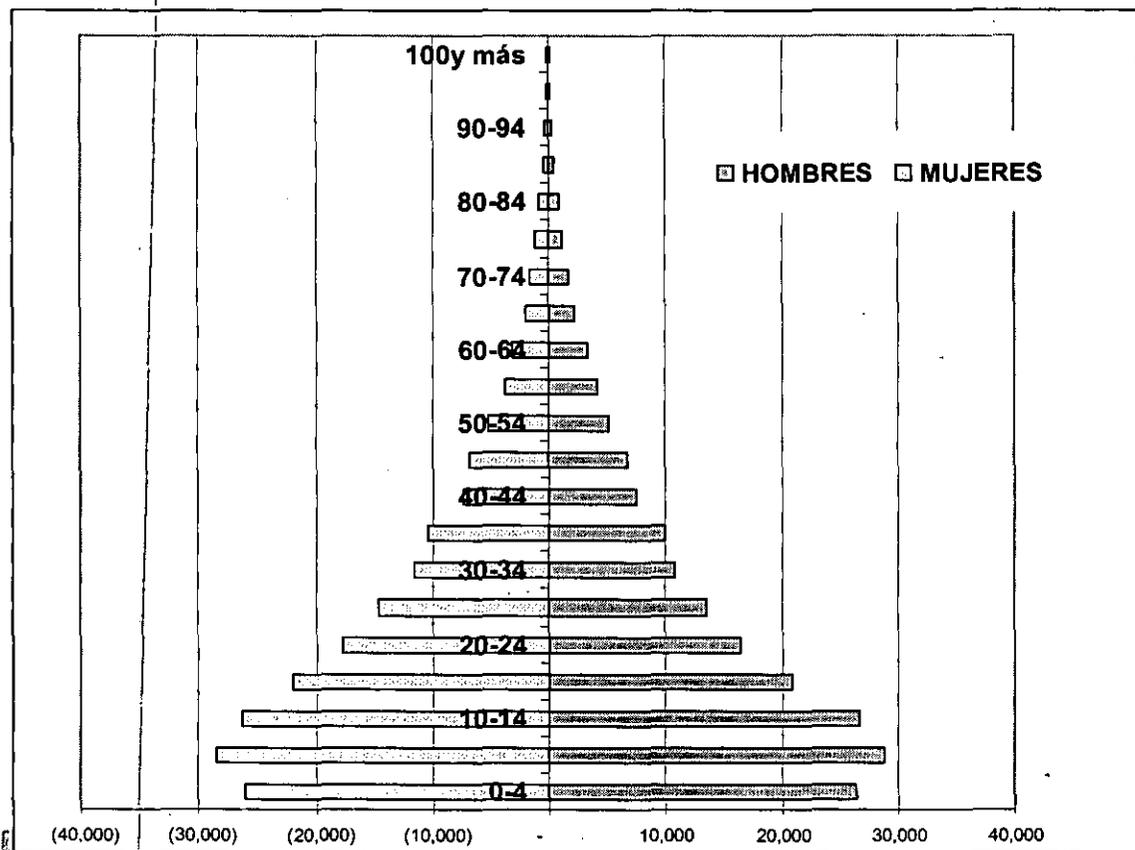


Fuente: Tabla 4.4.1

La mortalidad es alta en la región Cañada desde el grupo 5-9 años y muy marcada entre ésta y los de 15 a 19 años. Debe existir migración, dado las condiciones de pobreza en Oaxaca.

En 1987 se incrementó la población de mujeres en 5.6% con relación al año anterior, mientras que la de los hombres se mantuvo. Los nacimientos existentes en 1988 y 1989 tuvieron un notable decrecimiento en ambos sexos, 10.5% en promedio. En 1990 se tuvo otra vez un crecimiento en los nacimientos.

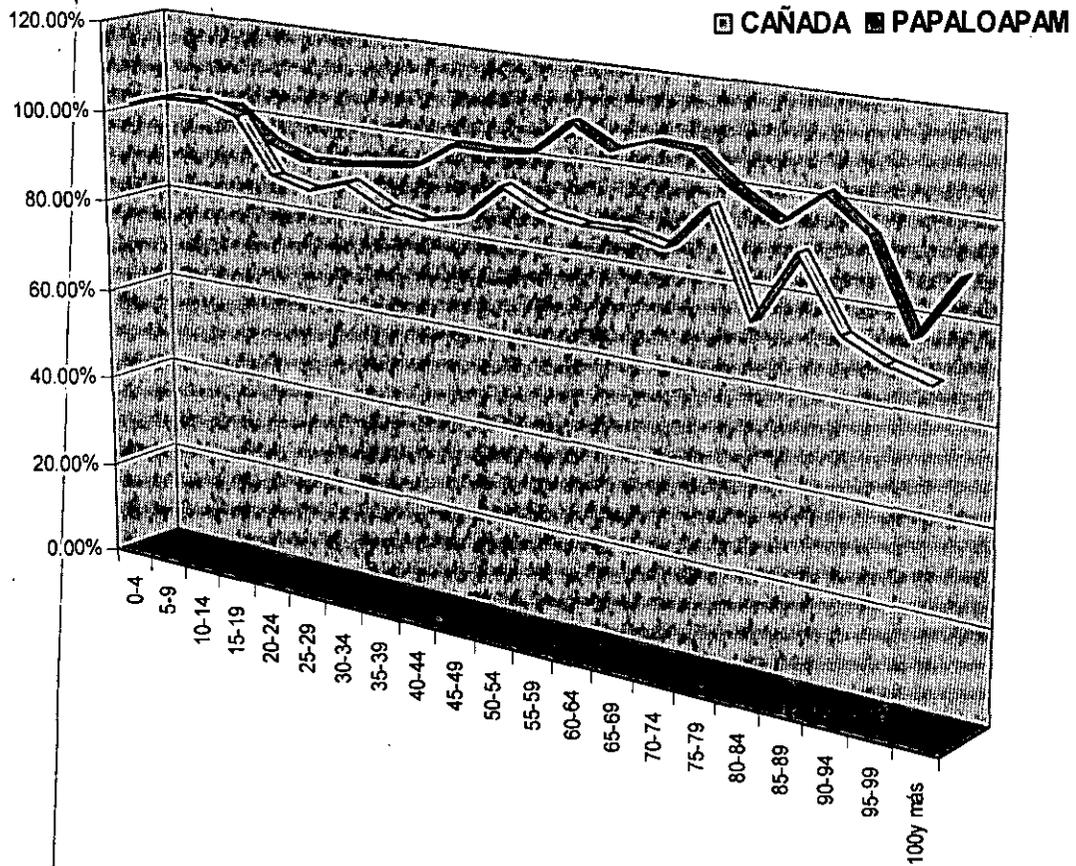
Gráfica 4.4.2 Pirámide de Población de la región Papaloapam, 1990



En la región Papaloapam se observa una alta mortalidad para ambos sexos, aunque menos marcada que en la región Cañada, especialmente en los grupos de 5 a 9 años en adelante. Un decremento de la natalidad probablemente explique por que el grupo de 0 a 4 años es notablemente inferior al grupo de 5 a 9 años, aunque hay que considerar la posibilidad de que no sea únicamente un decremento de la natalidad, sino también una emigración de los grupos en edad reproductiva.

En la gráfica 4.4.3 se muestran los índices de masculinidad por edad, la proporción de hombres contra mujeres es menor a 100% en la edad 15-39 en Papaloapam mientras que en Cañada empieza en edad 20 y se continúa así y la teoría nos dice que esto se presenta en edades más tempranas.

Gráfica 4.4.3 Índices de masculinidad por edad, 1990.



Fu

Como se puede observar, tanto la región Cañada como la de Papaloapam difieren de comportamiento teórico de ser menor a 100% desde la edad 5 pudiéndose deber a que en estas regiones es menor el decrecimiento de los nacimientos de hombres.

Tabla 4.4.2 Crecimiento en nacimientos

NACIMIENTOS	CAÑADA				PAPALOAPAM			
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	IND.MASC.	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	IND.MASC.
1985	3.256	3.052	6.308	106.68	5.640	5.734	11.374	98.36
1986	3.322	3.127	6.449	106.24	5.577	5.513	11.090	101.16
1987	3.325	3.302	6.627	100.70	5.546	5.396	10.942	102.78
1988	2.945	2.983	5.928	98.73	5.373	5.348	10.721	100.47
1989	2.936	2.914	5.850	100.75	5.364	5.124	10.488	104.68
1990	3.149	3.069	6.218	102.61	5.514	5.302	10.816	104.00

CRECIMIENTO	CAÑADA				PAPALOAPAM			
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	IND.MASC.	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	IND.MASC.
1986	2.03%	2.46%	2.24%	-0.42%	-1.12%	-3.85%	-2.50%	2.85%
1987	0.09%	5.60%	2.76%	-5.21%	-0.56%	-2.12%	-1.33%	1.60%
1988	-11.43%	-9.66%	-10.55%	-1.96%	-3.12%	-0.89%	-2.02%	-2.25%
1989	-0.31%	-2.31%	-1.32%	2.06%	-0.17%	-4.19%	-2.17%	4.20%
1990	7.25%	5.32%	6.29%	1.84%	2.80%	3.47%	3.13%	-0.65%

5 MORTALIDAD INFANTIL EN LAS REGIONES CAÑADA Y PAPALOAPAM DEL ESTADO DE OAXACA

El objetivo de este capítulo es presentar la mortalidad infantil en las regiones Cañada y Papaloapam. Se utilizarán dos métricas:

- Tasa clásica de mortalidad infantil (TCMI)
 - Directa
 - Indirecta
- Tasa de mortalidad infantil (TMI)

Para entender la diferencia entre los métodos directos e indirectos reproducimos el siguiente de texto⁸:

“... Para calcular la TMI se requiere el total de defunciones indicadas y el total de nacidos vivos durante el año “x”. Las oficinas de estadística en los diferentes países obtienen estos datos regularmente de instituciones, donde se lleva el control administrativo de los eventos civiles, tales como nacimientos, defunciones, matrimonios, divorcios, adopciones, reconocimientos y otros. El registro de estos eventos lo llevan a cabo con diferentes grados de cobertura, algunas disponen de controles aceptables y registran todos o casi todos los eventos acontecidos, otras solo captan parte de ellos. En este último caso puede suceder que no todos los nacimientos o las defunciones se registren en el mismo año que ocurrieron, sino que se registren en años posteriores o nunca se registren, ya sea por restricciones jurídicas, administrativas o patrones culturales de la población. En consecuencia, la confiabilidad en la estimación de la TMI está determinada por el grado de cobertura en el registro de los nacimientos y las defunciones.

En virtud de las características que presente la información convencional se puede calcular la TMI en forma directa o, en su caso, a través de procedimientos indirectos alternativos que permiten estimar la mortalidad infantil en países con datos de estadísticas vitales limitados, estos procedimientos pueden tomar como base el levantamiento de encuestas demográficas o censos de población...”

5.1 Tasa clásica de mortalidad infantil (TCMI)

Es la relación en el j-ésimo año del número de las defunciones de menores de un año que se presentaron y el número de nacimiento. Representa el número de defunciones de menores de un año ocurridas por cada 1000 habitantes.

$$TCMI = (D_{0,1} \div N_j) \times 1000 \dots$$

⁸ La mortalidad infantil en México, 1990. Estimaciones por entidad federativa y municipio. INEGI. Junio de 1996. Pp. 3

5.1.1 Tasa clásica de mortalidad infantil calculada directamente (TCMID)

Se obtiene a partir de los datos de defunciones que se presentan en el apéndice A:5.1.C para la región Cañada y A:5:1:P: para la región Papaloapam y los nacimientos que se encuentran también en el apéndice A:3.2.C. y A:3.2.P. respectivamente.

Tabla 5.1.1.1. Tasas clásicas de mortalidad infantil para la Región de Cañada, Oaxaca(incluye los no especificados)

Año	Defunciones	Nacimientos	TCMID
1985	156	6,326	24.66
1986	114	6,454	17.66
1987	168	6,629	25.34
1988	132	5,928	22.27
1989	147	5,850	25.13
1990	95	6,221	15.27

Fuente: Cálculos propios y la tabla A.5.1.C y A.5.2.C

El comportamiento de la tasa de mortalidad durante el período 85 – 90 fue errático y sin tendencia definida, sin embargo; la disminución que se da en 1990 es de llamar la atención, ya que disminuye un 40% con relación a 1989.

A continuación se presenta la TCMID por municipio para el año de 1990.

Tablas 5.1.1.2 Tasa clásica de mortalidad infantil calculada directamente por municipio para 1990 para la Región de Cañada, Oaxaca

Municipio	Defunciones	Nacimientos	TCMID
19 Concepción Papalo	2	89	22.47
24 Cuyamecalco Villa de Z.	0	119	0.00
27 SJN Chiquihuitlán	3	86	34.88
29 Eloxochitlan de Flores Magón	2	134	14.93
40 Huauteppec	0	197	0.00
41 Huatla de Jiménez	17	941	18.07
58 Mazatlán Villa de Flores	9	463	19.44
98 San Andrés Teotilalpam	3	136	22.06
109 San Antonio Nanahuatipam	1	39	25.64
116 San Bartolome Ayautla	1	133	7.52
139 San Francisco Chapulapa	0	66	0.00
142 San Francisco Huehuetlán	0	31	0.00
163 San Jerónimo Tecoaatl	1	41	24.39
171 San José Tenango	0	521	0.00
177 SJN Bautista Cuicatlán	6	332	18.07
182 SJN Bautista Tlacoatzintepec	2	64	31.25
187 SJN Coatzospam	3	75	40.00
206 SJN de los Cues	0	87	0.00
220 SJN Tepeuxila	5	112	44.64
228 San Lorenzo Cuanecuiltitla	1	19	52.63

Municipio	Defunciones	Nacimientos	TCMID
234 San Lucas Zoquiapam	0	197	0.00
244 San Martín Toxpalan	1	98	10.20
249 San Mateo Yoloxocitlan	5	99	50.51
276 San Miguel Santa Flor	0	39	0.00
311 San Pedro Jaltepetongo	1	32	31.25
313 San Pedro Jocotipac	1	40	25.00
322 San Pedro Ocopetatillo	1	29	34.48
326 San Pedro Sochiapam	2	162	12.35
330 San Pedro Teutila	1	107	9.35
354 Santa Ana Ateixtlahuaca	0	21	0.00
355 Santa Ana Cuauhtemoc	0	23	0.00
374 Santa Cruz Acatepec	1	44	22.73
396 Santa María Asunción	1	107	9.35
406 Santa María Chilchotla	1	632	1.58
416 Santa María Ixcatlán	3	13	230.77
425 Santa María Papalo	1	68	14.71
431 Santa María Tecomavaca	0	45	0.00
434 Santa María Teopoxco	4	174	22.99
436 Santa María Texcatitlán	3	47	63.83
438 Santa María Tlalixtac	1	71	14.08
478 Santiago Nacaltepec	1	70	14.29
490 Santiago Texcalcingo	1	107	9.35
527 Santos Reyes Pápalo	4	108	37.04
545 Teotitlán de Flores Magón	5	159	31.45
558 Valerio Trujano	1	44	22.73
Totales	95	6,221	15.27

Fuente: Cálculos propios. Tablas A.5.1.C.90 Y A.3.2.C.90

Existen varios municipios que no registraron defunciones infantiles o en los que solo hubo una, por lo que la TCMID es cero o poco significativa con relación al resto de municipios o al número de nacimientos registrados. Tal es el caso de los municipios de Santa María Chilchotla o San José Tenango. Este tipo de situaciones nos llevan a pensar en irregularidades en el registro de defunciones.

A su vez, en Santa María Ixcatlán el número de defunciones es muy alto dado los nacimientos registrados llevándonos a una tasa clásica de mortalidad directa del 230.77

La disparidad es alta entre los registros de un municipio y otro.

Por lo que respecta a la Región del Papaloapam, los datos de la TCMID globales y por municipio son:

Tabla 5.1.1.3 Tasas clásicas de mortalidad infantil para la Región de Papaloapam, Oaxaca, (incluyendo los no especificados)

Año	Defunciones	Nacimientos	TCMID
1985	259	11,398	22.72
1986	255	11,094	22.99
1987	320	10,942	29.25
1988	266	10,721	24.90
1989	305	10,489	29.08
1990	345	10,820	31.89

Fuente: Cálculos propios. Tablas A.5.1.P Y A.3.2.C

Tabla 5.1.1.4 Tasa clásica de mortalidad infantil calculada directamente por municipio para 1990 para la Región de Papaloapam, Oaxaca

Municipio	Defunciones	Nacimientos	TCMID	
2	Acatlán de Pérez Figueroa	18	798	22.56
9	Ayotzintepec	5	185	27.03
21	Cosolapa	5	216	23.15
44	Loma Bonita	57	1,074	53.07
134	San Felipe Jalapa de Díaz	8	624	12.82
136	San Felipe Usila	15	397	37.78
166	San José Chiltepec	6	256	23.44
169	San José Independencia	0	153	0.00
184	San Juan Bautista Tuxtepec	95	3,093	30.71
189	San Juan Comaltepec	3	83	36.14
205	San Juan Lalana	13	538	24.16
212	San Juan Petlapa	3	77	38.96
232	San Lucas Ojitlán	30	557	53.86
278	San Miguel Soyaltepec	36	768	46.88
309	San Pedro Ixcatlán	15	359	41.78
417	Santa María Jacatepec	4	240	16.67
460	Santiago Choapam	4	133	30.08
468	Santiago Jocotepec	8	408	19.61
498	Santiago Yaveo	4	170	23.53
559	San Juan Bautista Valle Nacional	16	691	23.15
	Totales	345	10,820	31.89

Fuente: Cálculos propios. Tablas A.5.1.C.90 Y A.3.2.C.90

En el caso de la región Papaloapam sólo hay un municipio que no registró defunciones en 1990. La mayor tasa corresponde al municipio de San Lucas Ojitlán con 53.86, y la menor a San Felipe Jalapa de Díaz con 12.82, lo que significa una diferencia de un 400%. La disparidad en la TCMID es sorprendente.

5.1.2 Tasa clásica de mortalidad infantil calculada indirectamente (TCMII)

La tasa a la cual el INEGI denomina como tasa de mortalidad infantil (TMI) se identificará en este trabajo como la tasa clásica de mortalidad infantil calculada indirectamente (TCMII).

5.1.2.1 Metodología para el Cálculo de la TCMII

La TCMII⁹ se calculó por entidad federativa y para los municipios existentes con base a los datos del IX Censo General de Población del 12 de marzo de 1990, con base a un procedimiento propuesto por William Brass a partir de la disponibilidad de la siguiente información básica, relacionado con el grupo de mujeres de 15 a 64 años de edad:

- Total de mujeres por grupos quinquenales de edad.
- Total de hijos nacidos vivos tenidos y reportados por las mujeres por grupos quinquenales de edad.
- Total de hijos sobrevivientes reportados por las mujeres por grupos de quinquenales de edad.

“con esta información se calculan proporciones de hijos fallecidos según la edad de la madre... Brass establece un mecanismo que permite transformar las proporciones de hijos fallecidos por edad de la madre en probabilidades de muerte desde el nacimiento a cierta edad exacta “X”, que depende del grupo de edad de las mujeres¹⁰”

La transformación en probabilidades de muerte desde el nacimiento hasta diferentes edades exactas, se realiza mediante el uso de una tabla de multiplicadores construida por el propio Brass, cuyos valores dependen del promedio de hijos nacidos vivos tenidos por cada mujer, la edad media o la edad mediana de la fecundidad. La aplicación de este procedimiento supone de cuatro condiciones teóricas¹¹:

- La fecundidad y la mortalidad han permanecido invariables en años recientes (aproximadamente en los últimos 10 años).
- La mortalidad de los hijos de las mujeres informantes es la misma que la de todos los nacidos vivos de la población.
- Los riesgos de muerte de los hijos son independientes de la edad de la madre.
- La estructura de la mortalidad y de la fecundidad de la población no son diferentes de las estructuras de los modelos empleados en el cálculo de las tablas empleadas para obtener las estimaciones.

⁹ La mortalidad infantil en México, 1990. Estimaciones por entidad federativa y municipio. INEGI. Junio de 1996.

¹⁰ CELADE. García Vilchis, Victor y Domingo A. Primante. Mortalidad. San José de Costa Rica, Agosto de 1989. pp 94-95

¹¹ CELADE. García Vilchis, Victor y Domingo A. Primante. Op. Cit. P. 97

De este procedimiento otros autores han desarrollado variantes que permiten mejorar su aplicación; entre ellos destaca la variante de Coale-Trusell, que resuelve algunas limitaciones al modificar el procedimiento para establecer los valores de los multiplicadores, por medio de ecuaciones de regresión elaboradas con base en los modelos empíricos de fecundidad construidos por Trusell a las cuatro familias de mortalidad de Coale y Demeny. El procedimiento propuesto permite también estimar el momento en el tiempo al que corresponden las tasas de mortalidad estimadas.

Familia Norte: basada en las estadísticas de mortalidad de Suecia, Noruega e Islandia

Familia Sur: basada en las tablas de mortalidad de Italia, España, Portugal y Sicilia

Familia Este: basada en las estadísticas de mortalidad de Europa Central

Familia Oeste: modelo residual basado en las tablas de mortalidad que no presentaron esquemas que pudieran agruparse en las otras familia

Otra variante es la elaborada por Michael Hartmann¹², en la cual se hace de las representaciones paramétricas de la mortalidad infantil y la fecundidad, a partir de los reportes de hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes, es decir, el usuario tiene la oportunidad de adaptar el procedimiento a la distribución de mortalidad y fecundidad más adecuada por edad, además que permite trabajar con edades desplegadas de la madre.

Los detalles metodológicos son:

- a) Los parámetros del modelo de supervivencia nacional se calcularon mediante una regresión logarítmica al modelo de mortalidad asumido con base en el nivel 20 de las tablas de Coale y Demeny, modelo Oeste (ver sección 5.1.2.2.)
- b) Las medidas de fecundidad se obtuvieron para cada una de las entidades federativas con datos de estadísticas vitales. A nivel municipal se utilizó la medida de la fecundidad obtenida para su entidad federativa.
- c) Para definir el procedimiento a nivel municipal se definieron criterios en su aplicación, con el fin de no hacerlo en aquellos municipios con una población tan pequeña que pudiera perder confiabilidad el resultado obtenido. Por ello se determinó estimar la Tasa de Mortalidad Infantil sólo en aquellos municipios donde el total de hijos nacidos vivos del grupo quinquenal de mujeres de 15 a 19 años fuera mayor a 100. Los municipios donde las mujeres de este grupo reportaron en conjunto 100 hijos nacidos vivos o menos, se agruparon para calcular la TMI por regiones con base a los siguientes criterios:
 - Identificar los municipios con 100 o menos hijos nacidos vivos sólo en el grupo de mujeres de 15 a 19 años en cada entidad federativa.

¹² Hartmann, Michael. A parametric Method for Census Based Estimation of Child Mortality. Journal of Official Statistics. Vol. 7 No. 1, 1991. Pp. 45-55. Statistics Sweden

- Agrupar esos municipios en cada entidad federativa según su nivel de Bienestar, Para ello se utilizó la clasificación hecha por el INEGI en la publicación “Los Niveles de Bienestar en México”, con información de 24 variables censales de 1990.
 - Formar regiones con municipios que compartan el mismo Nivel de Bienestar y que de preferencia se encuentren geográficamente próximos, por lo cual en una entidad federativa es posible encontrar distintas regiones con el mismo Nivel de Bienestar.
- d) En los municipios o regiones donde el total de nacidos vivos fue menor a 10 en alguna de las edades de las mujeres entre 15 y 19 años, se omitió esa edad y la estimación se realizó considerando sólo las edades restantes.
- e) Se realizó una estratificación de las entidades federativas y municipales según su TMI, para lo cual se utilizó el Sistema de Estratificación Univariada (SEU), desarrollado en el INEGI, el cual permite agrupar datos de acuerdo al número de estratos deseados, en este caso se clasificaron tanto las entidades federativas como los municipios en siete estratos.

La estratificación por entidad federativa y por municipio considera los intervalos siguientes:

Entidad Federativa	
Estrato	Intervalo en que se presenta la TMI
1	De 52 a 56
2	De 47 a 51
3	De 41 a 46
4	De 37 a 40
5	De 32 a 36
6	De 28 a 31
7	De 24 a 27

Municipal	
Estrato	Intervalo en que se presenta la TMI
1	De 114.75 a 152.00
2	De 90.05 a 114.74
3	De 71.45 a 90.04
4	De 55.95 a 71.44
5	De 43.85 a 55.94
6	De 32.85 a 43.84
7	De 11.45 a 32.84

- f) En el caso de Oaxaca, la Tasa de Mortalidad Infantil se calculó por cada uno de sus 30 distritos, los cuales agrupan a los 570 municipios de la entidad federativa.

5.1.2.2 Familia Oeste

Las características de mortalidad de la Familia Oeste referida en la sección anterior son aquellas que no se ajustan a las características del resto de las Familias, misma que se describen a continuación:

Familia Este: fuerte mortalidad relativa para los menores de cero años.

Familia Norte: débil mortandad relativa durante el primer año.

Familia Sur: fuerte mortalidad relativa. La diferencia con la Familia Este es que en ésta la característica se prolonga hasta los cinco años de edad, mientras que en la Familia Este es hasta el primer año de edad.

Con relación a calcular la TCMII con base en la Familia Oeste, o en cualquier otra, Guillaume Wunsh¹³ hace algunas observaciones:

- El conjunto de tablas que sirve de sustento al cálculo refleja esencialmente la historia de las poblaciones europeas. Asia, África y América Latina están mal representados en el conjunto de datos.
- Cuatro familias de tablas tipo no llegan a cubrir totalmente la diversidad de las situaciones posibles. Esta observación es consecuente con la anterior: los esquemas de mortalidad observados en Europa no son necesariamente iguales a los de África, Asia o América Latina.
- A pesar de la existencia de cuatro familias de tablas, el sistema aún es poco flexible, ya que todas las regresiones se basan en una entrada única de la esperanza de vida a edad 10 (e_{10}) en el seno de la familia.
- Si se evalúan los cocientes a partir de una entrada distinta de e_{10} , se comete un ligero error de estimación pues todas las tablas se construyen por regresión de cocientes de e_{10} .

Para mejorar la confiabilidad de las estimaciones de las tasas de mortalidad infantil, el INEGI ajustó el modelo de acuerdo a lo descrito en la sección 5.1.2.1.

¹³ Wunsh, Guillaume. Técnicas para el análisis de datos demográficos deficientes. El Colegio de México. 1992. P. 22

5.1.2.3 TCMII para las Regiones Cañada y Papaloapam, Oaxaca, para 1990

Como se mencionó en la sección anterior, para el cálculo de la TCMII el estado fue agrupado en 30 municipios, es por esta razón que la TCMII por municipio es simplemente la TCMII del distrito al que pertenece. Las regiones en estudio están divididas en cuatro distritos:

Región	Distrito	TCMII	Nivel de Mortalidad
Papaloapam	Tuxtepec	46.07	5
	Choapam	55.68	5
Cañada	Teotitlán	74.32	3
	Cuicatlán	82.72	3

Los resultados para las regiones Cañada y Papaloapam se presentan en las siguientes tablas.

Tabla 5.1.2.1 Tasa clásica de mortalidad infantil calculada indirectamente para la región Cañada, 1990

Municipio	Distrito	TCMII
19	Concepción Papalo	Cuicatlán 82.72
24	Cuyamecalco Villa de Z.	Cuicatlán 82.72
27	SJN Chiquihuitlán	Cuicatlán 82.72
29	Eloxochitlan de Flores Magón	Teotitlán 74.32
40	Huauतेpec	Teotitlán 74.32
41	Huatla de Jiménez	Teotitlán 74.32
58	Mazatlán Villa de Flores	Teotitlán 74.32
98	San Andrés Teotilalpam	Cuicatlán 82.72
109	San Antonio Nanahuatipam	Teotitlán 74.32
116	San Bartolome Ayautla	Teotitlán 74.32
139	San Francisco Chapulapa	Cuicatlán 82.72
142	San Francisco Huehuetlán	Teotitlán 74.32
163	San Jerónimo Tecoaatl	Teotitlán 74.32
171	San José Tenango	Teotitlán 74.32
177	SJN Bautista Cuicatlán	Cuicatlán 82.72
182	SJN Bautista Tlacoatzintepec	Cuicatlán 82.72
187	SJN Coatzospam	Teotitlán 74.32
206	SJN de los Cues	Teotitlán 74.32
220	SJN Tepeuxila	Cuicatlán 82.72
228	San Lorenzo Cuanecuiltitla	Teotitlán 74.32
234	San Lucas Zoquiapam	Teotitlán 74.32
244	San Martín Toxpalan	Teotitlán 74.32
249	San Mateo YOLOXOCITLAN	Teotitlán 74.32
276	San Miguel Santa Flor	Cuicatlán 82.72
311	San Pedro Jaltepetongo	Cuicatlán 82.72
313	San Pedro Jocotipac	Cuicatlán 82.72
322	San Pedro Ocopetatillo	Teotitlán 74.32
326	San Pedro Sochiapam	Cuicatlán 82.72
330	San Pedro Teutila	Cuicatlán 82.72
354	Santa Ana Ateixtlahuaca	Teotitlán 74.32

Municipio		Distrito	TCMII
355	Santa Ana Cuauhtémoc	Cuicatlán	82.72
374	Santa Cruz Acatepec	Teotitlán	74.32
396	Santa María Asunción	Teotitlán	74.32
406	Santa María Chilchotla	Teotitlán	74.32
416	Santa María Ixcatlán	Teotitlán	74.32
425	Santa María Pápalo	Cuicatlán	82.72
431	Santa María Tecomavaca	Teotitlán	74.32
434	Santa María Teopoxco	Teotitlán	74.32
436	Santa María Texcatitlán	Cuicatlán	82.72
438	Santa María Tlalixtac	Cuicatlán	82.72
478	Santiago Nacaltepec	Cuicatlán	82.72
490	Santiago Texcalcingo	Teotitlán	74.32
527	Santos Reyes Pápalo	Cuicatlán	82.72
545	Teotitlán de Flores Magón	Teotitlán	74.32
558	Valerio Trujano	Cuicatlán	82.72

Fuente: La Mortalidad Infantil en México, 1990. Estimaciones por Entidad Federativa y Municipio. INEGI

Tabla 5.1.2.2 Tasa clásica de mortalidad infantil calculada indirectamente para la región Papaloapam, 1990

Municipio		Distrito	TCMII
2	Acatlán de Pérez Figueroa	Tuxtepec	46.07
9	Ayotzintepec	Tuxtepec	46.07
21	Cosolapa	Tuxtepec	46.07
44	Loma Bonita	Tuxtepec	46.07
134	San Felipe Jalapa de Díaz	Tuxtepec	46.07
136	San Felipe Usila	Tuxtepec	46.07
166	San José Chiltepec	Tuxtepec	46.07
169	San José Independencia	Tuxtepec	46.07
184	San Juan Bautista Tuxtepec	Tuxtepec	46.07
189	San Juan Comaltepec	Choapam	55.68
205	San Juan Lalana	Choapam	55.68
212	San Juan Petlapa	Choapam	55.68
232	San Lucas Ojitlán	Tuxtepec	46.07
278	San Miguel Soyaltepec	Tuxtepec	46.07
309	San Pedro Ixcatlán	Tuxtepec	46.07
417	Santa María Jacatepec	Tuxtepec	46.07
460	Santiago Choapam	Choapam	55.68
468	Santiago Jocotepec	Choapam	55.68
498	Santiago Yaveo	Choapam	55.68
559	SJN Bautista Valle Nacional	Tuxtepec	46.07

Fuente: La Mortalidad Infantil en México, 1990. Estimaciones por Entidad Federativa y Municipio. INEGI

Mientras que TCMII estatal es del 51.78¹⁴, la correspondiente a Papaloapam (55.68 y 46.07) está muy en línea con ella, mientras que la de Cañada (82.72 y 74.32) es bastante más alta. A nivel nacional, la TCMII de Oaxaca es la cuarta más alta, sólo superada por la de Chiapas (56.30), Puebla (55.64) y Guerrero (55.36), y es un 115% mayor que la de Nueva León (24.03) y un 98% más grande que la del Distrito Federal (26.08). Estos datos nos hablan de las grandes diferencias que persisten entre las zonas urbanas más desarrolladas y las zonas rurales de nuestro país.

Por lo que se refiere a estadísticas internacionales, la mortalidad infantil en México (40.3) se ubica muy por debajo de la de los países con menor mortalidad infantil¹⁵ como son: Japón y Finlandia (4); Singapur y Suecia (cinco); Alemania, Hong Kong, Noruega y Suiza (seis); entre otros. Con relación a Latinoamérica¹⁶, solo Haití (101), Bolivia (82), Perú (63), Nicaragua y Guatemala (61) y Brasil (60), tienen una mortalidad infantil superior al de México.

5.2 Tasa de mortalidad infantil (TMI)

Cuando se calcula la tasa clásica de mortalidad infantil, no se está considerando que no todos los niños menores de un año que murieron provienen de los nacimientos del denominador. En las defunciones se están contando por igual a los niños que nacieron el año anterior y a los niños que efectivamente nacieron ese año.

La tasa de mortalidad sí separa las defunciones de un año por generación y las relaciona con el número de nacimientos de la generación correspondiente. Así la tasa de mortalidad infantil se calcula como la suma de dos cocientes.

Defunciones de la generación i ocurridas en el año i entre los nacimientos del año i .

$$TMI = ({}_{0,1}D^{t-1} \div N_{t-1}) + ({}_{0,1}D^t \div N_t).$$

¹⁴ La Mortalidad infantil en México, 1990. Estimaciones por entidad y municipio. INEGI. Pp. 9

¹⁵ Population Reference Bureau, Inc, 1994. Cuadro de la Población Mundial. Abril de 1994. "Respecto a los países desarrollados, casi todas las tasa vitales corresponden a 1992 ó 1993...".

¹⁶ CELADE-UNICEF. Mortalidad en la Niñez. Una base de datos desde 1960. América Latina. Agosto de 1993. P.11. (Se refiere a estimaciones para 1990).

5.2.1. Tasa de mortalidad infantil calculada directamente (TMID)

Puesto que no se dispone del número exacto de nacimientos y defunciones por generación, se denominará tasa de mortalidad infantil calculada directamente (TMID) a la estimación de la tasa de mortalidad infantil (TMI) que se calculó recurriendo a los registros individuales de nacimientos y defunciones. Las defunciones ocurridas en el periodo 1985-1989 se separaron por generación utilizando los defunciones desagregadas para menores de un año; en el caso de 1990, los datos del año de nacimiento fueron obtenidos directamente de los registros individuales de defunción.

Tabla 5.2.1.1 Tasas de mortalidad infantil calculadas directamente para la región Cañada.

Año i	Nacimientos ocurridos en el año i-1	Nacimientos ocurridos en el año i	Defunciones año i	f ₀ para año i	Defunciones generación i-1	Defunciones generación i	TMID para el año i
1986	6,326	6,454	114	0.4948	56	58	17.84
1987	6,454	6,629	168	0.3969	67	101	25.62
1988	6,629	5,928	132	0.4619	61	71	21.18
1989	5,928	5,850	147	0.4653	68	79	24.97
1990	5,850	6,221	95	0.4371	42	53	15.70

Fuente: Cálculos propios y Tablas A.3.2.C, A.5.1.C y A.4.3.C

Estos resultados coinciden con los obtenidos a partir de las tasas clásicas de mortalidad infantil directas (15.27 en 1990). También se distingue un aumento en la mortalidad infantil en 1989 y 1987 y existen municipios con tasa cero al no tenerse ningún registro de defunciones. Existen pocos municipios que se distancian de la tasa promedio de la región. El municipio Santa María Ixcatlán presenta una alta tasa pero se debe al número pequeño de nacimientos registrados.

Tabla 5.2.1.2 Tasa de mortalidad infantil calculadas directamente por municipio para 1990. Región Cañada

		Nac. Ocurr. en 1989	Nac. Ocurr. 1990	Defunciones 1990	Defunciones generación 1989	Defunciones Generación 1990	TMID 1990
19	Concepción Papalo	87	89	2	1	1	22.73
24	Cuayamecalco Villa de Z.	95	119	0	0	0	-
27	SJN Chiquihuitlán	73	86	3	0	3	34.88
29	Eloxochitlan de Flores Magón	143	134	2	2	0	13.99
40	Huauतेpec	137	197	0	0	0	-
41	Huatla de Jiménez	900	941	17	8	9	18.45
58	Mazatlán Villa de Flores	481	463	9	5	4	19.03
98	San Andrés Teotilalpam	128	136	3	1	2	22.52
109	San Antonio Nanahuatipam	38	39	1	0	1	25.64
116	San Bartolome Ayautla	104	133	1	0	1	7.52
139	San Francisco Chapulapa	53	66	0	0	0	-

		Nac. Ocurr en 1989	Nac. Ocurr 1990	Defunciones 1990	Defunciones generación 1989	Defunciones Generación 1990	TMID 1990
142	San Francisco Huehuetlán	47	31	0	0	0	-
163	San Jerónimo Tecoaatl	46	41	1	1	0	21.74
171	San José Tenango	489	521	0	0	0	-
177	SJN Bautista Cuicatlán	319	332	6	2	4	18.32
182	SJN Bautista Tlacoatzintepec	74	64	2	2	0	27.03
187	SJN Coatzospam	77	75	3	2	1	39.31
206	SJN de los Cues	85	87	0	0	0	-
220	SJN Tepeuxila	82	112	5	2	3	51.18
228	San Lorenzo Cuanacuiltitla	16	19	1	0	1	52.63
234	San Lucas Zoquiapam	215	197	0	0	0	-
244	San Martín Toxpalan	83	98	1	1	0	12.05
249	San Mateo Yoloxocitlan	87	99	5	3	2	54.68
276	San Miguel Santa Flor	39	39	0	0	0	-
311	San Pedro Jaltepetongo	26	32	1	1	0	38.46
313	San Pedro Jocotipac	31	40	1	1	0	32.26
322	San Pedro Ocopetatillo	28	29	1	0	1	34.48
326	San Pedro Sochiapam	161	162	2	2	0	12.42
330	San Pedro Teutila	113	107	1	1	0	8.85
354	Santa Ana Ateixtlahuaca	11	21	0	0	0	-
355	Santa Ana Cuauhtémoc	19	23	0	0	0	-
374	Santa Cruz Acatepec	27	44	1	0	1	22.73
396	Santa María Asunción	93	107	1	0	1	9.35
406	Santa María Chilchotla	594	632	1	0	1	1.58
416	Santa María Ixcatlán	20	13	3	1	2	203.85
425	Santa María Pápalo	62	68	1	0	1	14.71
431	Santa María Tecomavaca	72	45	0	0	0	-
434	Santa María Teopoxco	161	174	4	3	1	24.38
436	Santa María Texcatitlán	43	47	3	0	3	63.83
438	Santa María Tlalixtac	37	71	1	1	0	27.03
478	Santiago Nacaltepec	79	70	1	0	1	14.29
490	Santiago Texcalcingo	88	107	1	0	1	9.35
527	Santos Reyes Pápalo	87	108	4	3	1	43.74
545	Teotitlán de Flores Magón	159	159	5	1	4	31.45
558	Valerio Trujano	41	44	1	0	1	22.73
	Totales	5,850	6,221	95	44	51	15.70

Fuente: Cálculos propios y tablas A.5.1.C.90, A.3.2.C.89 y A.3.C.90.

Tabla 5.2.1.3 Tasas de mortalidad infantil calculadas directamente para la región Papaloapan.

Año i	Nacimientos ocurridos en el año i-1	Nacimientos ocurridos en el año i	Defunciones año i	f_0 para año i	Defunciones generación i-1	Defunciones generación i	TMID para el año i
1986	11,398	11,094	255	0.3466	88	167	22.77
1987	11,094	10,942	320	0.3526	113	207	29.10
1988	10,942	10,721	267	0.3215	86	181	24.74
1989	10,721	10,489	305	0.3053	93	212	28.89
1990	10,489	10,820	345	0.3059	106	239	32.19

Fuente: Cálculos propios y tablas A.3.2.P, A.5.1.P y A.4.3.P.

Estos resultados coinciden con los obtenidos a partir de las tasas clásicas de mortalidad infantil directas (31.89 en 1990), siendo ésta la más alta de los cinco años de estudio realizado. Existe un municipio con tasa cero al no tener defunciones registradas y en muy pocos municipios se alejan de la medio de la región. San Lucas Ojitlán y Loma Bonita resultan con un monto muy alto que llama la atención teniendo ambos una cifra de nacimientos importante.

Tabla 5.2.1.4 Tasa de mortalidad infantil calculadas directamente por municipio para 1990. Región Papaloapan

		Nac. Ocurr 1989	Nac. Ocurr 1990	Defunciones 1990	Defunciones generación 1989	Defunciones generación 1990	TMID 1990
2	Acatlán de Pérez Figueroa	766	798	18	6	12	22.87
9	Ayotzintepec	195	185	5	1	4	26.75
21	Cosolapa	224	216	5	3	2	22.65
44	Loma Bonita	1,082	1,074	57	19	38	52.94
134	San Felipe Jalapa de Díaz	622	624	8	1	7	12.83
136	San Felipe Usila	342	397	15	4	11	39.40
166	San José Chiltepec	267	256	6	2	4	23.12
169	San José Independencia	117	153	0	0	0	-
184	San Juan Bautista Tuxtepec	2,831	3,093	95	26	69	31.49
189	San Juan Comaltepec	84	83	3	0	3	36.14
205	San Juan Lalana	471	538	13	7	6	26.01
212	San Juan Petlapa	84	77	3	0	3	38.96
232	San Lucas Ojitlán	587	557	30	13	17	52.67
278	San Miguel Soyaltepec	729	768	36	12	24	47.71
309	San Pedro Ixcatlán	348	359	15	7	8	42.40
417	Santa María Jacatepec	251	240	4	1	3	16.48
460	Santiago Choapam	165	133	4	0	4	30.08
468	Santiago Jocotepec	453	408	8	7	1	17.90
498	Santiago Yaveo	189	170	4	1	3	22.94
559	SJNBautista Valle Nacional	682	691	16	5	11	23.25
	Totales	10,489	10,820	345	115	230	32.19

Fuente: Cálculos propios y tabla A.5.1.P.90, A.3.2.P.89 y A.3.P.90

5.3 Resumen de las Tasas de Mortalidad Infantil

Unicamente como resumen presentamos un cuadro comparativo de las tasas de mortalidad por los diferentes m

REGION CANADA		TCMID	TCMI*	TMID
20	19 CONCEPCION PAPALO	22.47%	82.72%	22.73%
20	24 CUYAMECALCO VILLA DE ZARAGOZA	0.00%	82.72%	0.00%
20	27 SAN JUAN CHIQUIHUITLAN	34.88%	82.72%	34.88%
20	29 ELOXOCHITLAN DE FLORES MAGON	14.93%	74.32%	13.99%
20	40 HUAUTEPEC	0.00%	74.32%	0.00%
20	41 HUAUTLA DE JIMENEZ	18.07%	74.32%	18.45%
20	58 MAZATLAN VILLA DE FLORES	19.44%	74.32%	19.03%
20	98 SAN ANDRES TEOTILALPAM	22.06%	82.72%	22.52%
20	109 SAN ANTONIO NANAHUATIPAM	25.64%	74.32%	25.64%
20	116 SAN BARTOLOME AYAUTLA	7.52%	74.32%	7.52%
20	139 SAN FRANCISCO CHAPULAPA	0.00%	82.72%	0.00%
20	142 SAN FRANCISCO HUEHUETLAN	0.00%	74.32%	0.00%
20	163 SAN JERONIMO TECOATL	24.39%	74.32%	21.74%
20	171 SAN JOSE TENANGO	0.00%	74.32%	0.00%
20	177 SAN JUAN BAUTISTA CUICATLAN	18.07%	82.72%	18.32%
20	182 SAN JUAN BAUTISTA TLAOCOATZINTEPEC	31.25%	82.72%	27.03%
20	187 SAN JUAN COATZOSPAM	40.00%	74.32%	39.31%
20	206 SAN JUAN DE LOS CUES	0.00%	74.32%	0.00%
20	220 SAN JUAN TEPEUXILA	44.64%	82.72%	51.18%
20	228 SAN LORENZO CUAUNECUILTITLA	52.63%	74.32%	52.63%
20	234 SAN LUCAS ZOOQUIAPAM	0.00%	74.32%	0.00%
20	244 SAN MARTIN TOXPALAN	10.20%	74.32%	12.05%
20	249 SAN MATEO VOLOXOCHITLAN	50.51%	74.32%	54.68%
20	278 SAN MIGUEL SANTA FLOR	0.00%	82.72%	0.00%
20	311 SAN PEDRO JALTEPETONGO	31.25%	82.72%	38.46%
20	313 SAN PEDRO JOcotIPAC	25.00%	82.72%	32.26%
20	322 SAN PEDRO OCOPETATILLO	34.48%	74.32%	34.48%
20	326 SAN PEDRO SOCHIA PAM	12.35%	82.72%	12.42%
20	330 SAN PEDRO TEUTILA	9.35%	82.72%	8.85%
20	354 SANTA ANA ATEIXTLAHUACA	0.00%	74.32%	0.00%
20	355 SANTA ANA CUAUHTEMOC	0.00%	82.72%	0.00%
20	374 SANTA CRUZ ACATEPEC	22.73%	74.32%	22.73%
20	396 SANTA MARIA LA ASUNCION	9.35%	74.32%	9.35%
20	406 SANTA MARIA CHILCHOTLA	1.58%	74.32%	1.58%
20	418 SANTA MARIA IXCATLAN	230.77%	74.32%	203.85%
20	425 SANTA MARIA PAPALO	14.71%	82.72%	14.71%
20	431 SANTA MARIA TECOMAVACA	0.00%	74.32%	0.00%
20	434 SANTA MARIA TEOPOXCO	22.99%	74.32%	24.38%
20	436 SANTA MARIA TEXCATITLAN	63.83%	82.72%	63.83%
20	438 SANTA MARIA TLALIXTAC	14.08%	82.72%	27.03%
20	478 SANTIAGO NACALTEPEC	14.29%	82.72%	14.29%
20	490 SANTIAGO TEXCALCINGO	9.35%	74.32%	9.35%
20	527 SANTOS REYES PAPALO	37.04%	82.72%	43.74%
20	545 TEOTITLAN DE FLORES MAGON	31.45%	74.32%	31.45%
20	558 VALERIO TRUJANO	22.73%	82.72%	22.73%

Promedio de la Región	15.27%	74.32%	15.72%
		o	
		82.72%	

PAPALOAPAM		TCMID	TCMII*	TMID
20	2 ACATLAN DE PEREZ FIGUEROA	22.56%	46.07%	22.87%
20	9 AYOTZINTEPEC	27.03%	46.07%	26.75%
20	21 COSOLAPA	23.15%	46.07%	22.65%
20	44 LOMA BONITA	53.07%	46.07%	52.94%
20	134 SAN FELIPE JALAPA DE DIAZ	12.82%	46.07%	12.83%
20	136 SAN FELIPE USILA	37.78%	46.07%	39.40%
20	166 SAN JOSE CHILTEPEC	23.44%	46.07%	23.12%
20	189 SAN JOSE INDEPENDENCIA	0.00%	46.07%	0.00%
20	184 SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC	30.71%	46.07%	31.49%
20	189 SAN JUAN COMALTEPEC	36.14%	55.68%	36.14%
20	205 SAN JUAN LALANA	24.16%	55.68%	26.01%
20	212 SAN JUAN PETLAPA	38.96%	55.68%	38.96%
20	232 SAN LUCAS OJITLAN	53.86%	46.07%	52.67%
20	278 NUEVO SOYALTEPEC	46.88%	46.07%	47.71%
20	309 SAN PEDRO IXCATLAN	41.78%	46.07%	42.40%
20	417 SANTA MARIA JACATEPEC	16.67%	46.07%	16.48%
20	460 SANTIAGO CHOAPAM	30.08%	55.68%	30.08%
20	466 SANTIAGO JOCOTEPEC	19.61%	55.68%	17.90%
20	498 SANTIAGO YAVEO	23.53%	55.68%	22.94%
20	559 SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL	23.15%	46.07%	23.25%

Promedio de la Región	31.89%	46.07% o 55.68%	32.22%
-----------------------	--------	-----------------------	--------

La TCMID y TMID para 1990 que se calculan de la misma base nos dan resultados similares, sin embargo la TCMII que evalúa por distrito a las regiones de estudio resulta totalmente diferente.

5.4 Razón de mortalidad infantil (RMI)

La razón de mortalidad infantil es el cociente del número de defunciones de menores de un año y los nacidos vivos registrados en el mismo.

Esta medida es de uso común y se estableció en respuesta a la falta de información para calcular la tasa de mortalidad infantil o la tasa clásica de mortalidad infantil. Además se tienen los siguientes problemas:

Se reconoce que el número de defunciones requerido para el numerador se encuentra incompleto en los países con registros de estadísticas vitales deficientes y que por lo general habrá un subregistro, de tal manera que la razón de mortalidad infantil tiende a subestimar los niveles reales. Otro problema es la incorrecta identificación de las muertes fetales, que son confundidas con las muertes de los nacidos vivos que fallecen poco tiempo después de nacer.

Al tomar los registrados vivos en un año, se consideran también a los registros tardíos y se omiten a los que habiendo nacido en ese año no se registraron en el mismo. Existe la suposición de que ambos fenómenos se compensan, lo cual no es necesariamente cierto.

La razón de mortalidad no fue calculada para las regiones en estudio ya que se cuenta con la información suficiente para aproximar la tasa clásica de mortalidad infantil y la tasa de mortalidad infantil. Como lo muestran para la región Cañada las tablas A.3.2.C.85, A.3.2.C.86, A.3.2.C.87, A.3.2.C.88, A.3.2.C.89 y A.3.2.C.90 y para la región Papaloapam las tablas A.3.2.P.85, A.3.2.P.86, A.3.2.P.87, A.3.2.P.88, A.3.2.P.89 y A.3.2.P.90, gran parte de los nacimientos registrados en un año no corresponden a los nacimientos ocurridos en el mismo.

Tabla 5.3.1 Nacimientos Registrados contra Nacimientos Ocurridos en la Región Cañada.

	NACIMIENTOS REGISTRADOS	NACIMIENTOS OCURRIDOS	%
1985	3,691	6,326	58.35%
1986	3,596	6,454	55.72%
1987	3,724	6,629	56.18%
1988	3,246	5,928	54.76%
1989	3,128	5,850	53.47%
1990	3,111	6,221	50.01%

Fuente: A.3.2.C.85, A.3.2.C.86, A.3.2.C.87, A.3.2.C.88, A.3.2.C.89 y A.3.2.C.90 y cálculos propios

Tabla 5.3.2 Nacimientos Registrados contra Nacimientos Ocurridos en la Región Papaloapam

	NACIMIENTOS REGISTRADOS	NACIMIENTOS OCURRIDOS	%
1985	7,119	11,398	62.46%
1986	6,065	11,094	54.67%
1987	6,531	10,942	59.69%
1988	6,287	10,721	58.64%
1989	5,771	10,489	55.02%
1990	5,943	10,820	54.93%

Fuente: A.3.2.P.85, A.3.2.P.86, A.3.2.P.87, A.3.2.P.88, A.3.2.P.89 y A.3.2.P.90 y cálculos propios.

6. METODOLOGÍA A APLICAR.

Para cada una de las tres mediciones de la mortalidad infantil cuyos valores para cada municipio se muestran en el capítulo 5. se encontraran variables que estén altamente relacionadas con estas y que a la vez estén poco relacionadas entre si. Con este fin, primero se eliminarán variables altamente correlacionadas con otras, en el capítulo 7, y posteriormente se utilizará la técnica de análisis de regresión para efectuar la selección final de variables.

Una vez seleccionadas las variables, para cada caso se creará un índice que resuma toda esta información de la mejor manera posible. Se busca que el índice sea sensible a pequeños cambios en las variables a partir de las cuales se calcule, es decir, un índice de varianza máxima. Para la creación de los índices se utilizará la técnica de componentes principales.

No se incorporará ninguna medición de mortalidad infantil para el cálculo de los índices, pues pretende prescindir de este tipo de variables que está sujeta a más errores de medición con el fin de que el índice sea práctico.

Los resultados se compararán y analizarán. Al final se elegirá uno de estos índices y será el Índice de Pobreza y Marginación para las Regiones de Cañada y Papaloapam en Oaxaca.

A continuación se explican de manera superficial algunos aspectos básicos del análisis de regresión y de las componentes principales 68. Los elementos para una análisis más profundo de los resultados obtenidos se muestran en el apéndice del capítulo correspondiente.

6.1 Análisis de regresión.

Este será el método que se aplicará para seleccionar las variables con las que se calculará cada índice.

El análisis de regresión es una herramienta estadística que, entre otras cosas, nos permite evaluar las relaciones de una o más variables independientes con una variable dependiente que en este caso será una de las medidas de la mortalidad infantil. Un modelo de regresión lineal, como el que se busca obtener, es de la forma $Y=B_0+B_1X_1+B_2X_2+\dots+B_nX_n+E$ en donde Y es una medición de la mortalidad infantil, X_1 es una variable como por ejemplo el porcentaje de viviendas con piso de tierra, las B_1 son constantes y E es la parte que no se pudo explicar de Y con las variables independientes X_1 .

Además, es útil determinar que variables son importantes y cuales no para la descripción de una variable dependiente y para obtener un modelo matemático que describa a la variable dependiente en función de una o varias variables independientes.

Se debe tener precaución en la interpretación de los resultados obtenidos con el análisis de regresión pues las variables que resulten ser las más importantes, no necesariamente indican una relación causa-efecto. Si una magnitud o característica tiene correlación con otra, es posible que se deba a que uno o varios factores actúan simultáneamente sobre ambas y de ser así no existe relación causal entre dichas magnitudes o características.

Para tener una visualización de la regresión lineal imagine una nube de puntos en un plano bidimensional, que es el caso más simple, y después una línea recta en ese mismo plano. Mueva esa línea recta de tal forma que si se midiera la distancia de cada punto a la recta, se elevará al cuadrado y posteriormente se sumarán estos resultados, la suma obtenida sería menor a la que resultaría con cualquier otra recta. En otras palabras, se busca a la recta que minimiza el error cuadrado. La ecuación de esa recta es el modelo de regresión lineal.

Existen algunos supuestos que teóricamente se deben cumplir para poder aplicar la regresión lineal:

1. Existencia. Para cada combinación de los valores de las variables aleatorias independientes $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$, la variable dependiente Y es una variable aleatoria con alguna distribución de probabilidad de media y varianza finita.
2. Independencia. Las observaciones de Y deben ser estadísticamente independientes entre sí.
3. Linealidad. La media de Y dadas las variables aleatorias $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ $M_y / x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, es una función lineal de $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$. Si este supuesto se cumple, entonces $M_y / x_1, x_2, x_3, \dots, x_n = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_n X_n$. Como se observara, $Y = M_y / x_1, x_2, x_3, \dots, x_n + E$, es el modelo de regresión lineal que se busca obtener.
4. Homoscedasticidad. La varianza de Y es la misma para cada combinación de $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$, esto es $\text{Var}(Y / X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) = \sigma^2$.
5. Normalidad. Para cualquier combinación de $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ la variable Y tiene distribución normal. Es decir, $Y \sim N(M_y / x_1, x_2, x_3, \dots, x_n; \sigma^2)$

Para saber si se cumplen estos supuestos es suficiente verificar que:

1. La variable aleatoria E , que es el residual o error, tenga distribución normal con media 0 y varianza σ^2 . En la practica no es necesario que la distribución sea exactamente una normal, sino que basta con que lo sea aproximadamente.
2. Los residuales (E_i), i.e. la diferencia entre lo real y lo estimado para cada observación, sean independientes entre sí. Al graficar los residuales, estos deben verse como una nube dispersa de puntos.

Si se cumplen estas dos condiciones entonces $Y \sim N(B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_n X_n; \sigma^2)$.

Además de verificar el cumplimiento de las condiciones anteriores debe tenerse cuidado de que todas las variables sean significativas en el modelo. Una variable no significativa en el modelo es aquella cuyo coeficiente en la ecuación de regresión es estadísticamente cero.

Para seleccionar las variables que son significativas en la regresión se efectuará el proceso de eliminación hacia atrás.

1. Primero se usarán todas las variables, para hacer un análisis de regresión, que no tengan alta correlación con otras.
2. Después se hará una prueba t de hipótesis para ver que variable es la que tiene mayor probabilidad de ser no significativa en el modelo y si resulta ser significativa con un nivel de confianza inferior al 90% será descartada.
3. Se efectuará un análisis de regresión con las variables restantes y se repetirá el procedimiento de eliminación hasta que para cada uno de los coeficientes de las variables, la probabilidad de error α no rebase 0.10

Finalmente, se efectuará un Análisis de Varianza para ver que tan significativo es el modelo. Se busca que el valor crítico de F no rebase 0.10

6.2 Componentes principales.

Mediante la aplicación de esta técnica de análisis multivariado, se logrará obtener un índice de varianza máxima y un complemento al mismo para cada uno de los tres grupos de variables seleccionadas a partir de distintas mediciones de la mortalidad infantil.

Este método consiste en cambiar de base las variables bajo ciertas restricciones, para transformarlas en un grupo de variables independientes entre sí, que son las componentes principales, y explicar la variación de los datos con el mínimo de ellas.

Cambiar de base puede ser visualizado de la siguiente forma: imagine un plano cartesiano con una nube de puntos que se puede englobar en una elipse inclinada, rote y traslade esta elipse de manera que sus ejes coincidan con los del plano cartesiano, la nueva nube de puntos son los puntos originales con una nueva base; éste es el caso más sencillo pues se aplica también para dimensiones mayores a dos.

El hecho de que las componentes principales por construcción sean independientes entre sí, facilita la tarea de analizar un gran número de variables interrelacionadas. La k -ésima componente principal viene dada por: $PC_{(k)} = w_{(k)1}X_1 + w_{(k)2}X_2 + \dots + w_{(k)p}X_p$, donde las X_i son las variables estandarizadas.

En si el método busca elegir los pesos ($w(k)_i$) óptimos para maximizar la parte proporcional de la variación total que corresponde a cada componente principal (los eigenvalores) y que haga que los vectores obtenidos a partir de estos pesos ($w(k)$) sean ortonormales, es decir, que formen una base.

El índice standard de varias máxima es la primera componente principal (PC(1)).

Se aplicará esta técnica a los grupos de variables de los modelos de regresión lineal que resulten como el mejor para cada una de las tres mediciones de la mortalidad infantil.

En el capítulo 9, en las secciones 9.1 y 9.2, se encontrará una explicación detallada del procedimiento seguido para la aplicación de esta herramienta estadística a los datos que se busca resumir.

7. ANALISIS DE LAS VARIABLES CONSIDERADAS

En este capítulo se definen las variables consideradas, su forma de obtención, su definición y resultados obtenidos de las regiones de estudio.

7.1 Variables consideradas

Las variables consideradas fueron obtenidas del Censo General de Población y Vivienda 1990 y los Tabulados Censales y han sido expresadas en forma de porcentaje. Son las siguientes:

En algunos casos se pudieron obtener por medios electrónicos a través del sistema Simbad que instaló el INEGI, mientras que otros tuvieron que ser consultados directamente en las publicaciones escritas de los datos censales, requiriéndose de algunos cálculos que se citan.

1. Población que vive en localidades con menos de 500 habitantes (499H).
Fue obtenida del Simbad y tuvo que agregarse los datos de hombres y mujeres.
2. Población que vive en localidades de 500 a 2499 habitantes (L2499).
Fue obtenida del Simbad agregándose los datos de hombres y mujeres, aunado a la agregación de los intervalos de 500 a menos de 1000 habitantes, de 1000 a 1999 habitantes y de 2000 a menos de 2500 habitantes.
3. Población que vive en localidades de 2500 a 4999 habitantes (L4999).
Fue obtenida del Simbad sumándose los datos de hombres y mujeres.
4. Población que viven en localidades de 5000 a 9999 habitantes (L9999)
Se sumó las cifras de hombres y mujeres, obteniéndose los datos directamente del Simbad.
5. Población ocupada en el sector primario (POSP).
Se considera población ocupada a toda persona de 12 años o más que en la semana realizó cualquier actividad económica. Actividad económica se define como cualquier actividad destinada a producir bienes y servicios para el mercado, incluyéndose la producción agrícola de autoconsumo. Además el sector primario se refiere a la agricultura, ganadería, pesca y caza.
Se obtuvo del Simbad directamente los datos.
6. Población ocupada que gana menos de un salario mínimo (PG01)
Una población es ocupada cuando tiene 12 años y más y en la semana del censo realizó cualquier actividad económica.
En 1990 el salario mínimo era de \$ 252,150.00
En el Simbad se obtuvo la información directamente.
7. Población ocupada que gana entre uno y tres salarios mínimos (PG13)
Los ingresos a considerar dado el salario mínimo de 1990 es de \$252,150.00 y \$ 756,450.00
Del Simbad se obtuvo esta información.

8. **Población ocupada que trabaja menos de 33 horas semanales (PI33)**
Directamente del Simbad se consiguió los datos.
9. **Población económicamente activa que se encuentra desocupada (PE/AD)**
Se define que una población es económicamente activa cuando es de 12 años y más y que en la semana del Censo no realizó ninguna actividad económica, ni buscó trabajo.
En el Simbad se pudo obtener la información.
10. **Población analfabeta (AN)**
Analfabeta se define como una persona de 15 años y más que declare no saber leer y escribir un recuadro.
Del Simbad se tiene esta información.
11. **Población femenina analfabeta (PFA)**
Se obtuvo directamente del Simbad.
12. **Población de 15 años y más sin instrucción primaria (PSIP)**
Se tuvo que recurrir directamente a las publicaciones del Censo General de Población y Vivienda 1990.
Tabulados Básicos, toda vez que en el Simbad el dato que se obtiene es el de 5 años y más.
13. **Población de 5 años o más que habla alguna lengua indígena (HLI)**
Directamente del Simbad se obtiene la información
14. **Población de 5 años o más que habla alguna lengua indígena y no habla español (NHE)**
En el Simbad se cuenta con esta información.
15. **Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje (NDD)**
Una vivienda es particular cuando es destinada al alojamiento de familias o grupos de personas que forman hogares. Estas incluyen a las casas solas, los departamentos en edificio, las casas en vecindad o cuartos de azotea, las vivienda móviles o cualquier refugio.
Un sistema de tuberías mediante el cual se eliminan de la vivienda, las aguas negras, grises y los desechos humanos es la definición de drenaje. Si alguna de las instalaciones sanitarias de la vivienda (lavadero, excusado, lavabo, fregadero o regadera) dispone de este sistema de tuberías para eliminar las aguas, se considera que tiene drenaje. El desagüe puede ser al suelo, a un río o lago, conectado a la calle o a una fosa séptica.
Del Simbad se obtuvo la información directamente.
16. **Viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado. (NDEX)**
Un excusado es una instalación sanitaria de la vivienda destinada al desalojo de los desechos humanos. Se considera como excusado a la letrina, pozo negro o retrete. La vivienda tiene excusado siempre y cuando éste sea para uso exclusivo de los ocupantes. Se considera como excusado con conexión de agua, cuando éste cuenta con un dispositivo que permite y regula el flujo directo de agua para la eliminación de residuos.
Se obtiene del Simbad directamente.

17. Viviendas particulares habitadas sin agua entubada (NDAE)

Al no tener el sistema de agua entubada que es cuando el agua proviene de redes públicas de abastecimiento o de otras fuentes, se asume que la disponibilidad no existe ni dentro ni fuera de la vivienda, ni dentro del terreno y no se tiene llave pública ó hidrante.

En el Simbad se obtuvo estos datos directamente.

18. Viviendas particulares habitadas sin electricidad (NDEL)

Estas viviendas no tienen electricidad ni del servicio público, ni de una planta particular, ni de un acumulador ni de cualquier otra fuente

Del Simbad se obtuvieron directamente los datos.

19. Viviendas particulares habitadas que no disponen de cocina (NDC)

Una cocina es un cuarto de la vivienda que se usa para cocinar o preparar alimentos, aunque este mismo cuarto se utilice para otros usos como puede ser para dormir.

Directamente del Simbad se obtuvo la información.

20. Viviendas particulares habitadas cuyo techo no es de tabique, ladrillo o cemento (TNF)

Se obtuvo por diferencia este dato ya que en el Simbad se obtiene las viviendas con techo considerado como firme, que es el de cemento, ladrillo o tabique.

21. Viviendas particulares habitadas con piso de tierra (VPT)

En el Simbad se obtiene las viviendas con piso de tierra y diferente tipo de techo, las cuales hubo que agregar.

22. Viviendas particulares habitadas que no son de tenencia propia (NVP)

La tenencia es una situación legal o de hecho en virtud de la cual los ocupantes habitan la vivienda. Se considera únicamente la propiedad de la vivienda sin importar la del terreno. Si al menos uno de los ocupantes es propietario de la vivienda, se considerará a ésta como propia, aunque se esté pagando a plazos.

En el Simbad se sumaron las viviendas rentadas y la de otra situación para obtener las de no tenencia propia.

23. Viviendas con más de 2.5 habitantes por dormitorio (OPD)

En el Simbad no existe este dato al obtenerse de manera general los habitantes por dormitorio.

En la publicación de los Resultados Definitivos, Tabulados Básicos por Distrito, del Censo de 1990 se obtiene los ocupantes de cada dormitorio y el número de dormitorios por vivienda. Obteniéndose el número de habitantes promedio por dormitorio se vió que datos superan los 2.5 y posteriormente se agregan estos para obtener el porcentaje deseado.

Tabla 7.1.1 Valores de la Variable para la región Papaloapam

PAPALOAPAM		POBLACION				TRABAJO		
		1-499	500-2499	2500-4999	5000-9999	POSP	PT33	PEAD
		%	%	%	%	%	%	
20	2 ACATLAN DE PEREZ FIGUEROA (OAX)	19.57%	40.10%	6.39%	33.94%	17.15%	5.10%	0.32%
20	9 AYOTZINTEPEC (OAX)	16.22%	23.32%	60.45%	0.00%	18.81%	5.35%	0.32%
20	21 COSOLAPA (OAX)	17.43%	35.59%	0.00%	46.98%	10.53%	3.71%	0.34%
20	44 LOMA BONITA (OAX)	10.44%	16.28%	0.00%	0.00%	13.50%	6.65%	0.55%
20	134 SAN FELIPE JALAPA DE DIAZ (OAX)	14.88%	37.19%	0.00%	47.93%	18.81%	7.80%	0.85%
20	136 SAN FELIPE USILA (OAX)	30.90%	27.84%	41.27%	0.00%	20.03%	4.94%	0.19%
20	166 SAN JOSE CHILTEPEC (OAX)	24.99%	44.15%	30.86%	0.00%	15.51%	4.51%	1.08%
20	169 SAN JOSE INDEPENDENCIA (OAX)	42.34%	57.66%	0.00%	0.00%	20.13%	13.87%	0.38%
20	184 SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC (OAX)	10.72%	28.97%	3.30%	0.00%	10.12%	6.16%	0.61%
20	189 SAN JUAN COMALTEPEC (OAX)	37.77%	62.23%	0.00%	0.00%	19.61%	9.05%	0.21%
20	205 SAN JUAN LALANA (OAX)	47.16%	52.84%	0.00%	0.00%	20.49%	5.38%	0.67%
20	212 SAN JUAN PETLAPA (OAX)	47.42%	52.58%	0.00%	0.00%	30.56%	9.06%	0.11%
20	232 SAN LUCAS OJITLAN (OAX)	46.14%	23.26%	0.00%	30.60%	19.05%	7.73%	0.21%
20	278 NUEVO SOYALTEPEC (OAX)	22.73%	58.11%	0.00%	19.16%	17.31%	8.16%	0.58%
20	309 SAN PEDRO IXCATLAN (OAX)	28.25%	43.25%	28.49%	0.00%	18.33%	11.26%	0.38%
20	417 SANTA MARIA JACATEPEC (OAX)	39.11%	60.89%	0.00%	0.00%	20.13%	5.17%	0.54%
20	460 SANTIAGO CHOAPAM (OAX)	25.47%	74.53%	0.00%	0.00%	23.65%	7.63%	0.16%
20	468 SANTIAGO JOCOTEPEC (OAX)	40.57%	59.43%	0.00%	0.00%	19.97%	7.04%	1.21%
20	498 SANTIAGO YAVEO (OAX)	51.78%	48.22%	0.00%	0.00%	21.59%	7.31%	0.56%
20	559 SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL (OAX)	37.71%	36.04%	0.00%	26.25%	19.90%	6.32%	0.65%
TOTAL		21.92%	36.43%	5.10%	11.90%	15.43%	6.49%	0.61%

PAPALOAPAM		INGRESOS		EDUCACION			IDIOMAS	
		PG01	PG13	AN	PFA	PSIP	HLI	NHE
		%	%	%	%	%	%	%
20	2 ACATLAN DE PEREZ FIGUEROA (OAX)	10.97%	11.66%	5.90%	8.36%	27.67%	11.90%	0.98%
20	9 AYOTZINTEPEC (OAX)	12.87%	6.68%	4.87%	7.90%	23.86%	61.87%	5.25%
20	21 COSOLAPA (OAX)	9.57%	15.25%	5.75%	7.90%	26.17%	6.55%	0.15%
20	44 LOMA BONITA (OAX)	8.82%	13.62%	4.58%	7.67%	25.23%	3.46%	0.15%
20	134 SAN FELIPE JALAPA DE DIAZ (OAX)	18.84%	2.07%	9.30%	16.74%	47.71%	80.77%	28.24%
20	136 SAN FELIPE USILA (OAX)	19.97%	1.82%	5.87%	13.89%	34.10%	83.24%	20.80%
20	166 SAN JOSE CHILTEPEC (OAX)	9.99%	12.39%	6.24%	9.06%	26.59%	40.36%	2.74%
20	169 SAN JOSE INDEPENDENCIA (OAX)	17.29%	5.05%	7.33%	14.60%	38.19%	81.72%	24.54%
20	184 SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC (OAX)	7.38%	13.99%	3.51%	5.87%	15.82%	16.84%	0.66%
20	189 SAN JUAN COMALTEPEC (OAX)	5.28%	0.15%	6.20%	11.62%	30.27%	78.26%	7.12%
20	205 SAN JUAN LALANA (OAX)	18.56%	1.86%	4.93%	10.68%	19.40%	67.86%	13.16%
20	212 SAN JUAN PETLAPA (OAX)	20.34%	0.51%	9.34%	16.67%	40.26%	83.70%	25.41%
20	232 SAN LUCAS OJITLAN (OAX)	16.04%	3.87%	6.28%	11.92%	31.09%	76.72%	14.78%
20	278 NUEVO SOYALTEPEC (OAX)	13.44%	7.91%	6.07%	10.73%	29.29%	63.02%	11.06%
20	309 SAN PEDRO IXCATLAN (OAX)	18.09%	2.95%	7.99%	14.69%	34.59%	79.51%	22.71%
20	417 SANTA MARIA JACATEPEC (OAX)	15.83%	5.92%	5.72%	10.16%	28.91%	58.76%	5.63%
20	460 SANTIAGO CHOAPAM (OAX)	22.28%	0.68%	5.60%	9.42%	21.21%	44.37%	7.16%
20	468 SANTIAGO JOCOTEPEC (OAX)	17.24%	2.24%	5.82%	10.27%	25.19%	69.50%	12.00%
20	498 SANTIAGO YAVEO (OAX)	14.31%	7.54%	7.21%	10.76%	31.96%	33.29%	1.91%
20	559 SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL (OAX)	17.63%	5.36%	4.81%	9.41%	24.67%	55.05%	7.48%
TOTAL		12.04%	9.59%	5.23%	9.00%	24.70%	36.50%	6.28%

PAPALOAPAM	VIVIENDA								
	NDD	NDEX	NDAE	NDEI	NDC	TNF	VPT	NVP	OPD
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
2 ACATLAN DE PEREZ FIGUEROA (OAX)	64.34%	48.76%	38.35%	21.85%	15.27%	89.44%	52.45%	17.12%	68.56%
9 AYOTZINTEPEC (OAX)	76.41%	40.26%	64.70%	15.02%	7.85%	99.24%	61.73%	3.99%	58.54%
21 COSOLAPA (OAX)	38.53%	30.39%	22.36%	15.75%	19.43%	81.81%	38.42%	24.92%	59.21%
44 LOMA BONITA (OAX)	38.86%	29.83%	35.21%	12.81%	13.58%	87.77%	75.65%	20.83%	58.73%
134 SAN FELIPE JALAPA DE DIAZ (OAX)	80.76%	74.73%	70.21%	64.15%	35.51%	95.45%	81.48%	7.58%	80.33%
136 SAN FELIPE USILA (OAX)	93.10%	57.87%	47.76%	53.45%	12.07%	98.88%	93.97%	8.86%	70.86%
166 SAN JOSE CHILTEPEC (OAX)	87.62%	39.76%	44.93%	21.28%	12.57%	93.24%	54.75%	19.27%	62.14%
168 SAN JOSE INDEPENDENCIA (OAX)	94.91%	68.04%	95.64%	59.91%	24.53%	98.91%	92.81%	2.48%	62.47%
184 SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC (OAX)	35.31%	27.34%	27.72%	12.35%	13.92%	77.71%	23.92%	22.41%	53.20%
189 SAN JUAN COMALTEPEC (OAX)	88.05%	52.50%	71.91%	45.83%	11.32%	92.77%	92.22%	4.28%	61.20%
205 SAN JUAN LALANA (OAX)	95.82%	65.63%	91.12%	81.81%	4.81%	98.90%	75.39%	3.58%	77.24%
212 SAN JUAN PETLAPA (OAX)	95.15%	61.31%	92.56%	88.87%	14.74%	92.77%	98.37%	0.33%	71.49%
232 SAN LUCAS OJITLAN (OAX)	80.63%	75.67%	59.30%	50.65%	25.20%	97.73%	74.13%	13.54%	78.34%
278 NUEVO SOYALTEPEC (OAX)	81.29%	69.26%	56.82%	30.14%	22.22%	91.60%	91.02%	7.91%	70.46%
309 SAN PEDRO IXCATLAN (OAX)	82.01%	63.75%	65.29%	67.73%	34.82%	98.20%	87.65%	7.84%	72.21%
417 SANTA MARIA JACATEPEC (OAX)	91.34%	42.98%	47.45%	31.89%	8.93%	94.15%	47.80%	3.74%	63.10%
460 SANTIAGO CHOAPAM (OAX)	85.89%	60.77%	61.24%	45.81%	10.77%	95.53%	81.57%	7.14%	72.51%
468 SANTIAGO JOCOTEPEC (OAX)	97.14%	45.82%	92.15%	39.77%	18.23%	95.63%	83.31%	3.48%	74.04%
498 SANTIAGO YAVEO (OAX)	92.75%	55.27%	92.15%	81.66%	13.64%	97.12%	63.21%	15.54%	67.34%
559 SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL (OAX)	82.65%	30.79%	59.68%	22.70%	11.11%	89.74%	63.30%	5.74%	64.00%
TOTAL	60.81%	43.47%	48.67%	28.69%	15.15%	89.03%	68.96%	16.91%	64.61%

Fuente SIMBAD INEGI

Tabla 7.1.2 Valores de la Variable para la región Cañada

REGION CAÑADA		POBLACION				TRABAJO		
		1-499	500-4999	5000-9999	POSP	PT3	FEAD	
		%	%	%	%	%	%	%
20 19 CONCEPCION PAPALO (OAX)		32.01%	67.99%	0.00%	0.00%	23.96%	2.89%	0.06%
20 24 CUYAMECALCO VILLA DE ZARAGOZA (OAX)		33.40%	66.60%	0.00%	0.00%	23.23%	3.21%	0.29%
20 27 SAN JUAN CHIQUIHUITLAN (OAX)		20.54%	79.46%	0.00%	0.00%	20.92%	2.96%	1.23%
20 29 ELOXOCHITLAN DE FLORES MAGON (OAX)		49.58%	50.42%	0.00%	0.00%	22.91%	4.17%	0.07%
20 40 HUAUTEPEC (OAX)		30.42%	69.58%	0.00%	0.00%	21.31%	8.23%	0.04%
20 41 HUAUTLA DE JIMENEZ (OAX)		31.04%	23.43%	13.04%	32.49%	16.10%	8.08%	0.52%
20 68 MAZATLAN VILLA DE FLORES (OAX)		49.83%	50.17%	0.00%	0.00%	24.24%	7.22%	0.07%
20 98 SAN ANDRES TEOTILAPAM (OAX)		33.28%	66.72%	0.00%	0.00%	23.60%	5.87%	0.34%
20 109 SAN ANTONIO NANAHUATIPAM (OAX)		24.33%	75.67%	0.00%	0.00%	16.27%	7.77%	1.55%
20 116 SAN BARTOLOME AYAUTLA (OAX)		6.45%	93.55%	0.00%	0.00%	24.82%	4.80%	0.13%
20 139 SAN FRANCISCO CHAPULAPA (OAX)		70.15%	29.85%	0.00%	0.00%	25.25%	2.94%	0.11%
20 142 SAN FRANCISCO HUEHUETLAN (OAX)		37.61%	62.39%	0.00%	0.00%	20.12%	1.35%	0.00%
20 163 SAN JERONIMO TECOATL (OAX)		47.70%	52.30%	0.00%	0.00%	18.76%	3.75%	0.45%
20 171 SAN JOSE TENANGO (OAX)		72.19%	27.81%	0.00%	0.00%	26.00%	10.63%	0.13%
20 177 SAN JUAN BAUTISTA CUICATLAN (OAX)		21.11%	42.51%	36.38%	0.00%	18.17%	3.46%	0.47%
20 182 SAN JUAN BAUTISTA TLAOCOATZINTEPEC (OAX)		50.69%	49.31%	0.00%	0.00%	23.91%	8.77%	0.11%
20 187 SAN JUAN COATZOSPAM (OAX)		17.76%	82.24%	0.00%	0.00%	27.75%	5.33%	0.05%
20 206 SAN JUAN DE LOS CUES (OAX)		8.62%	91.38%	0.00%	0.00%	27.73%	2.80%	0.08%
20 220 SAN JUAN TEPEXILA (OAX)		17.96%	82.04%	0.00%	0.00%	31.97%	4.27%	0.00%
20 228 SAN LORENZO CUAUPECUITITLA (OAX)		0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	24.78%	4.93%	0.00%
20 234 SAN LUCAS ZOQUIAPAM (OAX)		39.87%	60.13%	0.00%	0.00%	26.10%	3.82%	0.65%
20 244 SAN MARTIN TOXPALAN (OAX)		46.73%	53.27%	0.00%	0.00%	24.41%	6.53%	0.18%
20 249 SAN MATEO YOLOXOCHITLAN (OAX)		4.38%	95.62%	0.00%	0.00%	23.72%	2.91%	0.00%
20 276 SAN MIGUEL SANTA FLOR (OAX)		28.51%	71.49%	0.00%	0.00%	26.68%	2.09%	0.09%
20 311 SAN PEDRO JALTEPETONGO (OAX)		0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	1.92%	1.65%	10.03%
20 313 SAN PEDRO JOCOTIPAC (OAX)		0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	20.28%	3.36%	0.17%
20 322 SAN PEDRO OCOPETATILLO (OAX)		0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	21.00%	1.33%	1.67%
20 326 SAN PEDRO SOCHIA PAM (OAX)		13.98%	86.02%	0.00%	0.00%	22.16%	6.65%	0.05%
20 330 SAN PEDRO TEUTILA (OAX)		24.59%	75.41%	0.00%	0.00%	25.57%	5.70%	0.06%
20 364 SANTA ANA ATEIXTLAHUACA (OAX)		100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	26.13%	4.90%	0.00%
20 366 SANTA ANA CUAUHEMOC (OAX)		32.84%	67.16%	0.00%	0.00%	26.99%	2.76%	0.11%
20 374 SANTA CRUZ ACATEPEC (OAX)		19.53%	80.47%	0.00%	0.00%	23.66%	3.85%	0.00%
20 396 SANTA MARIA LA ASUNCION (OAX)		10.73%	89.27%	0.00%	0.00%	17.88%	3.66%	0.18%
20 406 SANTA MARIA CHILCHOTLA (OAX)		67.91%	32.09%	0.00%	0.00%	22.93%	7.38%	0.28%
20 416 SANTA MARIA IXCATLAN (OAX)		0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	13.07%	4.73%	0.00%
20 426 SANTA MARIA PAPALO (OAX)		28.76%	71.24%	0.00%	0.00%	23.15%	5.16%	0.00%
20 431 SANTA MARIA TECOMAVACA (OAX)		8.24%	91.76%	0.00%	0.00%	23.20%	10.13%	0.29%
20 434 SANTA MARIA TEPOXCO (OAX)		58.68%	41.32%	0.00%	0.00%	21.20%	1.35%	0.15%
20 438 SANTA MARIA TEXCATITLAN (OAX)		0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	22.63%	3.56%	0.00%
20 439 SANTA MARIA TLALIXTAC (OAX)		52.55%	47.45%	0.00%	0.00%	25.41%	2.12%	0.00%
20 478 SANTIAGO NACALTEPEC (OAX)		51.49%	48.51%	0.00%	0.00%	25.61%	3.12%	0.03%
20 480 SANTIAGO TEXCALCINGO (OAX)		4.81%	95.19%	0.00%	0.00%	22.86%	2.30%	0.17%
20 627 SANTOS REYES PAPALO (OAX)		17.13%	82.87%	0.00%	0.00%	24.74%	12.54%	0.00%
20 649 TEOTITLAN DE FLORES MAGON (OAX)		9.04%	90.96%	0.00%	81.14%	9.31%	5.49%	0.07%
20 658 VALERIO TRUJANO (OAX)		0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	16.55%	5.56%	0.12%
TOTAL		37.63%	51.40%	3.63%	7.34%	21.85%	6.11%	0.31%

REGION CAÑADA

	INGRESOS		EDUCACION			IDIOMAS		
	PG01	PG13	AN	PFA	PSIP	HLI	INBE	
	%	%	%	%	%	%	%	
19	CONCEPCION PAPALO (OAX)	24.38%	1.68%	5.95%	9.67%	27.75%	55.98%	0.54%
24	CUYAMECALCO VILLA DE ZARAGOZA (OAX)	22.82%	1.10%	10.69%	15.31%	48.94%	30.19%	1.10%
27	SAN JUAN CHIQUEHUITLAN (OAX)	21.59%	0.85%	11.03%	19.23%	49.16%	69.04%	10.66%
29	ELOXOCHITLAN DE FLORES MAGON (OAX)	21.50%	1.53%	13.53%	19.94%	52.89%	82.57%	28.47%
40	HUAUTEPEC (OAX)	21.65%	2.72%	15.62%	22.34%	54.43%	86.10%	42.18%
41	HUAUTLA DE JIMENEZ (OAX)	17.97%	3.92%	10.38%	18.26%	48.04%	83.26%	28.51%
58	MAZATLAN VILLA DE FLORES (OAX)	21.87%	1.01%	10.15%	14.60%	35.18%	81.85%	16.66%
98	SAN ANDRES TEOTILALPAM (OAX)	21.00%	1.37%	7.09%	13.02%	33.13%	51.25%	5.51%
109	SAN ANTONIO NANAHUATIPAM (OAX)	2.07%	17.97%	3.55%	6.95%	17.18%	9.91%	0.07%
116	SAN BARTOLOME AYAUTLA (OAX)	23.38%	0.60%	13.88%	25.71%	64.17%	65.61%	41.66%
139	SAN FRANCISCO CHAPULAPA (OAX)	23.01%	0.69%	10.57%	15.38%	40.18%	15.08%	0.27%
142	SAN FRANCISCO HUEHUETLAN (OAX)	21.96%	2.08%	9.17%	19.57%	50.44%	84.48%	25.02%
163	SAN JERONIMO TECOATL (OAX)	19.10%	1.42%	10.40%	16.71%	39.44%	82.15%	18.42%
171	SAN JOSE TENANGO (OAX)	24.04%	1.82%	12.15%	19.25%	47.69%	84.53%	34.07%
177	SAN JUAN BAUTISTA CUICATLAN (OAX)	8.84%	14.63%	3.01%	6.01%	29.74%	14.64%	0.31%
182	SAN JUAN BAUTISTA TLAZOATZINTEPEC (OAX)	23.17%	1.65%	10.20%	17.16%	48.20%	83.26%	28.87%
187	SAN JUAN COATZOSPAM (OAX)	22.96%	3.03%	9.99%	16.76%	45.17%	86.31%	21.06%
206	SAN JUAN DE LOS CUES (OAX)	17.27%	7.74%	2.84%	5.98%	13.35%	39.27%	1.42%
220	SAN JUAN TEPEUXILA (OAX)	30.52%	1.16%	2.29%	5.43%	10.89%	65.81%	4.74%
228	SAN LORENZO CUAUNECUITLITLA (OAX)	24.33%	0.00%	10.75%	21.04%	52.53%	86.27%	29.40%
234	SAN LUCAS ZOQUIAPAM (OAX)	23.65%	1.63%	10.86%	18.96%	42.54%	85.57%	26.13%
244	SAN MARTIN TOXPALAN (OAX)	13.92%	9.40%	3.67%	6.75%	14.88%	44.15%	3.36%
249	SAN MATEO YOLOXOCHITLAN (OAX)	25.95%	2.30%	7.82%	14.36%	37.82%	79.68%	17.79%
276	SAN MIGUEL SANTA FLOR (OAX)	25.02%	1.66%	17.09%	21.01%	64.60%	57.54%	6.28%
311	SAN PEDRO JALTEPETONGO (OAX)	10.44%	0.82%	6.73%	18.82%	44.53%	88.05%	15.52%
313	SAN PEDRO JOCOTIPAC (OAX)	25.37%	1.29%	6.73%	15.36%	32.12%	58.67%	3.54%
322	SAN PEDRO OCOPEATILLO (OAX)	22.22%	0.56%	11.11%	19.44%	32.21%	85.89%	24.67%
326	SAN PEDRO SOCHIAPAM (OAX)	21.20%	1.08%	9.00%	15.35%	36.44%	78.54%	18.70%
330	SAN PEDRO TEUTILA (OAX)	26.07%	0.98%	6.01%	10.65%	30.02%	26.15%	1.51%
354	SANTA ANA ATEIXTLAHUACA (OAX)	25.41%	0.91%	9.44%	17.97%	38.14%	86.39%	26.68%
355	SANTA ANA CUAUHEMOC (OAX)	23.91%	1.70%	7.65%	13.07%	33.56%	59.94%	2.23%
374	SANTA CRUZ ACATEPEC (OAX)	23.21%	2.33%	10.93%	20.07%	43.63%	85.13%	28.94%
396	SANTA MARIA LA ASUNCION (OAX)	22.22%	1.64%	17.06%	28.85%	76.45%	83.23%	54.35%
406	SANTA MARIA CHILCHOTLA (OAX)	22.45%	1.14%	11.08%	16.71%	44.61%	83.03%	29.41%
416	SANTA MARIA IXCATLAN (OAX)	24.90%	0.56%	4.59%	13.07%	27.93%	7.51%	0.14%
425	SANTA MARIA PAPALO (OAX)	23.49%	0.44%	4.66%	10.61%	25.03%	81.40%	15.60%
431	SANTA MARIA TECOMAVACA (OAX)	10.48%	11.31%	1.77%	4.30%	9.80%	14.84%	0.71%
434	SANTA MARIA TEOPOXCO (OAX)	21.44%	1.25%	7.52%	15.33%	43.60%	82.46%	20.41%
436	SANTA MARIA TEXCATITLAN (OAX)	45.80%	1.00%	10.86%	22.26%	59.19%	82.48%	34.31%
438	SANTA MARIA TLALIXTAC (OAX)	24.15%	3.19%	12.94%	17.52%	47.73%	55.21%	5.04%
478	SANTIAGO NACALTEPEC (OAX)	28.63%	1.70%	2.29%	7.49%	16.66%	2.08%	0.00%
490	SANTIAGO TEXCALINGO (OAX)	21.29%	2.00%	10.30%	14.56%	44.72%	81.44%	18.82%
527	SANTOS REYES PAPALO (OAX)	24.44%	0.74%	4.67%	14.53%	34.81%	83.78%	22.62%
545	TEOTITLAN DE FLORES MAGON (OAX)	8.09%	13.64%	4.01%	7.41%	18.99%	23.47%	0.58%
558	VALERIO TRUJANO (OAX)	12.92%	7.72%	2.57%	8.13%	18.52%	14.80%	0.35%
TOTAL		20.69%	3.36%	9.29%	15.55%	40.80%	67.83%	20.07%

REGION CAÑADA		VIVIENDA									
		NDD	NDEX	NDAE	NDEL	NDC	TNF	VPT	NVP	OPD	
		%	%	%	%	%	%	%	%		
20	19	CONCEPCION PAPALO (OAX)	95.43%	43.59%	34.61%	12.81%	6.77%	98.38%	82.92%	2.95%	69.66%
20	24	CUYAMECALCO VILLA DE ZARAGOZA (OAX)	95.53%	69.97%	56.87%	50.05%	7.14%	98.30%	85.41%	6.07%	81.29%
20	27	SAN JUAN CHIQUIHUITLAN (OAX)	98.69%	73.76%	97.67%	31.92%	2.48%	98.40%	92.27%	6.56%	61.08%
20	29	ELOXOCHITLAN DE FLORES MAGON (OAX)	82.87%	51.14%	57.25%	85.39%	8.38%	96.77%	90.18%	3.59%	71.14%
20	40	HUAUTEPEC (OAX)	93.28%	71.76%	85.49%	37.39%	14.22%	96.98%	89.87%	1.36%	80.33%
20	41	HUAUTLA DE JIMENEZ (OAX)	84.65%	42.40%	55.65%	29.07%	7.25%	90.96%	74.55%	6.94%	71.26%
20	58	MAZATLAN VILLA DE FLORES (OAX)	84.74%	79.49%	69.94%	38.71%	13.07%	98.51%	88.45%	1.45%	71.59%
20	98	SAN ANDRES TEOTILPAM (OAX)	89.42%	64.15%	50.41%	28.30%	9.75%	98.08%	90.66%	2.20%	76.51%
20	109	SAN ANTONIO NANAHUATIPAM (OAX)	63.53%	26.32%	13.91%	9.02%	8.27%	90.98%	21.43%	13.16%	58.65%
20	116	SAN BARTOLOME AYAUTLA (OAX)	94.72%	73.27%	94.06%	37.46%	40.10%	99.67%	95.05%	7.59%	76.90%
20	139	SAN FRANCISCO CHAPULAPA (OAX)	90.25%	64.07%	67.90%	70.75%	12.53%	99.72%	91.36%	3.90%	62.08%
20	142	SAN FRANCISCO HUEHUETLAN (OAX)	69.08%	34.68%	19.08%	36.99%	22.54%	96.24%	83.53%	2.89%	65.32%
20	163	SAN JERONIMO TECOATL (OAX)	52.56%	48.21%	23.85%	57.44%	5.90%	89.49%	70.51%	11.28%	66.41%
20	171	SAN JOSE TENANGO (OAX)	96.74%	50.67%	94.74%	91.48%	9.25%	98.91%	94.65%	20.33%	75.32%
20	177	SAN JUAN BAUTISTA CUICATLAN (OAX)	71.74%	52.77%	33.40%	15.81%	12.60%	93.43%	50.40%	13.93%	62.55%
20	182	SAN JUAN BAUTISTA TLAQOATZINTEPEC (OAX)	94.98%	21.63%	25.39%	40.13%	1.88%	99.37%	99.06%	0.94%	77.74%
20	187	SAN JUAN COATZOSPAM (OAX)	81.79%	93.32%	9.74%	8.21%	11.79%	93.59%	93.08%	0.77%	81.79%
20	206	SAN JUAN DE LOS CUES (OAX)	62.27%	16.29%	35.05%	17.11%	5.15%	89.90%	63.30%	6.19%	65.36%
20	220	SAN JUAN TEPEUXILA (OAX)	98.18%	32.77%	34.73%	41.46%	21.71%	99.72%	94.68%	1.54%	60.36%
20	228	SAN LORENZO CUAUNECUILTITLA (OAX)	97.58%	50.81%	33.06%	8.87%	10.48%	98.39%	95.16%	2.42%	78.23%
20	234	SAN LUCAS ZOQUIAPAM (OAX)	88.78%	55.64%	43.42%	53.71%	12.56%	97.80%	90.51%	1.74%	76.02%
20	244	SAN MARTIN TOXPALAN (OAX)	83.04%	55.07%	41.43%	32.34%	7.34%	91.96%	57.17%	5.77%	66.96%
20	249	SAN MATEO YOLOXOCHITLAN (OAX)	80.60%	55.78%	36.01%	29.10%	1.12%	87.31%	60.26%	3.54%	76.12%
20	276	SAN MIGUEL SANTA FLOR (OAX)	97.21%	84.65%	52.56%	43.72%	1.40%	99.07%	95.35%	5.58%	84.19%
20	311	SAN PEDRO JALTAPETONGO (OAX)	100.00%	98.60%	7.69%	99.30%	73.43%	100.00%	95.80%	0.70%	69.93%
20	313	SAN PEDRO JOGOTIPAC (OAX)	86.97%	47.89%	24.52%	25.29%	8.81%	99.62%	85.06%	1.15%	69.35%
20	322	SAN PEDRO OCOPETATILLO (OAX)	64.64%	26.52%	5.52%	30.39%	1.10%	97.24%	96.13%	0.00%	75.14%
20	326	SAN PEDRO SOCHIA PAM (OAX)	83.28%	55.63%	55.16%	96.56%	14.53%	98.59%	96.09%	3.13%	61.25%
20	330	SAN PEDRO TEUTILA (OAX)	77.48%	55.38%	40.28%	46.99%	11.75%	94.83%	81.96%	7.13%	66.85%
20	354	SANTA ANA ATEIXTLAHUACA (OAX)	89.47%	20.18%	54.39%	50.00%	5.26%	100.00%	93.86%	16.67%	72.81%
20	355	SANTA ANA CUAUHTEMOC (OAX)	92.20%	80.00%	28.29%	41.95%	3.90%	98.54%	88.29%	0.98%	71.71%
20	374	SANTA CRUZ ACATEPEC (OAX)	40.60%	46.15%	27.35%	57.26%	4.70%	98.72%	92.31%	5.56%	67.95%
20	396	SANTA MARIA LA ASUNCION (OAX)	87.78%	82.44%	69.94%	34.69%	21.63%	95.37%	91.15%	6.18%	74.72%
20	406	SANTA MARIA CHILCHOTLA (OAX)	94.67%	63.23%	84.93%	87.12%	8.28%	98.11%	91.41%	13.19%	74.61%
20	416	SANTA MARIA IXCATLAN (OAX)	96.69%	39.78%	11.60%	18.78%	2.21%	98.90%	80.66%	3.87%	57.46%
20	425	SANTA MARIA PAPALO (OAX)	99.74%	9.64%	29.17%	40.63%	0.26%	98.44%	96.86%	1.04%	73.70%
20	431	SANTA MARIA TECOMAVACA (OAX)	72.31%	37.85%	13.85%	8.62%	7.38%	88.31%	29.23%	15.08%	59.69%
20	434	SANTA MARIA TEOPOXCO (OAX)	88.19%	40.40%	24.83%	29.80%	4.83%	97.72%	93.42%	1.48%	81.74%
20	436	SANTA MARIA TEXCATITLAN (OAX)	97.65%	5.49%	3.53%	100.00%	67.84%	99.61%	98.82%	0.39%	67.06%
20	438	SANTA MARIA TLALIXTAC (OAX)	90.94%	80.54%	45.97%	60.40%	19.13%	99.33%	94.63%	10.40%	75.84%
20	478	SANTIAGO NACALTEPEC (OAX)	94.36%	37.04%	62.04%	10.82%	6.25%	96.95%	67.53%	2.13%	62.65%
20	490	SANTIAGO TEXCALCINGO (OAX)	91.04%	32.79%	95.52%	20.16%	5.70%	98.17%	89.00%	1.83%	68.64%
20	527	SANTOS REYES PAPALO (OAX)	63.73%	56.68%	58.19%	10.58%	1.26%	100.00%	90.43%	1.76%	85.89%
20	545	TEOTITLAN DE FLORES MAGON (OAX)	44.70%	25.93%	8.47%	7.60%	15.41%	87.44%	30.83%	23.59%	56.98%
20	558	VALERIO TRUJANO (OAX)	83.05%	54.24%	22.60%	10.17%	8.19%	86.72%	42.37%	7.34%	62.15%
TOTAL			85.44%	53.35%	56.14%	45.44%	10.76%	95.83%	81.01%	8.01%	71.27%

Fuente SIMBAD INEGI

Como se recordara, se considera que el nivel de vida tiene cuatro dimensiones:

- La adecuación a la cantidad y calidad de la vivienda.
- La adecuación sanitaria.
- La adecuación energética.
- La educación.

Las veintitrés variables consideradas están relacionadas con una o más de estas dimensiones; por ejemplo el que una vivienda tenga piso de tierra es un indicador directamente relacionado con la adecuación de la calidad de la vivienda y su adecuación sanitaria, e indirectamente relacionado con la educación. Las variables relacionadas con el ingreso son utilizadas como variables complementarias.

En la introducción y en el capítulo 2, se mencionaba que este estudio parte del supuesto de que la mortalidad infantil está ligada con el nivel de vida, y este hecho se utilizara para obtener una medición comparativa de la pobreza para los municipios del Valle de la Región de Papaloapam y Cañada.

Distinguir las variables más correlacionadas a la mortalidad es un tema ampliamente estudiado. Los análisis elaborados por Prestan (1975 y 1979) significaron un avance sustancial en la identificación de las variables que afectan las tendencias de la mortalidad en el mundo.

a) Entre otros factores, la menor incidencia de las enfermedades diarreicas ha contribuido a la disminución de la mortalidad; y el método principal de control ha sido el mejoramiento del suministro de agua y de drenaje, además, dado su costo, esto está estrechamente ligado al desarrollo económico. Es mas, tal vez la frecuencia con que se dan estas enfermedades se ha visto afectada principalmente por el desarrollo económico y social; la incidencia es reflejo de los sistemas de suministro de agua disponibles, en la nutrición, la vivienda y los conocimientos sanitarios de las personas.

Las variables NDO, NDEX, NDAE, NDEL, TNF, VPT intentan medir lo anterior. Los resultados globales por región son altos en ambas regiones, mayores en Cañada.

b) El nivel educativo de la persona puede estar relacionado con el nivel de conocimientos sanitarios. Las variables educación, alfabetización y ocupación reflejan el conocimiento de los servicios médicos y una mejor comprensión de la necesidad de las medidas de higiene. Muy probablemente la educación de la madre sea un factor determinante en el nivel de la mortalidad infantil pues las madres educadas tienen mayor capacidad para tomar medidas distintas a las tradicionales de una comunidad para el cuidado del niño, es más fácil que se explique ante médicos y enfermeras y probablemente se centrara más en el niño que las otras madres.

Las variables AN, PFA y PSIP lo miden. En ambas regiones la mujer en general tiene menos oportunidades de estudio y el grado de alfabetización es bajo, ya que el 25% y el 40% de la región Papaloapam y Cañada respectivamente no tienen primaria terminada.

En nuestro estudio la población analfabeta (AN) en Papaloapam es del 5.23 % y en Cañada es de 9.29 % y esto se agrava si se considera el índice de mujeres analfabetas (PFA) en donde se alcanzan niveles de 9 % y 15.55 % respectivamente. Por su parte la población de 15 años y más sin instrucción primaria (PSIP) es del 24.7 % en Papaloapam y 40.80 % en Cañada.

Las veintitrés variables consideradas están relacionadas con una o más de estas dimensiones; por ejemplo el que una vivienda tenga piso de tierra es un indicador directamente relacionado con la adecuación de la calidad de la vivienda y su adecuación sanitaria, e indirectamente relacionado con la educación. Las variables relacionadas con el ingreso son utilizadas como variables complementarias.

En la introducción y en el capítulo 2, se mencionaba que este estudio parte del supuesto de que la mortalidad infantil está ligada con el nivel de vida, y este hecho se utilizara para obtener una medición comparativa de la pobreza para los municipios del Valle de la Región de Papaloapam y Cañada.

Distintuir las variables más correlacionadas a la mortalidad es un tema ampliamente estudiado. Los análisis elaborados por Prestan (1975 y 1979) significaron un avance sustancial en la identificación de las variables que afectan las tendencias de la mortalidad en el mundo.

a) Entre otros factores, la menor incidencia de las enfermedades diarreicas ha contribuido a la disminución de la mortalidad; y el método principal de control ha sido el mejoramiento del suministro de agua y de drenaje, además, dado su costo, esto está estrechamente ligado al desarrollo económico. Es mas, tal vez la frecuencia con que se dan estas enfermedades se ha visto afectada principalmente por el desarrollo económico y social; la incidencia es reflejo de los sistemas de suministro de agua disponibles, en la nutrición, la vivienda y los conocimientos sanitarios de las personas.

Las variables NDO, NDEX, NDAE, NDEL, TNF, VPT intentan medir lo anterior. Los resultados globales por región son altos en ambas regiones, mayores en Cañada.

b) El nivel educativo de la persona puede estar relacionado con el nivel de conocimientos sanitarios. Las variables educación, alfabetización y ocupación reflejan el conocimiento de los servicios médicos y una mejor comprensión de la necesidad de las medidas de higiene. Muy probablemente la educación de la madre sea un factor determinante en el nivel de la mortalidad infantil pues las madres educadas tienen mayor capacidad para tomar medidas distintas a las tradicionales de una comunidad para el cuidado del niño, es más fácil que se explique ante médicos y enfermeras y probablemente se centrara más en el niño que las otras madres.

Las variables AN, PFA y PSIP lo miden. En ambas regiones la mujer en general tiene menos oportunidades de estudio y el grado de alfabetización es bajo, ya que el 25% y el 40% de la región Papaloapam y Cañada respectivamente no tienen primaria terminada.

En nuestro estudio la población analfabeta (AN) en Papaloapam es del 5.23 % y en Cañada es de 9.29 % y esto se agrava si se considera el índice de mujeres analfabetas (PFA) en donde se alcanzan niveles de 9 % y 15.55 % respectivamente. Por su parte la población de 15 años y más sin instrucción primaria (PSIP) es del 24.7 % en Papaloapam y 40.80 % en Cañada.

Alarcon y McKinley sostienen también que la educación es un factor importante para el nivel de ingresos, entre los pobres extremos en México, 27% de los jefes de familia no podían leer y 28% no podían escribir. El nivel educativo de los extremadamente pobres es significativamente menor que entre los no pobres, de los cuales solo el 3% no sabía leer o escribir.

c) El desempleo muy probablemente sea otro factor determinante, aunque el desempleo abierto no es característica de los pobres, especialmente de los que se dedican a la agricultura. 4.8% de todas las cabezas de familia no habían recibido ingresos en los últimos seis meses pero entre los extremadamente pobres este porcentaje se eleva a 7%, de los extremadamente pobres urbanos, este porcentaje subió al 12% mientras que entre los no pobres únicamente 2% reportó esta situación.

Se mide en este trabajo con las variables PT33 y PEAD y debe analizarse con POSP. En Cañada el 22% está en el sector primario y el 21% tiene ingresos mínimos. Por su lado, en Papaloapam 15% están en el sector primario y el 12% tiene ingresos mínimos y un 10% adicional gana entre 1 y 3 salarios mínimos.

d) Otro tema muy relacionado es el acceso a los programas y servicios de salud en los cuales se ha demostrado la diferencia entre las tendencias de la mortalidad entre distintas regiones, urbanas y rurales así como en distintos grupos sociales. Es por esto que se incluyeron las variables que miden la proporción de habitantes que viven en localidades pequeñas donde es más difícil que tengan acceso a estos beneficios.

En Papaloapam el 21.92 % vive en localidades de menos de 500 habitantes y el 58.35 % lo hace en aquellas con menos de 2500 habitantes. Por su parte en Cañada el 37.63 % vive en localidades de menos de 500 habitantes y en menores de 2500 se tiene el 89.03 % de la población.

e) Según el estudio realizado por Diana Alarcón y Terry McKinley sobre la pobreza en México en 1989, el tamaño de familia es mayor entre los pobres que entre los que no lo son. El tamaño promedio de una familia que vive en la pobreza extrema es de 6.5 mientras que para las no pobres es de 3.7. Para este trabajo, debido a los datos disponibles, se midió la proporción de las viviendas particulares habitadas por más de 2.5 personas. Esta variable también está relacionada con la adecuación de la cantidad de la vivienda.

El indicador OPD nos dice que el 64.63% de Papaloapam y el 71.27% de Cañada viven en un dormitorio más de 2.5 habitantes.

f) Otro de sus resultados señala que los pobres están fuertemente concentrados en labores agrícolas, ya sea como trabajadores únicamente o como pequeños propietarios y entre ellos están los más pobres entre los pobres. Es por esto que se tomo en cuenta a la variable que mide el porcentaje de personas que se dedican a la agricultura, cazo o pesca.

Este indicador (POSP) en Papaloapam alcanza el 15.43 % y en Cañada el 21.85 %.

7.2 Coeficientes de determinación R^2 y Coeficiente de Correlación.

Una vez que fueron calculadas las veintitrés variables, cuyos valores se muestran en este capítulo, se calcularon los coeficientes de determinación R^2 , mismos que son útiles en el análisis de las relaciones lineales entre varias variables. Este análisis junto con los valores de las variables, pueden conformar un retrato de las regiones de estudio.

La tabla 7.2.1 y 7.2.2 muestran los resultados de este coeficiente y se incluyen también las tres mediciones de la mortalidad infantil consideradas que son la tasa de mortalidad infantil calculada de manera directa (TMID), la tasa clásica de mortalidad infantil calculada de manera directa (TCMID) y la tasa clásica de mortalidad infantil calculada de manera indirecta (TCMII) mismas que fueron descritas y analizadas en el Capítulo 5.

Es importante considerar las 23 variables por bloques para facilitar el análisis.

Como es posible observar los resultados son acordes a la teoría. Entre las tres variables de analfabetismo, la que más está relacionada con las medidas de mortalidad infantil es la relativa al analfabetismo entre las mujeres (PMA), variable que está estrechamente ligada con las otras dos y también está más relacionada con los municipios donde hay mayor proporción de población rural. Esta condición de analfabetismo también está bastante relacionada con los grupos de bajos ingresos.

Papaloapam tiene el 48% de su población rural y su indicador de vivienda (NDD, NDEX, NDAE, NDEL, NDC, TNF y VPT) en promedio tienen el 40% y su construcción es sin acabados ni techo firme y aunque es dueña de su vivienda en el 65% de ellas viven más de 2.5 personas por dormitorio.

Por su parte Cañada, el 88% de su población es rural y su indicador de vivienda arriba mencionado alcanza en promedio el 50% con el mismo tipo de construcción que Papaloapam. En el 71% de las viviendas se tienen más de 2.5 personas por dormitorio y prácticamente el 92% es dueña de su casa.

Como era de esperarse, el porcentaje de la población rural hasta el 2499H está ligado al tipo de vivienda en cuanto a servicios y tipo de construcción y esta relación aumenta para las variables de localidades más pequeñas. Vivir en localidades con menos de 500 habitantes (499H) también está relacionado con no tener electricidad (NDEL).

Las condiciones de la vivienda están realmente en función del nivel socioeconómico y nos habla de las condiciones sanitarias de las mismas y la pensión de sus habitantes a infecciones gastrointestinales.

El hablar una lengua indígena (HLI) tiene gran relación con no hablar español (NHE). En Papaloapam la relación es 36% contra 6% mientras que en Cañada es 68% contra 20% y con el tipo de vivienda que alcanza en promedio el 40% y 50% respectivamente por región.

Se observa que la tasa de mortalidad infantil calculada directamente (TMID) está altamente correlacionada con la tasa clásica de mortalidad infantil calculada directamente (TCMID), por encima del 98.5% en ambas regiones. Esto puede significar que la mortalidad infantil no cambió de manera significativa de 1989 a 1990.

Este resultado indica que si bien la tasa clásica de mortalidad infantil calculada indirectamente (TCMII) no está referida al año calendario como las otras dos, ésta si puede ser comparable con ellas.

Las tablas 7.2.1 y 7.2.2 contienen todos los valores de los coeficientes de determinación R² y de correlación correspondientes a Papaloapam y la 7.2.3 y 7.2.4 las correspondientes a Cañada obtenidos para cada una de las variables, en ellas puede obtener el lector una visión más detallada. Las claves utilizadas en estas tablas, excepto en el caso de las tres medidas de los niveles de mortalidad infantil (TMID, TCMID, TCMII) que fueron explicadas en el capítulo 5, se encuentran junto a la descripción de cada variable al inicio de este capítulo.

Tabla 7.2.1 Coeficientes de determinación R² para la región de Papaloapam

	TASAS MORTALIDAD			POBLACION				TRABAJO		
	TCMID	TCMII	TMID	1-499	500-2499	2500-4999	5000-9999	POSP	PT33	PEAD
TCMID	100.00%	0.07%	99.63%	1.41%	12.27%	0.64%	0.73%	0.18%	0.25%	2.08%
TCMII	0.07%	100.00%	0.11%	31.76%	37.05%	10.93%	16.20%	35.11%	1.67%	1.05%
TMID	99.63%	0.11%	100.00%	1.60%	12.19%	0.82%	0.89%	0.19%	0.27%	2.77%
1-499	1.41%	31.76%	1.60%	100.00%	19.39%	7.93%	8.19%	46.23%	9.85%	0.02%
500-2499	12.27%	37.05%	12.19%	19.39%	100.00%	15.49%	8.17%	24.44%	11.78%	0.40%
2500-4999	0.64%	10.93%	0.82%	7.93%	15.49%	100.00%	7.40%	0.43%	4.73%	4.42%
5000-9999	0.73%	16.20%	0.89%	8.19%	8.17%	7.40%	100.00%	8.95%	5.04%	0.78%
POSP	0.18%	35.11%	0.19%	46.23%	24.44%	0.43%	8.95%	100.00%	13.57%	8.94%
PT33	0.25%	1.67%	0.27%	9.85%	11.78%	4.73%	5.04%	13.57%	100.00%	5.66%
PEAD	2.08%	1.05%	2.77%	0.02%	0.40%	4.42%	0.78%	8.94%	5.66%	100.00%
PG01	2.35%	5.10%	2.08%	18.53%	8.71%	0.00%	0.29%	48.78%	6.93%	1.72%
PG13	0.02%	28.62%	0.00%	33.86%	22.35%	0.03%	5.59%	63.60%	19.59%	5.31%
AN	1.80%	2.54%	2.01%	9.65%	6.46%	0.93%	3.36%	30.89%	27.85%	2.48%
PFA	0.49%	2.10%	0.40%	18.31%	5.05%	0.18%	0.15%	39.88%	37.29%	4.61%
PSIP	1.81%	0.92%	1.93%	4.17%	0.18%	0.12%	7.30%	17.81%	25.34%	1.90%
HLI	0.19%	3.85%	0.14%	28.26%	9.18%	2.60%	3.45%	40.90%	27.37%	1.06%
NHE	0.74%	0.15%	0.54%	10.17%	2.07%	0.12%	0.08%	29.53%	37.85%	2.67%
NDD	6.28%	21.46%	6.18%	57.11%	33.65%	0.60%	11.56%	63.27%	11.15%	0.05%
NDEX	0.36%	4.56%	0.48%	18.05%	11.21%	1.49%	0.77%	28.96%	29.92%	2.12%
NDAE	6.73%	38.47%	7.14%	61.43%	23.68%	3.06%	10.86%	56.09%	32.44%	0.22%
NDEL	0.08%	33.57%	0.03%	45.18%	11.39%	3.03%	3.45%	52.75%	24.08%	6.57%
NDC	1.72%	3.94%	1.59%	0.03%	0.43%	1.87%	12.71%	4.51%	33.47%	2.77%
TNF	0.01%	19.43%	0.01%	42.71%	18.68%	2.76%	12.36%	61.85%	20.72%	2.11%
VPT	1.01%	18.25%	0.90%	33.82%	24.37%	0.83%	3.61%	62.02%	30.87%	10.95%
NVP	2.94%	12.52%	2.62%	27.94%	22.78%	2.16%	9.84%	62.78%	13.84%	3.70%
OPD	0.01%	3.34%	0.01%	13.35%	4.53%	0.49%	2.10%	26.71%	9.07%	1.51%

	INGRESO		EDUCACION			IDIOMAS	
	PG01	PG13	AN	PFA	PSIP	HLI	NHE
TCMID	2.35%	0.02%	1.80%	0.49%	1.81%	0.19%	0.74%
TCMI	5.10%	28.62%	2.54%	2.10%	0.92%	3.85%	0.15%
TMID	2.08%	0.00%	2.01%	0.40%	1.93%	0.14%	0.54%
1-499	18.53%	33.86%	9.65%	18.31%	4.17%	28.26%	10.17%
500-2499	8.71%	22.35%	6.46%	5.05%	0.18%	9.18%	2.07%
2500-4999	0.00%	0.03%	0.93%	0.18%	0.12%	2.60%	0.12%
5000-9999	0.29%	5.59%	3.36%	0.15%	7.30%	3.45%	0.08%
POSP	48.78%	63.60%	30.89%	39.88%	17.81%	40.90%	29.53%
PT33	6.93%	19.59%	27.85%	37.29%	25.34%	27.37%	37.85%
PEAD	1.72%	5.31%	2.48%	4.61%	1.90%	1.06%	2.67%
PG01	100.00%	46.85%	18.71%	36.51%	12.78%	33.74%	46.51%
PG13	46.85%	100.00%	20.95%	48.70%	16.02%	74.63%	48.55%
AN	18.71%	20.95%	100.00%	77.52%	83.07%	28.30%	53.43%
PFA	36.51%	48.70%	77.52%	100.00%	78.63%	63.11%	87.84%
PSIP	12.78%	16.02%	83.07%	78.63%	100.00%	30.69%	57.50%
HLI	33.74%	74.63%	28.30%	63.11%	30.69%	100.00%	69.68%
NHE	46.51%	48.55%	53.43%	87.74%	57.50%	69.68%	100.00%
NDD	39.18%	62.93%	21.66%	36.76%	14.57%	61.99%	29.49%
NDEX	33.02%	44.45%	41.22%	57.38%	35.32%	48.77%	55.18%
NDAE	28.29%	53.25%	24.77%	35.19%	14.42%	47.11%	30.98%
NDEL	36.30%	47.13%	48.88%	61.19%	29.29%	36.36%	47.97%
NDC	7.78%	3.60%	65.96%	52.81%	60.33%	13.12%	48.66%
TNF	31.60%	69.19%	29.82%	47.67%	24.05%	65.60%	37.26%
VPT	42.62%	83.33%	39.60%	65.96%	32.47%	78.90%	61.55%
NVP	47.28%	76.33%	13.06%	37.66%	13.47%	70.70%	41.64%
OPD	46.69%	41.43%	31.23%	40.98%	21.70%	44.90%	46.98%

	VIVIENDAS								
	NDD	NDEX	NDAE	NDEL	NDC	TNF	VPT	NVP	OPD
TCMID	6.28%	0.36%	6.73%	0.08%	1.72%	0.01%	1.01%	2.94%	0.01%
TCMI	21.48%	4.56%	38.47%	33.57%	3.94%	19.43%	18.25%	12.52%	3.34%
TMID	6.18%	0.48%	7.14%	0.03%	1.59%	0.01%	0.90%	2.62%	0.01%
1-499	57.11%	18.05%	61.43%	45.18%	0.03%	42.71%	33.82%	27.94%	13.35%
500-2499	33.65%	11.21%	23.68%	11.39%	0.43%	18.68%	24.37%	22.78%	4.53%
2500-4999	0.60%	1.49%	3.06%	3.03%	1.87%	2.76%	0.83%	2.16%	0.49%
5000-9999	11.56%	0.77%	10.86%	3.45%	12.71%	12.36%	3.61%	9.84%	2.10%
POSP	63.27%	28.96%	56.09%	52.75%	4.51%	61.85%	62.02%	62.78%	26.71%
PT33	11.15%	29.92%	32.44%	24.08%	33.47%	20.72%	30.87%	13.84%	9.07%
PEAD	0.05%	2.12%	0.22%	6.57%	2.77%	2.11%	10.95%	3.70%	1.51%
PG01	39.18%	33.02%	28.29%	36.30%	7.78%	31.61%	42.62%	47.28%	46.69%
PG13	62.93%	44.45%	53.25%	47.13%	3.60%	69.19%	83.33%	76.33%	41.43%
AN	21.66%	41.22%	24.77%	48.88%	65.96%	29.82%	39.60%	13.06%	31.23%
PFA	36.76%	57.38%	35.19%	61.19%	52.81%	47.67%	65.96%	37.66%	40.98%
PSIP	14.57%	35.32%	14.42%	29.29%	60.33%	24.05%	32.47%	13.47%	21.70%
HLI	61.99%	48.77%	47.11%	36.36%	13.12%	65.60%	78.90%	70.70%	44.90%
NHE	29.49%	55.18%	30.98%	47.97%	48.66%	37.26%	61.55%	41.64%	46.98%
NDD	100.00%	36.72%	64.71%	40.17%	0.09%	80.68%	69.54%	70.44%	42.31%
NDEX	36.72%	100.00%	36.87%	52.52%	27.46%	52.68%	54.07%	26.93%	74.53%
NDAE	64.71%	36.87%	100.00%	59.41%	2.73%	62.41%	52.04%	48.31%	34.63%
NDEL	40.17%	52.52%	59.41%	100.00%	20.29%	47.43%	52.00%	25.35%	37.12%
NDC	0.09%	27.46%	2.73%	20.29%	100.00%	2.64%	11.66%	0.32%	16.76%
TNF	80.66%	52.68%	62.41%	47.43%	2.64%	100.00%	76.58%	67.48%	50.12%
VPT	69.54%	54.07%	52.04%	52.00%	11.66%	76.58%	100.00%	72.74%	45.82%
NVP	70.44%	26.93%	48.31%	25.35%	0.32%	67.48%	72.74%	100.00%	29.43%
OPD	42.31%	74.53%	34.63%	37.12%	16.76%	50.12%	45.82%	29.43%	100.00%

A su vez es importante obtener el coeficiente de correlación para saber si las variables están directa o inversamente correlacionadas.

Tabla 7.2.2 Coeficientes de Correlación región Papaloapam

	TASAS MORTALIDAD			POBLACION				TRABAJO		
	TCMID	TCMII	TMID	1-499	500-2499	2500-4999	5000-9999	POSP	PT33	PEAD
TCMID	100.00%	-2.60%	99.82%	-11.86%	-35.03%	7.98%	-8.55%	-4.29%	-4.95%	-14.44%
TCMII		100.00%	-3.25%	56.36%	60.87%	-33.06%	-40.25%	59.26%	12.93%	-10.27%
TMID			100.00%	-12.64%	-34.92%	9.08%	-9.46%	-4.41%	-5.23%	-16.66%
1-499				100.00%	44.03%	-28.17%	-28.62%	67.99%	31.38%	-1.35%
500-2499					100.00%	-39.36%	-28.59%	49.44%	34.32%	-6.36%
2500-4999						100.00%	-27.20%	-6.57%	-21.74%	-21.03%
5000-9999							100.00%	-29.91%	-22.46%	8.85%
POSP								100.00%	36.84%	-29.91%
PT33									100.00%	-23.80%
PEAD										100.00%
PG01										
PG13										
AN										
PFA										
PSIP										
HLI										
NHE										
NDD										
NDEX										
NDAE										
NDEL										
NDC										
TNF										
VPT										
NVP										
OPD										

	INGRESO		EDUCACION			IDIOMAS	
	PG01	PG13	AN	PFA	PSIP	HLI	NHE
TCMID	-15.32%	1.24%	-13.42%	-7.02%	-13.44%	-4.41%	-8.60%
TCMII	22.59%	-53.50%	15.94%	14.47%	-9.58%	19.61%	3.83%
TMID	-14.43%	0.70%	-14.18%	-6.29%	-13.88%	-3.76%	-7.38%
1-499	43.04%	-58.19%	31.06%	42.79%	20.43%	53.16%	31.90%
500-2499	29.51%	-47.27%	25.41%	22.47%	4.22%	30.30%	14.40%
2500-4999	0.23%	1.78%	-9.62%	-4.21%	0.12%	16.12%	0.12%
5000-9999	-5.39%	23.64%	18.33%	3.86%	27.02%	-18.57%	2.78%
POSP	69.84%	-79.75%	55.58%	63.15%	42.21%	63.95%	54.34%
PT33	26.33%	-44.26%	52.78%	61.06%	50.34%	52.32%	61.52%
PEAD	-13.11%	23.05%	-15.75%	-21.48%	-13.77%	-10.31%	-16.35%
PG01	100.00%	-68.44%	43.25%	60.42%	35.75%	58.09%	68.20%
PG13		100.00%	-45.77%	-69.78%	-40.03%	-86.39%	-69.67%
AN			100.00%	88.04%	91.14%	53.20%	73.10%
PFA				100.00%	88.67%	79.44%	93.72%
PSIP					100.00%	55.39%	75.83%
HLI						100.00%	83.47%
NHE							100.00%
NDD							
NDEX							
NDAE							
NDEL							
NDC							
TNF							
VPT							
NVP							
OPD							

	VIVIENDAS								
	NDD	NDEX	NDAE	NDEL	NDC	TNF	VPT	NVP	OPD
TCMID	-25.07%	6.00%	-25.93%	-2.86%	13.10%	-0.80%	-10.05%	17.15%	0.92%
TCMII	46.35%	21.35%	62.02%	57.94%	-19.85%	44.08%	42.72%	-35.38%	18.27%
TMID	-24.85%	6.92%	-26.71%	-1.74%	12.62%	-0.81%	-9.49%	16.20%	0.96%
1-499	75.57%	42.49%	78.38%	67.22%	-1.79%	65.36%	58.16%	-52.86%	36.54%
500-2499	58.01%	33.48%	48.67%	33.75%	-6.53%	43.22%	49.36%	-47.73%	21.29%
2500-4999	7.72%	-12.21%	-17.50%	-17.41%	-13.69%	16.61%	9.09%	-14.71%	7.01%
5000-9999	-34.00%	8.77%	-32.95%	-18.56%	35.65%	-35.15%	-19.00%	31.37%	14.48%
POSP	79.54%	53.82%	74.90%	72.63%	21.23%	78.65%	78.76%	-79.23%	51.68%
PT33	33.39%	54.70%	56.95%	49.08%	57.85%	45.51%	55.57%	-37.20%	30.11%
PEAD	2.25%	-14.55%	4.65%	-25.64%	-16.65%	-14.51%	-33.08%	19.22%	12.30%
PG01	62.59%	57.47%	53.19%	60.25%	27.89%	56.22%	65.28%	-68.76%	68.33%
PG13	-79.33%	-66.67%	-72.98%	-68.65%	-18.98%	-83.18%	-91.28%	87.37%	-64.37%
AN	46.54%	64.20%	49.77%	69.91%	81.22%	54.61%	62.93%	-36.13%	55.88%
PFA	60.63%	75.75%	59.32%	78.23%	72.67%	69.05%	81.22%	-61.37%	64.02%
PSIP	38.17%	59.43%	37.97%	54.12%	77.67%	49.04%	56.99%	-36.70%	46.58%
HLI	78.73%	69.84%	68.64%	60.30%	36.22%	80.99%	88.83%	-84.08%	67.00%
NHE	54.30%	74.29%	55.66%	69.26%	69.76%	61.04%	78.46%	-64.53%	68.54%
NDD	100.00%	60.60%	80.44%	63.38%	2.95%	89.81%	83.39%	-83.93%	65.05%
NDEX		100.00%	60.72%	72.47%	52.40%	72.58%	73.53%	-51.90%	86.33%
NDAE			100.00%	77.08%	16.53%	79.00%	72.14%	-69.51%	58.85%
NDEL				100.00%	45.05%	68.87%	72.11%	-50.35%	60.92%
NDC					100.00%	16.26%	34.15%	-5.67%	40.94%
TNF						100.00%	87.51%	-82.14%	70.80%
VPT							100.00%	-85.29%	67.69%
NVP								100.00%	-54.25%
OPD									100.00%

Tabla 7.2.3 Coeficientes de determinación R2 para la región de Cañada

	TASAS MORTALIDAD			POBLACION				TRABAJO		
	TCMID	TCMI	TMID	1-499	500-2499	2500-4999	5000-9999	POSP	PT33	PEAD
TCMID	100.00%	0.34%	98.66%	14.19%	10.98%	0.08%	0.06%	9.71%	0.05%	0.07%
TCMI	0.34%	100.00%	0.04%	0.52%	1.61%	1.30%	3.12%	0.60%	1.71%	1.55%
TMID	98.66%	0.04%	100.00%	16.32%	12.66%	0.10%	0.07%	9.85%	0.13%	0.35%
1-499	14.19%	0.52%	16.32%	100.00%	69.43%	0.15%	1.22%	11.25%	1.77%	4.51%
500-2499	10.98%	1.61%	12.66%	69.43%	100.00%	5.23%	17.11%	0.28%	2.95%	3.35%
2500-4999	0.08%	1.30%	0.10%	0.15%	5.23%	100.00%	0.84%	3.07%	0.01%	0.00%
5000-9999	0.06%	3.12%	0.07%	1.22%	17.11%	0.84%	100.00%	18.18%	1.22%	0.02%
POSP	9.71%	0.60%	9.85%	11.25%	0.28%	3.07%	18.18%	100.00%	0.55%	43.35%
PT33	0.05%	1.71%	0.13%	1.77%	2.95%	0.01%	1.22%	0.55%	100.00%	3.66%
PEAD	0.07%	1.55%	0.35%	4.51%	3.35%	0.00%	0.02%	43.35%	3.66%	100.00%
PG01	2.99%	5.66%	3.48%	0.71%	2.08%	8.94%	9.87%	27.93%	3.37%	12.46%
PG13	1.09%	3.05%	1.19%	2.37%	1.96%	17.47%	14.38%	8.65%	4.77%	0.02%
AN	4.42%	4.52%	5.04%	4.18%	0.62%	3.08%	1.82%	1.73%	1.89%	0.56%
PFA	0.20%	4.48%	0.23%	0.29%	0.58%	4.14%	2.63%	0.11%	2.02%	0.67%
PSIP	1.18%	1.19%	1.32%	0.67%	0.01%	0.25%	2.15%	0.01%	2.71%	0.07%
HLI	3.12%	7.83%	2.38%	0.88%	0.14%	4.27%	2.40%	1.83%	0.00%	1.07%
NHE	1.53%	20.28%	1.75%	0.59%	0.00%	1.28%	1.08%	0.11%	3.08%	0.08%
NDD	0.79%	12.99%	0.84%	2.48%	0.51%	1.44%	14.39%	3.44%	0.82%	0.77%
NDEX	2.26%	1.63%	1.77%	0.01%	0.72%	0.01%	3.49%	0.29%	0.47%	8.34%
NDAE	12.68%	0.28%	14.06%	13.19%	5.79%	0.08%	2.54%	10.04%	4.14%	4.96%
NDEL	2.78%	1.87%	2.62%	10.79%	2.69%	2.32%	3.88%	0.04%	0.43%	8.25%
NDC	0.07%	2.28%	0.44%	6.80%	5.29%	0.02%	0.02%	13.64%	3.52%	33.87%
TNF	0.40%	12.19%	0.55%	5.94%	0.02%	3.08%	15.73%	6.86%	1.75%	0.66%
VPT	0.00%	3.89%	0.03%	4.24%	0.36%	6.11%	15.00%	10.85%	4.18%	0.07%
NVP	2.88%	7.60%	3.55%	7.65%	27.86%	5.04%	22.03%	3.66%	9.41%	0.67%
OPD	7.64%	0.01%	6.91%	8.33%	0.95%	2.44%	6.65%	12.30%	0.15%	0.57%

	INGRESO		EDUCACION			IDIOMAS	
	PG01	PG13	AN	PFA	PSIP	HLI	NHE
TCMID	2.99%	1.09%	4.42%	0.20%	1.18%	3.12%	1.53%
TCMII	5.66%	3.05%	4.52%	4.48%	1.19%	7.83%	20.28%
TMID	3.48%	1.19%	5.04%	0.23%	1.32%	2.38%	1.75%
1-499	0.71%	2.37%	4.18%	0.29%	0.67%	0.88%	0.59%
500-2499	2.08%	1.96%	0.62%	0.58%	0.01%	0.14%	0.00%
2500-4999	8.94%	17.47%	3.08%	4.14%	0.25%	4.27%	1.28%
5000-9999	9.87%	14.38%	1.82%	2.63%	2.15%	2.40%	1.08%
POSP	27.93%	8.65%	1.73%	0.11%	0.01%	1.83%	0.11%
PT33	3.37%	4.77%	1.89%	2.02%	2.71%	0.00%	3.08%
PEAD	12.46%	0.02%	0.56%	0.67%	0.07%	1.07%	0.08%
PG01	100.00%	56.85%	12.20%	17.11%	14.23%	13.81%	10.07%
PG13	56.85%	100.00%	24.85%	35.38%	25.52%	32.93%	16.55%
AN	12.20%	24.85%	100.00%	82.31%	83.58%	36.12%	48.20%
PFA	17.11%	35.38%	82.31%	100.00%	88.09%	48.78%	66.62%
PSIP	14.23%	25.52%	83.58%	88.09%	100.00%	36.54%	53.81%
HLI	13.81%	32.93%	36.12%	48.78%	36.54%	100.00%	63.80%
NHE	10.07%	16.55%	48.20%	66.62%	53.81%	63.80%	100.00%
NDD	19.12%	24.81%	5.93%	5.81%	9.75%	1.91%	1.00%
NDEX	1.01%	4.86%	17.90%	12.50%	17.45%	1.36%	0.42%
NDAE	2.25%	9.38%	22.21%	11.17%	15.49%	4.46%	10.89%
NDEL	11.19%	17.23%	19.86%	19.48%	17.05%	15.50%	11.81%
NDC	2.57%	0.72%	1.38%	9.10%	8.74%	3.68%	6.36%
TNF	31.97%	46.53%	15.64%	21.20%	17.95%	14.28%	6.62%
VPT	48.29%	79.13%	37.49%	45.21%	38.44%	45.85%	25.39%
NVP	21.19%	31.83%	1.12%	4.58%	2.71%	9.73%	1.26%
OPD	10.46%	25.33%	34.13%	29.26%	33.33%	24.01%	18.01%

	VIVIENDAS									
	NDD	NDEX	NDAE	NDEL	NDC	TNF	VPT	NVP	OPD	
TCMID	0.79%	2.26%	12.68%	2.78%	0.07%	0.40%	0.00%	2.88%	7.64%	
TCMII	12.99%	1.63%	0.28%	1.87%	2.28%	12.19%	3.89%	7.60%	0.01%	
TMID	0.84%	1.77%	14.06%	2.62%	0.44%	0.55%	0.03%	3.55%	6.91%	
1-499	2.48%	0.01%	13.19%	10.79%	6.80%	5.94%	4.24%	7.65%	8.33%	
500-2499	0.51%	0.72%	5.79%	2.69%	5.29%	0.02%	0.36%	27.86%	0.95%	
2500-4999	1.44%	0.01%	0.08%	2.32%	0.02%	3.08%	6.11%	5.04%	2.44%	
5000-9999	14.39%	3.49%	2.54%	3.88%	0.02%	15.73%	15.00%	22.03%	6.65%	
POSP	3.44%	0.29%	10.04%	0.04%	13.64%	6.86%	10.85%	3.66%	12.30%	
PT33	0.82%	0.47%	4.14%	0.43%	3.52%	1.75%	4.18%	9.41%	0.15%	
PEAD	0.77%	8.34%	4.96%	8.25%	33.87%	0.66%	0.07%	0.67%	0.57%	
PG01	19.12%	1.01%	2.25%	11.19%	2.57%	31.97%	48.29%	21.19%	10.46%	
PG13	24.81%	4.86%	9.38%	17.23%	0.72%	46.53%	79.13%	31.83%	25.33%	
AN	5.93%	17.90%	22.21%	19.86%	1.38%	15.64%	37.49%	1.12%	34.13%	
PFA	5.81%	12.50%	11.17%	19.48%	9.10%	21.20%	45.21%	4.58%	29.26%	
PSIP	9.75%	17.45%	15.49%	17.05%	8.74%	17.95%	38.44%	2.71%	33.33%	
HLI	1.91%	1.36%	4.48%	15.50%	3.68%	14.28%	45.85%	9.73%	24.01%	
NHE	1.00%	0.42%	10.89%	11.81%	6.36%	6.62%	25.39%	1.26%	18.01%	
NDD	100.00%	6.35%	13.63%	6.55%	4.79%	30.26%	26.44%	12.20%	8.65%	
NDEX	6.35%	100.00%	11.32%	2.46%	2.42%	2.71%	6.06%	1.55%	15.56%	
NDAE	13.63%	11.32%	100.00%	3.81%	2.34%	10.19%	10.64%	1.03%	8.53%	
NDEL	6.55%	2.46%	3.81%	100.00%	22.95%	18.46%	25.83%	0.00%	1.91%	
NDC	4.79%	2.42%	2.34%	22.95%	100.00%	4.32%	3.27%	1.21%	0.71%	
TNF	30.26%	2.71%	10.19%	18.46%	4.32%	100.00%	70.52%	17.32%	18.11%	
VPT	26.44%	6.06%	10.64%	25.83%	3.27%	70.52%	100.00%	28.19%	34.02%	
NVP	12.20%	1.55%	1.03%	0.00%	1.21%	17.32%	28.19%	100.00%	10.35%	
OPD	8.65%	15.56%	8.53%	1.91%	0.71%	16.11%	34.02%	10.35%	100.00%	

A su vez es importante obtener el coeficiente de correlación para saber si las variables son directa o inversamente correlacionadas.

Tabla 7.2.4 Coeficientes de Correlación región Cañada

	TASAS MORTALIDAD			POBLACION				TRABAJO		
	TCMID	TCMII	TMID	1-499	500-2499	2500-4999	5000-9999	POSP	PT33	PEAD
TCMID	100.00%	-5.85%	99.33%	-37.66%	33.14%	-2.83%	2.49%	-31.17%	-2.26%	2.55%
TCMII		100.00%	-2.08%	-7.23%	12.70%	11.40%	-17.67%	7.72%	-13.08%	12.46%
TMID			100.00%	-40.39%	35.58%	-3.12%	2.62%	-31.38%	-3.59%	5.91%
1-499				100.00%	-83.32%	-3.83%	-11.03%	33.55%	13.32%	-21.24%
500-2499					100.00%	-22.88%	-41.36%	-5.25%	-17.17%	18.31%
2500-4999						100.00%	9.18%	-17.51%	-0.89%	0.37%
5000-9999							100.00%	-42.64%	11.05%	1.29%
POSP								100.00%	7.44%	-65.84%
PT33									100.00%	-19.12%
PEAD										100.00%
PG01										
PG13										
AN										
PFA										
PSIP										
HLI										
NHE										
NDD										
NDEX										
NDAE										
NDEL										
NDC										
TNF										
VPT										
NVP										
OPD										
TOTAL										

	INGRESO		EDUCACION			IDIOMAS	
	PG01	PG13	AN	PFA	PSIP	HLI	NHE
TCMID	17.30%	-10.46%	-21.03%	-4.45%	-10.87%	-17.66%	-12.37%
TCMII	23.80%	-17.47%	-21.27%	-21.17%	-10.90%	-27.99%	-45.03%
TMID	18.66%	-10.92%	-22.45%	-4.77%	-11.49%	-15.43%	-13.21%
1-499	8.45%	-15.38%	20.44%	5.35%	8.21%	9.36%	7.68%
500-2499	14.42%	-13.99%	-7.85%	7.62%	0.95%	3.73%	0.70%
2500-4999	-29.90%	41.80%	-17.55%	-20.34%	-4.96%	-20.66%	-11.32%
5000-9999	-31.42%	37.92%	-13.48%	-16.21%	-14.67%	-15.48%	-10.39%
POSP	52.85%	-29.42%	13.14%	-3.29%	-0.95%	13.53%	3.27%
PT33	-18.35%	21.85%	-13.76%	-14.20%	-16.45%	0.55%	17.55%
PEAD	-35.30%	1.46%	-7.45%	8.18%	2.57%	10.35%	-2.90%
PG01	100.00%	-75.40%	34.93%	41.36%	37.73%	37.16%	31.74%
PG13		100.00%	-49.85%	-59.48%	-50.52%	-57.39%	-40.68%
AN			100.00%	90.72%	91.42%	60.10%	69.43%
PFA				100.00%	93.86%	69.84%	81.62%
PSIP					100.00%	60.45%	73.35%
HLI						100.00%	79.87%
NHE							100.00%
NDD							
NDEX							
NDAE							
NDEL							
NDC							
TNF							
VPT							
NVP							
OPD							
TOTAL							

	VIVENDAS								
	NDD	NDEX	NDAE	NDEL	NDC	TNF	VPT	NVP	OPD
TCMID	8.89%	-15.05%	-35.60%	-16.69%	2.71%	6.29%	0.59%	-16.96%	-27.64%
TCMII	36.05%	12.78%	-5.33%	13.68%	15.11%	34.92%	19.73%	-27.57%	1.20%
TMID	9.18%	-13.29%	-37.50%	-16.20%	6.61%	7.42%	1.63%	-18.84%	-26.29%
1-499	15.76%	1.06%	36.31%	32.86%	-26.08%	24.38%	20.60%	27.65%	28.85%
500-2499	7.18%	8.49%	-24.06%	-16.41%	23.00%	1.51%	6.00%	-52.78%	-9.75%
2500-4999	-11.99%	-1.13%	-2.85%	-15.24%	-1.25%	-17.54%	-24.73%	22.45%	-15.62%
5000-9999	-37.94%	-18.68%	-15.95%	-19.70%	1.30%	-39.66%	-38.72%	46.94%	-25.79%
POSP	18.53%	-5.38%	31.69%	-1.92%	-36.94%	26.20%	32.94%	-19.14%	35.07%
PT33	-9.06%	-6.83%	20.35%	-6.56%	-18.75%	-13.23%	-20.46%	30.67%	3.92%
PEAD	8.76%	28.88%	-22.26%	28.72%	58.20%	8.11%	2.68%	-8.21%	-7.58%
PG01	43.73%	-10.06%	14.99%	33.45%	16.03%	58.54%	69.49%	-46.04%	32.35%
PG13	-49.81%	-22.05%	-30.63%	-41.51%	-8.48%	-68.21%	-88.96%	56.42%	-50.33%
AN	24.36%	42.31%	47.13%	44.57%	11.75%	39.55%	61.23%	-10.57%	58.42%
PFA	24.10%	35.36%	33.42%	44.14%	30.17%	46.05%	67.24%	-21.41%	54.09%
PSIP	31.23%	41.77%	39.36%	41.30%	29.56%	42.37%	62.00%	-16.46%	57.73%
HLI	13.80%	11.67%	21.11%	39.37%	19.19%	37.78%	67.72%	-31.20%	49.00%
NHE	10.00%	6.49%	33.00%	34.37%	25.22%	25.72%	50.39%	-11.21%	42.44%
NDD	100.00%	25.20%	36.92%	25.59%	21.88%	55.00%	51.42%	-34.92%	29.41%
NDEX		100.00%	33.64%	15.67%	15.56%	18.46%	24.63%	-12.44%	39.45%
NDAE			100.00%	19.51%	-15.30%	31.93%	32.62%	10.15%	29.20%
NDEL				100.00%	47.91%	42.96%	50.82%	-0.52%	13.80%
NDC					100.00%	20.79%	18.09%	-11.02%	-8.41%
TNF						100.00%	83.98%	-41.62%	40.14%
VPT							100.00%	-53.10%	58.33%
NVP								100.00%	-32.16%
OPD									100.00%
TOTAL									

En el caso de la región Papaloapam fue necesario eliminar 5 variables, ya que sólo se cuentan con 20 municipios. Las variables que se eliminaron fueron las de menor r^2 con las tasas de mortalidad:

Población que vive en localidades de 2599 a 4999 habitantes (L4999)
Población económicamente activa que se encuentra desocupada (PEAD)
Población ocupada que gana menos de un salario mínimo (PG01)
Población de 15 años y más sin instrucción primaria (PSIP)
Viviendas con más de 2.5 ocupantes por dormitorio (OPD)

Para la región Cañada no se eliminaron variables ya que se cuenta con 40 municipios.

8. SELECCIÓN DE VARIABLES PARA LOS INDICES

El procedimiento descrito en la sección 6.1 se aplicó a las variables que no fueron eliminadas para el análisis en el capítulo 7, obteniéndose así las variables que se utilizarán para el cálculo de cada índice

8.1 Índices

Se llamará índice 1 a aquel obtenido a partir de la tasa clásica de mortalidad infantil calculada directamente.(TCMID).

Se nombrará índice 2 a aquel obtenido a partir de la tasa de mortalidad infantil calculada directamente (TNID).

Se denominará índice 3 a aquel obtenido a partir de la tasa de mortalidad infantil calculada indirectamente. (TCMII).

8.1.1 Las variables seleccionadas fueron:

REGION CAÑADA		TCMID	TMID	TCMII
5000-9999	POBLACIÓN QUE VIVE EN LOCALIDADES DE 5,000 A 9,999 HABITANTES.	SI	SI	SI
POSP	POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR PRIMARIO.	SI	SI	
PG01	POBLACIÓN OCUPADA QUE GANA MENOS DE UN SALARIO MÍNIMO.	SI	SI	SI
PT33	POBLACIÓN OCUPADA QUE TRABAJA MENOS DE 33 HORAS SEMANALES.	SI	SI	SI
HLI	POBLACIÓN DE 5 AÑOS O MÁS QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA.	SI		
PFA	POBLACIÓN FEMENINA ANALFABETA.		SI	
NDEX	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE NO DISPONEN DE EXCUSADO.		SI	
AN	POBLACIÓN ANALFABETA.			SI
PSIP	POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS SIN INSTRUCCIÓN PRIMARIA.			SI
NDAE	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SIN AGUA ENTUBADA.	SI	SI	
NHE	POBLACIÓN DE 5 AÑOS O MÁS QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA Y NO HABLA ESPAÑOL.			SI
NDEL	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SIN ELECTRICIDAD.	SI	SI	
NDC	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE NO DISPONEN DE COCINA.	SI	SI	SI
VPPT	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON PISO DE TIERRA.	SI		SI
TNF	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CUYO TECHO NO ES DE LADRILLO, TABIQUE O CEMENTO.		SI	
OPD	VIVIENDAS CON MÁS DE 2.5 HABITANTES POR DORMITORIO.	SI	SI	

REGION PAPALOA PAM		TCMID	TMID	TCMII
1-499	POBLACIÓN QUE VIVE EN LOCALIDADES CON MENOS DE 500 HABITANTES.	SI	SI	SI
500-2499	POBLACIÓN QUE VIVE EN LOCALIDADES DE 500 A 2,499 HABITANTES.	SI	SI	SI
5000-9999	POBLACIÓN QUE VIVE EN LOCALIDADES DE 5,000 A 9,999 HABITANTES.	SI	SI	SI
PG 13	POBLACIÓN OCUPADA QUE GANA ENTRE 1 Y 3 SALARIOS MÍNIMOS.			SI
POSP	POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR PRIMARIO.	SI	SI	
PT33	POBLACIÓN OCUPADA QUE TRABAJA MENOS DE 33 HORAS SEMANALES.	SI	SI	SI
AN	POBLACIÓN ANALFABETA.	SI	SI	SI
PFA	POBLACIÓN FEMENINA ANALFABETA.	SI	SI	SI
HLI	POBLACIÓN DE 5 AÑOS O MÁS QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA.	SI	SI	SI
NHE	POBLACIÓN DE 5 AÑOS O MÁS QUE HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA Y NO HABLA ESPAÑOL.	SI	SI	SI
NDD	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE NO DISPONEN DEL DRENAJE.		SI	SI
NDEX	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE NO DISPONEN DE EXCUSADO.			SI
NDAE	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SIN AGUA ENTUBADA.	SI	SI	SI
NDEL	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SIN ELÉCTRICIDAD.	SI	SI	
NDC	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE NO DISPONEN DE COCINA.	SI	SI	SI
TNF	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CUYO TECHO NO ES DE LADRILLO, TABIQUE O CEMENTO.	SI	SI	SI
VPPT	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON PISO DE TIERRA.	SI	SI	SI
NVP	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE NO SON DE TENENCIA PROPIA.			SI

Se utilizó el paquete estadístico minitab y la macro de análisis de datos de excell.

El modelo a partir del cual fueron obtenidas las variables fue el resultado de numerosos intentos. La ecuación de predicción final resultante fue:

REGION CAÑADA

	Intercepción	5000-9999	POSP	PG01	PT33	HLD	PFA	NDEX	AN	PSIP	INDAE	NHE	NDEL	NDC	VPT	TNF	OPD
TCMID	1.4678	-0.4871	-5.3054	3.3725	3.6250	-0.3347					-0.3610		-0.4372	-0.5995	0.8116		-1.4070
TMID	0.0144	-0.3781	-4.8772	3.9732	2.8402		-0.3814	0.3237			-0.4031		-0.3806	-0.6436		1.6540	-1.3766
TCMII	0.8581	0.1042		0.1107	0.4364				-0.4257	0.1728		-0.3027		0.0587	0.1074		

REGION PAPALOAPAM

	Intercepción	1-499	500-2499	5000-9999	PG-13	POSP	PT33	AN	PFA	HLD	NHE	NDD	NDEX	INDAE	NDEL	NDC	TNF	VPT	NVP
TCMID	-1.6379	-0.4874	0.1636	-0.5233		-1.3488	-10.7586	-51.5958	23.3259	-0.7239	-8.0544			1.1417	-0.3806	7.0995	2.3778	1.0872	
TMID	-1.4733	-0.6580	0.1245	-0.5229		-1.4698	-10.8032	-55.3558	25.1183	-0.7874	-8.4846	0.2568		1.1845	-0.3293	7.4354	2.0835	1.1209	
TCMII	0.1618	-0.1763	0.1930	-0.0555	-0.2246		-2.1138	-6.7880	3.4118	-0.1251	-0.7552	-0.0936	-0.1325	0.3803		0.6948	0.2204	0.2891	0.4169

Este modelo cumple los supuestos requeridos de manera suficiente y es altamente significativo debido a que el valor crítico de f fue:

Región Cañada

	Valor crítico de F
TCMID	8.55045E-05
TMID	0.000217817
TCMII	6.38911E-06

Región Papaloapam

	Valor crítico de F
TCMID	0.001919461
TMID	0.003206256
TCMII	0.002532837

y los datos estadísticos de la regresión con la que se seleccionaron las variables para los diferentes índices fueron:

REGION CAÑADA

Estadísticas de la regresión	TCMID	TMID	TCMII
Coefficiente de correlación múltiple	0.784813605	0.784270772	0.793226771
Coefficiente de determinación R ²	0.615932394	0.615080644	0.629208710
R ² ajustado	0.502971334	0.486774191	0.546810645
Error típico	0.250660856	0.231770997	0.028416563
Observaciones	45	45	45

REGION PAPALOAPAM

Estadísticas de la regresión	TCMID	TMID	TCMII
Coefficiente de correlación múltiple	0.99112235	0.994859309	0.998626017
Coefficiente de determinación R ²	0.982323512	0.989745045	0.997253922
R ² ajustado	0.932829346	0.951288965	0.982608171
Error típico	0.034930833	0.029977544	0.005958595
Observaciones	20	20	20

La tabla de análisis de varianza (ANOVA) del modelo es:

ANALISIS DE VARIANZA REGION CAÑADA

		Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
TCMID	Regresión	10	3.42592081	0.34259208	5.45260811	8.55045E-05
	Residuos	34	2.13624939	0.06283086		
	Total	44	5.56217021			
TMID	Regresión	11	2.83265986	0.25751453	4.79384032	0.000217817
	Residuos	33	1.77268724	0.05371780		
	Total	44	4.60534710			
TCMII	Regresión	8	0.04932996	0.00616625	7.63620740	6.38911E-06
	Residuos	36	0.02907004	0.00080750		
	Total	44	0.07840000			

ANALISIS DE VARIANZA REGION PAPALOAPAM

		Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
TCMID	Regresión	14	0.33903650	0.02421689	19.84725871	0.001919461
	Residuos	5	0.00610082	0.00122016		
	Total	19	0.34513732			
TMID	Regresión	15	0.34692986	0.02312866	25.73702334	0.003206256
	Residuos	4	0.00359461	0.00089865		
	Total	19	0.35052447			
TCMII	Regresión	16	0.03868137	0.00241759	68.09169099	0.002532837
	Residuos	3	0.00010651	0.00003550		
	Total	19	0.03878788			

9. ÍNDICES

En este capítulo se calculará el índice de marginación y pobreza asociado a cada medida de mortalidad infantil para la región de Papaloapam mediante el uso de componentes principales con la matriz de correlación, aplicadas a las variables seleccionadas en el capítulo anterior, utilizando variables¹ sin estandarizar, ya que todas tienen la misma escala: porcentaje de vivienda o población que cumple con una característica en particular.

No se calculará índice alguno para la región de Cañada debido a que no se encontró ninguna regresión significativa.

9.1 Componentes Principales

El análisis de componentes principales busca explicar la estructura de varianza – covarianza a través de combinaciones lineales de las variables originales. Sus objetivos son reducción de datos e interpretación.

Si tenemos “p” variable se requiere de “p” componentes principales para reproducir la variabilidad total; sin embargo, normalmente una gran parte de la variabilidad puede ser explicada por un número menor, “k”, de componentes.

Algebraicamente, las componentes principales son una combinación lineal de las p variables aleatorias $X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$. Geométricamente, esas combinaciones lineales representan la selección de un nuevo sistema de coordenadas obtenido de la rotación del sistema original.

9.2 Región Papaloapam

9.2.1 Índice TCMII

Las variables que conforman este índice son: 1-499, 500-2499, 5000-9999, PG13, PT33, AN, PFA, HLI, NHE, NDD, NDEX, NDAE, NDC, TNF, VPT, NVP, cuyos valores se pueden consultar en el capítulo 8.

Al aplicar la técnica de componentes principales lo primero que resulta es la base ortonormal conformada por los eigenvectores, misma que se muestra en la tabla 9.2.1 de la página siguiente.

¹ $Z_i = (X_i - \mu_i) / \sqrt{s_{ii}}$

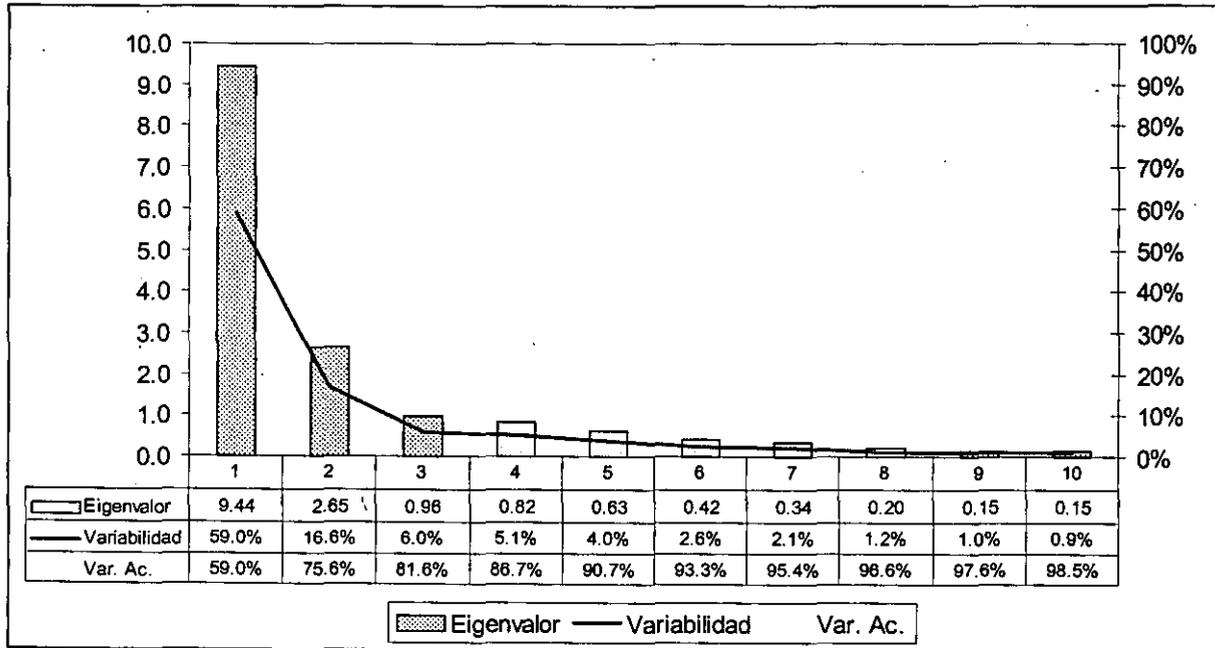
Tabla 9.2.1.1 Eigenvectores para el índice TCMII

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-499	-0.22	-0.25	0.10	0.35	0.58	0.06	-0.29	0.45	-0.16	-0.08	0.16	-0.22	-0.03	-0.09	0.02	-0.14
500-2499	-0.16	-0.25	0.39	0.47	-0.63	-0.08	-0.08	0.18	0.16	0.04	-0.05	-0.03	0.09	-0.16	0.18	0.07
5000-9999	0.07	0.40	-0.41	0.57	-0.08	0.35	-0.28	-0.25	-0.08	-0.19	0.03	0.07	0.10	0.01	0.12	0.03
PG13	0.29	0.12	0.21	0.08	0.17	-0.15	0.13	-0.07	0.43	-0.58	0.20	0.07	-0.20	-0.40	-0.04	0.10
PT33	-0.21	0.15	0.61	-0.24	-0.05	0.43	-0.15	-0.19	-0.22	-0.34	0.11	0.08	0.16	0.18	-0.05	-0.13
AN	-0.23	0.33	0.13	0.23	0.06	-0.54	0.08	-0.23	-0.11	0.06	-0.08	0.07	0.08	-0.07	-0.23	-0.56
PFA	-0.29	0.26	-0.04	-0.05	0.06	-0.24	-0.05	0.16	0.02	0.06	0.34	0.15	0.51	-0.06	-0.22	0.55
HLI	-0.30	0.00	-0.23	-0.23	-0.03	0.12	-0.15	0.19	0.16	-0.29	-0.66	0.05	0.22	-0.35	-0.12	-0.09
NHE	-0.27	0.26	-0.11	-0.25	-0.03	0.02	-0.16	0.20	0.43	0.13	0.30	0.21	-0.10	0.04	0.53	-0.31
NDD	-0.28	-0.24	-0.12	0.16	0.06	-0.20	0.09	-0.04	0.24	-0.39	-0.12	0.19	-0.09	0.70	-0.04	0.10
NDEX	-0.26	0.16	-0.05	0.18	-0.03	0.45	0.67	0.21	0.19	0.11	0.11	-0.12	-0.06	-0.01	-0.31	-0.10
NDAE	-0.27	-0.16	0.19	0.12	0.34	0.17	-0.11	-0.53	0.33	0.41	-0.16	0.16	-0.11	-0.16	-0.02	0.22
NDC	-0.14	0.53	0.20	-0.02	0.03	-0.13	-0.07	0.11	-0.02	0.03	-0.31	-0.48	-0.39	0.14	0.14	0.34
TNF	-0.29	-0.15	-0.10	-0.02	0.10	-0.09	0.45	-0.27	-0.30	-0.21	0.03	-0.18	0.17	-0.20	0.59	0.10
VPT	-0.31	-0.03	-0.12	-0.03	-0.17	-0.02	-0.03	0.07	-0.41	-0.07	0.12	0.45	-0.61	-0.24	-0.13	0.15
NVP	0.27	0.19	0.25	0.17	0.24	0.04	0.26	0.30	-0.15	0.12	-0.35	0.57	0.11	0.07	0.28	0.08

Fuente: Cálculos propios usando Minitab

Por otro lado, la siguiente gráfica muestra los primeros 10 eigenvalores asociados que explican el 98.5% de la variabilidad de los datos originales. Es importante destacar que con sólo tres componentes principales se explica el 81.6% de la variabilidad total.

Gráfica 9.2.1.1 Eigenvalores asociados al índice TCMII



Fuente: Cálculos propios

Finalmente, para calcular las Componentes Principales se lleva a cabo el producto matricial de la matriz de Eigenvectores (tabla 9.3.1) con los datos de cada municipio.

Tabla 9.2.1.2 Componentes principales índice TCMII

	CPI	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2 Acatlan De Pérez Figueroa	-0.949	-0.115	-0.036	0.649	0.054	0.116	0.561	-0.183	-0.071	-0.414	-0.115	0.226	-0.219	-0.052	0.416	0.343
9 Ayotzintepc	-1.274	-0.361	-0.122	0.242	0.194	0.060	0.511	-0.252	0.060	-0.457	-0.427	0.327	-0.238	-0.197	0.305	0.333
21 Cosolapa	-0.648	0.056	-0.038	0.641	0.040	0.098	0.412	-0.152	-0.161	-0.390	-0.093	0.164	-0.110	-0.133	0.495	0.304
44 Loma Bonita	-0.650	-0.129	0.110	0.269	0.219	-0.012	0.580	-0.223	-0.069	-0.250	-0.095	0.106	-0.083	-0.089	0.441	0.287
134 San Felipe Jalapa De Díaz	-1.632	0.083	-0.290	0.543	0.048	0.330	0.504	-0.177	0.164	-0.492	-0.519	0.365	-0.339	-0.233	0.374	0.394
136 San Felipe Usila	-1.612	-0.338	-0.263	0.244	0.131	0.083	0.541	0.029	0.020	-0.617	-0.433	0.417	-0.366	-0.201	0.275	0.290
166 San José Chiltepec	-1.152	-0.365	0.037	0.455	0.122	-0.051	0.569	-0.079	0.049	-0.518	-0.337	0.299	-0.206	-0.035	0.395	0.347
169 San José Independencia	-1.877	-0.401	0.037	0.481	0.183	0.195	0.483	-0.096	0.237	-0.445	-0.507	0.412	-0.439	-0.294	0.327	0.411
184 San Juan Bautista Tuxtepec	-0.612	-0.123	0.143	0.290	0.113	-0.007	0.511	-0.085	-0.039	-0.279	-0.204	0.138	-0.043	-0.140	0.427	0.254
189 San Juan Comaltepec	-1.660	-0.506	-0.011	0.484	0.049	0.102	0.464	-0.054	0.036	-0.499	-0.509	0.413	-0.336	-0.303	0.308	0.383
205 San Juan Lalana	-1.687	-0.560	-0.019	0.556	0.256	0.187	0.540	-0.124	0.218	-0.402	-0.427	0.377	-0.306	-0.209	0.298	0.349
212 San Juan Petlapa	-1.918	-0.354	-0.020	0.455	0.213	0.116	0.421	-0.046	0.162	-0.450	-0.534	0.367	-0.503	-0.275	0.343	0.441
232 San Lucas Ojitlan	-1.566	-0.130	-0.221	0.540	0.357	0.339	0.545	-0.052	0.066	-0.510	-0.482	0.301	-0.306	-0.232	0.307	0.326
278 Nuevo Soyaltepec	-1.443	-0.223	-0.044	0.569	-0.026	0.195	0.592	-0.067	0.147	-0.500	-0.425	0.265	-0.258	-0.196	0.336	0.353
309 San Pedro Ixcatlán	-1.664	-0.201	-0.043	0.325	0.105	0.130	0.544	-0.007	0.098	-0.479	-0.516	0.328	-0.400	-0.257	0.347	0.381
417 Santa María Jacatepec	-1.394	-0.513	0.029	0.526	0.087	0.003	0.451	-0.049	0.129	-0.519	-0.399	0.248	-0.177	-0.130	0.366	0.324
460 Santiago Choapam	-1.494	-0.477	0.083	0.582	-0.122	0.076	0.597	-0.074	0.044	-0.401	-0.299	0.355	-0.358	-0.172	0.344	0.382
468 Santiago Jocotepec	-1.659	-0.566	0.025	0.523	0.173	0.082	0.394	-0.184	0.184	-0.425	-0.486	0.414	-0.340	-0.218	0.345	0.404
498 Santiago Yaveo	-1.448	-0.510	0.159	0.662	0.391	0.097	0.547	-0.200	0.129	-0.321	-0.304	0.320	-0.320	-0.087	0.352	0.425
559 SJN. Bautista Valle Nacional	-1.274	-0.322	-0.139	0.523	0.208	0.089	0.291	-0.175	0.017	-0.529	-0.367	0.312	-0.219	-0.125	0.382	0.333

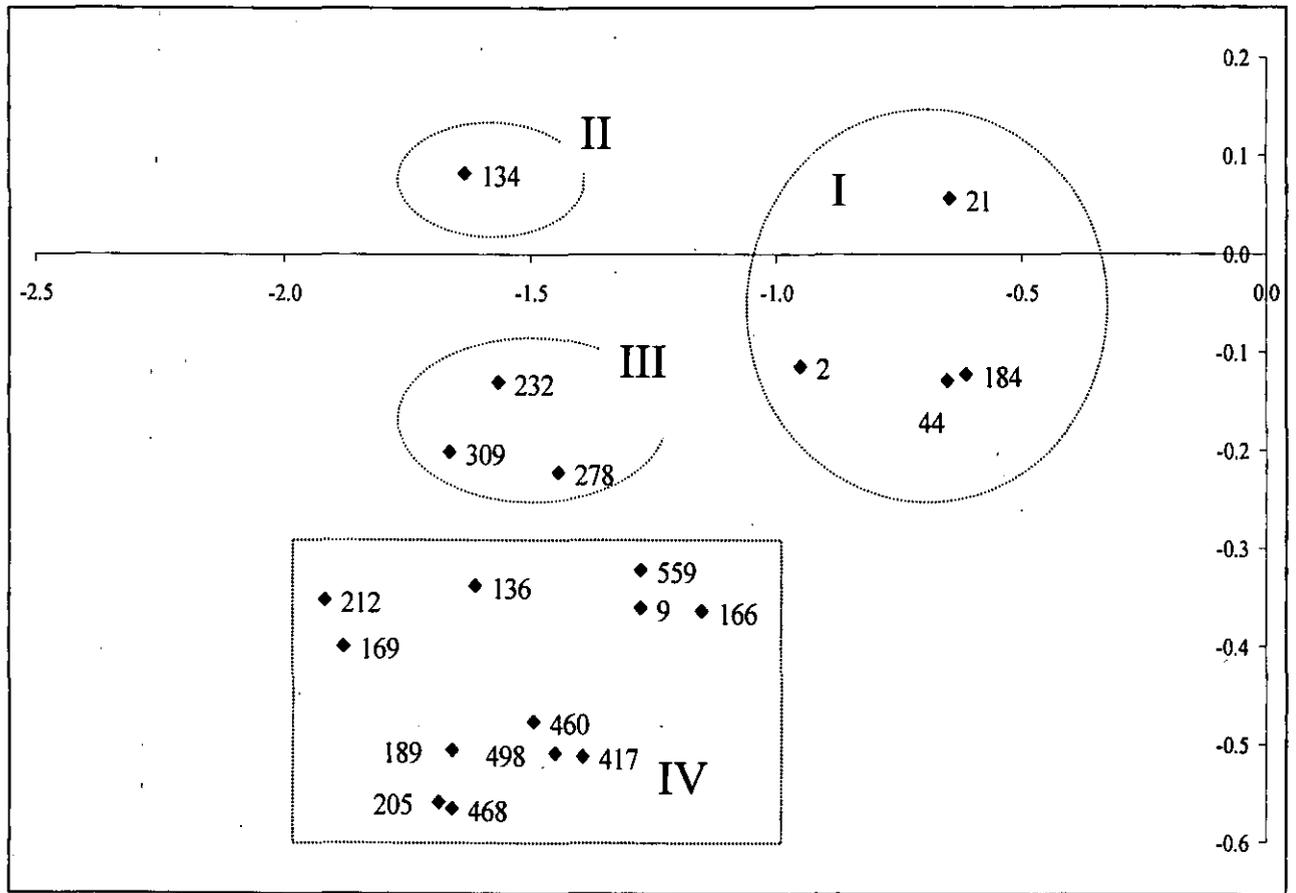
Fuente: Cálculos propios

En la gráfica 9.2.1.2.se hace la proyección de los datos municipales del índice TCMII en el nuevo sistema de coordenadas formado por la primera y segunda componente principal, "x" e "y" respectivamente. Podemos notar que es posible agrupar los municipios de acuerdo la magnitud de la CPI, que resume el nivel de pobreza de cada municipio. Vale la pena mencionar que entre "menor" el valor de CPI, más pobre es el municipio.

Los grupos de municipios que se forman son:

Grupo	Municipios
I	2, 21, 184,44
II	134
III	232, 278, 309
IV	212,169,136,559,9,166, 460, 189, 498, 417, 205, 468

Gráfica 9.3.1.2 Proyección de los Municipios en dos dimensiones



9.2.2 Índice TCMID

En el caso de la TCMID, las variables seleccionadas para la región Papaloapam son: 1-499, 500-2499, 5000-9999, POSP, PT33, AN, PFA, HLI, NHE, NDEA, NDEL, NDC, TNF, VPT. La tabla 9.2.2.1 presenta los eigenvectores calculados por el método de componentes principales.

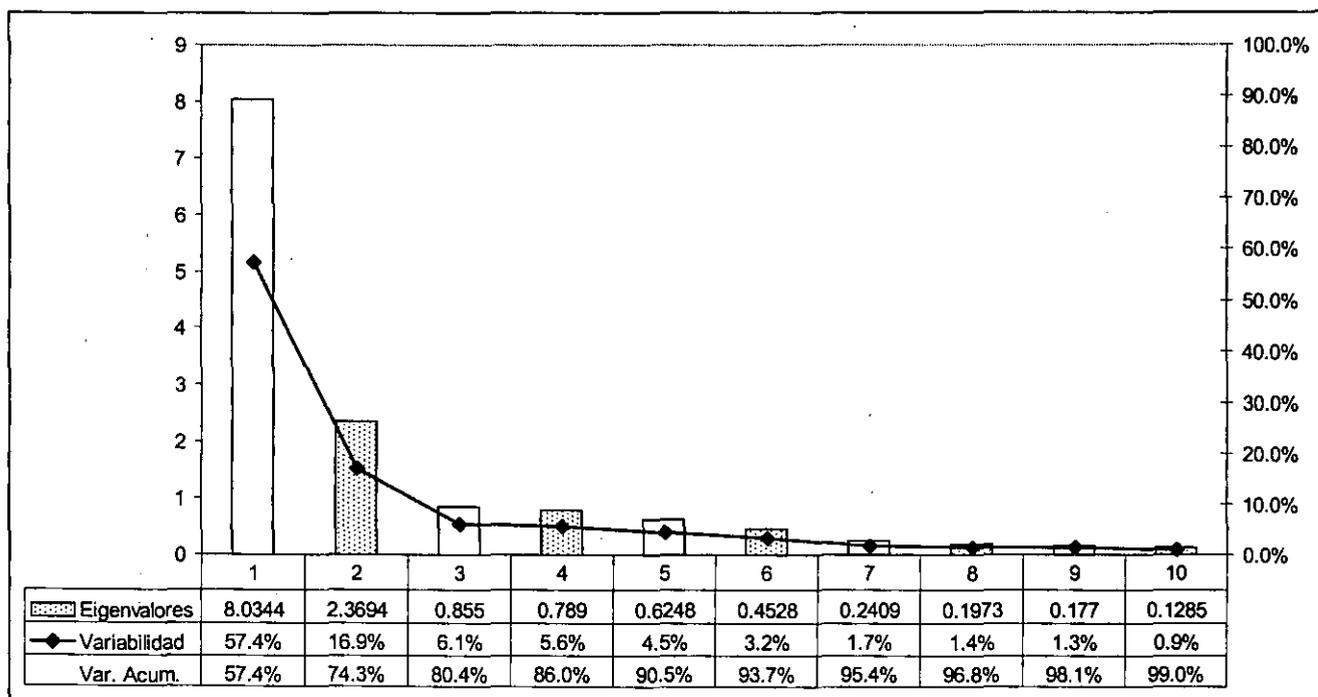
Tabla 9.2.2.1 Eigenvectores para el índice TCMID

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1-499	-0.237	0.310	0.305	-0.132	-0.366	-0.398	-0.116	-0.208	0.587	0.024	0.096	-0.025	-0.179	0.045
500-2499	-0.164	0.299	-0.184	-0.679	0.496	0.048	-0.296	0.045	0.025	-0.115	-0.064	-0.177	-0.013	-0.036
5000-9999	0.071	-0.449	0.548	-0.300	0.240	-0.469	0.149	-0.014	-0.214	0.172	-0.003	-0.111	0.106	0.062
POSP	-0.290	0.187	0.220	-0.075	-0.003	0.373	0.376	-0.671	-0.227	-0.052	0.043	-0.105	0.155	0.077
PT33	-0.239	-0.103	-0.669	-0.141	-0.144	-0.391	0.273	-0.117	-0.054	0.321	0.123	-0.029	0.206	0.196
AN	-0.274	-0.305	0.083	-0.273	-0.066	0.325	0.211	0.337	0.251	-0.231	0.203	0.357	0.024	0.444
PFA	-0.320	-0.238	0.036	0.086	0.029	0.109	-0.173	0.066	0.163	0.023	0.489	-0.141	0.419	-0.570
HLI	-0.304	0.009	0.009	0.397	0.329	-0.252	-0.119	-0.059	0.155	-0.332	-0.411	0.113	0.450	0.207
NHE	-0.298	-0.253	-0.063	0.267	0.117	-0.054	-0.369	-0.151	-0.215	-0.148	0.321	-0.295	-0.481	0.326
NDAE	-0.296	0.219	0.033	-0.070	-0.251	-0.307	0.169	0.255	-0.499	-0.482	0.035	0.172	-0.115	-0.286
NDEL	-0.304	0.009	0.157	-0.097	-0.421	0.185	-0.462	0.170	-0.308	0.383	-0.321	-0.032	0.220	0.157
NDC	-0.182	-0.518	-0.163	-0.155	-0.158	0.094	0.066	-0.191	0.187	-0.155	-0.540	-0.101	-0.295	-0.356
TNF	-0.305	0.187	0.100	0.206	0.154	0.083	0.436	0.461	0.118	0.231	-0.149	-0.522	-0.160	0.003
VPT	-0.326	0.057	0.049	0.122	0.355	-0.003	0.005	-0.062	-0.035	0.456	-0.019	0.619	-0.325	-0.211

Fuente: Cálculos propios

Por lo que respecta a la variabilidad explicada, las 3 primeras componentes explican el 80.4%, mientras que las primeras 10 explican prácticamente la totalidad, tal y como se puede apreciar en la siguiente gráfica.

Gráfica 9.2.2.1 Eigenvalores asociados al índice TCMID



Fuente: Cálculos propios

Tabla 9.2.2.2 Componentes principales índice TCMID

		CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14
2	Acatlan de Pérez Figueroa	-0.514	-0.256	-0.048	-0.138	0.010	-0.014	0.399	-0.216	-0.079	0.058	-0.121	-0.076	-0.045	-0.005
9	Ayotzintepc	-0.551	-0.283	0.096	-0.180	-0.175	-0.046	0.296	0.002	-0.231	-0.361	-0.287	0.009	-0.234	-0.297
21	Cosolapa	-0.453	-0.182	-0.144	-0.111	0.033	-0.099	0.363	-0.238	-0.098	0.163	-0.032	-0.034	0.018	0.057
44	Loma Bonita	-0.295	-0.241	0.064	-0.052	0.043	0.081	0.146	-0.085	0.036	-0.027	-0.144	-0.020	-0.124	-0.092
134	San Felipe Jalapa de Díaz	-1.134	-0.208	-0.110	-0.119	-0.199	-0.159	0.580	0.123	-0.400	-0.012	-0.378	-0.102	-0.289	-0.267
136	San Felipe Usila	-0.788	-0.151	0.282	-0.131	-0.150	-0.121	0.436	0.251	-0.423	-0.264	-0.281	-0.149	-0.255	-0.240
166	San Jose Chiltepec	-0.529	-0.207	0.215	-0.139	-0.025	0.023	0.366	-0.150	-0.222	-0.195	-0.196	-0.054	-0.146	-0.162
169	San Jose Independencia	-1.056	-0.401	0.354	-0.221	-0.148	0.004	0.586	-0.014	-0.411	-0.244	-0.512	-0.214	-0.338	-0.442
184	San Juan Bautista Tuxtepec	-0.337	-0.130	0.110	-0.060	0.018	0.071	0.208	-0.129	-0.085	-0.069	-0.100	-0.006	-0.092	-0.109
189	San Juan Comaltepec	-0.851	-0.272	0.328	-0.215	-0.117	-0.015	0.613	-0.093	-0.401	-0.352	-0.333	-0.186	-0.246	-0.334
205	San Juan Lalana	-0.918	-0.377	0.368	-0.207	-0.095	0.001	0.737	0.097	-0.288	-0.227	-0.533	-0.455	-0.338	-0.330
212	San Juan Petlapa	-1.217	-0.349	0.431	-0.152	-0.036	0.006	0.761	0.236	-0.373	-0.125	-0.552	-0.301	-0.443	-0.366
232	San Lucas Ojitlan	-0.874	-0.382	0.110	-0.228	-0.107	-0.303	0.544	0.156	-0.371	-0.104	-0.340	-0.107	-0.267	-0.296
278	Nuevo Soyaltepec	-0.810	-0.199	0.122	-0.180	-0.121	-0.016	0.506	-0.176	-0.362	-0.182	-0.237	-0.039	-0.169	-0.237
309	San Pedro Ixcatlan	-1.003	-0.181	0.301	-0.084	-0.069	-0.013	0.530	0.155	-0.390	-0.144	-0.381	-0.136	-0.342	-0.363
417	Santa Maria Jacatepec	-0.660	-0.284	0.322	-0.243	-0.086	-0.003	0.484	-0.217	-0.356	-0.303	-0.242	-0.084	-0.150	-0.206
460	Santiago Choapam	-0.772	-0.216	0.298	-0.168	-0.055	0.197	0.596	-0.224	-0.242	-0.207	-0.285	-0.215	-0.164	-0.178
468	Santiago Jocotepec	-0.834	-0.418	0.303	-0.273	-0.157	0.012	0.566	-0.153	-0.341	-0.334	-0.465	-0.191	-0.276	-0.364
498	Santiago Yaveo	-0.804	-0.499	0.355	-0.172	0.081	0.047	0.708	0.005	-0.073	-0.073	-0.516	-0.447	-0.335	-0.274
559	San Juan Bautista Valle Nacional	-0.657	-0.364	0.085	-0.259	-0.121	-0.172	0.451	-0.086	-0.294	-0.169	-0.231	-0.065	-0.136	-0.183

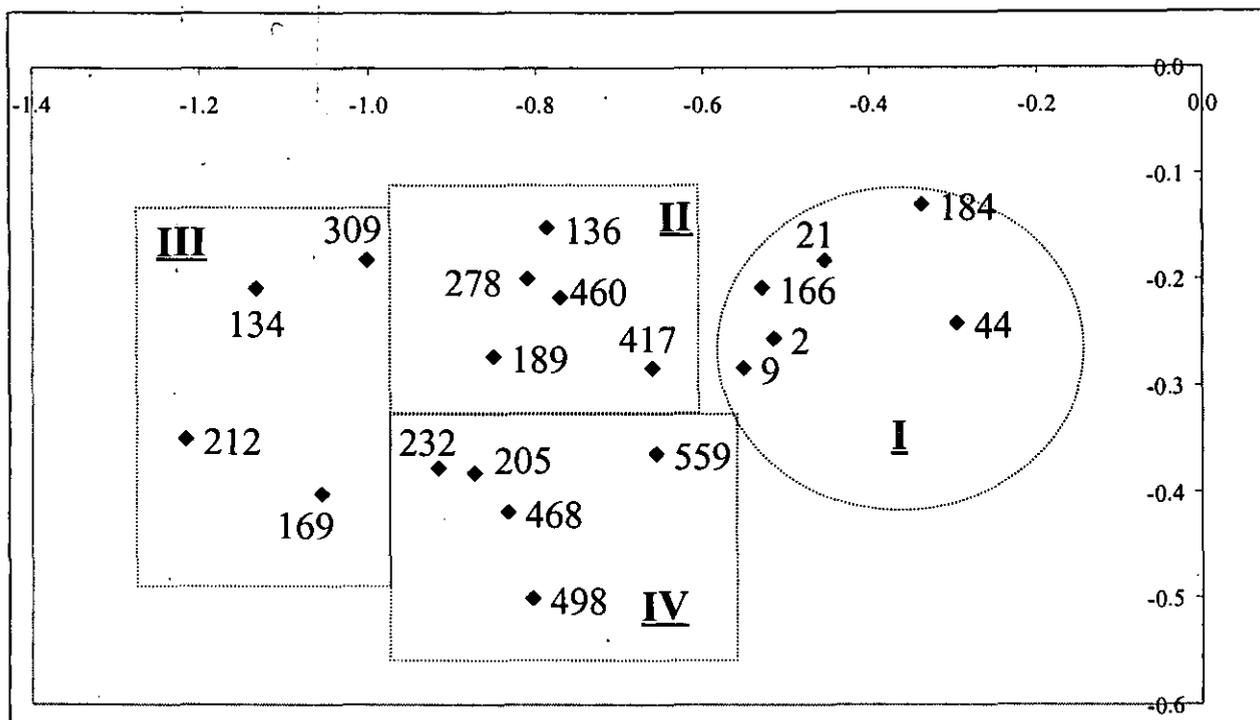
Fuente: Cálculos propios

Agrupando los municipios por el grado de marginación y pobreza obtenemos lo siguiente:

Grupo	Municipios
I	2, 9, 21, 44, 166, 184
II	136, 189, 278, 417, 460
III	134, 169, 212, 309
IV	205, 232, 468, 498, 559

Información que presentamos en la gráfica 9.2.2.2

Gráfica 9.3.2.2 Proyección de los Municipios en dos dimensiones



Fuente: Cálculos propios

9.2.3 Índice TMID

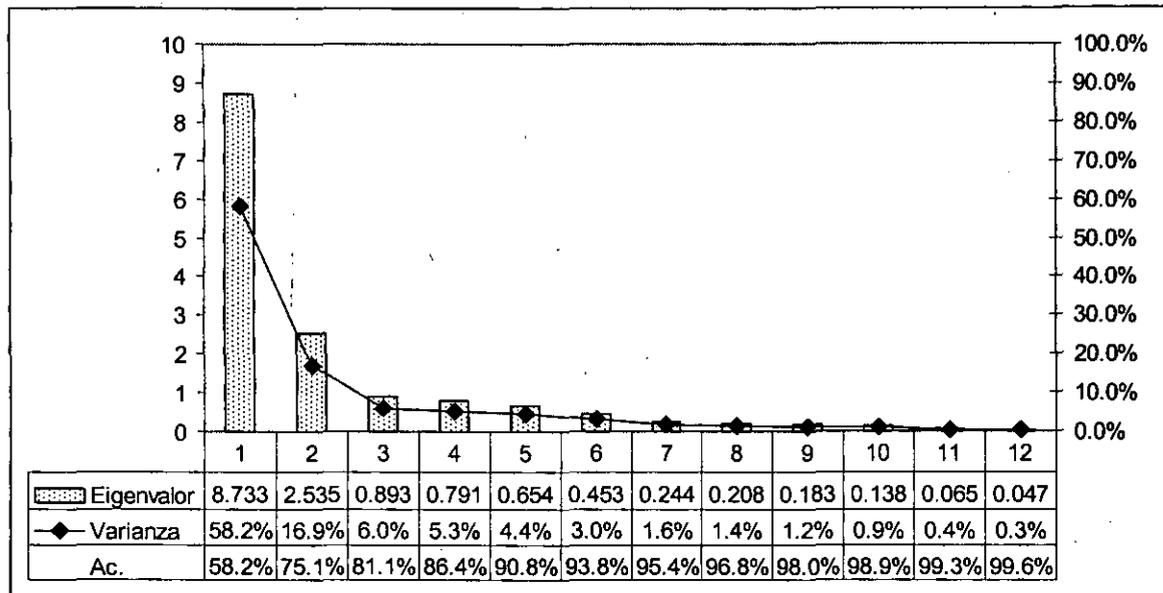
Las variables que intervienen en la construcción de este índice son: 1-499, 500-2499, 5000-9999, POSP, PT33, AN, PFA, HLI, NHE, NDD, NDEA, NDEL, NDC, TNF, VPT. La tabla 9.2.3.1 presenta los eigenvectores calculados por el método de componentes principales.

Tabla 9.2.3.1 Eigenvectores para el índice TMID

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1-499	-0.236	0.275	-0.200	0.187	-0.418	-0.399	0.108	-0.016	-0.597	0.138	0.031	0.035	-0.119	0.225	-0.073
500-2499	-0.166	0.271	0.222	0.640	0.521	0.057	0.306	0.057	-0.003	-0.065	-0.111	-0.130	-0.174	0.067	0.015
5000-9999	0.077	-0.409	-0.569	0.343	0.198	-0.463	-0.111	-0.141	0.222	0.129	0.038	-0.122	-0.007	-0.118	-0.053
POSP	-0.283	0.151	-0.158	0.109	-0.077	0.380	-0.266	-0.758	-0.018	-0.143	0.052	-0.085	-0.093	-0.139	-0.077
PT33	-0.220	-0.146	0.680	0.069	-0.027	-0.398	-0.264	-0.153	0.022	0.239	0.211	-0.064	0.090	-0.260	-0.168
AN	-0.254	-0.320	-0.064	0.279	-0.042	0.320	-0.276	0.384	-0.116	-0.115	0.080	0.421	-0.056	-0.006	-0.458
PFA	-0.300	-0.260	-0.048	-0.082	0.015	0.110	0.157	0.126	-0.124	0.059	0.405	0.023	-0.447	-0.295	0.557
HLI	-0.294	-0.013	-0.067	-0.401	0.276	-0.242	0.137	-0.024	-0.157	-0.214	-0.522	0.128	-0.177	-0.398	-0.213
NHE	-0.279	-0.272	0.020	-0.276	0.102	-0.051	0.389	-0.122	0.099	-0.235	0.350	-0.251	-0.012	0.471	-0.347
NDD	-0.289	0.249	-0.208	-0.043	0.187	-0.021	-0.121	0.252	-0.144	-0.228	0.283	-0.225	0.651	-0.241	0.103
NDAE	-0.289	0.177	0.039	0.090	-0.267	-0.308	-0.167	0.082	0.521	-0.489	-0.069	0.226	-0.098	0.174	0.262
NDEL	-0.289	-0.031	-0.060	0.137	-0.457	0.183	0.470	0.086	0.359	0.301	-0.203	-0.146	0.198	-0.293	-0.124
NDC	-0.157	-0.526	0.155	0.135	-0.091	0.086	-0.088	-0.059	-0.277	-0.154	-0.463	-0.231	0.262	0.241	0.367
TNF	-0.300	0.157	-0.104	-0.193	0.097	0.088	-0.444	0.286	0.152	0.376	-0.176	-0.458	-0.278	0.239	-0.041
VPT	-0.315	0.027	-0.067	-0.122	0.294	0.008	0.057	-0.192	0.093	0.468	-0.035	0.559	0.291	0.296	0.202

Por lo que respecta a la variabilidad, las dos primeras componentes explican el 75.1 %, mientras que con las 12 primeras se explica el 99.6%, tal y como se puede apreciar en la siguiente gráfica:

Gráfica 9.2.3.1 Eigenvalores asociados al índice TMID



Fuente: Cálculos propios

Por lo que las componentes principales son:

Tabla 9.2.3.2 Componentes principales índice TMID

	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7	CP8	CP9	CP10	CP11	CP12	CP13	CP14	CP15
2 ACATLAN DE PEREZ FIGUEROA	-1.042	0.293	-0.388	0.212	0.357	-0.164	-0.356	0.222	0.248	0.293	-0.161	-0.307	0.200	0.179	0.208
9 AYOTZINTEPEC	-1.330	0.496	-0.296	-0.260	0.393	-0.219	-0.398	0.272	0.256	0.057	-0.356	-0.101	0.185	0.091	0.188
21 COSOLAPA	-0.777	0.095	-0.390	0.264	0.329	-0.188	-0.324	0.174	0.198	0.348	-0.181	-0.337	0.050	0.188	0.147
44 LOMA BONITA	-0.767	0.278	-0.131	-0.013	0.102	0.002	-0.422	0.255	0.214	0.191	-0.144	-0.326	0.017	0.211	0.171
134 SAN FELIPE JALAPA DE DIAZ	-1.742	0.087	-0.535	-0.051	0.429	-0.375	-0.096	0.211	0.484	0.160	-0.555	-0.230	0.329	0.014	0.169
136 SAN FELIPE USILA	-1.719	0.478	-0.414	-0.338	0.413	-0.193	-0.084	0.261	0.189	0.289	-0.442	-0.097	0.381	0.018	0.107
166 SAN JOSE CHILTEPEC	-1.274	0.535	-0.273	-0.009	0.412	-0.123	-0.306	0.351	0.111	0.134	-0.252	-0.271	0.268	0.099	0.196
169 SAN JOSE INDEPENDENCIA	-2.006	0.582	-0.279	-0.051	0.349	-0.375	-0.059	0.309	0.359	0.058	-0.526	-0.085	0.329	0.149	0.239
184 SAN JUAN BAUTISTA TUXTEPEC	-0.742	0.273	-0.093	0.022	0.212	-0.024	-0.292	0.235	0.138	0.162	-0.223	-0.299	-0.008	0.149	0.118
189 SAN JUAN COMALTEPEC	-1.771	0.663	-0.298	-0.029	0.492	-0.288	-0.120	0.300	0.252	0.195	-0.514	-0.049	0.256	0.081	0.206
205 SAN JUAN LALANA	-1.877	0.734	-0.386	0.028	0.129	-0.295	0.015	0.385	0.445	0.142	-0.465	-0.173	0.330	0.010	0.160
212 SAN JUAN PETLAPA	-2.190	0.517	-0.369	-0.019	0.148	-0.238	0.100	0.258	0.407	0.190	-0.649	-0.138	0.439	0.067	0.223
232 SAN LUCAS OJITLAN	-1.660	0.330	-0.534	-0.123	0.222	-0.455	-0.209	0.235	0.237	0.186	-0.506	-0.172	0.265	0.057	0.153
278 NUEVO SOYALTEPEC	-1.480	0.413	-0.320	0.054	0.545	-0.270	-0.207	0.271	0.227	0.112	-0.428	-0.236	0.223	0.083	0.188
309 SAN PEDRO IXCATLAN	-1.821	0.364	-0.266	-0.146	0.321	-0.197	-0.024	0.278	0.298	0.208	-0.591	-0.167	0.346	0.078	0.185
417 SANTA MARIA JACATEPEC	-1.470	0.668	-0.291	0.045	0.475	-0.241	-0.237	0.333	0.077	0.049	-0.330	-0.238	0.189	0.086	0.171
460 SANTIAGO CHOAPAM	-1.591	0.655	-0.230	0.172	0.511	-0.104	-0.121	0.275	0.318	0.244	-0.352	-0.165	0.296	0.156	0.232
468 SANTIAGO JOCOTEPEC	-1.773	0.718	-0.315	0.003	0.402	-0.356	-0.180	0.339	0.314	0.002	-0.418	-0.081	0.277	0.139	0.247
498 SANTIAGO YAUEO	-1.716	0.705	-0.342	0.215	-0.070	-0.227	-0.114	0.404	0.428	0.171	-0.349	-0.237	0.352	0.094	0.263
559 SJN. BAUTISTA VALLE NACIONAL	-1.383	0.450	-0.457	-0.005	0.380	-0.376	-0.306	0.230	0.168	0.121	-0.298	-0.181	0.224	0.088	0.169

Fuente: Cálculos propios

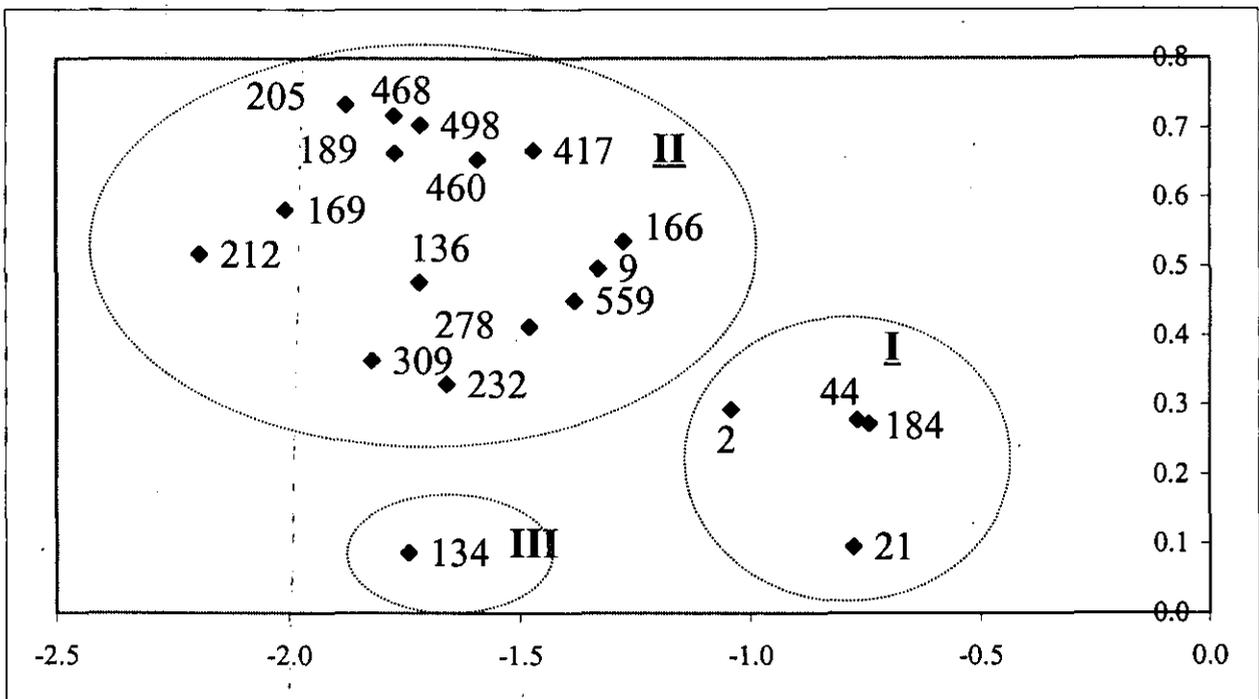
Con base en los resultados de la tabla anterior, los municipios los podemos agrupar en 3 grupos diferentes de marginación y pobreza:

Grupo	Municipios
I	2, 21, 44, 184
II	9, 136, 166, 169, 184, 189, 205, 212, 232, 278, 309, 417, 460, 468, 498, 559
III	134

Fuente: Cálculos propios

Que gráficamente se ven como:

Gráfica 9.3.3.2 Proyección de los Municipios en dos dimensiones



Fuente: Cálculos propios

CONCLUSIONES

Para la elaboración del Índice de marginación y pobreza encontramos algunos problemas con la información:

- Aunque los registros de nacimientos y defunciones están en medio magnético (CD) su acceso no resulta sencillo ni mucho eficiente. Por lo que tratar de mantener actualizada las tasas de mortalidad calculadas resulta un problema complejo.
- Lo mismo podemos comentar de las variables censales
- Debido a la atomización de municipios en Oaxaca, más de 500, el INEGI no cuenta con tasas de mortalidad municipales sino distritales, lo que hace que no haya compatibilidad total entre estas tasas de mortalidad y la información básica (censal y registros de nacimientos y defunciones).

Por otro lado, de llamar la atención que en Cañada se observen tasas de mortalidad mayores que en Papaloapam y que esto guarde aparentemente una relación con el número de municipios y la dominancia de una sola etnia en la región. Tal es el caso de Cañada.

Por lo que se refiere a la selección de las variables para la obtención de los índices, en Cañada se obtuvieron regresiones con un bajo nivel de significancia, r^2 del 50%, mientras que en el caso de Papaloapam la r^2 fue de más del 90%. Esto motivó que no se pudieran calcular los índices de marginación y pobreza para esa región.

Finalmente, se observa coincidencia en la clasificación de los municipios de Papaloapam de acuerdo a los índices calculados en el capítulo 9, siendo los municipios con mayor marginación y pobreza: 205, 232, 468, 498 y 559, mientras los menos marginados son 2, 21 y 44.

Entre las variables con mayor peso en el cálculo de los mismos son: Sólo hablan lengua indígena, Población femenina analfabeta, Población ocupada que gana entre 1 y 3 salarios mínimos, Techo no firme y Vivienda con piso de tierra.

Consideramos que la importancia de una metodología como la propuesta en este trabajo radica no tanto en la clasificación de los municipios de acuerdo al nivel de marginación y pobreza sino en la identificación de las variables que mayor impacto tiene en entes índice, y por lo tanto, que deberían de recibir un tratamiento especial en el desarrollo de los programas para combatir la pobreza extrema en nuestro país.

BIBLIOGRAFIA

1. Adalberto García Rocha. La desigualdad económica. El Colegio de México. Centro de estudios económicos de México. 1986
2. Análisis Demográfico de la Mortalidad en México.
3. Boletín de la oficina Sanitaria Panamericana. Volumen 120, no. 2. Febrero 1996. Año 1975 Washington D.C: E.U.A: Municipios saludables en América Latina: Indicadores de Salud y Bienestar
4. Centro Latinoamericano de demografía (CELADE). Unión Internacional para el estudio científico de la población. Diccionario Demográfico Multilingua, Ediciones Ordina. Bélgica 1985. Mortalidad y Morbilidad. Capítulo 4º.
5. David L. Pelletier, Edward A. Frongill, Jr., Dirk G. Schroeder y Jean -Pierre Habicht. Boletín de la oficina Sanitaria Panamericana. Volumen 120, no. 5. Mayo 1996, Año 1975 Washington D:C.E.U:A: Efectos de la malnutrición en la mortalidad de menores de 5 años en países en desarrollo.
6. Family and Future. A regional programme in Latin America and the Caribbean. UN Economic Commission for Latin America and the Caribbean/ECLAC. Santiago Chile, 1995: United Nations Publication. The Rural Family and Ethnicity in Latin America. Chapter V.
7. Ferro Zárate Rolando. Pobreza: Drama y reto. Noviembre 1997
8. Flores González Claudia Gabriela. Tesis: Propuesta de un índice de marginación pobreza para el Valle del Mezquital en Hidalgo.
9. Guillaume Wunsch. Técnicas para el análisis de datos demográficos deficientes. Centro de estudios demográficos y de desarrollo urbano. Colegio de México. 1992.
10. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Oaxaca. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. INEGI. México 1991
11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Síntesis Geográfica del Estado de Oaxaca. INEGI. México, 1992
12. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Niveles de Bienestar en México. INEGI, México, 1993.
13. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo 95. Oaxaca. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos, INEGI. México, 1996
14. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. La mortalidad infantil en México, 1990. Estimaciones por entidad federativa y municipio. INEGI. México, 1996
15. Julio Boltvinik Kalinka. Pobreza y Estratificación Social en México. INEGI, COLMEX, UNAM

16. Julio Boltvinik . Pobreza y Necesidades Básicas. Conceptos y Métodos de Medición. PNUD. 1990
17. La mortalidad infantil en México. Estudio por entidad Federativa y Municipal. 1990
18. Marginación y Pobreza en México. Editorial Ariel. México. Gloria Vázquez Rangel y Jesús Ramírez López. 1995 Editorial Planeta Mexicana, S:A: de C:V:
19. Oaxaca. Monografía estatal. Comisión Nacional de Texto Gratuito. Noviembre 1994. Editorial Impresora y Editora Chalco, S:A: de C:V:
20. Panorama lingüístico de la República Mexicana. Atlas de lingüística.
21. Perfil Sociodemográfico INEGI, 1997
22. XI Censo General de Población y Vivienda 1990. Perfil Sociodemográfico INEGI, 1997