

EL COLEGIO DE MÉXICO

CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS

Y DE DESARROLLO URBANO

'EVOLUCIÓN DE LA MORTALIDAD INFANTIL EN MÉXICO HASTA 1990'

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRÍA EN DEMOGRAFÍA

PRESENTA

GEORGINA YOLOTL GALLARDO HURTADO

México, D.F., junio de 1995.

**A TODOS LOS QUE ME TUVIERON PACIENCIA MIENTRAS ESTUDIÉ LA
MAESTRÍA EN ESPECIAL A HINO, FRAN Y ANDRÉS.**

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
FUENTES DE DATOS	5
CAPÍTULO II	
METODOLOGÍA	8
INDICE DE WHIPPLE	
FÓRMULA DE SUAVIZACIÓN DE 1/16	
MÉTODO DE BRASS	
MÉTODO DE SULLIVAN	
MÉTODO DE TRUSSELL	
MÉTODO DE FEENEY	
MÉTODO PARA OBTENER UNA TABLA DE VIDA	
CAPÍTULO III	
EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN CENSAL	21
EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN CENSAL 1980.	
NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1980.	
NÚMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1980.	
PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1980	
EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN CENSAL 1990.	
NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1990.	
NÚMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1990.	
PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1990.	

CAPÍTULO IV

ESTIMACIÓN INDIRECTA DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y DE LA NIÑEZ UTILIZANDO LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY.....40

**PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA
MUJER, PATRONES SUR Y OESTE 1980.**

**ESTIMACIÓN DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS
DIFERENTES MÉTODOS, PATRONES SUR Y OESTE 1980.**

AÑOS ANTERIORES AL CENSO 1980.

**PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA
MUJER, PATRONES SUR Y OESTE 1990.**

**ESTIMACIÓN DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS
DIFERENTES MÉTODOS, PATRONES SUR Y OESTE 1990.**

AÑOS ANTERIORES AL CENSO 1990.

CAPITULO V

ESTIMACIÓN DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER 67

ESTIMACIÓN DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER 1980

TABLAS ABREVIADAS DE VIDA POR REGIONES 1980.

ESTIMACIÓN DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER 1990.

TABLAS ABREVIADAS DE VIDA POR REGIONES 1990.

CONCLUSIONES	..... 83
BIBLIOGRAFÍA	.....88
MAPA DE LAS REGIONES	.....90
GRÁFICAS	.....91

INDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS

CUADRO 1	11
RANGOS DEL INDICE DE WHIPPLE PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	
CUADRO 2	20
SERIES DE LA TABLA DE VIDA	
CUADRO 3	25
POBLACIÓN FEMENINA POR GRUPO DE EDAD, A NIVEL NACIONAL Y POR REGIONES, REPORTADA Y CORREGIDA 1980.	
CUADRO 4	27
HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER, REPORTADOS Y CORREGIDOS A NIVEL NACIONAL Y POR REGIÓN 1980,	
CUADRO 5	29
NUMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LAS MUJERES A NIVEL NACIONAL Y POR REGIÓN, REPORTADOS Y CORREGIDOS 1980.	
CUADRO 6	30
PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPOS DE EDAD DE LA MUJER 1980.	
CUADRO 7	33
POBLACIÓN FEMENINA POR GRUPOS DE EDAD A NIVEL NACIONAL Y POR REGIONES, REPORTADA Y CORREGIDA 1990.	
CUADRO 8	35
NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LAS MUJERES, A NIVEL NACIONAL Y POR REGIONES, REPORTADOS Y CORREGIDOS 1990.	
CUADRO 9	37
NUMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LAS MUJERES REPORTADOS Y CORREGIDOS A NIVEL NACIONAL Y POR REGIÓN 1990.	
CUADRO 10	39

PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER A NIVEL NACIONAL Y POR REGIONES 1990.

CUADRO 11	43
PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER Y POR REGIONES 1980, (PATRÓN SUR), ESTIMACIONES POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN Y TRUSSELL.	
CUADRO 12	45
PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER Y POR REGIONES 1980, (PATRÓN OESTE) ESTIMACIONES POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN Y TRUSSELL.	
CUADRO 13	47
DIFERENCIAS DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL) 1980.	
CUADRO 14	48
DIFERENCIAS ENTRE LA TASA MAYOR Y LA TASA MENOR (POR MIL) 1980.	
CUADRO 15	49
ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, 1980, POR REGIONES (PATRÓN SUR).	
CUADRO 16	50
DIFERENCIAS DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL) 1980.	
CUADRO 17	51
DIFERENCIAS ENTRE LA TASA MAYOR Y LA TASA MENOR (POR MIL) 1980.	
CUADRO 18	52
ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, 1980, POR REGIONES (PATRÓN OESTE).	
CUADRO 19	53
AÑOS ANTERIORES AL CENSO 1980.	
CUADRO 20	56
PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER Y POR REGIONES 1990 (PATRÓN SUR), ESTIMACIONES POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN Y TRUSSELL.	
CUADRO 21	58
PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER Y POR REGIONES 1990 (PATRÓN OESTE), ESTIMACIONES POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN Y TRUSSELL.	
CUADRO 22	60

ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, 1990, POR REGIONES (PATRÓN SUR).

CUADRO 23	.....	61
DIFERENCIAS ENTRE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL) PATRÓN SUR, 1990.		
CUADRO 24	.....	62
DIFERENCIAS ENTRE LA TASA MAYOR Y LA TASA MENOR (POR MIL) 1990, PATRÓN SUR.		
CUADRO 25	.....	63
ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, 1990, POR REGIONES (PATRÓN OESTE).		
CUADRO 26	.....	64
DIFERENCIAS ENTRE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL) PATRÓN OESTE, 1990.		
CUADRO 27	.....	65
DIFERENCIAS ENTRE LA TASA MAYOR Y LA TASA MENOR (POR MIL) 1990, PATRÓN OESTE.		
CUADRO 28	.....	66
AÑOS ANTERIORES AL CENSO 1990.		
CUADRO 29	.....	69
ESTIMACIONES DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER POR REGIONES, TÉCNICAS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, (MODELO OESTE), 1980.		
CUADRO 30	.....	72
TABLAS ABREVIADAS DE VIDA DE AMBOS SEXOS PARA LA REPÚBLICA MEXICANA, REGIÓN CENTRO, FRONTERA Y PACÍFICO, 1980. ESPERANZAS DE VIDA AL NACER PARA AMBOS SEXOS.		
CUADRO 31	.....	77
ESTIMACIONES DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER POR REGIONES, TÉCNICAS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, (MODELO OESTE), 1990.		
CUADRO 32	.....	78
TABLAS ABREVIADAS DE VIDA DE AMBOS SEXOS PARA LA REPÚBLICA MEXICANA, REGIÓN CENTRO, FRONTERA Y PACÍFICO, 1990. ESPERANZAS DE VIDA AL NACER PARA AMBOS SEXOS.		

GRÁFICAS 1 a 6	.....	91
POBLACIÓN FEMENINA POR GRUPO DE EDAD 1980.		
GRÁFICAS 7 a 12	.....	92
HIJOS NACIDOS VIVOS REPORTADOS Y CORREGIDOS 1980.		
GRÁFICAS 13 a 18	.....	93
HIJOS SOBREVIVIENTES REPORTADOS Y CORREGIDOS 1980.		
GRÁFICAS 19 a 26	.....	94
PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES 1980.		
GRÁFICAS 27 a 32	.....	95
POBLACIÓN FEMENINA POR GRUPO DE EDAD 1990.		
GRÁFICAS 33 a 38	.....	96
HIJOS NACIDOS VIVOS REPORTADOS Y CORREGIDOS 1990.		
GRÁFICAS 39 a 44	.....	97
HIJOS SOBREVIVIENTES REPORTADOS Y CORREGIDOS 1990.		
GRÁFICAS 45 a 52	.....	98
PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES 1990.		
GRÁFICAS 53 a 58	.....	99
PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS (PATRÓN SUR) 1980.		
GRÁFICAS 59 a 64	.....	100
PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS (PATRÓN OESTE) 1980.		
GRÁFICAS 65 a 70	.....	101
ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (PATRÓN SUR) 1980.		
GRÁFICAS 71 a 76	.....	102
ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (PATRÓN OESTE) 1980.		
GRÁFICAS 77 a 82	.....	103
PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS (PATRÓN SUR) 1990.		
GRÁFICAS 83 a 88	.....	104
PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS (PATRÓN OESTE) 1990.		
GRÁFICAS 89 a 94	.....	105
ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (PATRÓN SUR) 1990.		
GRÁFICAS 95 a 100	.....	106
ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (PATRÓN OESTE) 1990.		

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Las deficiencias de la información de las estadísticas vitales en cuanto al registro de los nacimientos y defunciones en el primer año de vida, han sido una permanente preocupación por los sesgos que arrojan en la estimación de la mortalidad infantil en México (Mina, 1984 y 1992).

Tradicionalmente se utilizan métodos directos para medir la fecundidad y la mortalidad, pero al haber subregistro de las defunciones, así como de los nacimientos, se tiene una subestimación de los niveles de la mortalidad infantil en México.

Las estadísticas censales, así como las derivadas de encuestas, adolecen de errores de cobertura y de contenido (Hill, 1984). Dentro de las declaraciones inexactas que hace el informante debe destacarse la 'mala declaración de edad', esta deficiencia ocurre principalmente en los países en vías de desarrollo (Naciones Unidas, 1986).

El uso de técnicas indirectas nace de la necesidad de solucionar este problema para poder dar apreciaciones más reales de lo que sucede con la mortalidad y la fecundidad en países con errores en la captación de información acerca de nacimientos y defunciones (Hill, 1984). El término 'indirecto' se usa para describir cualquier método de estimación que dependa de modelos, que recurra a pruebas de consistencia, o que utilice datos convencionales de modo no convencional (Naciones Unidas, 1986).

La base para la estimación no convencional de la mortalidad infantil son reportes de las mujeres respecto de los nacimientos de hijos vivos y la sobrevivencia de esos hijos. La forma más simple de estimación requiere solamente del número total de hijos

nacidos vivos por mujer y el número de ellos que aún están vivos en el momento del censo o la encuesta (Hill, 1984). En el censo de 1980 se captan por primera vez el número de hijos nacidos vivos y el número de hijos sobrevivientes por mujer (Mina, 1984; Ordorica, 1986; Rabell y Mier y Terán, 1986) por grupo quinquenal de edad lo que permite la estimación de tasas de mortalidad y probabilidades de muerte infantil aplicando diferentes métodos indirectos como son los de Brass, Trussell, Sullivan y Feeney.

Para efectos de este trabajo la República Mexicana se dividirá en cinco regiones ya que de esta manera el estudio de la mortalidad infantil adquiere mayor importancia (Rabell y Mier y Terán, 1986):

Regiones costeras:

- a) **Golfo**, conformada por los estados de *Veracruz, Tamaulipas y Tabasco*.
- b) **Pacífico**, conformada por los estados de *Baja California Sur, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa y Sonora*.
- c) **Caribe**, conformada por *Campeche, Quintana Roo y Yucatán*.
- d) **Región Centro**
Estados de: *Aguascalientes, Distrito Federal, Durango, Guanajuato, Hidalgo, México, Morelos, Querétaro, Puebla, San Luis Potosí, Tlaxcala y Zacatecas*.
- e) **Frontera Norte**
Estados de *Baja California, Coahuila, Chihuahua y Nuevo León*.

El objetivo general de esta tesis es estimar niveles, tendencias y diferenciales de la mortalidad en México utilizando información censal, particularmente la captada en

1980 y 1990 a través de las preguntas sobre hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes de las mujeres de 15 a 49 años cumplidos.

Se obtendrán tasas, probabilidades y esperanzas de vida por edad y por región y a nivel nacional con la finalidad de explicar las condiciones de vida reflejadas en estos niveles.

Se elaborarán tablas de vida abreviadas para las regiones que muestren las tasas de mortalidad infantil más altas y más bajas así como para la República Mexicana en ambos momentos censales.

Dado el descenso acelerado de la mortalidad infantil en los estados mayoritariamente urbanos, especialmente en el Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León, Puebla y de forma menos marcada en los estados con pobreza extrema como Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Tlaxcala y Guerrero, ha habido un aumento en la esperanza de vida al nacimiento desde 1940; de 1940 a 1960 pasó de 41 a 59 años, de 1960 a 1970 la ganancia anual fue de 0.30 años y de 1970 a 1980 pasó de 62 a 66 años (Rabell y Mier y Terán, 1986).

De acuerdo a las tendencias anteriores es de suponerse que al menos a nivel nacional la tasa de mortalidad infantil sigue disminuyendo y por lo tanto la esperanza de vida va en aumento. Entre 1940 y 1980, la tasa de mortalidad infantil disminuyó en dos terceras partes de su valor, de 124 por mil a 39 por mil (Rabell y Mier y Terán, 1986).

CAPÍTULO I

FUENTES DE DATOS

FUENTES DE DATOS

Se utilizarán el X Censo de Población y Vivienda 1980 y el XI Censo de Población y Vivienda 1990, ambos en su sección referida al número de hijos nacidos vivos y número de hijos sobrevivientes por grupo de edad de las mujeres censadas así como la información del número de mujeres por grupo de edad y por edad individual. Esta información a nivel nacional y estatal conformarán las regiones definidas anteriormente.

La información acerca del número de mujeres por grupo de edad y edad individual se encuentran en el cuadro 2 de ambos censos. El número de hijos nacidos vivos y sobrevivientes por grupo de edad en los cuadros 24 y 25 del censo de 1990 y en el cuadro 48 del censo de 1980.

Un censo constituye generalmente la fuente de datos más importante de todo sistema nacional de información. Es considerado una fotografía estadística, es un proceso de generación de datos demográficos económicos y sociales de los habitantes de un país en relación con un momento determinado (Corona, 1991). Su importancia y utilidad están supeditadas a la veracidad de sus datos de los que dependerá la exactitud de los indicadores obtenidos de ellos.

Los datos censales de 1990 contienen inexactitudes en cuanto a la distribución geográfica de los habitantes del país las cuales se traducen en cifras menores o mayores de población respecto de sus verdaderos residentes en ese momento. El porcentaje de omisión es de 3.5% a nivel nacional y no se dispone de evaluaciones a

nivel estatal o municipal (Corona, 1991). Aunque existan niveles subestimados o sobreestimados es posible corregirlos aplicando un método que aproveche lo que está correcto de la información (Ordorica, 1986).

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

- INDICE DE WHIPPLE
- FÓRMULA DE SUAVIZACIÓN DE 1/16
- MÉTODO DE BRASS
- MÉTODO DE SULLIVAN
- MÉTODO DE TRUSSELL
- MÉTODO DE FEENEY
- MÉTODO PARA OBTENER UNA TABLA DE VIDA

METODOLOGÍA

Los posibles errores en la declaración de la edad son un factor crucial de análisis en cualquier estudio de la población. Estos no solamente afectan a la estructura por edades sino también a las estimaciones de fecundidad y mortalidad ya que el número total de personas o de algún grupo de edades representa el denominador de los indicadores que miden estos factores demográficos (Núñez, 1984).

El número de hijos nacidos vivos a menudo aumenta con la edad de la madre, especialmente sobre los 30 ó 35 años, y disminuye a edades que están más allá del período de reproducción; hay una probabilidad muy grande de que esto se deba a la omisión, a medida que aumenta la edad, de una proporción creciente de hijos nacidos vivos (Brass, 1974; Naciones Unidas, 1986).

Dada la imprecisión en la declaración de las edades de las mujeres y la posible falla en la declaración del número de hijos nacidos vivos y sobrevivientes, es necesario evaluar y corregir la información. Es de esperarse la inclusión de mortinatos o de muertes fetales tardías entre los hijos declarados como nacidos vivos (Naciones Unidas, 1986). Hay algunos errores en la información que no se toman en cuenta en el análisis como la información omitida por mujeres de todas las edades como la de los hijos que mueren muy pequeños: en los primeros días o semanas de vida. Tanto las fallas de la memoria, que aumenta con la edad, como la mortalidad más alta entre los huérfanos, tienden a hacer que las probabilidades de muerte, $q(a)$, descendan por debajo de los valores apropiados (Naciones Unidas, 1986). El error en la declaración de la edad puede o aumentar o disminuir las estimaciones de la mortalidad en una edad dada, quizá al producir una secuencia irregular de estimaciones de $q(a)$, pero sin llegar

a ningún sesgo predecible (Brass, 1974). De aquí que sea necesario corregir aplicando la fórmula de graduación de 1/16 para suavizar la información anterior.

Para evaluar la calidad de la información en cuanto a la distribución de las edades, se aplican métodos como el de Whipple, Myers y Naciones Unidas. En este caso se aplicará únicamente el de Whipple ya que la información se utilizará por grupo de edad y no por edad individual. Las tabulaciones son por grupos quinquenales de edad para disminuir los efectos de los errores de la edad, causados por la preferencia por dígitos (Brass, 1974).

METODO DE WHIPPLE

Este método estima el grado de preferencia hacia los dígitos 0 y 5 por la población censada que declaró su edad entre los 23 y 62 años.

Maneja el supuesto de distribución uniforme en cada una de las edades individuales y para el grupo de edad asociado.

El índice de Whipple se define como:

$$I_w = \frac{\sum_{i=5}^{12} P_{5i}}{\sum_{i=23}^{62} P_i} * 5 * 100 \dots\dots I$$

en donde: P_{5j} y P_i son las poblaciones censadas que declararon tener las edades cumplidas 5i e i respectivamente. El criterio para evaluar el tipo de información se basa en la siguiente tabla de acuerdo al valor que se obtiene para I_w :

CUADRO 1

RANGOS DEL INDICE DE WHIPPLE PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

<u>rango de I_w</u>	<u>clasificación de la información</u>
100 a 104	muy precisa
105 a 109	precisa
110 a 124	aproximada
125 a 174	deficiente
175 a más	muy deficiente

Fuente: Mina, 1992.

FÓRMULA DE GRADUACIÓN DE 1/16 PARA CORREGIR LA INFORMACIÓN

Esta fórmula se obtiene a partir del método de diferencias sucesivas para una ecuación de tercer grado. Se toma una ecuación de este grado ya que se considera que se ajusta, de manera simple, a la distribución por edades de la población.

La hipótesis es que se puede estimar la población para cada grupo de edad con un margen pequeño de error, de magnitud constante y que incide alternativamente en los valores bajo estudio.

Este error será precisamente un dieciseisavo de una suma ponderada considerando el grupo a corregir y los cuatro grupos adyacentes.

$$e = 1/16(- (S-2) + 4(S-1) - s_0 + 4S_1 - S_2)$$

de aquí se obtiene una ecuación basándose en la hipótesis antes expuesta en donde la población estimada para el grupo i , S_i , será:

$$S_i = 1/16\{-S(i-2)+4S(i-1)+10S_i+4S(i+1)-S(i+2)\} \quad \text{.....II}$$

Esta fórmula se puede utilizar a partir del grupo 10-14 y hasta el grupo 75-79, por lo que para los dos primeros grupos se utiliza la fórmula:

$$P_u = -P(u+4)+4P(u+3)-6P(u+2)+4P(u+1) \quad \text{.....III}$$

y para los últimos grupos:

$$P_u = 4P(u-1)-6P(u-2)+4P(u-3)-P(u-4) \quad \text{.....IV}$$

las poblaciones que se toman para corregir estos grupos son las anteriormente corregidas (Mina, 1992).

METODO DE BRASS PARA ESTIMAR LA MORTALIDAD INFANTIL Y DE LA NIÑEZ

Brass desarrolla una técnica para poder estimar, de manera indirecta, la mortalidad infantil y de la niñez con información de censos y encuestas. Se basa en los siguientes supuestos:

- se trabaja con una población cerrada
- la fecundidad y la mortalidad son estables
- se espera que la declaración de las edades sea correcta
- se espera que no haya omisión en la declaración del número de hijos vivos y sobrevivientes, aunque parece plausible que las mujeres tiendan a omitir una proporción mayor de los hijos que han fallecido que los que han sobrevivido (Brass, 1974).

La idea de Brass fue que la edad de la madre está asociada directamente a la edad de los hijos, de manera que por medio de preguntas formuladas de forma 'indirecta', puede saberse el número de hijos nacidos vivos y sobrevivientes y por lo tanto, el número de fallecidos.

A partir de preguntas cortas y simples como, ¿cuántos hijos nacidos vivos ha tenido? y ¿cuántos hijos le sobreviven?, (Hill, 1991; Naciones Unidas, 1986) se calculan la *proporción de hijos nacidos vivos (HNV)* y la *proporción de hijos sobrevivientes (HS)*, con respecto al total de mujeres en la edad que les corresponde. Con estas proporciones se estima la proporción de hijos fallecidos:

$$D_{x,x+n} = 1 - (HS/HNV) \dots V$$

La tendencia de las $D_{x,x+n}$ debe ser creciente y siempre mayores las defunciones de los hombres que de las mujeres, también debe esperarse una D_{15-19} mayor que la D_{20-24} .

Con esta información se busca un indicador demográfico que se ajuste a la tendencia de las D 's y que tenga la peculiaridad de que la edad inicial de los hijos nacidos vivos sea cero; $nq0$, la probabilidad de morir de los 0 a los n años, cumple con los requisitos. La conversión de D_j en $q(a)$ se deriva mediante el uso de valores provenientes de una tabla de vida que expresa los riesgos de mortalidad a los que están expuestos los niños pequeños (Brass, 1974).

Los valores de n que relaciona son 1, 3, 5, 10, 15, 20 ..., los cuales corresponden uno a uno a los grupos de edad desde 15-19 y proporciona factores de multiplicación que hacen que $nq0$ sea equiparable a $D_{x,x+n}$, estos multiplicadores nos dirán en qué medida están subestimadas o sobrestimadas las D 's con respecto a una probabilidad de muerte desde los cero hasta los n años (Brass, 1974).

Las tablas proporcionan tres diferentes parámetros para seleccionar los multiplicadores (Brass, 1977; Feeney, 1977) que deben utilizarse: $p1/p2$ que es la proporción de paridades¹, paridad uno sobre paridad dos, la edad media a la fecundidad y la mediana, cualquiera de los tres se escoge de acuerdo a la información que se tenga, en caso de no coincidir con los valores que se presentan, se interpola linealmente entre los dos valores más cercanos y así se obtiene el valor de un nuevo multiplicador.

¹ La paridad se define como el cociente del número de hijos nacidos vivos para un grupo de edad entre el número de mujeres en ese grupo de edad.

Los valores que se obtienen de las probabilidades de morir a una edad exacta se pueden interpretar, bajo el supuesto de mortalidad constante, como representativos de la mortalidad actual de la población y como representativos de la mortalidad de una cohorte (Brass, 1977).

La forma de sesgo a esperarse es una $q(a)$ estimada que aumenta demasiado lentamente con la edad, otra es porque los niños que murieron poco después de nacer no son tomados en cuenta, lo cual bajaría las estimaciones de $q(a)$ en todas las edades en alrededor de la misma cantidad. Otra fuente de sesgo es la asociación entre la mortalidad infantil y la edad y paridez de la madre. En muchas poblaciones que cuentan con registros confiables, la mortalidad del primogénito y de los niños nacidos de mujeres entre 15 y 19 años, es considerablemente superior a la mortalidad de los demás hijos (Brass, 1974).

Los otros tres métodos indirectos que se aplicarán se basan en el método inicial de Brass, con ciertas modificaciones en los supuestos.

METODO DE SULLIVAN

Este método se basa en la técnica de Brass, estudia la relación entre las paridades y los multiplicadores calculando valores exactos tanto del multiplicador como de la razón de paridades media para todas las combinaciones posibles de 65 patrones observados de fecundidad y 40 tablas modelo de vida. Posteriormente calculó regresiones entre los multiplicadores y las razones de paridez media para varios subconjuntos de estas observaciones (Feeney, 1977). Calcula multiplicadores para cuatro regiones con distintos niveles de mortalidad, región norte, sur, este y oeste.

Se generan valores

$$K_i = aq_0 / Q(x, x+n) = A_i + B_i(P_2/P_3) \dots VI$$

que al ser multiplicados por $Q(x, x+n)$, (el equivalente a $D(x, x+n)$), nos dan valores de la probabilidad de muerte nq_0 , por lo que la K_i nos da una medida de qué tan sobre o subestimadas se encuentran las observaciones.

A diferencia del método anterior, se considera una razón de paridades para edades más avanzadas, p_2/p_3 , que corresponde a los grupos de edad 20-24 y 25-29, ya que Sullivan considera que es la mejor declarada.

Su método no proporciona $1q_0$, por lo que se trabaja a partir del grupo 20-24 y únicamente hasta el 30-34, el cual nos da la probabilidad de muerte hasta los 5 años.

Los resultados obtenidos por este método son de aplicabilidad dudosa en las poblaciones donde la fecundidad se inicia a edades tempranas (Feeney, 1977).

METODO DE TRUSSELL

A diferencia de los métodos anteriores, Trussell toma en cuenta dos razones de paridades, $p1/p2$ y $p2/p3$, identifica cuatro regiones² y también hace una distinción entre fecundidad temprana y tardía. Los multiplicadores K_i se obtienen por una regresión lineal que incorpora ambas razones de paridades:

$$K_i = A(p1/p2) + B(p2/p3) + C \ln(p1/p2) + D \ln(p2/p3) + E \quad \dots VII$$

Trussell proporciona una tabla en donde se encuentran los coeficientes de esta regresión lineal dependiendo de la región que se desee trabajar y del tipo de fecundidad que presente.

METODO DE FEENEY

Feeney modifica los supuestos de Brass ya que permite cambios en la mortalidad (ya no necesariamente es estable), utiliza la misma información y obtiene *TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL* ubicadas en el tiempo, en los años previos al censo (Feeney, 1983).

Las estimaciones de mortalidad obtenidas mediante el procedimiento propuesto por Feeney están sujetas a dos tipos de error, los derivados de los errores de la información de proporciones de hijos fallecidos y los derivados de la falta de validez de los supuestos formulados. Las estimaciones por este método son muy robustas de manera que las desviaciones de los supuestos producen errores insignificantes en las

²Regiones norte, sur, este y oeste, con valores para cada tipo de régimen de fecundidad, ya sea temprana o tardía.

estimaciones. Otra fuente de error es la mortalidad infantil diferencial por edad de la madre, ya que las tasas de mortalidad infantil son mayores para las mujeres en los extremos de los grupos de edad (Feeney, 1983).

Una vez que se tiene la razón de paridades p_i/p_{i+1} por 1000 se ubica ésta en su cuadro para estimar la edad media a la fecundidad para después aplicar las fórmulas que nos darán la tasa de mortalidad infantil para cada grupo de edad y la fecha en que ésta tuvo validez. En caso de tener información sobre las tasas específicas de fecundidad, es preferible obtener la edad media a la fecundidad de manera directa.

La tasa de mortalidad infantil la relaciona con la edad media a la fecundidad representada por M y con la proporción de hijos muertos representada por Q . Hay que notar que ya no se trata de una relación meramente lineal ya que la forma de la ecuación es:

$$TMI=(A+BM)Q-C \quad \dots VIII$$

La ecuación para obtener los años anteriores al censo es del tipo:

$$A-BM+CQ \quad \dots IX$$

Feeney proporciona para cada grupo de edad los coeficientes para ambas ecuaciones. Con esta ecuación, puede conocerse la fecha de manera tan precisa como

se quiera, es decir, hasta con horas y minutos, en que se presentaba esa tasa de mortalidad infantil.

OBTENCIÓN DE LA TABLA DE VIDA

A partir de las probabilidades de muerte nq_0 obtenidas por los diferentes métodos, se elaborarán las tablas abreviadas de vida.

Dado un rádix $l_0 = 100,000$, se sabe que la relación de las probabilidades de muerte nq_0 corresponden a $n = 1, 2, 3, 5, 10, 15$ etc... por lo que la relación con l_x es la siguiente:

$$nq_0 = (l_0 - l_n) / l_0 \quad \dots X$$

despejando l_n se tiene:

$$l_0 nq_0 = l_0 - l_n$$

$$l_n = l_0 - l_0 nq_0 \quad \dots XI$$

con esto se obtiene la primera serie de la tabla, la de los sobrevivientes l_x . Las demás series de la tabla mantienen las siguientes relaciones:

CUADRO 2

SERIES DE LA TABLA DE VIDA

serie de las defunciones	$d(x, x+n) = l_x - l_{x+n}$
probabilidad de muerte	$nq_x = d(x, x+n) / l_x$
tasas específicas de mortalidad	$nm_x = nq_0 / (1 - (1-k)) nq_x$ ³
años persona vividos	$nL_x = dx / nm_x$
tasas de sobrevivencia	$S_x = nL_{x+1} / nL_x$
esperanza de vida	$E_x = \sum nL_i / l_x$

Fuente: Mina, 1992 y 1994.

³k es un coeficiente de separación igual a 0.5 para $x \geq 5$, si $x < 5$ los coeficientes de separación varían dependiendo de la x.

CAPÍTULO III

EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN CENSAL

- EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN CENSAL 1980.**
- NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1980.**
- NÚMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1980**
- PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER.**
- EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN CENSAL 1990.**
- NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1990.**
- NÚMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1990.**
- PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1990.**

EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN CENSAL 1980.

La información censal acerca del total de población por estados, por edad individual, en el X Censo General de Población y Vivienda 1980, se encuentra en el Cuadro 2 del volumen 1. Tanto para la población total como para la población de hombres y mujeres, se incluye un renglón de 'NO ESPECIFICADOS', esto es respuestas que no se pudieron incluir en alguna de las edades, ya sea por falta de declaración de la edad o por mala codificación en la hoja de preguntas del censo.

Una vez agrupada la información por regiones, el mayor porcentaje de 'no especificados' para la población femenina se presenta en la región Pacífico, siendo de 0.6448%, le sigue el total Nacional con 0.2973%, la región Caribe con 0.1729%, la región Golfo con 0.1315% y finalmente las regiones Frontera con 0.0997% y la Centro con 0.0242%.

Hay que prorratear el monto de 'no especificados' entre la población declarada en cada edad para así incluirla y dejar en blanco ese renglón. Para hacer lo anterior, suponemos que los 'no especificados' se reparten de manera proporcional en cada edad, esto es que la parte de no especificados que se agregue a cada edad corresponderá a la proporción que ésta representa del total. Hay que dividir la población de cada edad entre la población total menos los 'no especificados' para así obtener qué proporción de la población total representa esa edad, posteriormente se multiplica por los no especificados y se suma al monto de la población original; de esta manera se obtiene para cada edad el número efectivo de población incluyendo a los 'no especificados'.

En general si P_t es la población total, NE los no especificados, P_i la población de edad i y P'_i la población prorrateada -la que incluye a los no especificados- de la edad i ;

$$P'_i = P_i / (P_t - NE) * NE + P_i$$

Utilizando esta forma de prorratear los no especificados, no se altera la estructura por edad de la población ya que se mantienen las proporciones relativas de cada edad y por lo tanto de cada grupo de edad también.

Una vez hecho lo anterior hay que evaluar la calidad de la información censal acerca de la distribución de la población por edad. Pueden utilizarse los índices de Whipple, Myers y Naciones Unidas ya sea de manera individual o conjunta y dependiendo de lo que se desee evaluar. Si se toma el índice de Whipple podrá observarse si los grupos centrales se distribuyen uniformemente a su interior, es decir, si $\sum_{i=5}^{15} P_{5i} = 5 \sum_{i=23}^{25} P_i$, en cuyo caso no habría una preferencia por alguna edad en particular. El índice de Myers mide la preferencia por algún dígito y el de Naciones Unidas la relación que existe entre sexos y con la población total. Para el objetivo de este trabajo se evaluó a la población femenina únicamente con el índice de Whipple ya que no interesa saber si hay preferencias hacia algún dígito ni la relación que mantiene con el otro sexo o los totales.

Una vez prorrateada y evaluada la información se procede a corregirla aplicando la fórmula de 1/16 para suavizar las poblaciones y a ajustarla para que el total de la población sea el mismo. Este ajuste se hace multiplicando la población corregida

de cada grupo de edad, por un factor igual al cociente de la población reportada total sobre el total de la población corregida, procedimiento por el cual se obtiene la misma población que se reporta en el censo. En caso de no concordar las dos sumas, se repite el procedimiento cuantas veces sea necesario.

La información fue evaluada aplicando el índice de Whipple para poder saber qué tan aproximada fue la declaración de las edades de las mujeres reportadas en este censo.

Para el total Nacional, el índice de Whipple es de 132, lo que de acuerdo al cuadro 1 muestra que la información censal es deficiente. En las demás regiones la información es variada; para la región Caribe el índice es de 142 por lo que la información es deficiente, mientras que en la región Centro el índice es 105 lo que muestra que la información es precisa; en la región Frontera el índice es 117 por lo que es aproximada y en la región Golfo de 119, lo que muestra que la información también es aproximada, finalmente, en la región Pacífico el índice es de 119 por lo que la información es aproximada.

En el Cuadro 3, se presenta la población femenina por grupo quinquenal de edad, reportada y corregida. La población reportada considera a los 'no especificados' y la corrección se realizó aplicando la fórmula de suavización de 1/16.

La razón para suavizar la información censal, es eliminar los brincos bruscos que se presentan entre los grupos de edad, ésto puede verse con mayor claridad en las gráficas 1 a 6 en donde la línea punteada representa a la información ya suavizada.

CUADRO 3

POBLACION FEMENINA POR GRUPO DE EDAD, A NIVEL NACIONAL Y POR REGIÓN, REPORTADA Y CORREGIDA 1980.

REPUBLICA MEXICANA			REGION FRONTERA		
grupo de edad	reportada	corregida	grupo de edad	reportada	corregida
15-19	3901448	3709800	15-19	434396	421623
20-24	3191841	3035635	20-24	355513	343792
25-29	2486724	2371037	25-29	267994	265080
30-34	1958252	1901789	30-34	219913	214014
35-39	1747556	1619404	35-39	190014	183371
40-44	1389623	1352415	40-44	157810	153685
45-49	1184461	1115630	45-49	128901	126513
Whipple=132 deficiente			Whipple= 117 aproximada		
REGION CARIBE			REGIÓN GOLFO		
grupo de edad	reportada	corregida	grupo de edad	reportada	corregida
15-19	97255	92189	15-19	484434	463919
20-24	78159	77072	20-24	389685	375037
25-29	66228	62660	25-29	308916	294071
30-34	51183	50985	30-34	242620	239806
35-39	45169	42365	35-39	227522	210233
40-44	35292	34962	40-44	181231	178423
45-49	30072	28578	45-49	154084	145447
Whipple= 142 deficiente			Whipple=117 aproximada		
REGION CENTRO			REGION PACÍFICO		
grupo de edad	reportada	corregida	grupo de edad	reportada	corregida
15-19	1812930	1714262	15-19	1072426	1019975
20-24	1531591	1438125	20-24	837209	803104
25-29	1193590	1133567	25-29	649844	616543
30-34	934685	897884	30-34	509715	499862
35-39	810268	747960	35-39	474550	436380
40-44	640208	619394	40-44	375039	366782
45-49	554597	516497	45-49	316762	299202
Whipple= 105 precisa			Whipple= 119 aproximada		

Fuente: X Censo General de Población 1980 y cálculos propios.

Para todas las regiones la menor diferencia entre las poblaciones reportadas y corregidas se encuentra para el grupo 30-34 y 40-44 siendo el mejor ajuste el de la

región Frontera.

Hay que notar que si se suman los grupos de edad mostrados en el cuadro 3, no necesariamente coinciden los totales, pero si se suman todos los grupos de edad, los totales si coinciden.

NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER.

En cuanto al número de hijos nacidos vivos reportados por las mujeres de 15 a 49 años, se procedió a corregirlos utilizando la fórmula de 1/16 para suavizar las poblaciones con la salvedad de que ⁴, no se aplicó la fórmula propuesta para corregir los dos primeros grupos de edad (ver fórmula II). Se corrige esta información ya que es posible que haya habido omisiones en el reporte del número de hijos nacidos vivos y también el que haya habido un error en la declaración de la edad de la mujer.

El motivo por el que no se aplicó esta fórmula para el grupo 15-19 fue que el ajuste en todas las regiones daba un resultado negativo por lo que se decidió dejar el número reportado de hijos nacidos vivos, lo mismo sucedió con el número de hijos sobrevivientes.

Se trató de ajustar un polinomio de grado dos en lugar de grado tres desarrollando la fórmula por el método de diferencias sucesivas. Los resultados que se obtuvieron para los demás grupos de edad fueron similares pero sucedió lo mismo para el grupo 15-19 años.

⁴El número de hijos nacidos vivos y sobrevivientes se reportan desde el grupo de edad 12-14 años pero sólo se tomará este grupo en cuenta para aplicar la fórmula de 1/16.

CUADRO 4

HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER, REPORTADOS Y CORREGIDOS A NIVEL NACIONAL Y POR REGIÓN, 1980.

REPUBLICA MEXICANA			REGION FRONTERA		
grupo de edad	reportados	corregidos	grupo de edad	reportados	corregidos
15-19	698048	719032	15-19	68390	70231
20-24	3512164	3506086	20-24	353609	348633
25-29	5970532	6012884	25-29	605341	618576
30-34	7266787	7710174	30-34	792758	820811
35-39	8724545	8732675	35-39	932663	951534
40-44	8173361	8570627	40-44	937207	956268
45-49	7390286	7511066	45-49	815620	845132
REGIÓN CARIBE			REGION GOLFO		
grupo de edad	reportados	corregidos	grupo de edad	reportados	corregidos
15-19	19839	22202	15-19	104050	119390
20-24	93104	103630	20-24	461486	516276
25-29	163638	175185	25-29	769093	854118
30-34	182061	213026	30-34	898299	1079417
35-39	212533	228577	35-39	1115961	1228216
40-44	186499	215307	40-44	1010034	1189193
45-49	167890	183097	45-49	897273	1010271
REGIÓN CENTRO			REGION PACÍFICO		
grupo de edad	reportados	corregidos	grupo de edad	reportados	corregidos
15-19	329005	340014	15-19	201770	230065
20-24	1755739	1751381	20-24	973707	1081615
25-29	2978700	3020696	25-29	1668218	1848200
30-34	3644961	3858546	30-34	2014935	2390529
35-39	4294556	4327118	35-39	2500711	2749198
40-44	4049116	4267214	40-44	2307032	2684449
45-49	3750990	3810862	45-49	2049522	2307037

Fuente: X Censo General de Población y Vivienda 1980 y cálculos propios.

Una vez suavizada la información, hubo que multiplicar por un factor igual al cociente del número total de hijos nacidos vivos entre el número total de hijos nacidos vivos por región, para que el total fuera el mismo en ambos casos. Hay que notar que en los cuadros que aparecen a continuación, cuadros 4 y 5, la suma de los hijos nacidos vivos y de los hijos sobrevivientes puede no ser la misma para los reportados y

los corregidos, esto se debe a que la corrección se hizo sobre grupos de edad desde el 12-14 y hasta el 75 y más años en los que si concuerda.

En el cuadro 4 se presentan a los hijos nacidos vivos por edad de la mujer tanto reportados como corregidos.

Como se puede observar en las gráficas 7 a 12, las regiones Golfo y Pacífico son las que muestran mayores diferencias entre los hijos nacidos vivos reportados y corregidos; esta diferencia se acentúa en el grupo 30-34 y en los grupos 40-44 y 45- 49. En las demás regiones la menor diferencia parece ser la del grupo 35-39 en el que las dos curvas casi coinciden. La región Frontera es la que muestra un mejor ajuste, esto puede ser debido a una buena declaración y codificación de la información acerca de los hijos nacidos vivos. El ajuste de la República Mexicana presenta ligeras variaciones en los grupos de edad 30-34 y 35-39, pero en los demás grupos hay una gran coincidencia.

NUMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER

Al aplicar la fórmula de graduación de 1/16 a la información acerca del número de hijos sobrevivientes por grupo de edad de la mujer, sucede lo mismo que para hijos nacidos vivos en el primer grupo de edad (15-19) por lo que se deja la información reportada, se suaviza la información de los demás grupos y posteriormente se multiplica por el factor explicado anteriormente⁵.

⁵Cabe hacer también aquí la aclaración de que los totales del total de hijos sobrevivientes reportados y corregidos cuadra cuando se toman los grupos de edad desde el 12-24 hasta el 75 y más.

En el cuadro 5 y las gráficas 13 a 18 se muestran el número de hijos sobrevivientes reportados y corregidos. En todas las regiones puede verse un aumento abrupto entre el número de hijos sobrevivientes reportados por el grupo 30-34 años y el de el grupo 35-39 años, aumento que se ve suavizado al corregir la información.

CUADRO 5

NUMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LAS MUJERES A NIVEL NACIONAL Y POR REGIÓN, REPORTADOS Y CORREGIDOS 1980.

REPUBLICA MEXICANA			REGION FRONTERA		
grupo			grupo		
edad	reportados	corregidos	de edad	reportados	corregidos
15-19	645416	18332	15-19	63828	65362
20-24	3215838	3552364	20-24	313606	321143
25-29	5400180	6028962	25-29	550891	564129
30-34	6475319	7602009	30-34	720289	737598
35-39	7595643	8425388	35-39	819281	838969
40-44	6941332	8065382	40-44	806035	825405
45-49	6099858	6871785	45-49	695152	711858
REGIÓN CARIBE			REGION GOLFO		
grupo			grupo de		
de edad	reportados	corregidos	edad	reportados	corregidos
15-19	18678	20319	15-19	95900	106720
20-24	87253	94250	20-24	420820	455833
25-29	151548	157792	25-29	691798	745774
30-34	166084	188688	30-34	796065	926256
35-39	189375	198044	35-39	967059	1032899
40-44	162097	182008	40-44	857773	979318
45-49	142144	150725	45-49	743378	812276
REGION CENTRO			REGION PACÍFICO		
grupo de			grupo de		
edad	reportados	corregidos	edad	reportados	corregidos
15-19	280821	288164	15-19	186189	205461
20-24	1491959	1476092	20-24	888896	953867
25-29	2502471	2521224	25-29	1500843	1610854
30-34	3013534	3161991	30-34	1784657	2045581
35-39	3454191	3457707	35-39	2160344	2299254
40-44	3167315	3314943	40-44	1943114	2188691
45-49	2849238	2875483	45-49	1676323	1826879

Fuente: X Censo de Población y Vivienda 1980 y cálculos propios.

Las regiones Centro y Frontera son las que muestran un mejor ajuste mientras que en las demás regiones el ajuste está siempre muy por encima de los datos reportados.

PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER.

La proporción de hijos nacidos vivos por grupo de edad de la mujer, es decir, el cociente del número de hijos nacidos vivos del grupo de edad x entre el número de mujeres pertenecientes a ese grupo de edad, nos proporciona una medida de la tasa específica de fecundidad definida como:

$$\text{TEF} = \text{HNV}(x, x+5) / \text{Pf}(x, x+5) \quad \dots \text{XII}$$

En el cuadro 6 se presentan tanto la proporción de hijos nacidos vivos por grupo de edad de la mujer (o tasa específica de fecundidad) y una proporción de hijos sobrevivientes por grupo de edad de la mujer, esto para todas las regiones definidas anteriormente.

Para la República Mexicana, en el grupo 45-49 años, hay una diferencia de 1.22 hijos en promedio entre el número de hijos nacidos vivos y el de hijos sobrevivientes. La mayor diferencia se encuentra en la región Centro en donde es de 1.811 hijos, le siguen la región Pacífico con una diferencia de 1.6048, la región Golfo con 1.3613, siendo las más bajas las regiones Caribe con una diferencia de 1.1327 hijos y la región Frontera con 1.0534 hijos, esto significa que en promedio, las mujeres de 45-49 años

han sufrido la pérdida de 1.22 hijos en la República Mexicana, y las de la región Centro de casi dos hijos.

Las mujeres de 15-19 años presentan diferencias, para la República Mexicana, de 0.0161 hijos; la mayor diferencia se presenta también en la región Centro, seguida por la región Golfo (0.0274) y la región Pacífico (.0242), las más bajas son la región Caribe (0.0202) y la región Frontera (.0116).

Las gráficas 19 a 24 muestran claramente estas diferencias y las gráficas 25 y 26 muestran las diferencias, por regiones, entre las proporciones de hijos nacidos vivos y de hijos sobrevivientes.

CUADRO 6

PROPORCION DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER 1980.

República Mexicana			Caribe			Centro		
grupo de edad	HNV	HS	grupo de edad	HNV	HS	grupo de edad	HNV	HS
15-19	0.1938	0.1777	15-19	0.2408	0.2204	15-19	0.1983	0.1681
20-24	1.1550	1.0473	20-24	1.3446	1.2229	20-24	1.2178	1.0264
25-29	2.5360	2.2757	25-29	2.7958	2.5182	25-29	2.6648	2.2242
30-34	4.0542	3.5773	30-34	4.1782	3.7009	30-34	4.2974	3.5216
35-39	5.3925	4.6562	35-39	5.3954	4.6747	35-39	5.7852	4.6229
40-44	6.3373	5.3337	40-44	6.1583	5.2059	40-44	6.8893	5.3519
45-49	6.7326	5.5125	45-49	6.4069	5.2742	45-49	7.3783	5.5673
Frontera			Golfo			Pacífico		
grupo de edad	HNV	HS	grupo de edad	HNV	HS	grupo de edad	HNV	HS
15-19	0.1666	0.1550	15-19	0.2574	0.2300	15-19	0.2256	0.2014
20-24	1.0141	0.9341	20-24	1.3766	1.2154	20-24	1.3468	1.1877
25-29	2.3335	2.1281	25-29	2.9045	2.5360	25-29	2.9977	2.6127
30-34	3.8353	3.4465	30-34	4.5012	3.8625	30-34	4.7824	4.0923
35-39	5.1891	4.5753	35-39	5.8422	4.9131	35-39	6.3000	5.2689
40-44	6.2223	5.3708	40-44	6.6650	5.4887	40-44	7.3189	5.9673
45-49	6.6802	5.6268	45-49	6.9460	5.5847	45-49	7.7106	6.1058

Fuente: Cuadros 3,4 y 5.

EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN CENSAL 1990

La información censal de la población femenina por edad individual, a nivel nacional y estatal para 1990, incluye un renglón de 'no especificados', en donde se incluyen a las personas que no supieron responder su edad o que hubo algún error al codificarla. Esta proporción de 'no especificados' varía del 1.01% en la región Frontera al 0.41% en la región Centro; el segundo lugar lo ocupa la región Caribe con 0.87% de no especificados, le sigue el acumulado Nacional que reporta el 0.61%, después la región Golfo con 0.51%. Hay que prorratear el monto de 'no especificados' entre la población declarada en cada edad para así incluirla y dejar en blanco ese renglón.

Una vez prorrateados los 'no especificados' hay que evaluar la calidad de la información censal acerca de la distribución de la población por edad.

Los resultados de la evaluación aplicando el índice de Whipple fueron los siguientes; para el total Nacional el índice de Whipple es igual a 106 lo que indica, de acuerdo al cuadro 1 presentado en la metodología, que la información es relativamente precisa; de la región Caribe se obtiene un índice con un valor de 106 lo cual indica que la información es relativamente precisa, la región Centro reporta un índice de 123 que corresponde a información aproximada, la región Frontera un índice de 115 que corresponde a información aproximada, la región Golfo con un índice de 130 que corresponde a información deficiente y el índice mayor se obtuvo de la región Pacífico, 136, lo cual indica información deficiente.

Una vez prorrateada y evaluada la información se procede a corregirla aplicando la fórmula de 1/16 para suavizar las poblaciones. Como se puede observar en las

gráficas (gráficas 27 a 32) de todas las regiones consideradas, ésto se hace para eliminar salientes o brincos bruscos dentro de la información que pueden deberse a la mala declaración de la edad, la preferencia por dígitos y en algunos casos hasta la inclusión en grupos de edad adyacentes.

CUADRO 7

POBLACION FEMENINA POR GRUPOS DE EDAD A NIVEL NACIONAL Y POR REGIONES, REPORTADA Y CORREGIDA, 1990

REPUBLICA MEXICANA

grupo de edad	reportada	corregida
15-19	4934605	4871277
20-24	4116137	4148848
25-29	3374496	3387268
30-34	2826118	2835726
35-39	2383084	2340452
40-44	1803757	1851172
45-49	1528609	1505896

Whipple= 106

REGION CARIBE

grupo de edad	reportada	corregida
15-19	138518	136682
20-24	115901	117136
25-29	97230	96692
30-34	80114	81537
35-39	70773	68686
40-44	52655	54113
45-49	42604	42200

Whipple= 106

REGION CENTRO

grupo de edad	reportada	corregida
15-19	2223859	2194134
20-24	1886863	1898311
25-29	1555381	1564649
30-34	1312239	1312846
35-39	1091970	1075032
40-44	819391	840889
45-49	690327	679098

Whipple= 123

REGION FRONTERA

grupo de edad	reportada	corregida
15-19	568917	557099
20-24	495498	497770
25-29	403774	408455
30-34	338467	335604
35-39	269398	269683
40-44	212196	214095
45-49	177922	177214

Whipple= 115

REGION GOLFO

grupo de edad	reportados	corregidos
15-19	589708	586190
20-24	500919	502861
25-29	413206	413432
30-34	341273	345452
35-39	296208	288221
40-44	222231	229668
45-49	191346	188124

Whipple= 130

REGION PACIFICO

grupo de edad	reportada	corregida
15-19	1413687	1397240
20-24	1116931	1132761
25-29	904842	903974
30-34	753950	760208
35-39	654669	638773
40-44	497284	512393
45-49	426410	419269

Whipple= 136

Fuente: XI Censo de Población 1990 y cálculos propios.

El cuadro 7 presenta la información censal ya prorrateada y corregida de la población femenina de 15 a 49 años por grupos de edad agrupadas por regiones.

NUMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER

En cuanto al número de hijos nacidos vivos reportados por las mujeres de 15 a 49 años, se procedió a corregirlos utilizando la fórmula de $1/16$ para suavizar las poblaciones con la salvedad de que para el grupo de edad 15-19, (aunque se reportan desde el grupo 12-14 años, este no se tomará en cuenta salvo para aplicar la fórmula de $1/16$) no se aplicó la fórmula propuesta para corregir los dos primeros grupos de edad (ver fórmula II) y para los dos últimos grupos tampoco fue necesario ya que se cuenta con información para mujeres de hasta 75 años y más. Se corrige esta información ya que es posible que haya habido omisiones en el reporte del número de hijos nacidos vivos y también el que haya habido un error en la declaración de la edad de la mujer.

El motivo por el que no se aplicó esta fórmula para el grupo 15-19 fue que el ajuste en todas las regiones daba un resultado negativo por lo que se decidió dejar el número reportado de hijos nacidos vivos, lo mismo sucedió con el número de hijos sobrevivientes.

Se trató de ajustar un polinomio de grado dos en lugar de grado tres desarrollando la fórmula por el método de diferencias sucesivas. Los resultados que se obtuvieron para los demás grupos de edad fueron similares pero sucedió lo mismo para el grupo 15-19 años.

Como se puede apreciar en los cuadros siguientes y en las gráficas 33 a 38, lo que se logró al corregir la información fue suavizar la tendencia de la curva sin afectar su intensidad o calendario.

CUADRO 8

NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LAS MUJERES A NIVEL NACIONAL Y POR REGIÓN, REPORTADOS Y CORREGIDOS 1990

REPUBLICA MEXICANA			REGION FRONTERA		
grupo de edad	reportados	corregidos	grupo de edad	reportados	corregidos
15-19	699601	699601	15-19	73962	73962
20-24	3726878	3652727	20-24	389543	382681
25-29	6718199	6625646	25-29	711962	707625
30-34	8476803	8539029	30-34	914453	903291
35-39	9286784	9093881	35-39	939640	941708
40-44	8436620	8688992	40-44	908734	920171
45-49	8301241	8148862	45-49	909859	906819
REGION CARIBE			REGION GOLFO		
grupo de edad	reportados	corregidos	grupo de edad	reportados	corregidos
15-19	23009	23009	15-19	102674	102674
20-24	119296	116397	20-24	504173	490646
25-29	206650	202128	25-29	855183	837504
30-34	248576	254766	30-34	1020484	1043326
35-39	280928	271236	35-39	1147724	1110625
40-44	240527	248430	40-44	1019077	1058677
45-49	219262	215687	45-49	1010299	986674
REGION CENTRO			REGION PACIFICO		
grupo de edad	reportados	corregidos	grupo de edad	reportados	corregidos
15-19	279188	279188	15-19	220768	220768
20-24	1605277	1575023	20-24	1108589	1087980
25-29	2960821	2928862	25-29	1983583	1944375
30-34	3804845	3811846	30-34	2488445	2515998
35-39	4107726	4035163	35-39	2810766	2742037
40-44	3727830	3839726	40-44	2540452	2604806
45-49	3684536	3610273	45-49	2477285	2445497

Fuente: XI Censo de Población 1990 y cálculos propios.

En todas las regiones se observa que en el grupo 35-39 años y en el 40-44 años es mayor el efecto de la suavización ya que en el primero el número de hijos reportados es mayor que la corrección y lo contrario se da en el siguiente grupo. Este fenómeno se presenta con diferente intensidad en las diferentes regiones, siendo la región Frontera la que muestra menos diferencias.

NUMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER

Al aplicar la fórmula de graduación de 1/16 a la información acerca del número de hijos sobrevivientes por grupo de edad de la mujer, sucede lo mismo que para hijos nacidos vivos en el primer grupo de edad (15-19) por lo que se deja la información reportada y se suaviza la información de los demás grupos.

Como puede verse tanto en el cuadro 9 como en las gráficas de la 39 a la 44, el ajuste diverge de manera más notable en los tres últimos grupos de edad (35-39, 40-44 y 45-49), siempre con la misma tendencia, algunas veces más acentuada que otras. Para el grupo de edad 35-39 la corrección siempre está por debajo del número reportado, lo mismo que para el grupo 45-49 aunque con una diferencia menor. Para el grupo 40-44 sucede lo contrario, la corrección, en números absolutos está por arriba de los hijos sobrevivientes reportados.

En la región Caribe el ajuste se nota un poco más forzado ya que la curva muestra más altibajos que las demás (gráfica 34), los cambios en el número de hijos sobrevivientes por grupo de edad se dan de manera acelerada, sobretodo entre los 20-24 años y los 30-34 años, lo cual podría indicar un gran diferencial en las muertes

infantiles por edad de la mujer o un cambio brusco en la fecundidad de la región.

CUADRO 9

NUMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LAS MUJERES, A NIVEL NACIONAL Y POR REGIÓN, REPORTADOS Y CORREGIDOS, 1990.

REPUBLICA MEXICANA			REGION FRONTERA		
grupo de edad	reportados	corregidos	grupo de edad	reportados	corregidos
15-19	669749	669749	15-19	71640	71640
20-24	3565104	3494436	20-24	377798	371166
25-29	6405635	6318770	25-29	688684	684449
30-34	8022578	8071195	30-34	878874	867571
35-39	8637017	8463484	35-39	890705	893073
40-44	7692170	7922381	40-44	847357	858095
45-49	7407776	7273658	45-49	834128	831115
REGION CARIBE			REGION GOLFO		
grupo de edad	reportados	corregidos	grupo de edad	reportados	corregidos
15-19	22205	22205	15-19	98367	98367
20-24	115036	112242	20-24	481542	468564
25-29	198570	194270	25-29	813289	796841
30-34	236942	242508	30-34	962722	982694
35-39	263094	254106	35-39	1062129	1028583
40-44	220908	228394	40-44	924244	960448
45-49	198080	194884	45-49	898533	877542
REGION CENTRO			REGION PACIFICO		
grupo de edad	reportados	corregidos	grupo de edad	reportados	corregidos
15-19	266941	266941	15-19	210596	210596
20-24	1536232	1507737	20-24	1054496	1034727
25-29	2827126	2796506	25-29	1877966	1846704
30-34	3607432	3610560	30-34	2336608	2367861
35-39	3834873	3769772	35-39	2586216	2517951
40-44	3417123	3518522	40-44	2282538	2356922
45-49	3303479	3238612	45-49	2173556	2131505

Fuente: XI Censo de Población y Vivienda 1990 y cálculos propios.

La región Frontera (gráfica 36), es la que muestra un mejor comportamiento en cuanto al reporte de hijos sobrevivientes. A simple vista, las diferencias entre las dos

curvas son mínimas, el ajuste de la corrección es casi perfecto.

PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER.

En el cuadro 10 se presentan tanto la proporción de hijos nacidos vivos por grupo de edad de la mujer (o tasa específica de fecundidad) y una proporción de hijos sobrevivientes por grupo de edad de la mujer, ésto para todas las regiones definidas anteriormente.

A simple vista, la diferencia entre estas dos medidas dá una idea de la mortalidad infantil, ya que si la mortalidad infantil es muy pequeña, la diferencia deberá ser casi nula mientras que si es muy grande la diferencia deberá ser mayor.

Para la República Mexicana hay una diferencia de 0.5812 hijos en promedio entre los hijos nacidos vivos y los hijos sobrevivientes de las mujeres entre 45 y 49 años mientras que en la región Pacífico es de 0.7489 para ese mismo grupo de edad, la menor diferencia se encuentra en la región Frontera siendo de 0.4272. Sobre la media nacional se encuentra únicamente la región Pacífico, las demás se encuentran por debajo de la media.

En el grupo 15-19 que es en donde se espera mayor número de muertes infantiles (generalmente), las diferencias son, la mayor en la región Frontera (.0042) y la menor en la región Golfo (.0074); las regiones Caribe, Centro y Frontera se encuentran por debajo de la diferencia nacional mientras que Golfo y Pacífico por

encima⁶.

Las gráficas 45 a 50 nos muestran más claramente estas diferencias, mismas que se van acentuando a medida que se incrementa la edad de la mujer.

Las gráficas 51 y 52 muestran las diferencias por regiones entre las proporciones

de hijos nacidos vivos y de hijos sobrevivientes y en donde sobresalen las regiones a las

que se hizo referencia.

CUADRO 10

PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES, POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER A NIVEL NACIONAL Y POR REGIONES 1990.

República Mexicana			Caribe			Centro		
grupo de HNV	HS		grupo de HNV	HS		grupo de HNV	HS	
edad			edad			edad		
15-19	0.1436	0.1375	15-19	0.1683	0.1625	15-19	0.1272	0.1217
20-24	0.8804	0.8423	20-24	0.9937	0.9582	20-24	0.8297	0.7943
25-29	1.9560	1.8654	25-29	2.0904	2.0092	25-29	1.8719	1.7873
30-34	3.0112	2.8463	30-34	3.1245	2.9742	30-34	2.9035	2.7502
35-39	3.8855	3.6162	35-39	3.9489	3.6995	35-39	3.7535	3.5067
40-44	4.6938	4.2797	40-44	4.5909	4.2207	40-44	4.5663	4.1843
45-49	5.4113	4.8301	45-49	5.1111	4.6181	45-49	5.3163	4.7690

Frontera			Golfo			Pacífico		
grupo de HNV	HS		grupo de HNV	HS		grupo de HNV	HS	
edad			edad			edad		
15-19	0.1328	0.1286	15-19	0.1752	0.1678	15-19	0.1580	0.1507
20-24	0.7688	0.7457	20-24	0.9757	0.9318	20-24	0.9605	0.9135
25-29	1.7324	1.6757	25-29	2.0257	1.9274	25-29	2.1509	2.0429
30-34	2.6915	2.5851	30-34	3.0202	2.8447	30-34	3.3096	3.1148
35-39	3.4919	3.3116	35-39	3.8534	3.5687	35-39	4.2927	3.9419
40-44	4.2980	4.0080	40-44	4.6096	4.1819	40-44	5.0836	4.5998
45-49	5.1171	4.6899	45-49	5.2448	4.6647	45-49	5.8328	5.0839

Fuente: Cuadros 7,8 y 9.

⁶La diferencia Nacional es de 0.0061.

⁷Se tomaron las tabulaciones de Feeney.

CAPÍTULO IV

ESTIMACIÓN INDIRECTA DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y DE LA NIÑEZ UTILIZANDO LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY

- PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER, PATRONES SUR Y OESTE 1980.**
- ESTIMACIÓN DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS DIFERENTES MÉTODOS, PATRONES SUR Y OESTE 1980.**
- AÑOS ANTERIORES AL CENSO 1980.**
- PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER, PATRONES SUR Y OESTE 1990.**
- ESTIMACIÓN DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS DIFERENTES MÉTODOS, PATRONES SUR Y OESTE 1990.**
- AÑOS ANTERIORES AL CENSO 1990.**

ESTIMACIÓN INDIRECTA DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y DE LA NIÑEZ UTILIZANDO LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY.

PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER, PATRONES SUR Y OESTE DE LAS TABLAS MODELO DE COALE-DEMENY 1980.

La técnica que desarrolla Brass para estimar de manera 'indirecta' la mortalidad infantil y de la niñez, supone que la edad de la madre está asociada directamente a la edad de los hijos, de manera que por medio de preguntas 'indirectas' puede calcularse el número de hijos que nacieron vivos y el número de ellos que sobreviven. A partir de esta premisa se obtiene el número de hijos fallecidos.

Sullivan y Trussell utilizan el mismo argumento y obtienen también el número de hijos fallecidos.

El programa CPDA proporciona la proporción de hijos fallecidos por grupo de edad de la mujer pudiendo utilizar cualquiera de los cuatro patrones de las tablas modelo de Coale-Demeny. En esta tesis se utilizaron el patrón sur y el patrón oeste.

Los insumos para el programa son las proporciones de hijos nacidos vivos y de hijos sobrevivientes presentadas en los cuadros 6 y 10 y de aquí se obtienen; la proporción de hijos fallecidos por grupo de edad de la mujer, las tasas de mortalidad infantil, -también por grupo de edad de la mujer-, la esperanza de vida al nacer y los años anteriores al censo en que se dió cierta tasa de mortalidad infantil⁷, con lo cual puede calcularse la fecha exacta.

⁷Se tomaron las tabulaciones de Feeney.

En el cuadro 11, así como en las gráficas 53 a 58 se presentan los resultados, para 1980, de la proporción de hijos fallecidos por grupo de edad de la mujer y por región, calculados por los distintos métodos para el patrón sur de las tablas modelo; a partir de ésta se obtendrá la tasa de mortalidad infantil por los métodos propuestos por Brass, Sullivan, Trussell y Feeney.

Al tomar este patrón, en general, la tendencia de la proporción de hijos fallecidos es siempre creciente, con pequeñas diferencias entre los resultados de los grupos de edad 20-24 y 25-29.

Las estimaciones por el método de Brass son las más altas para el grupo 15-19, las diferencias entre las estimaciones llegan a ser de once individuos por mil para la región Centro y ocho y siete por mil para las regiones Pacífico y Golfo respectivamente. Para los demás grupos llegan a confundirse las estimaciones ya que la diferencia entre ellas es de sólo uno o dos individuos por cada mil.

Para la República Mexicana, la mayor proporción de hijos fallecidos es la estimada por el método de Brass para el grupo 45-49 años en donde se obtienen 181 hijos fallecidos por cada mil mujeres. A nivel regional, la región Centro muestra 245 y 243 defunciones por mil según las estimaciones de Brass y Trussell respectivamente mientras que el menor número se encuentra en la región Frontera (157 y 158 por mil).

En el grupo 15-19 la región con la mayor proporción de hijos fallecidos es la región Centro, con 155 muertos por mil mujeres según Brass y 144 por mil según las estimaciones de Trussell, la menor proporción se encuentra en la región Frontera con

73 fallecidos por mil mujeres según Brass y 68 por mil según Trussell. Por debajo de la media nacional se encuentra únicamente la región Frontera.

CUADRO 11

PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER Y POR REGIONES 1980 (PATRÓN SUR), ESTIMACIONES POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN Y TRUSSELL.

REPÚBLICA MEXICANA

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.084		0.078
20-24	2	0.096	0.098	0.098
25-29	3	0.103	0.102	0.104
30-34	5	0.119	0.117	0.119
35-39	10	0.139		0.140
40-44	15	0.158		0.159
45-49	20	0.181		0.180

REGIÓN FRONTERA,

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.073		0.068
20-24	2	0.081	0.084	0.083
25-29	3	0.089	0.089	0.091
30-34	5	0.102	0.101	0.104
35-39	10	0.121		0.122
40-44	15	0.137		0.138
45-49	20	0.157		0.158

REGIÓN CARIBE

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.087		0.082
20-24	2	0.093	0.094	0.094
25-29	3	0.100	0.098	0.100
30-34	5	0.115	0.113	0.115
35-39	10	0.136		0.134
40-44	15	0.154		0.154
45-49	20	0.176		0.175

REGIÓN GOLFO

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.105		0.098
20-24	2	0.120	0.122	0.121
25-29	3	0.127	0.126	0.128
30-34	5	0.143	0.140	0.143
35-39	10	0.161		0.163
40-44	15	0.175		0.177
45-49	20	0.194		0.194

REGIÓN CENTRO

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.155		0.144
20-24	2	0.163	0.166	0.165
25-29	3	0.167	0.165	0.168
30-34	5	0.182	0.179	0.183
35-39	10	0.205		0.206
40-44	15	0.223		0.224
45-49	20	0.245		0.243

REGIÓN PACIFICO

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.112		0.104
20-24	2	0.122	0.125	0.123
25-29	3	0.129	0.129	0.131
30-34	5	0.146	0.144	0.147
35-39	10	0.167		0.168
40-44	15	0.184		0.186
45-49	20	0.207		0.207

Fuente: Cálculos realizados con el programa CPDA.

Es notable la diferencia que existe entre la región Frontera que muestra la menor proporción de hijos fallecidos en todos los grupos de edad y la región Centro en la que llegan a ser el doble o más.

Pueden agruparse las regiones Caribe y Frontera en un grupo en donde la proporción de hijos fallecidos para los grupos de edad 15-19 y 20-24 no sobrepasa a los 100 por mil (10%), y a las regiones Golfo, Pacífico y Centro en un grupo en donde la proporción de hijos fallecidos sobrepasa hasta en 55 por mil al 100 por mil.

La misma agrupación podría hacerse para el último grupo de edad en donde sobresale la región Centro con una proporción de hijos fallecidos que representan que casi una cuarta parte de las mujeres de ese grupo de edad han perdido al menos un hijo nacido vivo (245 por mil).

Tomando al patrón oeste de las tablas modelo de Coale-Demeny, los resultados obtenidos son los que se presentan en el cuadro 12 y en las gráficas 59 a 64 .

Las estimaciones con el método de Brass no varían ya que no toman en cuenta los diferentes patrones de las tablas modelo. En cuanto a las estimaciones por los métodos de Sullivan y Trussell, al tomar en cuenta esta región, el número de hijos fallecidos por grupo de edad de la mujer es superior para el grupo 15-19 años a los presentados para el patrón sur, por lo que las diferencias con las estimaciones por el método de Brass son casi nulas (no mayores a un individuo por mil).

Tomando este patrón para las diferentes estimaciones, los resultados para todos los grupos de edad en todas las regiones, son muy similares.

Las mayores y menores diferencias para los grupos de edad extremos son las mismas en esta tabulación que en la anterior, así como las diferencias extremas entre las regiones Frontera y Centro.

CUADRO 12

PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER Y POR REGIÓN 1980 (PATRÓN OESTE), ESTIMACIONES POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN Y TRUSSELL.

REPÚBLICA MEXICANA				REGIÓN FRONTERA			
edad	edad del hijo	Brass	Sullivan Trussell	edad	edad del hijo	Brass	Sullivan Trussell
15-19	1	0.084	0.083	15-19	1	0.073	0.072
20-24	2	0.096	0.099 0.098	20-24	2	0.081	0.084 0.083
25-29	3	0.103	0.101 0.103	25-29	3	0.089	0.088 0.089
30-34	5	0.119	0.115 0.118	30-34	5	0.102	0.100 0.102
35-39	10	0.139	0.138	35-39	10	0.121	0.121
40-44	15	0.158	0.158	40-44	15	0.137	0.138
45-49	20	0.181	0.180	45-49	20	0.157	0.158

REGIÓN CARIBE				REGIÓN GOLFO			
edad	edad del hijo	Brass	Sullivan Trussell	edad	edad del hijo	Brass	Sullivan Trussell
15-19	1	0.087	0.087	15-19	1	0.105	0.104
20-24	2	0.093	0.094 0.094	20-24	2	0.120	0.123 0.122
25-29	3	0.100	0.097 0.099	25-29	3	0.127	0.125 0.126
30-34	5	0.115	0.111 0.113	30-34	5	0.143	0.138 0.142
35-39	10	0.136	0.134	35-39	10	0.161	0.161
40-44	15	0.154	0.153	40-44	15	0.175	0.176
45-49	20	0.176	0.174	45-49	20	0.194	0.194

REGIÓN CENTRO				REGIÓN PACIFICO			
edad	edad del hijo	Brass	Sullivan Trussell	edad	edad del hijo	Brass	Sullivan Trussell
15-19	1	0.155	0.153	15-19	1	0.112	0.111
20-24	2	0.163	0.166 0.165	20-24	2	0.122	0.125 0.124
25-29	3	0.167	0.163 0.166	25-29	3	0.129	0.127 0.129
30-34	5	0.182	0.177 0.180	30-34	5	0.146	0.142 0.145
35-39	10	0.205	0.203	35-39	10	0.167	0.166
40-44	15	0.223	0.222	40-44	15	0.184	0.185
45-49	20	0.245	0.243	45-49	20	0.207	0.207

Fuente: Cálculos realizados con el programa CPDA.

ESTIMACIÓN DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL DE ACUERDO A LOS PATRONES SUR Y OESTE DE LAS TABLAS MODELO DE COALE-DEMENY.

El cuadro 15 muestra las estimaciones de la tasa de mortalidad infantil de acuerdo al patrón sur de las tablas modelo de Coale aplicando las técnicas de Brass, Sullivan, Trussell y Feeney.

La tasa de mortalidad infantil⁸ se define como:

$\text{TMI} = \frac{\text{número de defunciones de menores de 1 año}}{\text{número de hijos nacidos vivos}} \dots \text{XIII}$
--

Si bien las proporciones de hijos fallecidos seguían una tendencia lineal, siempre ascendente, las tasas de mortalidad infantil, como puede observarse en las gráficas 65 a 70, adquieren la forma de una U. Tienen máximos locales en los primeros y últimos grupos de edad y un mínimo en el grupo 25-29 años.

Para la República Mexicana, la máxima tasa de mortalidad infantil es de 105 por mil en el grupo 45-49 años de acuerdo a Brass, es decir que por cada mil nacidos vivos de las mujeres de 45-49 años han fallecido 105 entre los 0 y 20 años. La menor tasa es la estimada aplicando la técnica de Feeney para el grupo 25-29, reporta una tasa de mortalidad infantil de 72 por mil.

En todas las regiones consideradas, las estimaciones de Feeney resultan ser las más bajas y para el primer grupo de edad las diferencias entre estimaciones son más acentuadas que para los demás grupos de edad.

⁸La tasa de mortalidad infantil también se denota como ${}_n m_x$, en donde la n denota el intervalo de edades y la x la edad a partir de la que se toma. Por ejemplo ${}_1 m_0$ denota la tasa de mortalidad de los 0 a los 1 años. En este caso, las tasas de mortalidad calculadas son con $x=0$ y la n se muestra en la columna 'edad del hijo'.

Cada región presenta diferentes características en cuanto a las diferencias entre las tasas por cada grupo de edad. En la región Caribe, por ejemplo, las tasas de mortalidad infantil de los 35 años en adelante son mayores que las del primer grupo de edad mientras que en la región Centro se presentan a la inversa y en la región Frontera la gráfica se asemeja más a la de una recta que a la de una U. En valor absoluto las diferencias, por región, de las tasas de mortalidad infantil, entre primer y último grupo son:

CUADRO 13

DIFERENCIAS DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL) 1980.

REGIÓN	BRASS	TRUSSELL
REPÚBLICA MEXICANA	21	26
CARIBE	16	14
CENTRO	25(-)	14(-)
FRONTERA	22	28
GOLFO	5	12
PACÍFICO	3	11

Fuente: Cuadro 15.

A excepción de la región Centro, las diferencias entre el último y el primer grupo de edad son positivas lo cual significa que la tasa de mortalidad infantil que presentan los hijos de las mujeres de 15-19 años es menor hasta en 26 hijos por mil que las tasas de mortalidad de los hijos de las mujeres de 45-49 años. Las diferencias son mayores con las tasas del grupo 25-29, ya que es en este grupo en donde se presenta un mínimo para la mayoría de las regiones.

Las diferencias entre la mayor y la menor tasa son:

CUADRO 14

DIFERENCIAS ENTRE LA TASA MAYOR Y LA TASA MENOR (POR MIL) 1980.

REGION	BRASS	SULLIVAN	TRUSSEL	FEENEY
REPUBLICA				
MEXICANA	24	5	26	18
CARIBE	24	5	23	18
CENTRO	38	10	26	14
FRONTERA	24	5	28	16
GOLFO	15	5	14	8
PACÍFICO	19	4	18	14

Fuente: Cuadro 15.

Las mayores tasas de mortalidad infantil, para todos los grupos de edad, se encuentran en la región Centro en donde también se dan las mayores diferencias entre los extremos de las tasas de mortalidad, llega hasta 155 por mil nacidos vivos en el grupo 15-19 años, a esta región le siguen las regiones Pacífico y Golfo que tienen sus máximos en los 45-49 años y sobrepasan 100 muertes por cada mil nacidos vivos.

Tomando al patrón oeste de las tablas modelo, las estimaciones de las tasas de mortalidad infantil por las diferentes técnicas dan resultados muy similares entre ellos.

A nivel Nacional, la máxima tasa de mortalidad infantil se obtiene por la técnica de Brass para el grupo de edad 45-49 (cuadro 18). En este grupo de edad, son 100 los hijos fallecidos por cada mil nacidos vivos, las estimaciones por Trussell y Feeney son muy similares ya que nos dan tasas de 99 y 90 por mil respectivamente. La menor tasa es la del grupo 25-29 estimada por la técnica de Feeney, la cual nos dá un estimado de 72 hijos fallecidos por mil nacidos vivos.

CUADRO 15

ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, 1980, POR REGIONES (PATRÓN SUR).

REPÚBLICA MEXICANA						REGION FRONTERA					
edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell		edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	
	Feeney						Feeney				
15-19	1	0.084		0.078		15-19	1	0.073		0.068	
20-24	2	0.082	0.083	0.082	0.076	20-24	2	0.071	0.073	0.072	0.064
25-29	3	0.081	0.081	0.082	0.072	25-29	3	0.072	0.072	0.073	0.062
30-34	5	0.087	0.086	0.087	0.075	30-34	5	0.077	0.077	0.078	0.064
35-39	10	0.093		0.094	0.080	35-39	10	0.084		0.085	0.069
40-44	15	0.099		0.099	0.087	40-44	15	0.090		0.091	0.074
45-49	20	0.105		0.104	0.090	45-49	20	0.095		0.096	0.078
REGIÓN CARIBE						REGIÓN GOLFO					
edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell		edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	
	Feeney						Feeney				
15-19	1	0.087		0.082		15-19	1	0.105		0.098	
20-24	2	0.079	0.080	0.080	0.071	20-24	2	0.097	0.099	0.098	0.094
25-29	3	0.079	0.078	0.079	0.068	25-29	3	0.095	0.094	0.096	0.088
30-34	5	0.085	0.083	0.084	0.071	30-34	5	0.099	0.097	0.099	0.090
35-39	10	0.092		0.092	0.077	35-39	10	0.103		0.104	0.094
40-44	15	0.097		0.102	0.083	40-44	15	0.106		0.107	0.096
45-49	20	0.103		0.096	0.086	45-49	20	0.110		0.110	0.096
REGION CENTRO						REGIÓN PACÍFICO					
edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell		edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	
	Feeney						Feeney				
15-19	1	0.155		0.144		15-19	1	0.112		0.104	
20-24	2	0.124	0.126	0.126	0.131	20-24	2	0.098	0.100	0.099	0.097
25-29	3	0.117	0.116	0.118	0.118	25-29	3	0.096	0.096	0.097	0.090
30-34	5	0.118	0.116	0.118	0.117	30-34	5	0.100	0.099	0.101	0.092
35-39	10	0.122		0.123	0.122	35-39	10	0.105		0.106	0.098
40-44	15	0.126		0.127	0.126	40-44	15	0.110		0.111	0.103
45-49	20	0.130		0.130	0.125	45-49	20	0.115		0.115	0.104

Fuente: Cálculos obtenidos con el CPDA.

El grupo de edad 25-29 es el que muestra las menores tasas de mortalidad infantil en todas las regiones y por todos los métodos.

Al igual que para el patrón sur de las tablas, al procesar la información utilizando el patrón oeste, se mantienen diferencias entre el primer y el último grupo aunque estas no son tan grandes y para algunas regiones como la Golfo y Pacífico estas diferencias llegan a ser tan pequeñas como de 2 o 3 fallecidos por cada mil. La única región en donde la tasa de mortalidad infantil es mayor en el grupo 15-19 que en el 45-49, es la región Centro, ésta dará una diferencia negativa.

La distribución de las tasas de mortalidad infantil por grupos de edad de la mujer, en todas las regiones, es la de una U, con un mínimo en el grupo 25-29 y máximos locales en los grupos extremos (gráficas 71 a 76).

En el cuadro 16 se presentan las diferencias entre tasas, en valor absoluto, entre los grupos extremos.

Las mayores diferencias en ambas técnicas se encuentran en la región Centro y las menores en las regiones Golfo y Pacífico.

CUADRO 16

DIFERENCIAS EN LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL) 1980.

REGIÓN	BRASS	TRUSSELL
REPÚBLICA MEXICANA	16	16
CARIBE	10	9
CENTRO	22 (-)	21(-)
FRONTERA	15	16
GOLFO	2	3
PACÍFICO	2	2

Fuente: Cuadro 18

Las diferencias entre la tasa mayor y la menor son mayores a las diferencias mostradas en el cuadro anterior ya que la tasa menor se encuentra en el grupo 25-29 años a excepción de la región Frontera estimación de Brass y región Centro estimación de Feeney (cuadro 17).

La mayores diferencias se encuentran de nuevo en la región Centro y las menores diferencias en la región Golfo.

Entre métodos las diferencias son muy similares, la única que no sigue el patrón es la región Centro con el método de Feeney.

CUADRO 17

DIFERENCIAS ENTRE LA TASA MAYOR Y LA MENOR (POR MIL) 1980.

REGION	BRASS	TRUSSEL	FEENEY
REPÚBLICA MEXICANA	20	19	18
CARIBE	20	22	18
CENTRO	32	30	14 (30-34)
FRONTERA	19(20-24)	18	16
GOLFO	11	11	8
PACÍFICO	16	15	14

Fuente: Cuadro 18

Las tasas más altas las presenta la región Centro en donde 155 niños entre 0 y 1 años, fallecen por cada mil nacidos vivos mientras que en la región Frontera únicamente 73 por cada mil.

En los demás grupos de edad se presentan también diferencias de casi el doble de hijos fallecidos entre las regiones Frontera y Centro. Por ejemplo para el grupo de

edad 25-29 que presenta las menores tasas, la diferencia para las estimaciones de Feeney es de 56 fallecidos por cada mil.

CUADRO 18

ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, 1980, REGIONES (PATRÓN OESTE).

REPÚBLICA MEXICANA						REGION FRONTERA					
edad						edad					
edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feene	edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney
15-19	1	0.084			0.083	15-19	1	0.073			0.072
20-24	2	0.080	0.082	0.081	0.076	20-24	2	0.069	0.071	0.070	0.064
25-29	3	0.080	0.079	0.080	0.072	25-29	3	0.070	0.069	0.070	0.062
30-34	5	0.084	0.082	0.084	0.075	30-34	5	0.074	0.072	0.074	0.064
35-39	10	0.090		0.089	0.080	35-39	10	0.079		0.079	0.069
40-44	15	0.095		0.095	0.087	40-44	15	0.083		0.084	0.074
45-49	20	0.100		0.099	0.090	45-49	20	0.088		0.088	0.078
REGIÓN CARIBE						REGION GOLFO					
edad						edad					
edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney	edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney
15-19	1	0.087			0.087	15-19	1	0.105			0.104
20-24	2	0.078	0.079	0.079	0.071	20-24	2	0.098	0.100	0.099	0.094
25-29	3	0.077	0.076	0.077	0.068	25-29	3	0.096	0.095	0.096	0.088
30-34	5	0.082	0.079	0.081	0.071	30-34	5	0.099	0.096	0.099	0.090
35-39	10	0.088		0.087	0.077	35-39	10	0.103		0.102	0.094
40-44	15	0.093		0.093	0.083	40-44	15	0.105		0.105	0.096
45-49	20	0.097		0.096	0.086	45-49	20	0.107		0.107	0.096
REGION CENTRO						REGION PACÍFICO					
edad						edad					
edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney	edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney
15-19	1	0.155			0.153	15-19	1	0.112			0.111
20-24	2	0.130	0.133	0.132	0.131	20-24	2	0.099	0.102	0.101	0.097
25-29	3	0.123	0.121	0.123	0.118	25-29	3	0.098	0.096	0.098	0.090
30-34	5	0.124	0.120	0.123	0.117	30-34	5	0.101	0.099	0.101	0.092
35-39	10	0.128		0.126	0.122	35-39	10	0.106		0.105	0.098
40-44	15	0.130		0.130	0.126	40-44	15	0.110		0.110	0.103
45-49	20	0.133		0.132	0.125	45-49	20	0.114		0.113	0.104

Fuente: Datos calculados con el CPDA.

La media Nacional se encuentra entre 72 fallecidos por mil y 100 fallecidos por mil, combinando todos los grupos y técnicas. Dentro de estos rangos se encuentran las

regiones Caribe (un poco más baja en general) y la región Frontera. Las regiones Centro, Pacífico y Golfo tienen un rango de entre 90 y 155 por mil.

AÑOS ANTERIORES AL CENSO.

La técnica de Feeney nos dá la posibilidad de calcular los años anteriores al censo en que cierta tasa de mortalidad infantil prevalecía. El cálculo de los años anteriores al censo no depende del modelo con el que se esté trabajando.

CUADRO 19

AÑOS ANTERIORES AL CENSO 1980.

REPÚBLICA MEXICANA			FRONTERA		
grupo de edad	años	fecha dd/mm/aa	grupo de edad	años	fecha dd/mm/aa
20-24	2.4	10.01.1978	20-24	2.3	16.02.1978
25-29	4.2	21.03.1976	25-29	4.1	28.04.1976
30-34	6.4	09.01.1974	30-34	6.2	20.03.1974
35-39	8.9	09.07.1971	35-39	8.7	22.09.1971
40-44	11.9	09.07.1968	40-44	11.7	22.09.1968
45-49	15.1	27.04.1965	45-49	14.8	16.08.1965
CARIBE			GOLFO		
grupo de edad	años	fecha dd/mm/aa	grupo de edad	años	fecha dd/mm/aa
20-24	2.7	22.09.1977	20-24	2.6	27.10.1977
25-29	4.6	27.10.1975	25-29	4.5	03.12.1975
30-34	6.9	09.07.1973	30-34	6.7	22.09.1973
35-39	9.4	10.01.1971	35-39	9.3	16.02.1971
40-44	12.5	03.12.1967	40-44	12.3	16.02.1968
45-49	15.7	22.09.1964	45-49	15.5	03.12.1964
CENTRO			PACÍFICO		
grupo de edad	años	fecha dd/mm/aa	grupo de edad	años	fecha dd/mm/aa
20-24	2.2	20.03.1978	20-24	2.4	10.01.1978
25-29	4.1	28.04.1976	25-29	4.2	20.03.1976
30-34	6.2	20.03.1974	30-34	6.4	10.01.1974
35-39	8.8	16.08.1971	35-39	8.9	09.07.1971
40-44	11.7	22.09.1968	40-44	11.9	09.07.1968
45-49	15	03.06.1965	45-49	15.1	28.04.1965

Fuente: Cálculos propios

Para el censo de 1980 se obtienen fechas de entre 2.3 años anteriores al censo y 15.5 años.

Esto es, que las tasas de mortalidad infantil mostradas en los cuadros anteriores, ya sea para el patrón oeste o el patrón sur prevalecieron alrededor de las fechas que se muestran en cada grupo de edad.

En todas las regiones y la República Mexicana se presentan los mismos años para cada grupo de edad y varían levemente los meses y los días.

Para el primer grupo de edad la fecha varía entre octubre de 1977 y marzo de 1978; hay que notar que los años anteriores al censo se calculan a partir del grupo 20-24 años que corresponde a una tasa de mortalidad infantil entre los cero y los dos años y para el grupo de edad, entre septiembre de 1964 y abril de 1965.

PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER, PATRONES SUR Y OESTE DE LA TABLAS MODELO DE COALE-DEMENY 1990.

En el cuadro 20 se presenta la proporción de hijos fallecidos por grupos de edad de la mujer estimados por los métodos de Brass, Sullivan, Trussell y Feeney utilizando el patrón sur de la tablas modelo de Coale-Demeny.

Como puede observarse en las gráficas 77 a 82, esta proporción no sigue una tendencia uniforme. La República Mexicana presenta alteraciones bruscas con bajas en los grupos 20-24 años, 35-39 y 45-49 años, la proporción de hijos fallecidos del primer grupo de edad es de más del doble que la del segundo grupo tomando cualquiera de las estimaciones, lo mismo sucede con el grupo 30-34 que casi duplica al 25-29 y con el 40-44 que más que dobla al 35-39. Un comportamiento similar presentan las regiones Centro y Pacífico y de manera menos marcada la región Frontera. Las regiones Caribe y Golfo presentan proporciones casi constantes hasta el grupo 30-34 y después una tendencia ascendente.

En la región Centro las diferencias son un poco más sutiles que para la República Mexicana, la mayor diferencia se encuentra entre los grupos 40-44 y 45-49 en donde pasa de 59 fallecidos por mil a 124 por mil, en este caso los saltos se presentan en los grupos 20-24, una baja considerable en el 30-34 para volver a subir en el 35-39, baja en el 40-44 y sube abruptamente en el 45-49.

La región Pacífico muestra dos picos importantes, uno en el grupo 35-39 con una proporción de hijos fallecidos de 112 por mil y otra en el grupo 45-49, con una proporción de 145 por mil, el comportamiento de los grupos 15-19 y 30-34 es la misma ya que tienen una diferencia de solamente 1 fallecido por mil.

Los resultados de la región Frontera, aunque presentan estos altibajos, las diferencias son más suaves. Sus máximos se encuentran a partir del grupo 40-44 que llega a ser de 81 fallecidos por mil y su mínimo en el 20-24 con una proporción de solamente 14 fallecidos por mil. La diferencia entre el primer y segundo grupo es de casi el triple y la del segundo y tercer grupo del doble.

CUADRO 20

PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER Y POR REGIONES 1990 (PATRON SUR), ESTIMACIONES POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN Y TRUSSELL.

REPÚBLICA MEXICANA					REGIÓN FRONTERA				
edad					edad				
edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.046		0.042	15-19	1	0.041		0.038
20-24	2	0.022	0.022	0.022	20-24	2	0.014	0.015	0.015
25-29	3	0.030	0.030	0.030	25-29	3	0.029	0.030	0.030
30-34	5	0.058	0.057	0.058	30-34	5	0.029	0.029	0.030
35-39	10	0.048		0.049	35-39	10	0.057		0.058
40-44	15	0.112		0.112	40-44	15	0.081		0.082
45-49	20	0.091		0.090	45-49	20	0.082		0.082
REGIÓN CARIBE					REGIÓN GOLFO				
edad					edad				
edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.051		0.048	15-19	1	0.046		0.044
20-24	2	0.047	0.047	0.047	20-24	2	0.048	0.049	0.049
25-29	3	0.049	0.049	0.050	25-29	3	0.051	0.051	0.051
30-34	5	0.057	0.056	0.057	30-34	5	0.061	0.060	0.061
35-39	10	0.075		0.074	35-39	10	0.078		0.078
40-44	15	0.091		0.091	40-44	15	0.095		0.095
45-49	20	0.106		0.104	45-49	20	0.112		0.111
REGIÓN CENTRO					REGIÓN PACIFICO				
edad					edad				
edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.051		0.048	15-19	1	0.054		0.050
20-24	2	0.067	0.068	0.068	20-24	2	0.075	0.076	0.076
25-29	3	0.059	0.059	0.060	25-29	3	0.075	0.075	0.076
30-34	5	0.055	0.054	0.055	30-34	5	0.055	0.054	0.055
35-39	10	0.087		0.087	35-39	10	0.112		0.113
40-44	15	0.059		0.059	40-44	15	0.078		0.078
45-49	20	0.124		0.123	45-49	20	0.145		0.144

Fuente: Cálculos propios.

Las regiones Caribe y Golfo muestran proporciones con pequeñas diferencias hasta el grupo 30-34, (máxima diferencia de 10 fallecidos por mil), para después comenzar a ascender de manera monótona hasta llegar a un máximo en el grupo 45-49.

La mayor proporción de hijos fallecidos se presenta en la región Pacífico, con 145 fallecidos por mil para el grupo de mujeres de 45-49 años y la menor la presenta la región Frontera, con 14 fallecidos por mil en el grupo 20-24 años.

Tomando las estimaciones de Trussell, la media nacional para el primer grupo de edad es de 42 fallecidos por mil y para el último grupo de edad, de 90 fallecidos por mil. Por encima de éstos se encuentran las regiones Caribe, Golfo, Centro y Pacífico.

La región Frontera es la que muestra las menores proporciones de hijos fallecidos para todos los grupos de edad y la que presenta las proporciones más altas es la región Pacífico.

Al tomar el patrón oeste de las tablas modelo (cuadro 21, gráficas 83 a 88), el comportamiento de las proporciones de hijos fallecidos es el mismo. Las regiones Caribe y Golfo son las únicas que no presentan altibajos bruscos, con una tendencia ascendente a partir del grupo 30-34 años.

Las estimaciones tomando este patrón varían muy poco con respecto al patrón sur; las diferencias son cuando mucho de 5 fallecidos por mil y sólo en algunos grupos

de edad, sobretodo en el primero en el que las estimaciones según Trussell son ligeramente más altas.

CUADRO 21

PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER Y POR REGIONES 1990 (PATRON OESTE), ESTIMACIONES POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN Y TRUSSELL.

REPÚBLICA MEXICANA

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.046		0.045
20-24	2	0.022	0.022	0.022
25-29	3	0.03	0.03	0.03
30-34	5	0.058	0.057	0.058
35-39	10	0.048		0.048
40-44	15	0.112		0.112
45-49	20	0.091		0.090

REGIÓN FRONTERA

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.041		0.041
20-24	2	0.014	0.015	0.015
25-29	3	0.029	0.029	0.030
30-34	5	0.029	0.029	0.029
35-39	10	0.057		0.057
40-44	15	0.081		0.082
45-49	20	0.082		0.082

REGIÓN CARIBE

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.051		0.051
20-24	2	0.047	0.048	0.048
25-29	3	0.049	0.048	0.049
30-34	5	0.057	0.055	0.056
35-39	10	0.075		0.073
40-44	15	0.091		0.090
45-49	20	0.106		0.104

REGIÓN GOLFO

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.046		0.046
20-24	2	0.048	0.049	0.049
25-29	3	0.051	0.050	0.051
30-34	5	0.061	0.059	0.060
35-39	10	0.078		0.077
40-44	15	0.095		0.094
45-49	20	0.112		0.111

REGIÓN CENTRO

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.051		0.050
20-24	2	0.067	0.068	0.068
25-29	3	0.059	0.058	0.059
30-34	5	0.055	0.053	0.054
35-39	10	0.087		0.086
40-44	15	0.059		0.059
45-49	20	0.124		0.122

REGIÓN PACIFICO

edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell
15-19	1	0.054		0.053
20-24	2	0.075	0.076	0.076
25-29	3	0.075	0.074	0.075
30-34	5	0.055	0.053	0.054
35-39	10	0.112		0.111
40-44	15	0.078		0.078
45-49	20	0.145		0.143

Fuente: Cálculos propios.

Al igual que cuando se toma el patrón sur, las diferentes estimaciones proporcionan resultados similares en todas las regiones, las tres líneas llegan a confundirse.

ESTIMACIÓN DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL DE ACUERDO A LOS PATRONES SUR Y OESTE DE LAS TABLAS MODELO DE COLE-DEMENY.

En el cuadro 22 se presentan las estimaciones de la tasa de mortalidad infantil de acuerdo al patrón sur de las tablas modelo.

Las tasas de mortalidad infantil, siguen la misma tendencia que las proporciones de hijos fallecidos (gráficas 89 a 94) pero acentuando las diferencias entre los grupos de edad.

Las estimaciones de Brass, Sullivan y Trussell se confunden en una misma línea, mientras que las estimaciones por el método de Feeney son siempre las más bajas. La República Mexicana presenta una tasa máxima de mortalidad infantil de 78 por mil de acuerdo a las estimaciones de Brass y Trussell, para el grupo de edad de las mujeres de 40-44 años; la menor es la proporcionada por Feeney para el grupo 20-24 años.

De todas las regiones la tasa más alta es la de la región Pacífico para el grupo 45-49 años, llegando a ser de 90 por mil según las estimaciones de Brass y Trussell, y para el primer grupo de edad también esta región con una tasa de 54 por mil.

La región Frontera muestra las tasas más bajas; es notable la estimación según Feeney para el grupo de edad 20-24 con una tasa de sólo 9 por mil. En general esta región es la que presenta las tasas más bajas y no hay otra región que la siga de cerca.

CUADRO 22

ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, 1990, POR REGIONES (PATRON SUR).

REPUBLICA MEXICANA						REGIÓN FRONTERA					
edad						edad					
edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney	edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney
15-19	1	0.046		0.043		15-19	1	0.041		0.038	
20-24	2	0.021	0.022	0.022	0.015	20-24	2	0.014	0.015	0.015	0.009
25-29	3	0.028	0.028	0.028	0.019	25-29	3	0.027	0.027	0.028	0.018
30-34	5	0.049	0.048	0.049	0.035	30-34	5	0.027	0.026	0.027	0.016
35-39	10	0.041		0.041	0.023	35-39	10	0.047		0.047	0.028
40-44	15	0.078		0.078	0.059	40-44	15	0.060		0.061	0.040
45-49	20	0.064		0.064	0.041	45-49	20	0.059		0.059	0.036

REGIÓN CARIBE						REGIÓN GOLFO					
edad						edad					
edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney	edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney
15-19	1	0.052		0.048		15-19	1	0.046		0.044	
20-24	2	0.043	0.044	0.044	0.034	20-24	2	0.045	0.045	0.045	0.036
25-29	3	0.044	0.043	0.044	0.032	25-29	3	0.045	0.045	0.045	0.034
30-34	5	0.048	0.047	0.048	0.034	30-34	5	0.051	0.050	0.051	0.037
35-39	10	0.058		0.058	0.039	35-39	10	0.060		0.060	0.041
40-44	15	0.066		0.066	0.045	40-44	15	0.068		0.068	0.048
45-49	20	0.072		0.071	0.048	45-49	20	0.075		0.075	0.052

REGION CENTRO						REGIÓN PACIFICO					
edad						edad					
edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney	edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney
15-19	1	0.051		0.048		15-19	1	0.054		0.050	
20-24	2	0.059	0.060	0.060	0.051	20-24	2	0.066	0.067	0.066	0.058
25-29	3	0.051	0.051	0.052	0.040	25-29	3	0.063	0.062	0.063	0.051
30-34	5	0.046	0.046	0.046	0.033	30-34	5	0.046	0.046	0.046	0.033
35-39	10	0.066		0.066	0.047	35-39	10	0.080		0.080	0.063
40-44	15	0.047		0.047	0.027	40-44	15	0.059		0.059	0.038
45-49	20	0.081		0.080	0.059	45-49	20	0.090		0.090	0.070

Fuente: Cálculos propios.

Las diferencias por regiones, entre las tasas de mortalidad infantil entre el primer y último grupo, se presentan en el cuadro 23.

En todas las regiones, la tasa de mortalidad infantil de el último grupo de edad es mayor que la del primero, a excepción de las regiones Centro y Pacífico con las estimaciones de Sullivan, lo que, sin embargo no indica, debido al comportamiento irregular de éstas, que las anteriores representen a las tasas mayor y a la menor de la región.

CUADRO 23

**DIFERENCIAS ENTRE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL),
PATRÓN SUR, 1990.**

REGIÓN	BRASS	SULLIVAN	TRUSSELL	FEENEY
REPÚBLICA MEXICANA	18	26	21	26
CARIBE	20	3	23	23
CENTRO	30	14(-)	32	8
FRONTERA	18	11	21	27
GOLFO	29	5	31	16
PACÍFICO	36	21(-)	40	12

Fuente: Cuadro 22.

Lo que se puede concluir del cuadro anterior, es que existen grandes diferencias entre las tasas obtenidas para el primero y último grupos de edad. Por ejemplo, en la región Pacífico las mujeres de 45-49 años han tenido 40 muertos más por cada mil nacidos vivos, que las mujeres de 15-19 años.

Si se obtienen diferencias entre las tasas mayor y menor, los resultados son más elevados.

Hay que notar que el monto de la diferencia entre las estimaciones es muy diferente entre los métodos. Esta llega a ser hasta de seis veces más para la región Golfo entre las estimaciones de Sullivan y Trussell. La República Mexicana es la que muestra mayores diferencias entre la tasa mayor y la tasa menor dentro de los grupos de edad y con las estimaciones de Brass y Trussell. Estas diferencias muestran que entre los grupos de edad 20-24 y 40-44 hay hasta 57 muertos más por 1000 nacidos vivos lo cual proporciona un rango muy amplio.

CUADRO 24

DIFERENCIAS ENTRE LA TASA MAYOR Y LA TASA MENOR (POR MIL) 1990, PATRÓN SUR.

REGIÓN	BRASS SULLIVAN		TRUSSELL	FEENEY
REPÚBLICA MEXICANA	57	26	56	44
CARIBE	29	4	27	16
CENTRO	35	14	34	26
FRONTERA	46	11	46	31
GOLFO	30	5	31	18
PACÍFICO	44	21	44	37

Fuente: Cuadro 22

Las estimaciones por Brass y Trussell son las que concuerdan en los rangos que existen entre las tasas; Sullivan tiene rangos menores que los anteriores y Feeney rangos un poco menores que los primeros pero superiores a los de Sullivan.

La tasa más alta se encuentra en el grupo de edad 40-44 para la República Mexicana y la región Frontera; y en el grupo 45-49 para las regiones Caribe, Centro, Golfo y Pacífico. La tasa menor es la reportada para el grupo 20-24 para la República Mexicana y regiones Caribe, Frontera y Golfo; y el grupo 30-34 en las regiones Centro y Pacífico.

Al estimar las tasas tomando el patrón oeste de las tablas modelo (cuadro 25), los resultados obtenidos presentan diferencias muy pequeñas respecto de las tasas obtenidas utilizando el patrón sur.

CUADRO 25

ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR LOS MÉTODOS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, 1990, POR REGIONES (PATRÓN OESTE).

REPÚBLICA MEXICANA					REGIÓN FRONTERA						
edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney	edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney
15-19	1	0.045		0.045		15-19	1	0.041		0.041	
20-24	2	0.021	0.021	0.021	0.015	20-24	2	0.014	0.014	0.014	0.009
25-29	3	0.027	0.026	0.027	0.019	25-29	3	0.026	0.026	0.026	0.018
30-34	5	0.046	0.045	0.045	0.035	30-34	5	0.025	0.024	0.025	0.016
35-39	10	0.036		0.036	0.023	35-39	10	0.042		0.042	0.028
40-44	15	0.070		0.070	0.059	40-44	15	0.053		0.053	0.040
45-49	20	0.054		0.054	0.041	45-49	20	0.049		0.049	0.036

REGION CARIBE					REGIÓN GOLFO						
edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney	edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney
15-19	1	0.051		0.051		15-19	1	0.046		0.046	
20-24	2	0.042	0.043	0.043	0.034	20-24	2	0.043	0.044	0.044	0.036
25-29	3	0.042	0.041	0.042	0.032	25-29	3	0.043	0.042	0.043	0.034
30-34	5	0.045	0.043	0.044	0.034	30-34	5	0.047	0.046	0.047	0.037
35-39	10	0.052		0.051	0.039	35-39	10	0.054		0.053	0.041
40-44	15	0.058		0.058	0.045	40-44	15	0.060		0.060	0.048
45-49	20	0.061		0.061	0.048	45-49	20	0.065		0.064	0.052

REGIÓN CENTRO					REGIÓN PACÍFICO						
edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney	edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney
15-19	1	0.051		0.050		15-19	1	0.054		0.053	
20-24	2	0.058	0.059	0.058	0.051	20-24	2	0.064	0.065	0.065	0.058
25-29	3	0.049	0.048	0.049	0.040	25-29	3	0.060	0.059	0.060	0.051
30-34	5	0.043	0.042	0.043	0.033	30-34	5	0.043	0.042	0.043	0.033
35-39	10	0.059		0.059	0.047	35-39	10	0.074		0.073	0.063
40-44	15	0.041		0.041	0.027	40-44	15	0.051		0.051	0.038
45-49	20	0.071		0.070	0.059	45-49	20	0.081		0.081	0.070

Fuente: Cálculos propios

Para el primer grupo de edad las estimaciones por el método de Brass, con este patrón son iguales o menores con una pequeña diferencia de uno al millar. En los

demás grupos estas estimaciones son menores con diferencias que van desde 1 al millar en el grupo 20-24 hasta 10 u 11 al millar en el último grupo.

Si se analiza la estimación según Trussell sucede lo mismo que con la estimación de Brass aunque en el primer grupo la estimación es mayor entre 2 y 3 por mil. En cuanto a las estimaciones según Feeney, éstas no muestran diferencias y las estimaciones con el método de Sullivan son menores en uno o dos al millar. La región Frontera sigue mostrando las tasas más bajas y la región Pacífico las más altas.

Las diferencias entre las tasas de mortalidad entre el último grupo de edad y el primero⁹ son las siguientes:

CUADRO 26

DIFERENCIAS ENTRE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL (POR MIL), PATRÓN OESTE 1990.

REGIÓN	BRASS	SULLIVAN	TRUSSELL	FEENEY
REPÚBLICA MEXICANA	9	24	9	26
CARIBE	10	0	10	14
CENTRO	20	17(-)	20	8
FRONTERA	8	10	8	27
GOLFO	19	2	18	16
PACÍFICO	27	23(-)	28	12

Fuente: Cuadro 25

En este caso las diferencias entre la tasa mayor y la tasa menor se presentan en el cuadro 28 (gráficas 95 a 100).

Tomando este patrón de las tablas modelo, las diferencias entre la tasa mayor y la menor de una región y por las diferentes estimaciones, son menores y similares entre

⁹No en todos los casos la diferencia es contra el grupo 15-19 años ya que no se obtiene por el método de Sullivan ni por el de Feeney. En el caso del método de Sullivan, el último grupo de edad es el 30-34.

sí. La estimación según Sullivan, no es comparable ya que sólo se obtiene para tres grupos de edad y las demás para seis por lo menos.

Mientras que tomando el patrón sur el rango se encontraba entre 18 y 57, al tomar el patrón oeste el rango se encuentra entre 16 y 49 lo cual hace indicar una menor variación entre las tasas de los diferentes grupos de edad.

Aún cuando la técnica de Sullivan sólo obtiene indicadores para tres grupos de edad, es notoria la diferencia que existe entre esas tasas en la República Mexicana y el Pacífico y su comportamiento tan similar en las regiones Caribe, Centro y Golfo.

CUADRO 27

DIFERENCIAS ENTRE LA TASA MAYOR Y LA TASA MENOR (POR MIL), PATRÓN OESTE 1990.

REGIÓN	BRASS	SULLIVAN	TRUSSELL	FEENEY
REPÚBLICA MEXICANA	49	24	49	44
CARIBE	19	2	19	16
CENTRO	30	2	19	16
FRONTERA	39	12	39	31
GOLFO	22	4	21	18
PACÍFICO	27	23	38	37

Fuente: Cuadro 25.

AÑOS ANTERIORES AL CENSO.

Los años anteriores al censo a los que deben referirse las tasas de mortalidad infantil y las esperanzas de vida al nacer para los datos de 1990 son los presentados en el cuadro 28.

CUADRO 28

AÑOS ANTERIORES AL CENSO 1990.

REPÚBLICA MEXICANA

MODELO SUR

grupo de		
edad	años	dd/mm/aa
20-24	2.4	16.10.1987
25-29	4.2	28.12.1985
30-34	6.3	10.12.1983
35-39	8.8	22.05.1981
40-44	11.8	22.05.1978
45-49	15	10.02.1975

REGIÓN FRONTERA

grupo de		
edad	años	dd/mm/aa
20-24	2.5	10.09.1987
25-29	4.4	16.10.1985
30-34	6.5	10.09.1983
35-39	9	09.03.1981
40-44	12	09.03.1978
45-49	15.2	28.12.1974

REGIÓN CARIBE

grupo de		
edad	años	dd/mm/aa
20-24	2.7	28.06.1987
25-29	4.6	04.08.1985
30-34	6.9	09.04.1983
35-39	9.4	23.10.1980
40-44	12.5	21.09.1977
45-49	15.6	18.08.1974

REGIÓN GOLFO

grupo de		
edad	años	dd/mm/aa
20-24	2.6	04.08.1987
25-29	4.5	10.09.1985
30-34	6.7	28.06.1983
35-39	9.2	28.12.1980
40-44	12.2	28.12.1977
45-49	15.4	16.10.1974

REGIÓN CENTRO

grupo de		
edad	años	dd/mm/aa
20-24	2.4	16.10.1987
25-29	4.2	28.12.1985
30-34	6.3	22.11.1983
35-39	8.8	22.05.1981
40-44	11.8	22.05.1978
45-49	15	09.03.1975

REGIÓN PACÍFICO

grupo de		
edad	años	dd/mm/aa
20-24	2.4	16.10.1987
25-29	4.2	08.12.1985
30-34	6.3	22.11.1983
35-39	8.9	16.04.1981
40-44	11.8	22.05.1978
45-49	15	10.03.1975

Fuente: Cálculos propios.

Las fechas se encuentran entre 2.4 y 15.6 años para el primer y último grupo de edad respectivamente; esto es que las tasas de mortalidad infantil obtenidas se refieren a fechas alrededor del 16 de octubre de 1987 para el grupo 20-24 y el 18 de agosto de 1974 para el grupo 45-49.

CAPÍTULO V

ESTIMACIÓN DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER

- ESTIMACIÓN DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER 1980.**
- TABLAS ABREVIADAS DE VIDA POR REGIONES 1980.**
- ESTIMACIÓN DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER 1990.**
- TABLAS ABREVIADAS DE VIDA POR REGIONES 1990.**

ESTIMACIÓN DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER

ESPERANZA DE VIDA AL NACER EN 1980.

La esperanza de vida al nacer o vida media E_0 , es la media de la distribución de las edades a la muerte y expresa el número de años que un individuo vivirá en promedio¹⁰ referida a un período anterior al momento del censo. Este período se encuentra descrito en el apartado *AÑOS ANTERIORES AL CENSO*.

En el cuadro 29 se presentan las esperanzas de vida al nacer de los hijos de las mujeres de 15-19 a 45-49 años estimadas por las técnicas indirectas de Brass, Sullivan, Trussell y Feeney únicamente para la República Mexicana, la región Centro, la Frontera y la región Pacífico para 1980.

Se seleccionaron las regiones Centro y Frontera ya que son las que presentaron los casos extremos en las tasas de mortalidad infantil; también la República Mexicana, ya que muestra un promedio de lo que sucede en el resto de los estados y la región Pacífico por la forma en que se comporta en 1990.

La tabla abreviada de vida se obtuvo utilizando el patrón oeste de las tablas de Coale-Demeny. En los capítulos anteriores se vio que al tomar este patrón de las tablas modelos hay mayor concordancia entre las diferentes estimaciones tanto de las tasas de mortalidad infantil como de las proporciones de hijos fallecidos.

En la República Mexicana, la esperanza de vida al nacer en el grupo de edad de las mujeres de 20-24 años, que será utilizado para obtener la tabla de vida, se

¹⁰Tapinos, op. cit.

encuentra entre 57.4 años y 58.7 años dependiendo del método utilizado para estimarlo. Esta es la esperanza de vida para ambos sexos. La estimación más alta es la del método de Feeney lo cual concuerda con las estimaciones de las tasas de mortalidad y las proporciones de hijos fallecidos. Las estimaciones de Sullivan y Trussell solamente difieren en una décima de años y la de Brass es la más baja, la diferencia con la de Feeney es de 0.9 de año.

CUADRO 29

ESTIMACIONES DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER POR REGIONES, TÉCNICAS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, (MODELO OESTE), 1980.

REPÚBLICA MEXICANA						FRONTERA					
edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney	edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney
15-19	1	57.1		57.2		15-19	1	59.3		59.5	
20-24	2	57.8	57.4	57.5	58.7	20-24	2	60.2	59.8	60.0	61.2
25-29	3	57.9	58.1	57.9	59.6	25-29	3	60.0	60.1	60.0	61.8
30-34	5	57.0	57.4	57.1	58.9	30-34	5	59.2	59.5	59.2	61.3
35-39	10	55.8		55.9	57.8	35-39	10	58.1		58.0	60.2
40-44	15	54.8		54.7	56.5	40-44	15	57.1		57.0	59.1
45-49	20	53.9		54.0	55.8	45-49	20	56.2		56.2	58.3

CENTRO						PACÍFICO					
edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney	edad	edad del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feeney
15-19	1	44.2		44.4		15-19	1	52.9		53.0	
20-24	2	48.2	47.8	47.9	48.1	20-24	2	54.2	53.8	53.9	55.0
25-29	3	49.5	49.9	49.6	50.4	25-29	3	54.6	54.9	54.6	56.2
30-34	5	49.4	50.0	49.6	50.7	30-34	5	53.9	54.5	54.1	55.9
35-39	10	48.8		49.0	49.6	35-39	10	53.3		53.4	55.0
40-44	15	48.3		48.3	49.0	40-44	15	52.9		52.9	54.5
45-49	20	47.9		48.1	49.1	45-49	20	52.5		52.6	54.5

Fuente: Datos calculados con el CPDA.

La región Centro muestra esperanzas de vida al nacer entre 47.8 y 48.2 años, las cuatro estimaciones son muy similares, entre la mayor y la menor sólo hay una

diferencia de 0.4 años. En este caso la estimación más alta corresponde a Brass aunque sólo hay una diferencia de 0.1 años con la de Feeney.

La región Frontera es la que presenta las esperanzas de vida más altas. Éstas van de 59.8 a 61.2 ; la esperanza más alta es la obtenida por el método de Feeney y la menor la obtenida por el de Sullivan, aunque las diferencias entre éste y Brass y Trussell son muy pequeñas.

Existe una diferencia de 13.1 años entre la esperanza de vida al nacer de la región Frontera y la de la región Centro, esta última se encuentra 10.6 años por debajo de la media Nacional¹¹.

La tabla abreviada de vida se obtiene utilizando la esperanza de vida obtenida por el método de Feeney para el grupo de edad 20-24. Este será el insumo para el programa BLT, el cual proporciona una tabla abreviada de vida para ambos sexos y la esperanza de vida al nacer para cada sexo.

Para la República Mexicana la esperanza de vida está referida a 2.4 años antes del censo¹², la fecha exacta sería el 10 de enero de 1978; para la región Centro, son 2.2 años antes, o sea, el 20 de marzo de 1978 y en la región Frontera, 2.3 años antes del censo correspondientes al 16 de febrero de 1978.

Al separar la esperanza de vida al nacer por sexos, se notan las diferencias que existen entre hombres y mujeres, esta diferencia podría verse reflejada en tasas de mortalidad infantil separadas por sexo. En la República Mexicana la esperanza de vida

¹¹Tomando las estimaciones de Feeney.

¹²La fecha que se toma para los cálculos es el 11 de junio de 1980.

al nacer de los hombres, en el período en el que se refiere, es de casi 57 años mientras que el de las mujeres es de 60.5 años; una diferencia de 3.1 años a favor de las mujeres. La diferencia es un poco menor en la región Centro (2.93 años) en donde la esperanza de vida al nacer de los hombres es de 46.7 años mientras que el de las mujeres es de 49.6

La región Pacífico muestra esperanzas de vida un poco mayores que la región Centro, 53.38 años para los hombres y 56.69 años para las mujeres, la diferencia es de poco más de 3 años.

La región Frontera muestra las mayores esperanzas de vida al nacer pero también la mayor diferencia entre hombres y mujeres. La esperanza de vida al nacer de los hombres es de 59.4 años y la de las mujeres de 63.09 años, una diferencia de 3.69 años. Esta región se encuentra 2.5 años por encima de la media nacional mientras que la región Centro arriba de 10 años tanto en hombres como en mujeres.

CUADRO 30

TABLAS ABREVIADAS DE VIDA DE AMBOS SEXOS PARA LA REPÚBLICA MEXICANA, REGIÓN CENTRO, FRONTERA Y PACÍFICO, 1980. ESPERANZAS DE VIDA AL NACER PARA AMBOS SEXOS.

REPÚBLICA MEXICANA

MALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = **56.965**
 FEMALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = **60.522**

**ABRIDGED LIFE TABLE
 BOTH SEXES
 COALE-DEMENY WEST REGION**

Age	q(x)	d(x)	m(x)	l(x)	L(x)	S(x)	T(x)	e(x)
0	.07624	7624.	.08042	100000.	94806.	.91287	5869283.	58.69
1	.03251	3003.	.00830	92376.	361628.	.97366	5774477.	62.51
5	.01096	979.	.00220	89372.	444414.	.99034	5412848.	60.57
10	.00836	739.	.00168	88393.	440119.	.98948	4968434.	56.21
15	.01271	1114.	.00256	87654.	435487.	.98494	4528315.	51.66
20	.01744	1510.	.00352	86540.	428928.	.98162	4092828.	47.29
25	.01933	1644.	.00390	85031.	421045.	.97929	3663899.	43.09
30	.02212	1844.	.00447	83387.	412325.	.97577	3242855.	38.89
35	.02639	2152.	.00535	81543.	402334.	.97035	2830529.	34.71
40	.03300	2620.	.00671	79391.	390404.	.96203	2428195.	30.59
45	.04311	3310.	.00881	76771.	375580.	.94850	2037791.	26.54
50	.06027	4427.	.01243	73461.	356237.	.92792	1662211.	22.63
55	.08465	5844.	.01768	69034.	330560.	.89620	1305973.	18.92
60	.12472	7881.	.02660	63190.	296247.	.84847	975414.	15.44
65	.18216	10075.	.04008	55309.	251356.	.77809	679167.	12.28
70	.27051	12236.	.06256	45234.	195579.	.67779	427811.	9.46
75	.39307	12971.	.09784	32998.	132562.	.42918	232232.	7.04
80	1.00000	20027.	.20094	20027.	99669.	.00000	99669.	4.98

REGIÓN CENTRO

MALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 46.669

FEMALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 49.602

ABRIDGED LIFE TABLE BOTH SEXES COALE-DEMENEY WEST REGION

Age	q(x)	d(x)	m(x)	l(x)	L(x)	S(x)	T(x)	e(x)
0	.13155	13155.	.14450	100000.	91039.	.84340	4809697.	48.10
1	.07343	6377.	.01929	86845.	330661.	.94387	4718658.	54.33
5	.02142	1723.	.00433	80468.	398031.	.98121	4387998.	54.53
10	.01610	1268.	.00325	78745.	390554.	.98065	3989967.	50.67
15	.02266	1755.	.00458	77477.	382997.	.97347	3599413.	46.46
20	.03049	2308.	.00619	75722.	372837.	.96782	3216417.	42.48
25	.03394	2491.	.00690	73413.	360838.	.96372	2843579.	38.73
30	.03870	2744.	.00789	70922.	347748.	.95837	2482742.	35.01
35	.04468	3046.	.00914	68177.	333271.	.95134	2134993.	31.32
40	.05283	3441.	.01085	65131.	317053.	.94204	1801722.	27.66
45	.06338	3910.	.01309	61690.	298675.	.92665	1484669.	24.07
50	.08398	4852.	.01753	57780.	276769.	.90319	1185994.	20.53
55	.11082	5865.	.02346	52928.	249974.	.86689	909225.	17.18
60	.15818	7444.	.03435	47062.	216700.	.81369	659250.	14.01
65	.21972	8705.	.04937	39618.	176327.	.73909	442551.	11.17
70	.31370	9697.	.07441	30913.	130322.	.63510	266223.	8.61
75	.43950	9324.	.11266	21216.	82768.	.39097	135901.	6.41
80	1.00000	11891.	.22380	11891.	53133.	.00000	53133.	4.47

REGIÓN FRONTERA

MALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 59.400

FEMALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 63.090

ABRIDGED LIFE TABLE BOTH SEXES COALE-DEMENEY WEST REGION

Age	q(x)	d(x)	m(x)	l(x)	L(x)	S(x)	T(x)	e(x)
0	.06478	6478	.06777	100000	95587	.92701	6119134	61.19
1	.02516	2353	.00640	93522	367920	.97909	6023546	64.41
5	.00891	813	.00179	91169	453814	.99212	5655627	62.03
10	.00684	618	.00137	90357	450237	.99126	5201813	57.57
15	.01066	956	.00214	89738	446301	.98734	4751576	52.95
20	.01470	1305	.00296	88782	440649	.98453	4305275	48.49
25	.01625	1421	.00328	87477	433834	.98257	3864626	44.18
30	.01862	1603	.00376	86056	426274	.97946	3430792	39.87
35	.02250	1900	.00455	84453	417517	.97444	3004518	35.58
40	.02870	2369	.00582	82554	406845	.96644	2587001	31.34
45	.03858	3093	.00787	80185	393190	.95345	2180155	27.19
50	.05485	4228	.01128	77091	374886	.93364	1786966	23.18
55	.07853	5722	.01635	72863	350011	.90310	1412079	19.38
60	.11683	7844	.02482	67141	316095	.85678	1062069	15.82
65	.17310	10265	.03790	59297	270823	.78758	745974	12.58
70	.25996	12747	.05976	49032	213295	.68829	475150	9.69
75	.38164	13848	.09433	36286	146809	.43935	261855	7.22
80	1.00000	22438	.19503	22438	115046	.00000	115046	5.13

REGIÓN PACIFICO

MALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 53.388

FEMALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 56.692

ABRIDGED LIFE TABLE BOTH SEXES COALE-DEMENEY WEST REGION

Age	q(x)	d(x)	m(x)	l(x)	L(x)	S(x)	T(x)	e(x)
0	.09429	9429	.10045	100000	93871	.89096	5499467	54.99
1	.04466	4044	.01150	90571	351611	.96424	5405596	59.68
5	.01425	1233	.00287	86527	429550	.98747	5053986	58.41
10	.01079	920	.00217	85293	424167	.98663	4624436	54.22
15	.01599	1349	.00322	84373	418494	.98111	4200269	49.78
20	.02183	1813	.00441	83024	410590	.97697	3781775	45.55
25	.02425	1969	.00491	81212	401136	.97407	3371185	41.51
30	.02765	2191	.00561	79242	390734	.96995	2970049	37.48
35	.03252	2506	.00661	77051	378991	.96397	2579315	33.48
40	.03966	2956	.00809	74545	365336	.95527	2200323	29.52
45	.05002	3581	.01026	71589	348993	.94101	1834987	25.63
50	.06842	4653	.01417	68008	328407	.91935	1485994	21.85
55	.09377	5941	.01968	63355	301921	.88595	1157587	18.27
60	.13642	7833	.02928	57414	267487	.83622	855666	14.90
65	.19546	9691	.04333	49581	223678	.76421	588179	11.86
70	.28591	11405	.06672	39890	170937	.66253	364501	9.14
75	.40966	11669	.10304	28485	113252	.41491	193564	6.80
80	1.00000	16816	.20938	16816	80312	.00000	80312	4.78

Fuente: Cálculos propios.

ESPERANZA DE VIDA AL NACER EN 1990.

Con los datos de 1990 se utilizaron las mismas técnicas para estimar la esperanza de vida al nacer.

Siguiendo el criterio de escoger las regiones con las tasas de mortalidad infantil más altas y más bajas así como a la República Mexicana para elaborar la tabla de vida; se escogieron a las regiones Pacífico y Frontera, pero para que exista una mejor comparabilidad con los resultados de 1980, se incluyó a la región Centro.

Las esperanzas de vida al nacer están referidas a los *años anteriores al censo* presentados anteriormente, en este caso son las esperanzas de vida obtenidas por el método de Feeney para el grupo 20-24 años. El resultado, para la República Mexicana se obtiene para 2.4 años antes¹³ del censo, la fecha exacta es el 16 de octubre de 1987, las mismas fechas se obtienen para las regiones Centro y Pacífico. Para la región Frontera la fecha es 10 de septiembre de 1987 y corresponde a 2.5 años antes del censo.

Las estimaciones para la República Mexicana van de 72.1 años a 74 años, siendo la estimación de Feeney la más alta y la de Sullivan la más baja, aunque no difiere por mucho de las estimaciones de Brass y Trussell. En la región Centro se obtiene una esperanza de vida al nacer de 62.5 años la mínima y 64.2 la máxima que vuelve a ser la estimación por el método de Feeney. La región Frontera presenta las estimaciones más altas, 76.5 años según la estimación de Feeney y 74.4 años en la estimación de Sullivan. Las esperanzas de vida más bajas se presentan en la región

¹³La fecha que se toma para los cálculos es el 12 de marzo de 1990.

Pacífico, éstas van de 61.1 años a 62.7 años, una diferencia de más de 10 años con el promedio Nacional y de 15 años con la región Frontera.

CUADRO 31

ESTIMACIONES DE LA ESPERANZA DE VIDA AL NACER POR REGIONES, TÉCNICAS DE BRASS, SULLIVAN, TRUSSELL Y FEENEY, (PATRÓN OESTE), 1990.

REPÚBLICA MEXICANA						REGIÓN FRONTERA					
edad						edad					
edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feen	edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feen
15-19	1	65.6		65.7		15-19	1	66.8		66.9	
20-24	2	72.3	72.1	72.2	74.0	20-24	2	74.6	74.4	74.5	76.5
25-29	3	70.4	70.6	70.5	72.8	25-29	3	70.6	70.7	70.6	73.0
30-34	5	65.6	65.9	65.7	68.1	30-34	5	71.0	71.2	71.0	73.7
35-39	10	67.9		68.0	71.6	35-39	10	66.5		66.5	70.0
40-44	15	60.0		60.1	62.5	40-44	15	63.9		63.8	67.0
45-49	20	63.6		63.7	66.6	45-49	20	64.7		64.7	67.8
REGIÓN CENTRO						REGIÓN PACÍFICO					
edad						edad					
edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feen	edad	del hijo	Brass	Sullivan	Trussell	Feen
15-19	1	64.3		64.4		15-19	1	63.7		63.8	
20-24	2	62.8	62.5	62.6	64.2	20-24	2	61.4	61.1	61.2	62.7
25-29	3	64.8	65.0	64.9	67.1	25-29	3	62.1	62.4	62.2	64.2
30-34	5	66.2	66.4	66.3	68.8	30-34	5	66.1	66.4	66.2	68.7
35-39	10	62.3		62.5	65.2	35-39	10	59.1		59.3	61.5
40-44	15	66.7		66.8	70.3	40-44	15	64.2		64.3	67.4
45-49	20	59.8		60.0	62.4	45-49	20	57.5		57.7	59.9

Fuente: Cálculos propios.

Las diferencias en las esperanzas de vida, por sexos, se obtuvieron para las cuatro regiones anteriores.

CUADRO 32

TABLAS ABREVIADAS DE VIDA PARA LA REPÚBLICA MEXICANA, REGIÓN CENTRO, FRONTERA Y PACÍFICO, 1990. ESPERANZAS DE VIDA AL NACER PARA AMBOS SEXOS.

REPÚBLICA MEXICANA

MALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 72.173
 FEMALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 75.917

**ABRIDGED LIFE TABLE
 BOTH SEXES
 COALE-DEMENY WEST REGION**

Age	q(x)	d(x)	m(x)	l(x)	L(x)	S(x)	T(x)	e(x)
0	.01557	1557.	.01579	100000.	98613.	.98366	7398028.	73.98
1	.00224	220.	.00056	98443.	393219.	.99782	7299416.	74.15
5	.00144	141.	.00029	98222.	490759.	.99867	6906197.	70.31
10	.00122	120.	.00025	98081.	490107.	.99823	6415438.	65.41
15	.00232	228.	.00047	97961.	489237.	.99721	5925331.	60.49
20	.00325	318.	.00065	97734.	487874.	.99664	5436094.	55.62
25	.00348	339.	.00070	97416.	486233.	.99619	4948220.	50.79
30	.00414	402.	.00083	97077.	484380.	.99509	4461987.	45.96
35	.00568	549.	.00114	96675.	482003.	.99270	3977607.	41.14
40	.00892	858.	.00179	96126.	478487.	.98781	3495604.	36.36
45	.01549	1476.	.00312	95268.	472652.	.97946	3017117.	31.67
50	.02567	2408.	.00520	93793.	462943.	.96576	2544465.	27.13
55	.04303	3932.	.00879	91385.	447094.	.94402	2081522.	22.78
60	.06951	6079.	.01440	87453.	422067.	.90838	1634428.	18.69
65	.11539	9390.	.02449	81374.	383396.	.84985	1212361.	14.90
70	.18945	13637.	.04185	71984.	325829.	.76022	828965.	11.52
75	.30187	17613.	.07111	58347.	247702.	.50768	503137.	8.62
80	1.00000	40734.	.15947	40734.	255435.	.00000	255435.	6.27

REGIÓN CENTRO

MALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 62.337

FEMALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 66.156

ABRIDGED LIFE TABLE BOTH SEXES COALE-DEMENEY WEST REGION

Age	q(x)	d(x)	m(x)	l(x)	L(x)	S(x)	T(x)	e(x)
0	.05173	5173.	.05423	100000.	95391.	.94129	6418936.	64.19
1	.01704	1616.	.00431	94827.	375254.	.98696	6323545.	66.69
5	.00663	618.	.00133	93211.	464509.	.99412	5948291.	63.82
10	.00514	476.	.00103	92593.	461776.	.99326	5483782.	59.22
15	.00834	769.	.00168	92117.	458665.	.99004	5022006.	54.52
20	.01160	1060.	.00233	91349.	454095.	.98782	4563341.	49.96
25	.01277	1153.	.00257	90289.	448563.	.98628	4109246.	45.51
30	.01468	1308.	.00296	89136.	442409.	.98364	3660683.	41.07
35	.01806	1586.	.00364	87828.	435173.	.97913	3218275.	36.64
40	.02374	2048.	.00481	86242.	426089.	.97155	2783102.	32.27
45	.03328	2802.	.00677	84194.	413965.	.95926	2357013.	28.00
50	.04846	3945.	.00993	81392.	397099.	.94042	1943048.	23.87
55	.07127	5519.	.01478	77447.	373438.	.91133	1545949.	19.96
60	.10742	7726.	.02270	71928.	340324.	.86673	1172511.	16.30
65	.16223	10416.	.03531	64202.	294969.	.79902	832187.	12.96
70	.24723	13297.	.05642	53786.	235686.	.70101	537218.	9.99
75	.36775	14890.	.09012	40489.	165219.	.45207	301532.	7.45
80	1.00000	25599.	.18780	25599.	136313.	.00000	136313.	5.32

REGIÓN FRONTERA

MALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 78.302

FEMALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 74.784

ABRIDGED LIFE TABLE BOTH SEXES COALE-DEMENEY WEST REGION

Age	q(x)	d(x)	m(x)	l(x)	L(x)	S(x)	T(x)	e(x)
0	.00920	920	.00928	100000	99180	.99052	7647868	76.48
1	.00096	95	.00024	99080	396080	.99894	7548688	76.19
5	.00075	74	.00015	98985	494737	.99929	7152608	72.26
10	.00067	66	.00013	98910	494387	.99899	6657870	67.31
15	.00135	134	.00027	98845	493888	.99838	6163483	62.36
20	.00189	187	.00038	98711	493087	.99806	5669595	57.44
25	.00198	195	.00040	98524	492133	.99782	5176508	52.54
30	.00238	234	.00048	98329	491060	.99711	4684375	47.64
35	.00340	333	.00068	98095	489642	.99543	4193316	42.75
40	.00574	562	.00115	97762	487405	.99167	3703674	37.88
45	.01094	1063	.00220	97200	483342	.98496	3216269	33.09
50	.01919	1845	.00387	96137	476073	.97341	2732927	28.43
55	.03415	3220	.00695	94292	463412	.95466	2256854	23.93
60	.05693	5185	.01172	91072	442400	.92283	1793442	19.69
65	.09862	8471	.02075	85888	408262	.86872	1351042	15.73
70	.16752	12969	.03657	77417	354664	.78347	942779	12.18
75	.27541	17750	.06388	64448	277867	.52753	588116	9.13
80	1.00000	46698	.15052	46698	310248	.00000	310248	6.64

REGIÓN PACÍFICO

MALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 60.866

FEMALE LIFE EXPECTANCY AT BIRTH = 64.626

ABRIDGED LIFE TABLE BOTH SEXES COALE-DEMENEY WEST REGION

Age	q(x)	d(x)	m(x)	l(x)	L(x)	S(x)	T(x)	e(x)
0	.05813	5813	.06130	100000	94821	.93322	6269038	62.69
1	.02100	1978	.00532	94187	371788	.98425	6174217	65.55
5	.00774	714	.00155	92209	459262	.99314	5802429	62.93
10	.00597	546	.00120	91495	456111	.99228	5343167	58.40
15	.00947	862	.00190	90949	452591	.98871	4887056	53.73
20	.01311	1181	.00264	90087	447483	.98621	4434465	49.22
25	.01447	1287	.00292	88906	441313	.98447	3986981	44.84
30	.01661	1455	.00335	87619	434458	.98159	3545668	40.47
35	.02023	1743	.00409	86164	426461	.97682	3111210	36.11
40	.02618	2210	.00531	84420	416577	.96903	2684749	31.80
45	.03589	2951	.00731	82210	403675	.95639	2268172	27.59
50	.05162	4092	.01060	79260	386069	.93706	1864497	23.52
55	.07487	5628	.01556	75168	361771	.90724	1478429	19.67
60	.11209	7795	.02375	69540	328214	.86178	1116658	16.06
65	.16764	10351	.03660	61745	282850	.79333	788444	12.77
70	.25357	13032	.05808	51394	224392	.69467	505594	9.84
75	.37468	14373	.09221	38362	155878	.44567	281202	7.33
80	1.00000	23989	.19141	23989	125325	.00000	125325	5.22

Fuente: Cálculos propios.

En la República Mexicana, las mujeres presentan una esperanza de vida al nacer muy cercana a los 76 años, mientras que la de los hombres es de apenas 72 años, la diferencia a favor de las mujeres es de 3.7 años. En la región Centro, la diferencia es de 3.81 años, las mujeres presentan una esperanza de vida al nacer de 66 años mientras que los hombres de 62. La región Pacífico muestra las esperanzas de vida más bajas, 64 años para las mujeres y cerca de 61 años para los hombres, la diferencia entre ellas es de 3.76 años. Las esperanzas de vida más altas son las de la región Frontera y de forma curiosa, la esperanza de vida al nacer, de los hombres es mayor que la de las mujeres; en este caso las mujeres presentan una esperanza de vida de casi 75 años mientras que los hombres de 78 años, la diferencia entre ellas es de 3.52 años.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Al evaluar la calidad de la información en ambos censos (1980 y 1990) se nota una clara mejoría de ésta en el censo de 1990. En 1980 la calidad de la información de todas las regiones era deficiente o aproximada mientras que en 1990 únicamente en las regiones Golfo y Pacífico es deficiente y la de las demás regiones aproximada y relativamente precisa.

Tanto en 1980 como en 1990, el efecto de suavización del número de hijos nacidos vivos fue mayor en el grupo 35-39, es decir hay una mayor diferencia entre el número reportado y el número corregido en este grupo de edad. En 1990 el ajuste de los hijos sobrevivientes diverge de manera notable a partir del grupo 35-39, la corrección está siempre por debajo del número reportado.

En ambos casos la región Frontera es la que tuvo un mejor comportamiento en el reporte de la información.

En 1980 había una diferencia de 1.22 hijos, entre hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes en la República Mexicana, para el último grupo de edad. Para 1990, esta diferencia se redujo a 0.58 hijos solamente. En 1980 la mayor diferencia se encontraba en la región Centro, esta era de 1.81 hijos; en 1990 la mayor diferencia la presenta la región Pacífico con 0.75 hijos.

En cuanto a las proporciones de hijos fallecidos, en 1980 se presenta una tendencia casi lineal ascendente mientras que en 1990, a excepción de las regiones Caribe y Golfo, las demás regiones presentan altibajos en diferentes grupos de edad.

La mayor proporción de hijos fallecidos se encontraba en la región Centro en el grupo 15-19, ésta era de 155 fallecidos por mil. En 1990 se encuentra en la región Pacífico en el grupo 45-49 años y es de 145 por mil.

Las tasas de mortalidad infantil se reducen en una cuarta parte para la República Mexicana, que de presentar una tasa de 105 por mil en el grupo 45-49, para a una tasa de 78 por mil.

La región Centro presentaba en 1980 las tasas de mortalidad infantil más altas, en el grupo 15-19 tenía una tasa de 155 por mil mientras que en 1990 reporta una tasa de 51 por mil.

En 1990 las mayores tasas las reporta la región Pacífico con una tasa de 90 por mil para el grupo 45-49 y de 54 por mil para el 15-19.

En ambos momentos censales la región Frontera es la que reporta las menores tasas de mortalidad infantil.

La relación entre las tasas del primer y último grupo de edad, cambia entre 1980 y 1990. En 1980 en todas las regiones (a excepción de la Centro), la mayor tasa de mortalidad infantil era la del primer grupo de edad mientras que en 1990 esta relación se invierte aparte de que no necesariamente la tasa del último grupo es la mayor.

En ambos censos al utilizar el patrón oeste se nota más consistencia en los resultados.

En cuanto a las esperanzas de vida al nacer, hay una ganancia considerable en todas las regiones consideradas. La República Mexicana pasó de una esperanza de vida de 58.7 años a una de 74 años, por lo que ganó 15.3 años. La región Centro pasa de 48.1 años a 64.2 años, una ganancia de 14.1 años. La región Frontera pasa de 61.2 años a 76.5 años por lo que gana 13.3 años y la región Pacífico de 55 años a 62.7 años, gana 7.7 años.

Son notables las ganancias de todas las regiones sobretodo la de la región Centro y la de la región Frontera que ya contaba con una esperanza de vida alta.

Las ganancias en la esperanza de vida se reportan de manera diferente entre los dos sexos.

A nivel Nacional los hombres ganan 15.2 años mientras que las mujeres sólo 11 años. En la región Centro los hombres ganan 15.6 años y las mujeres 16.6 años. En la región Frontera los hombres ganan 18.9 años y las mujeres 11.7 años. Finalmente en la región Pacífico los hombres ganan 7.5 años y las mujeres 8 años.

En general las ganancias de los hombres son bastante más grandes que las de las mujeres y en la región Centro, que es el caso contrario, la diferencia es muy pequeña.

No cabe duda que entre 1980 y 1990 se dió una baja considerable en las tasas de mortalidad infantil en todas las regiones con las consabidas ganancias en la esperanza de vida al nacer que aún en la región con las menores tasas, sobrepasó por

mucho a la media nacional de 1980 y se encuentra sólo 11.3 años por debajo de la media nacional mientras que la más alta se encuentra sólo 2.5 años por encima.

BIBLIOGRAFÍA

Brass William (1973), 'A critique of methods for estimating population growth in countries with limited data', Laboratories for Population Statistics, Reprint Series no. 4, February.

_____ (1977), 'Cuatro Lecciones de...', Centro Latinoamericano de Demografía, Santiago de Chile, Septiembre de 1977.

_____ (1974), 'Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados', Selección de trabajos de William Brass, Centro Latinoamericano de Demografía, Santiago de Chile 1974.

Corona Vázquez Rodolfo (1991), 'Confiabilidad de los resultados preliminares del XI Censo General de Población y Vivienda de 1990', Estudios Demográficos y Urbanos, vol. 6, núm. 1, enero-abril, 1991. pp. 33-68.

Feeney Griffith (1983), 'Estimación de la mortalidad infantil y de la niñez en condiciones de mortalidad variable', Centro Latinoamericano de Demografía, San José, Costa Rica, Febrero de 1983.

_____ (1977), 'Estimación de parámetros demográficos a partir de información censal y de registros', Centro latinoamericano de Demografía, Santiago de Chile, agosto de 1977.

Hill Kenneth (1984), 'An evaluation of indirect methods for estimating mortality, Methodologies for the collection and analysis of mortality data, edited by J. Vallin, J. Pollard and L. Heligman, Liège, Belgium: Ordina Editions, 1984.

_____ (1991), 'Approaches to the measurement of childhood mortality: a comparative review', Population Index, vol. 57, no. 3, 1991. pp. 368-382.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (1985), 'X Censo General de Población y Vivienda 1980', Resumen General.

_____ (1990), 'XI Censo General de Población y Vivienda 1990', Resumen General.

Mina Valdés Alejandro (1992), 'Curso básico de Demografía', Serie notas de clase, Vínculos Matemáticos no. 118-1992. Publicaciones del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, UNAM. Tercera edición.

_____ (1992), 'Elaboración y utilidad de la tabla abreviada de mortalidad', Serie: Notas de clase, Vínculos matemáticos #138-1992, Publicaciones del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, UNAM, tercera edición.

_____ (1984), 'La medición indirecta de la mortalidad infantil y en los primeros años de vida en México', Seminario 'La mortalidad en México: Niveles, tendencias y determinantes', Noviembre de 1984. Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, El Colegio de México.

_____ (1994), 'Notas de análisis demográfico', Serie: notas de clase, Vínculos Matemáticos no. 203, 1994. Publicaciones del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, UNAM.

_____ (1992), ' Notas de demografía matemática', El Colegio de México, enero de 1992.

Naciones Unidas, Manual X (1986), 'Técnicas indirectas de estimación demográfica', Departamento de Asuntos Económicos y Sociales Internacionales, Estudios de Población, no. 81, Naciones Unidas Nueva York, 1986.

Núñez Leopoldo (1984), 'Una aproximación al efecto de la mala declaración de la edad en la información demográfica recabada en México', Secretaría de Gobernación, Dirección General del Registro Nacional de Población e Identificación Personal, 1984.

Ordorica Manuel y Medina Vicente (1986), 'Evaluación de la información censal sobre fecundidad', (Taller General de Evaluación del Censo General de Población y Vivienda, 1980, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Querétaro, México, 1986). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 1986, 62 páginas, mimeo.

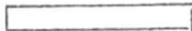
Pressat Roland (1983), 'El análisis Demográfico', Fondo de Cultura Económica, México.

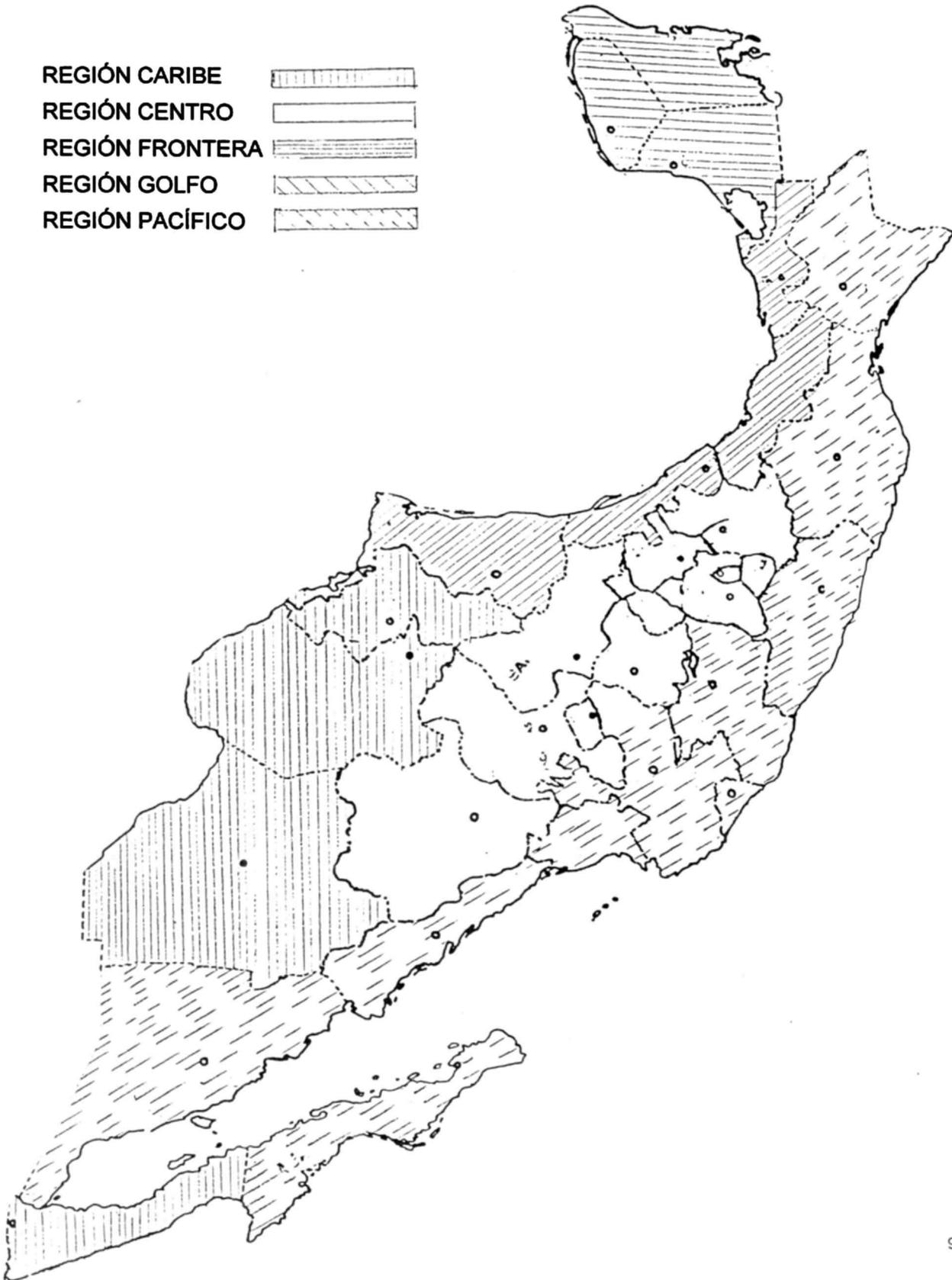
Proyecto Sedesol, 'Poblamiento de las zonas costeras de México' , (en prensa).

Rabell Cecilia Andrea y Mier y Terán Rocha Marta (1986), 'El descenso de la mortalidad en México de 1940 a 1980'. Estudios Demográficos y Urbanos 1 (1): pp. 39-72.

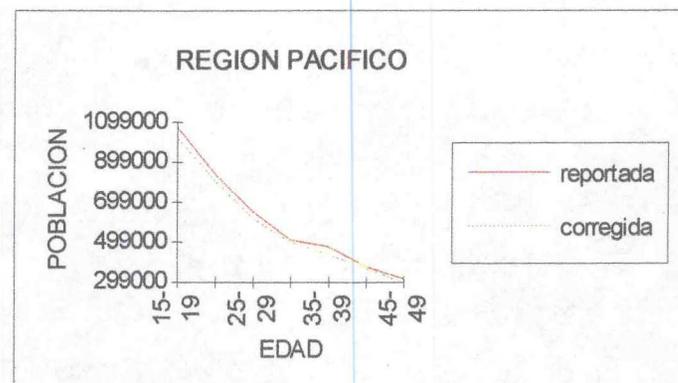
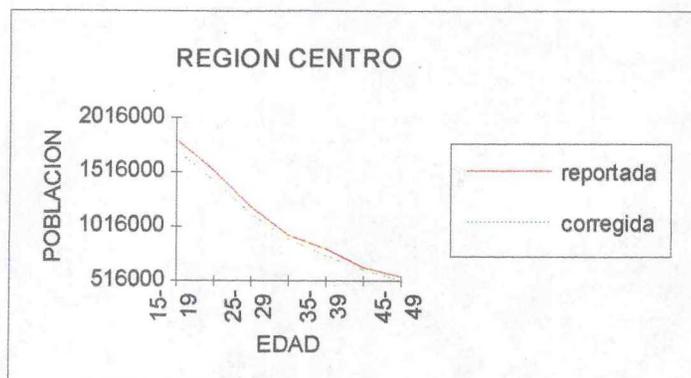
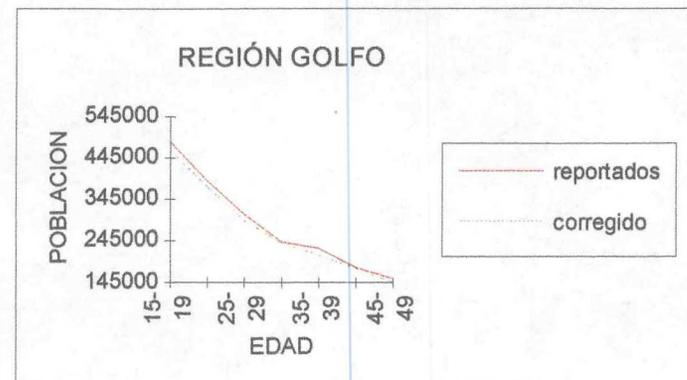
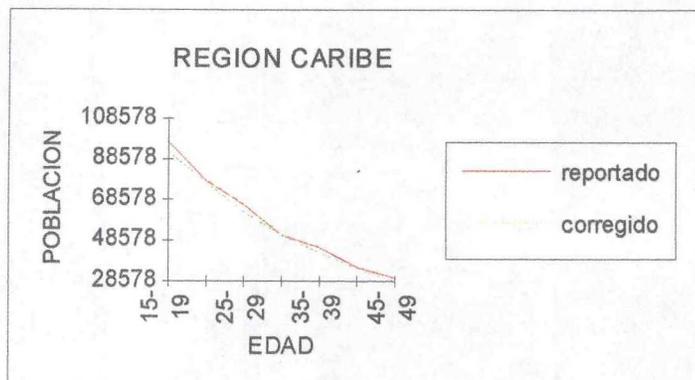
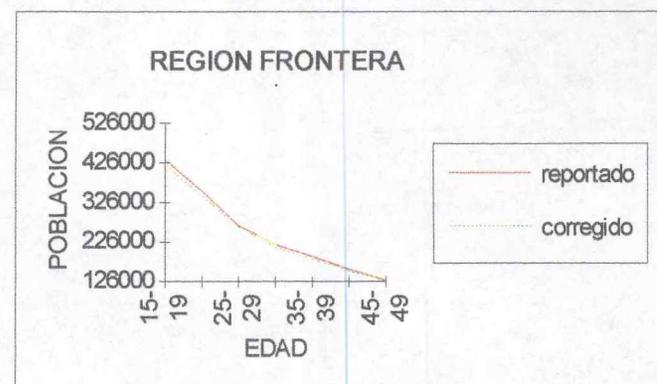
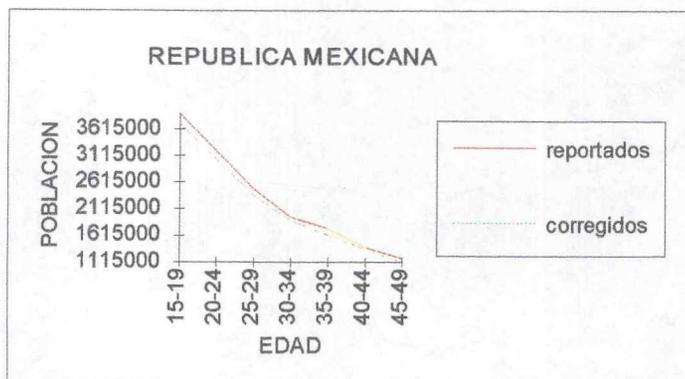
Tapinos Georges (1988), 'Elementos de Demografía' , Espasa-Calpe, S.A., Madrid 1988.

MAPA DE LAS REGIONES

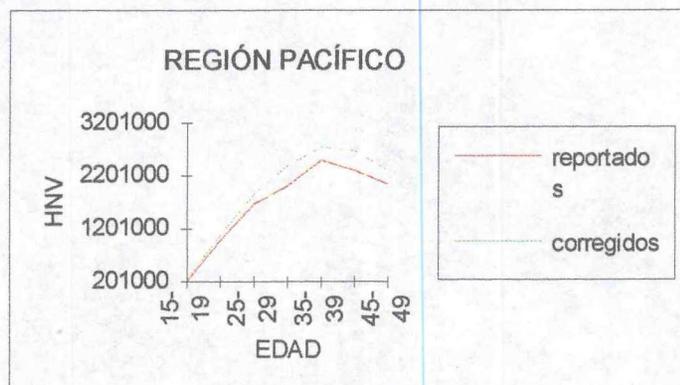
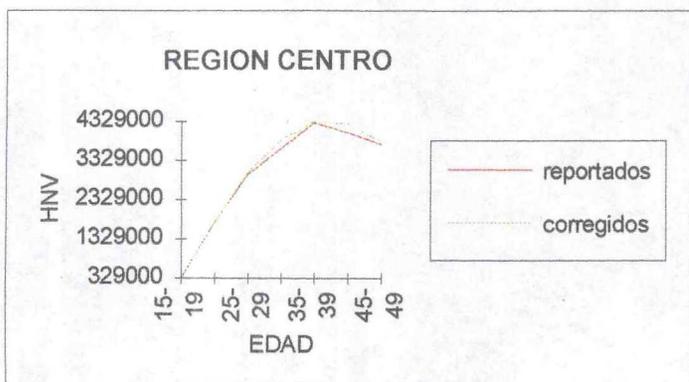
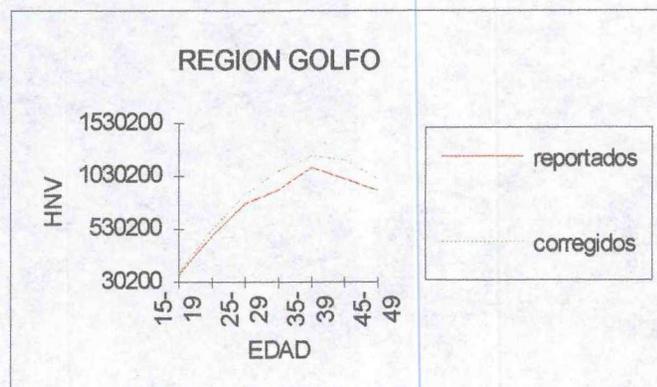
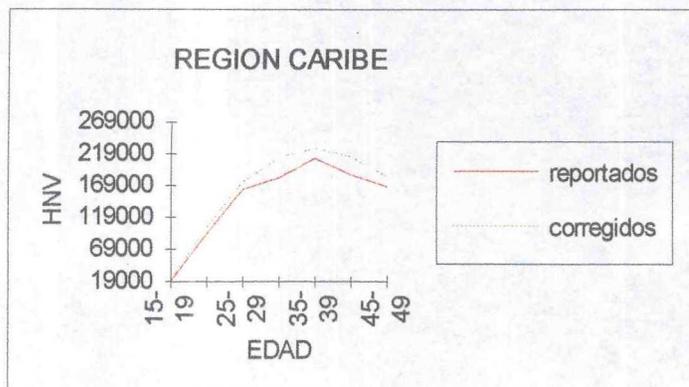
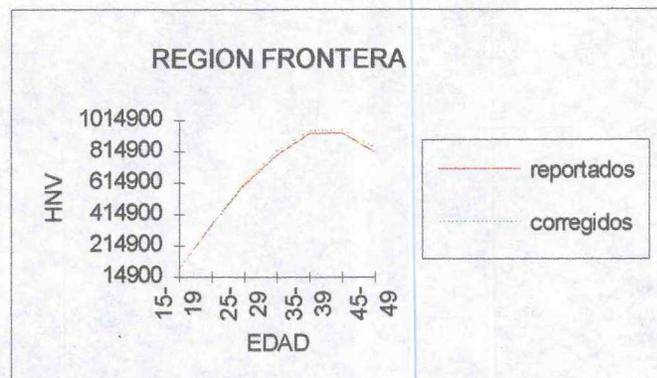
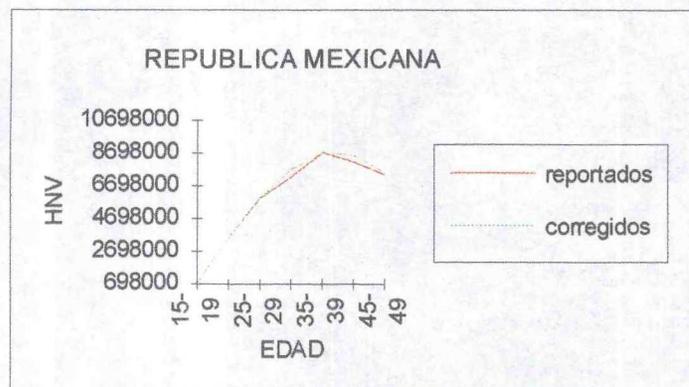
- REGIÓN CARIBE 
- REGIÓN CENTRO 
- REGIÓN FRONTERA 
- REGIÓN GOLFO 
- REGIÓN PACÍFICO 



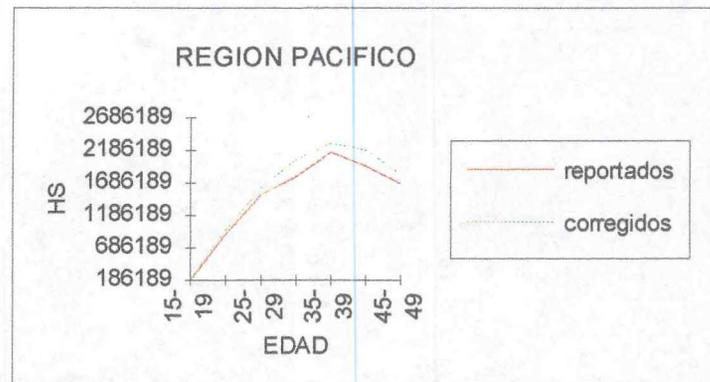
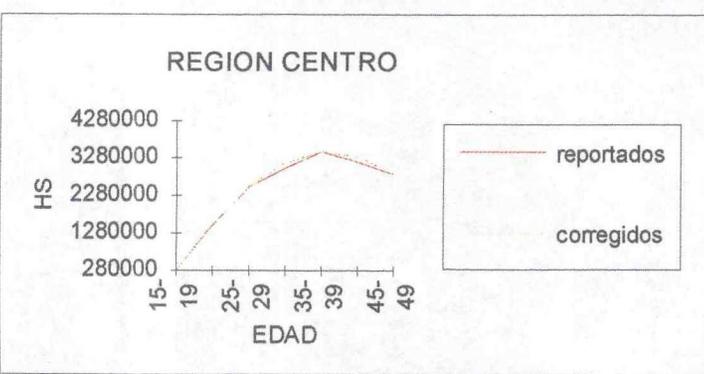
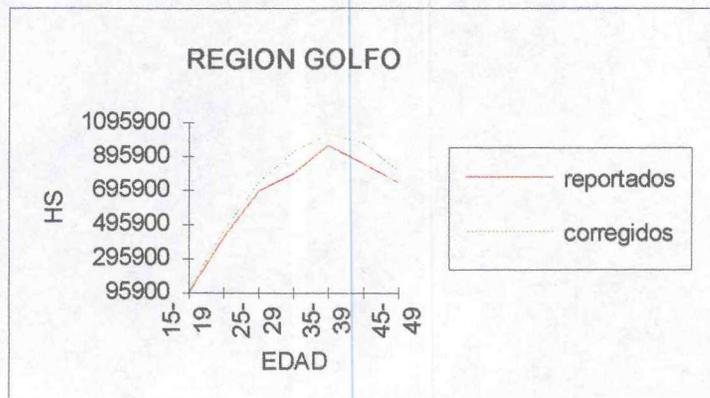
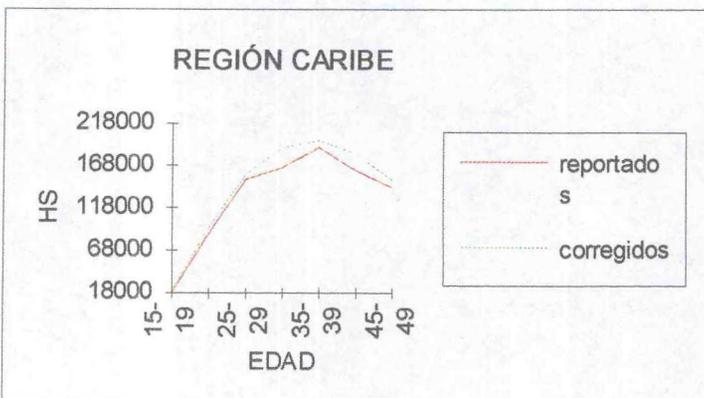
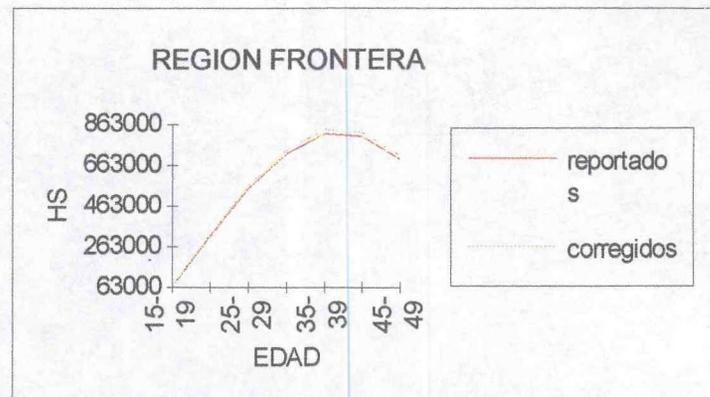
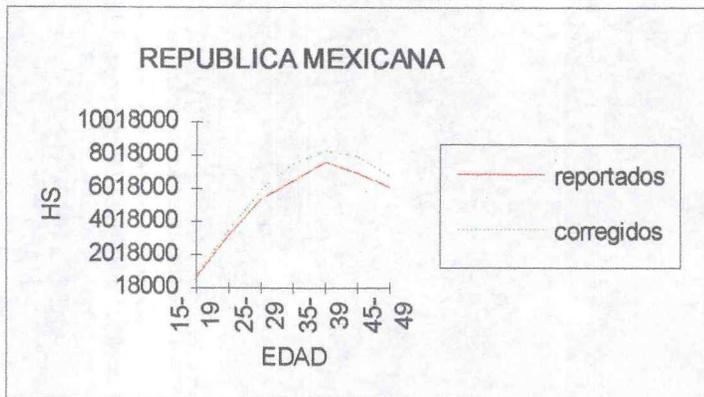
GRAFICAS 1 A 6 POBLACIÓN FEMENINA POR GRUPO DE EDAD, REPORTADA Y CORREGIDA 1980



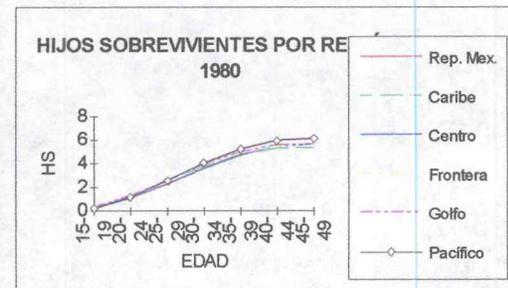
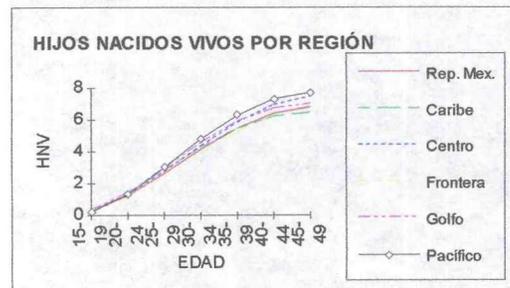
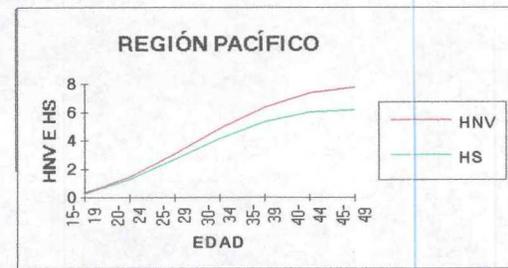
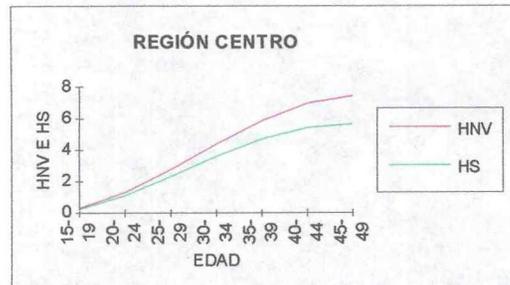
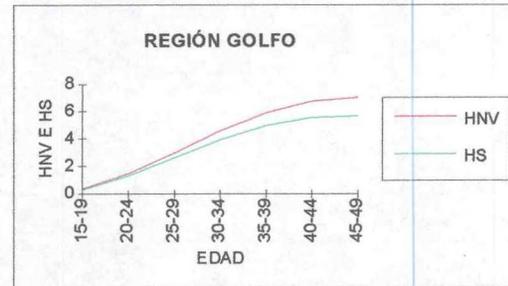
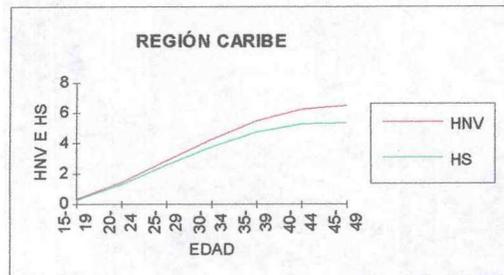
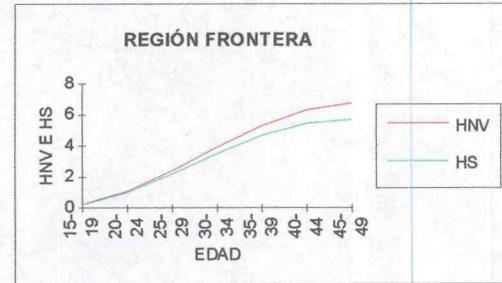
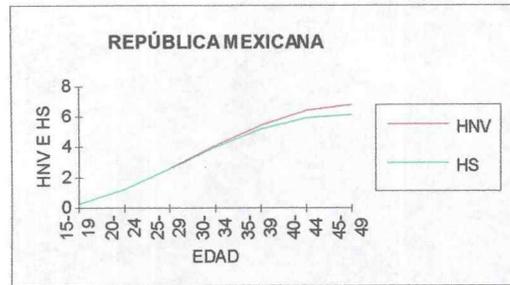
GRAFICAS 7 a 12 NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER, REPORTADOS Y CORREGIDOS 1980.



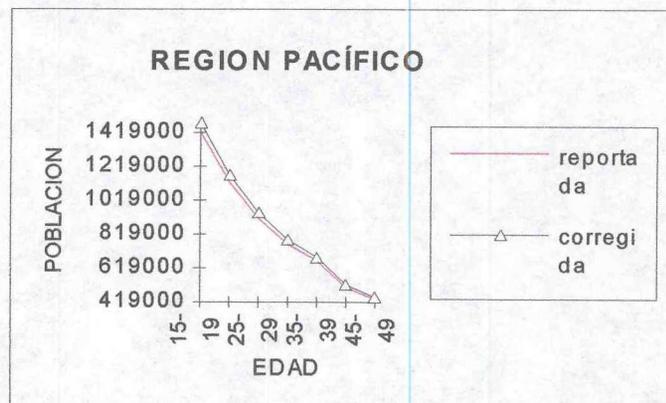
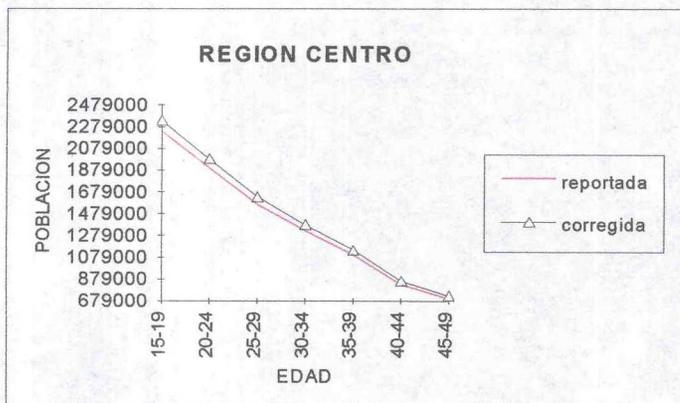
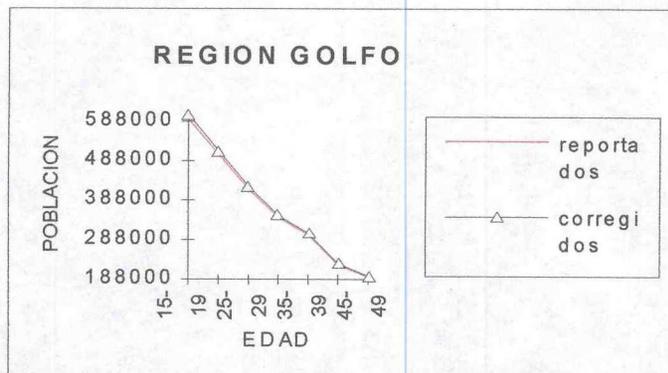
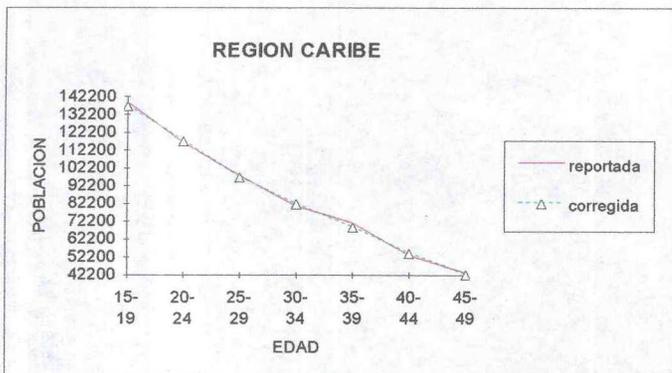
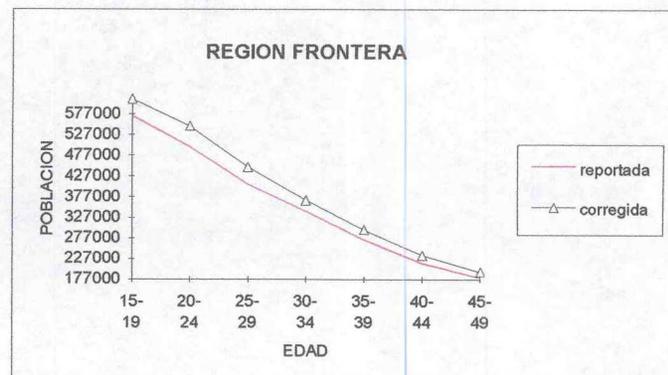
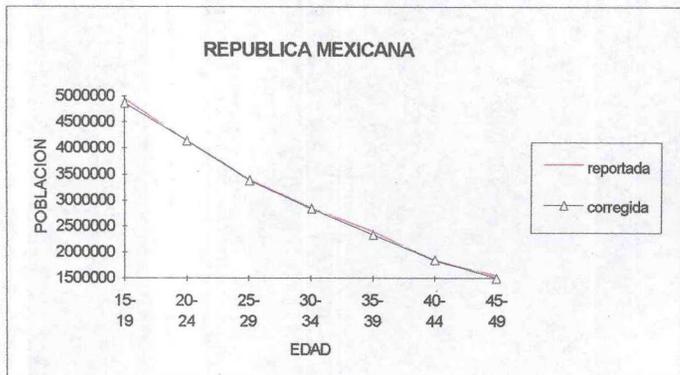
GRAFICAS 13 a 18 NÚMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER, REPORTADOS Y CORREGIDOS 1980.



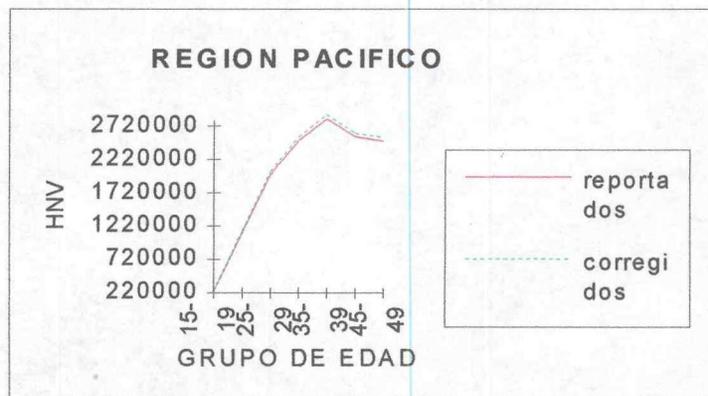
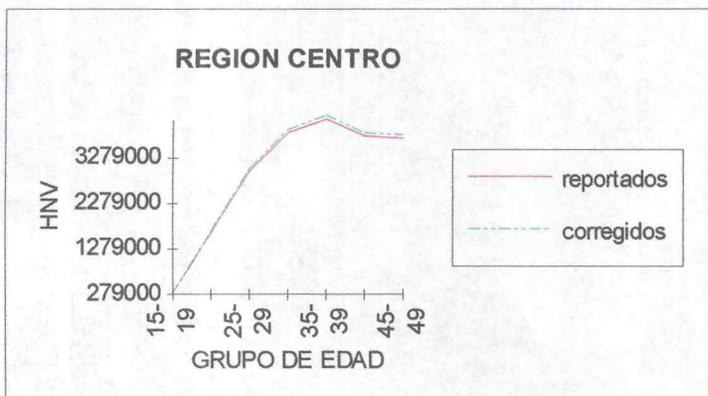
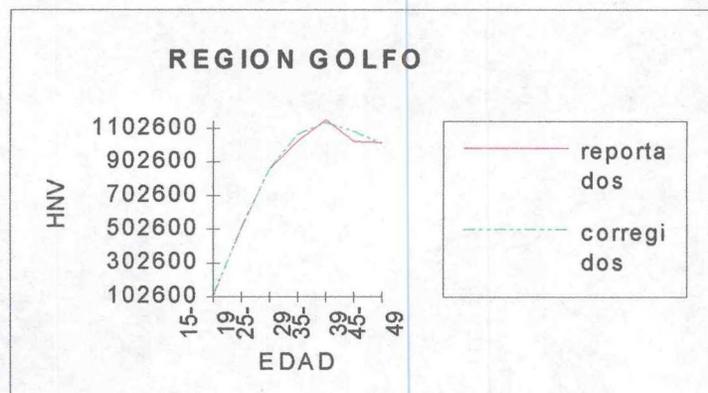
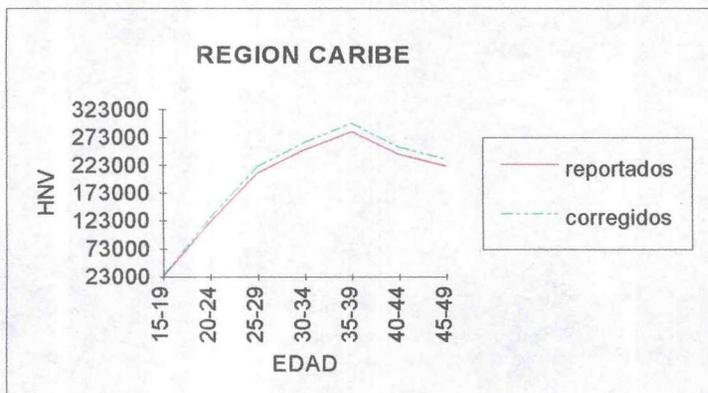
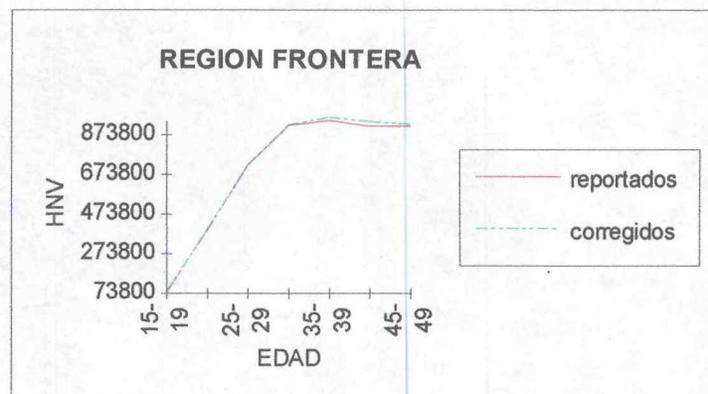
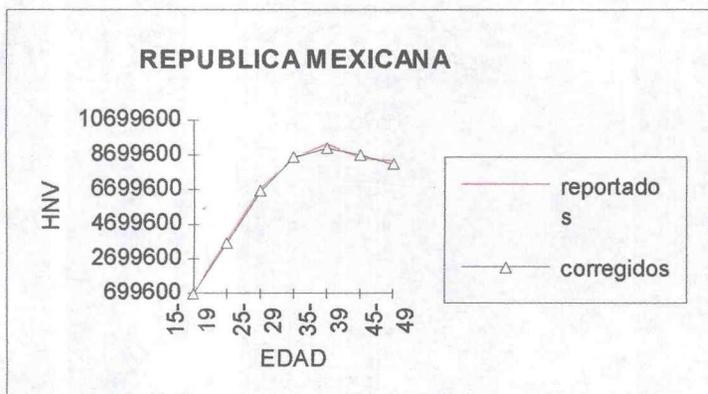
GRAFICAS 19 a 26 PROPORCIÓN DE HIJOS NACIDOS VIVOS E HIJOS SOBREVIVIENTES 1980.



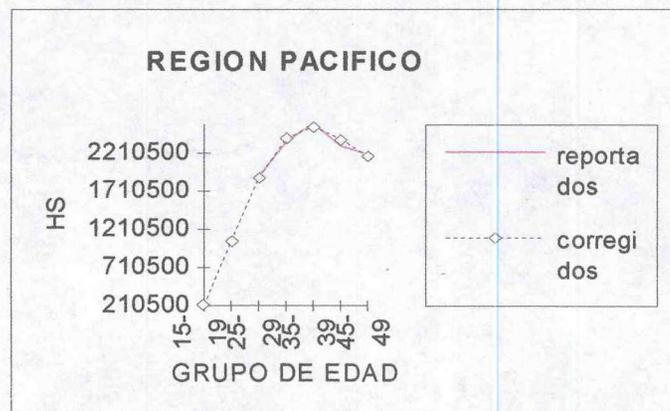
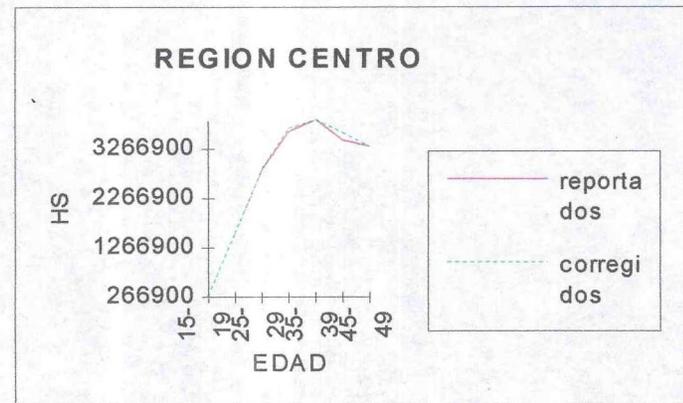
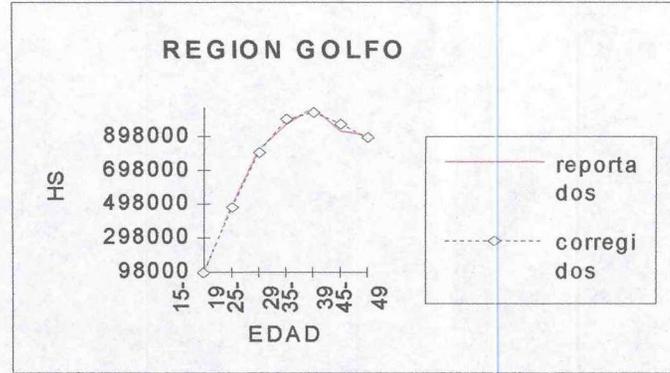
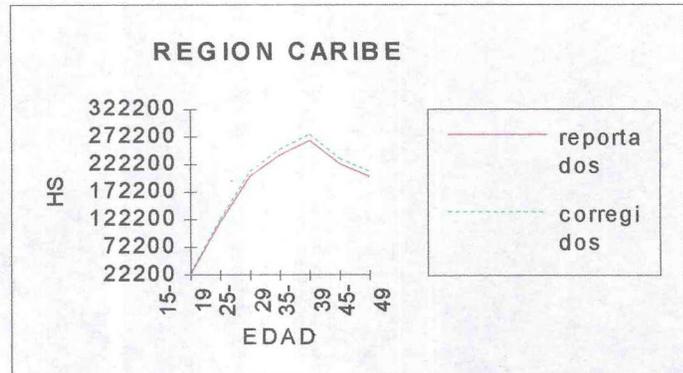
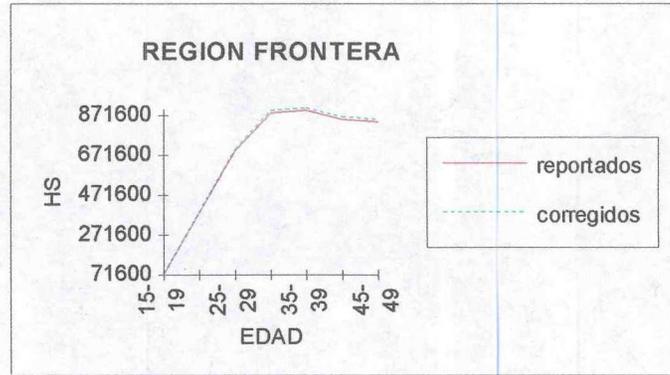
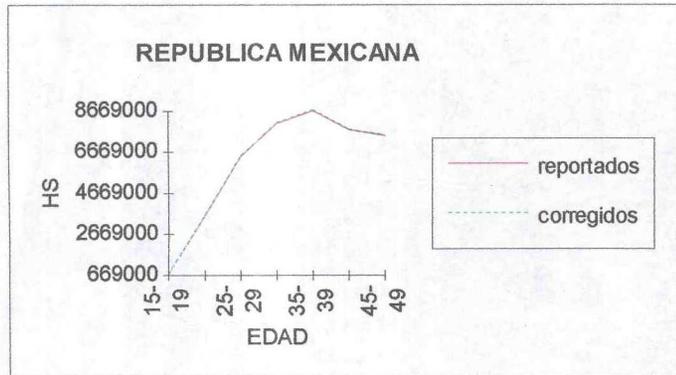
GRAFICAS 27 A 32 POBLACIÓN FEMENINA POR GRUPO DE EDAD, REPORTADAS Y CORREGIDAS 1990



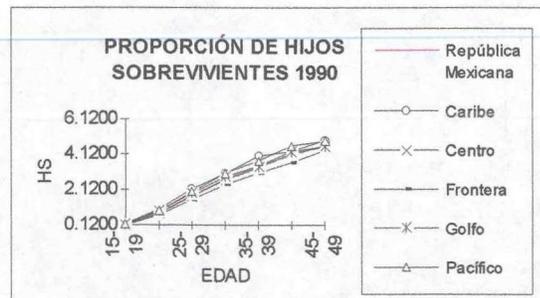
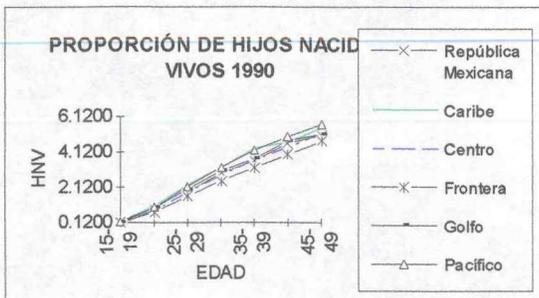
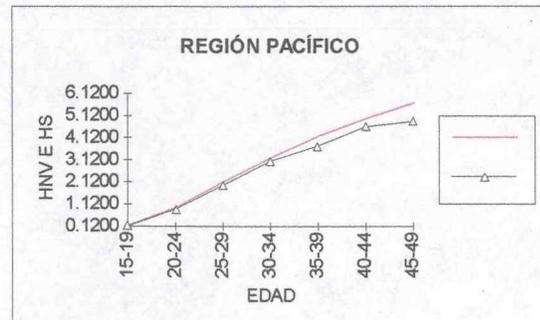
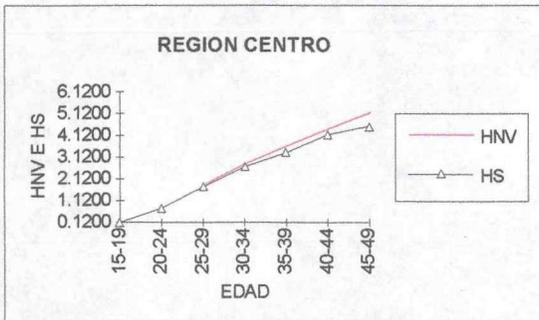
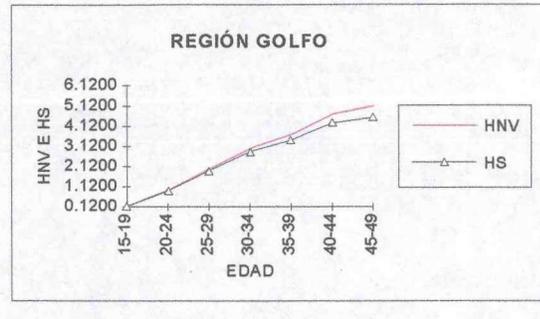
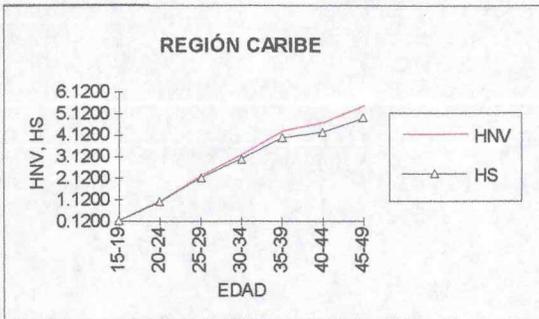
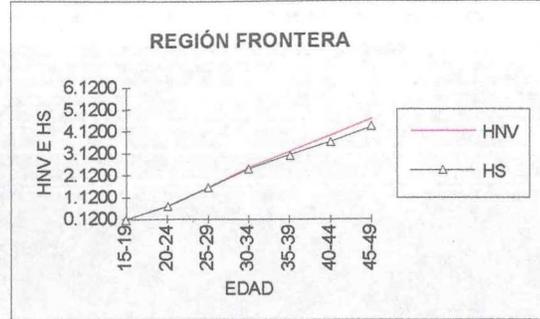
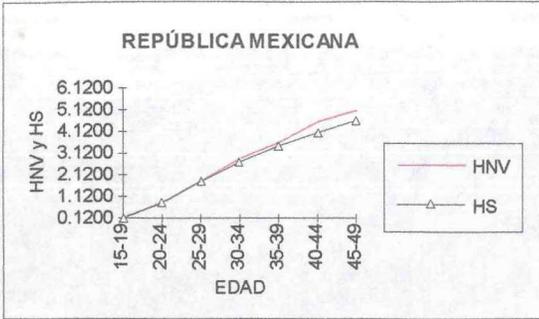
GRAFICAS 33 A 38 NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR GRUPO DE EDAD DE LA MADRE REPORTADOS Y CORREGIDOS 1990



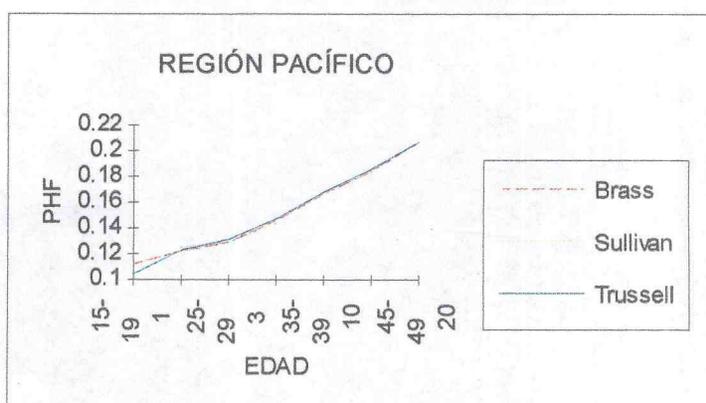
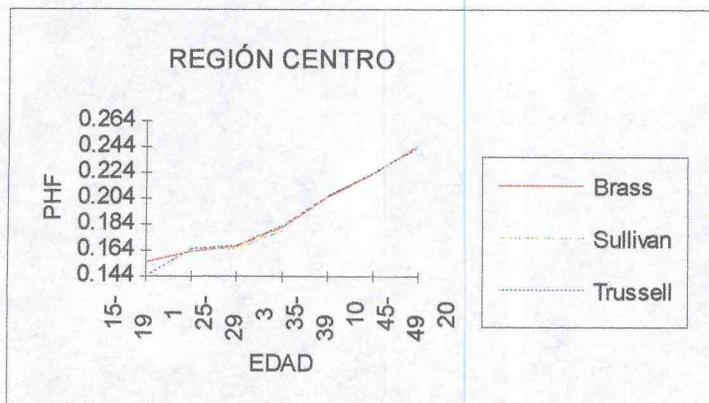
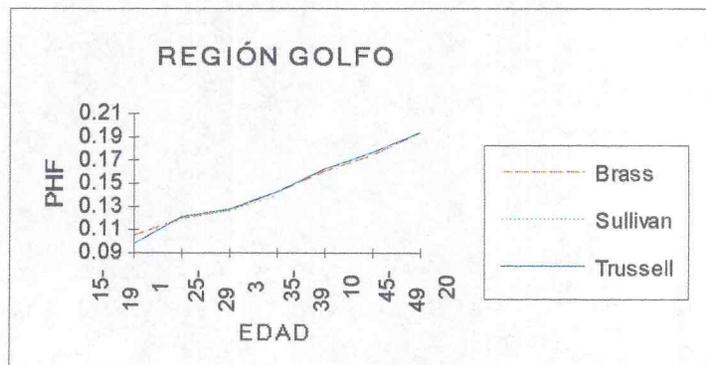
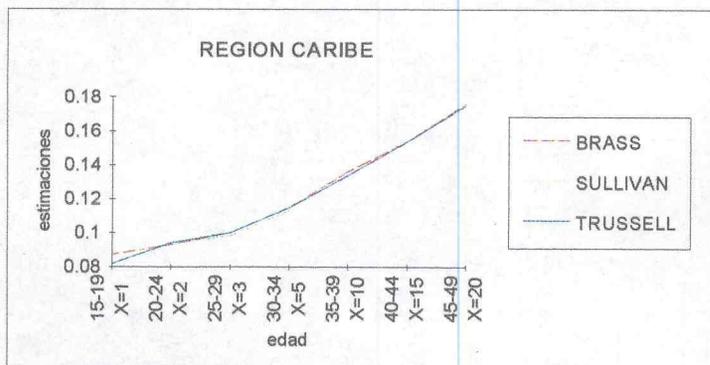
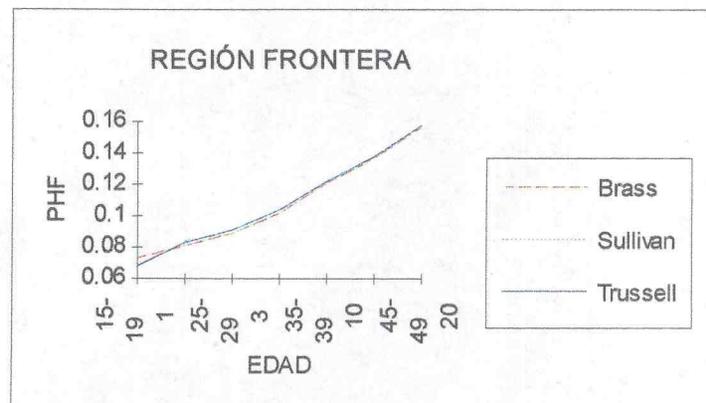
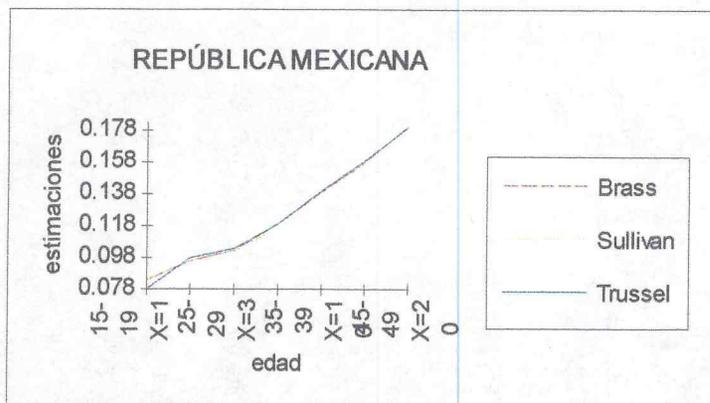
GRAFICAS 39 A 44 NUMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES POR GRUPO DE EDAD DE LA MUJER, REPORTADOS Y CORREGIDOS 1990



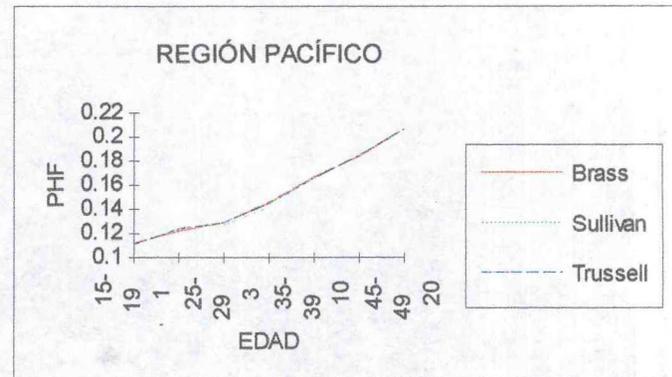
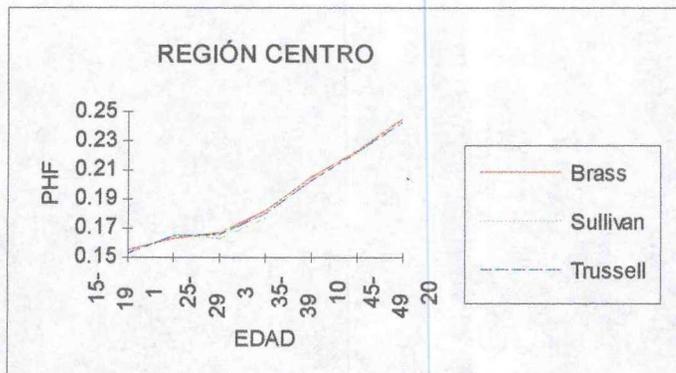
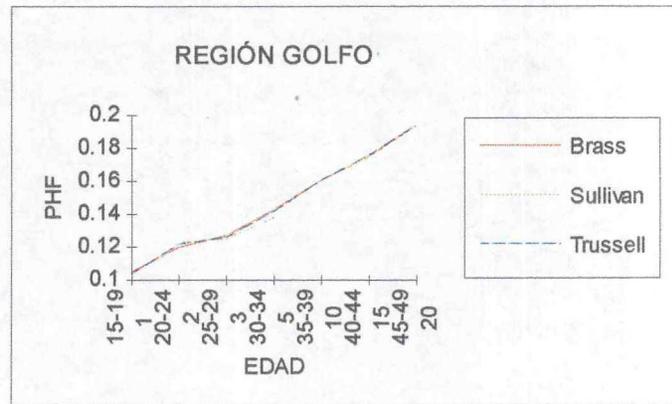
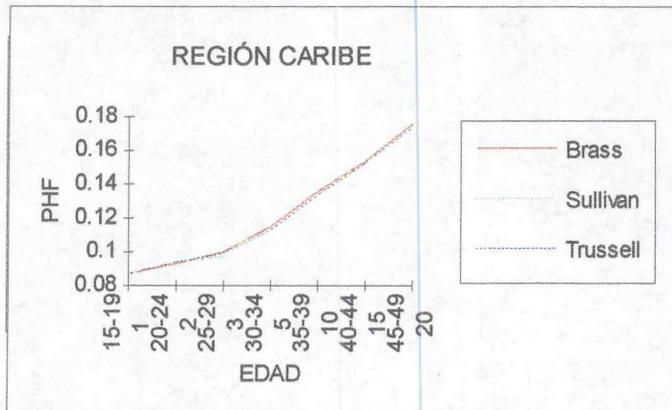
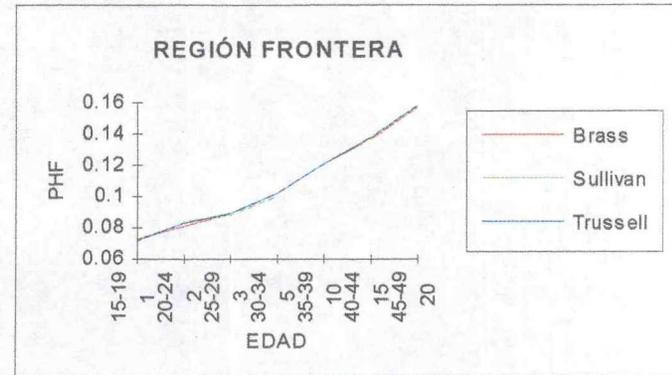
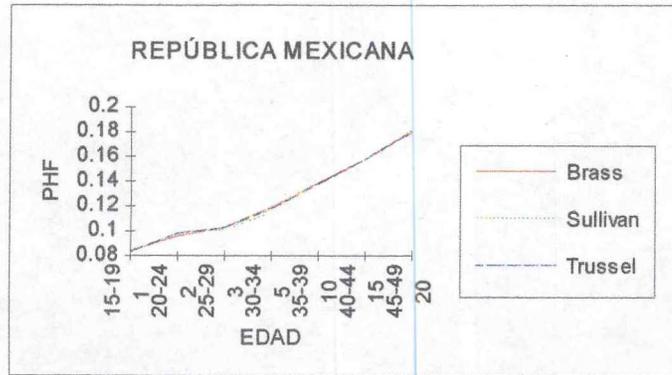
GRAFICAS 45 a 52 PROPORCION DE HIJOS NACIDOS VIVOS Y SOBREVIVIENTES 1990



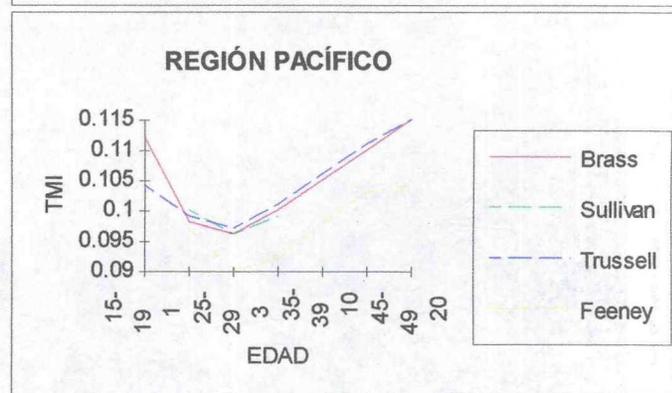
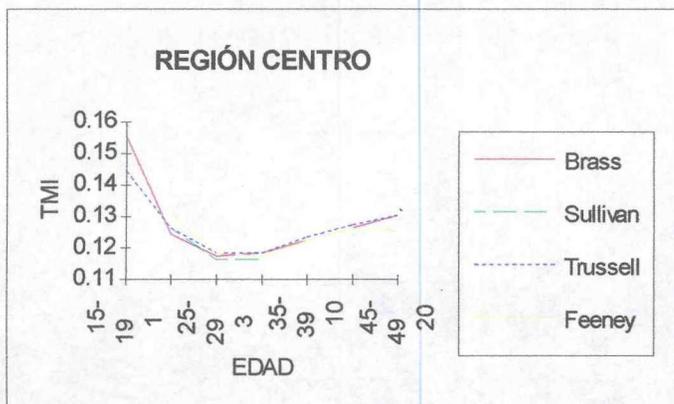
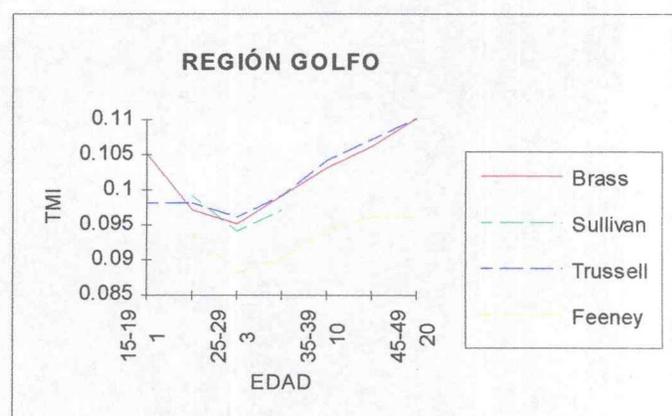
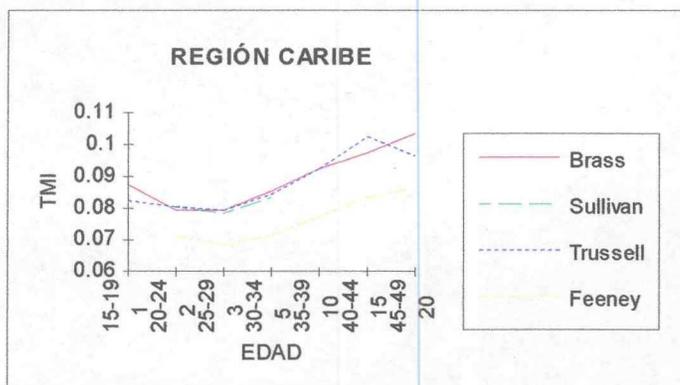
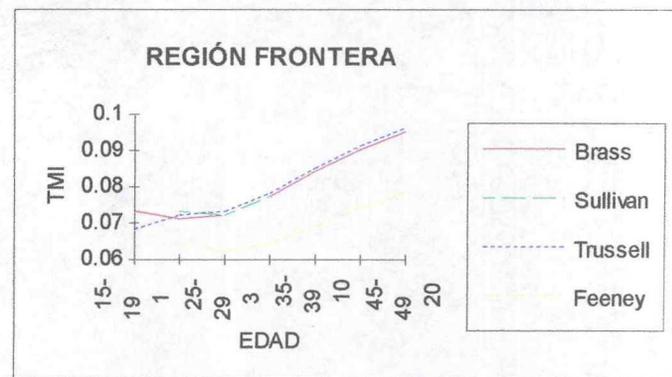
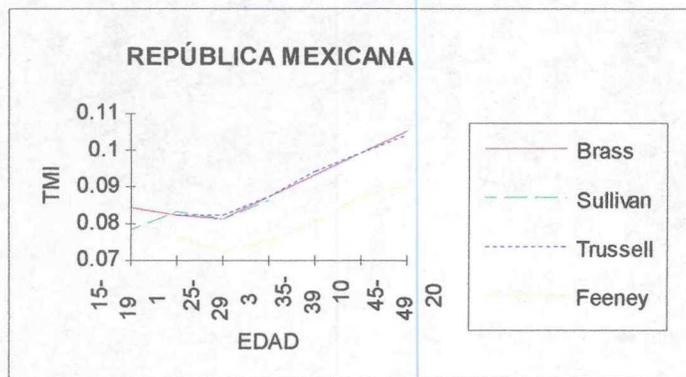
GRAFICAS 53 a 58 PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS, PATRON SUR, 1980



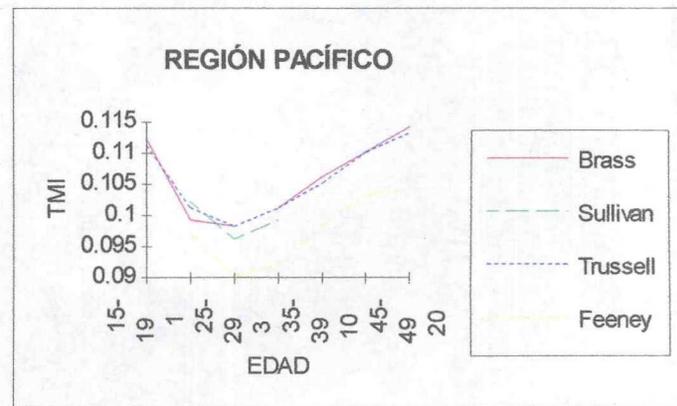
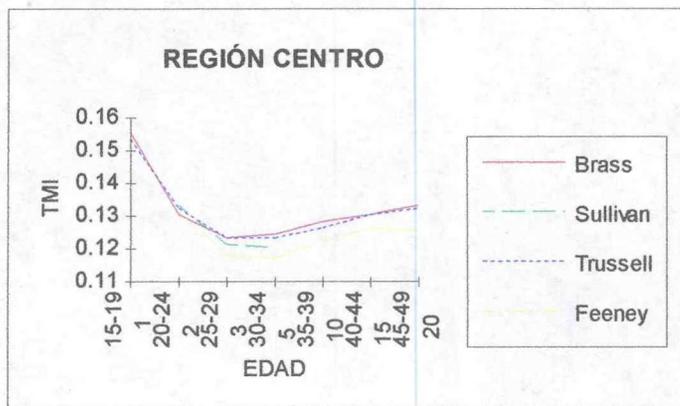
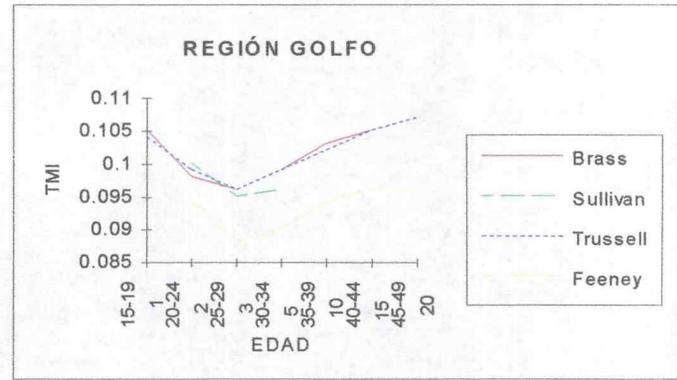
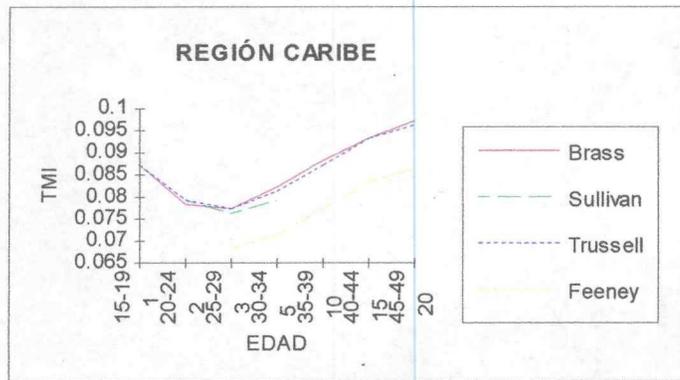
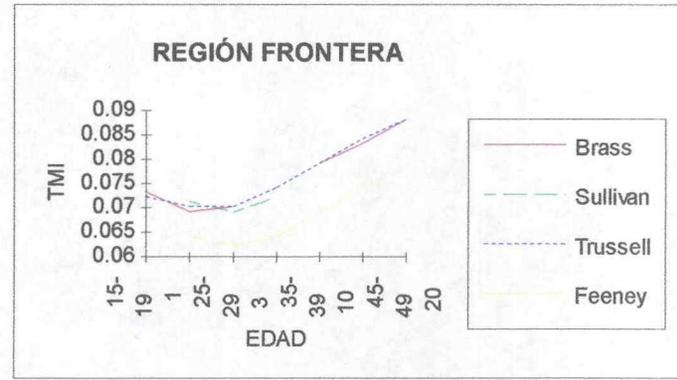
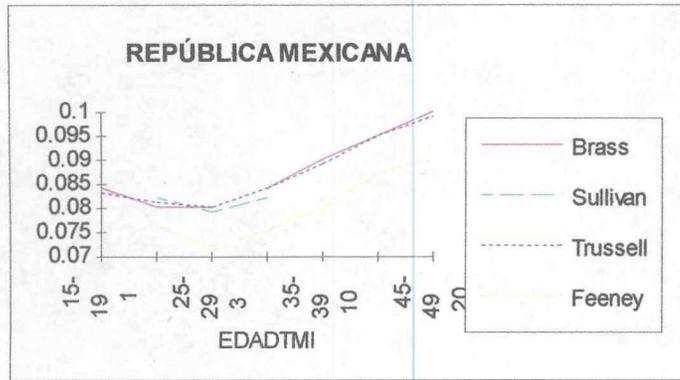
GRAFICAS 59 a 64 PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS 1980 (PATRÓN OESTE)



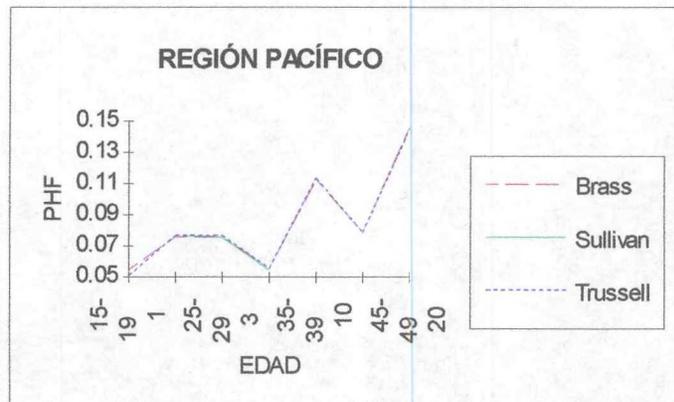
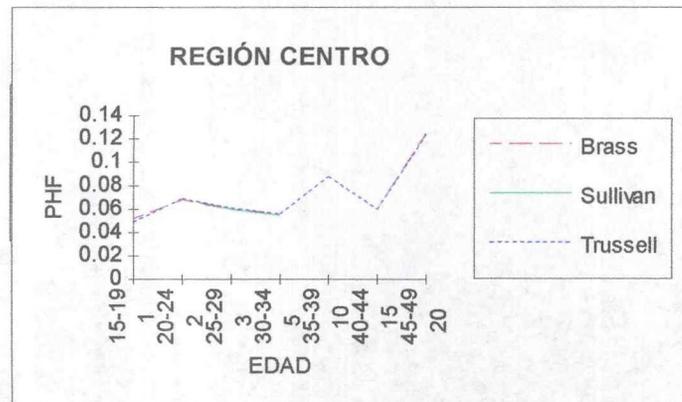
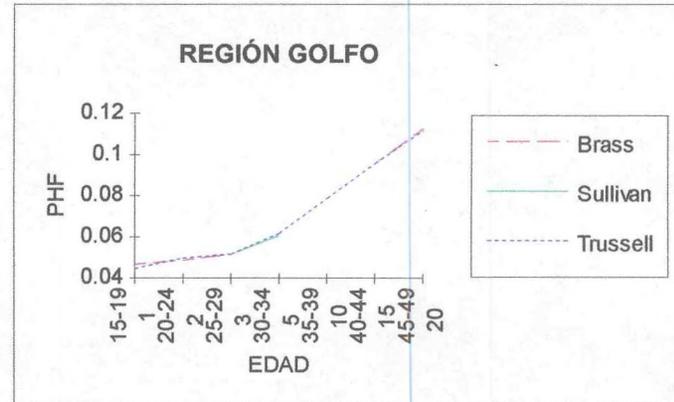
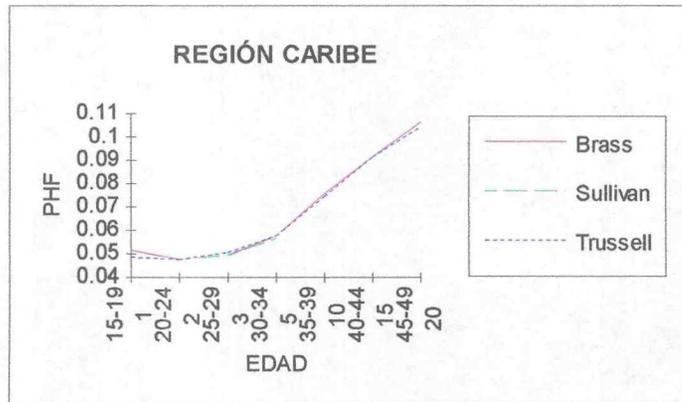
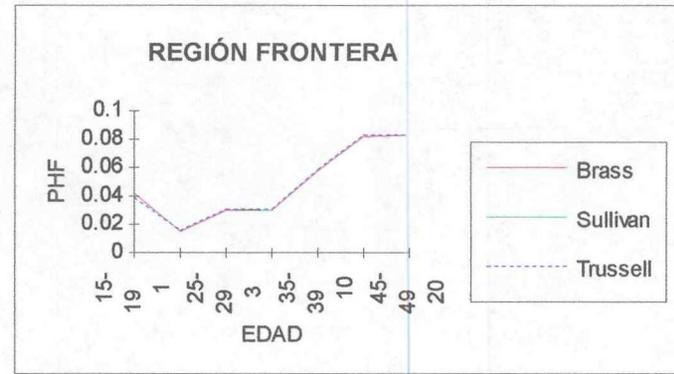
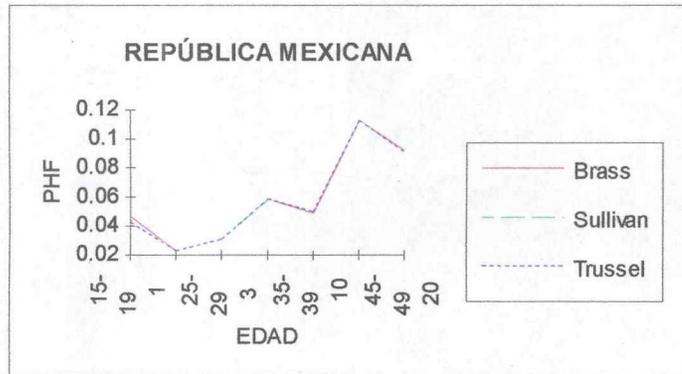
GRÁFICAS 65 a 70 ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL 1980 (PATRÓN SUR)



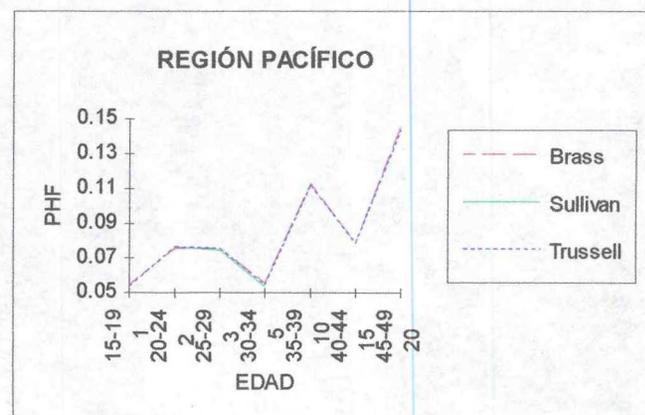
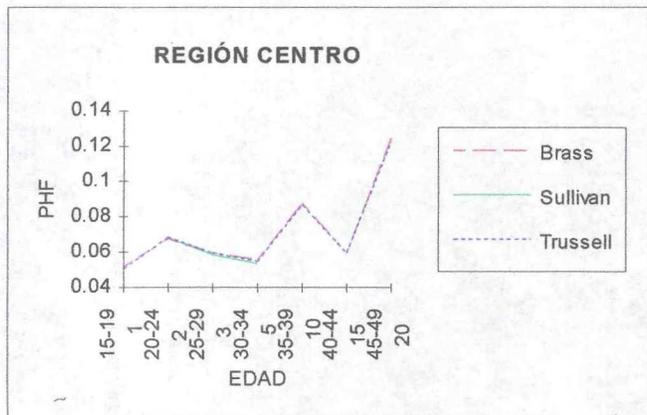
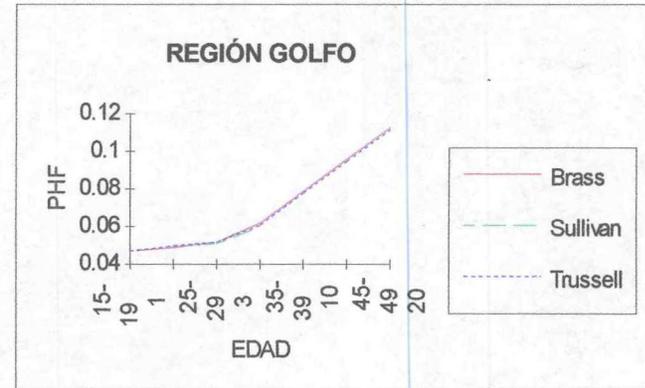
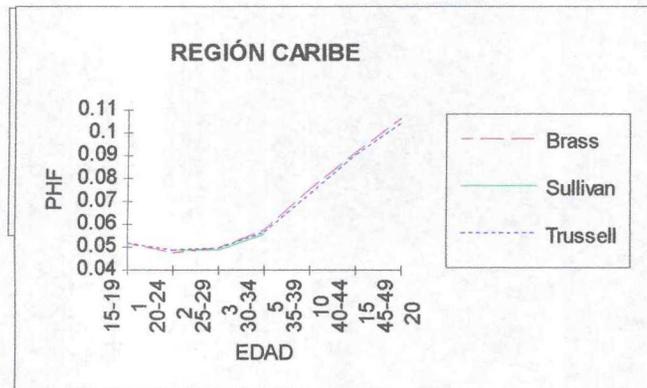
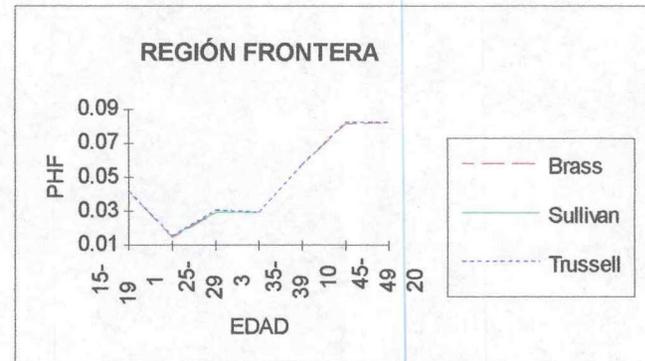
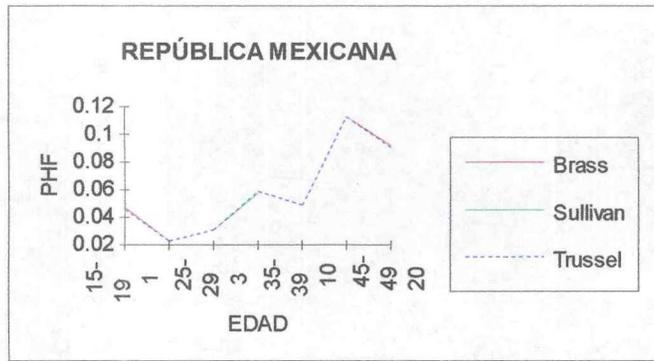
GRAFICAS 71 a 76 ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (PATRÓN OESTE) 1980.



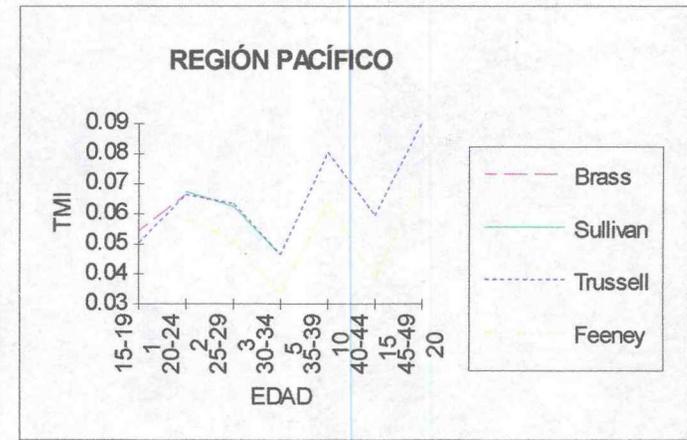
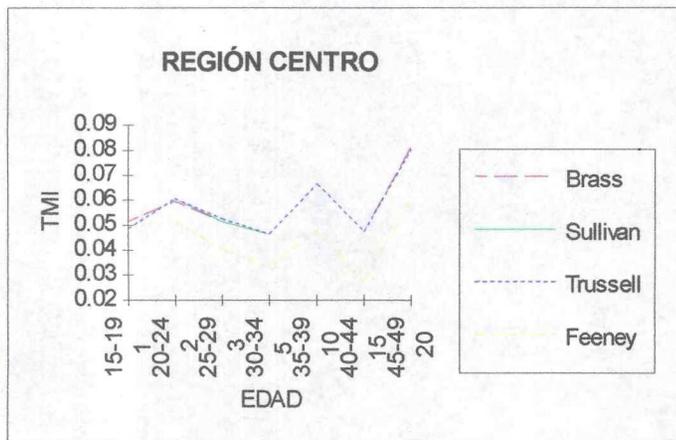
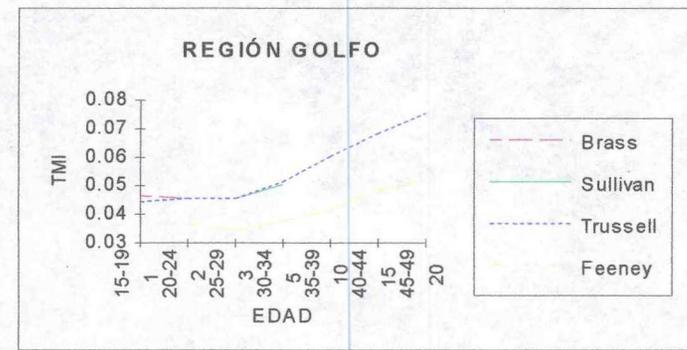
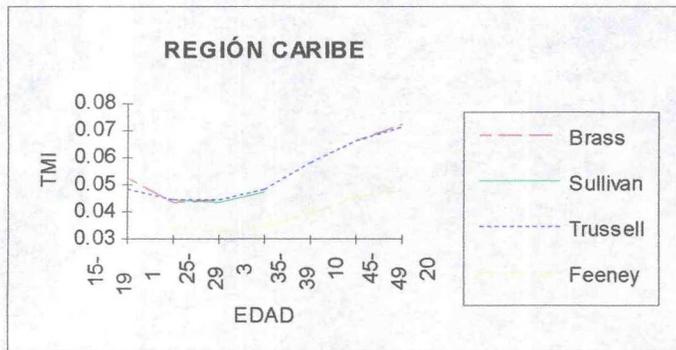
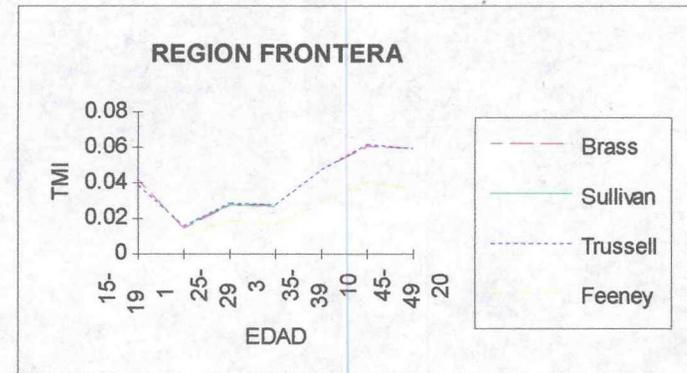
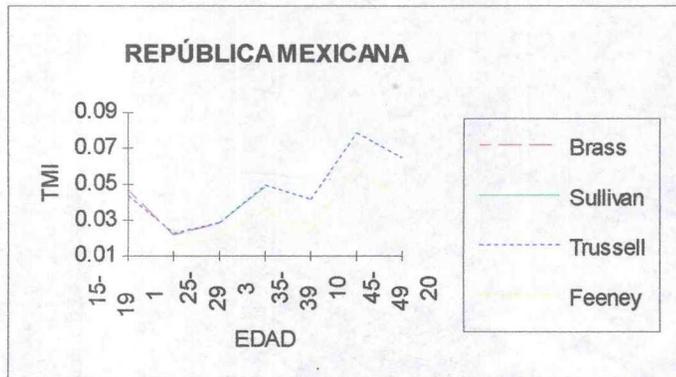
GRAFICAS 77 a 82 PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS 1990 (PATRÓN SUR).



GRÁFICAS 83 a 88 PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS 1990 (PATRÓN OESTE)



GRÁFICAS 89 a 94 TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL 1990 (PATRÓN SUR)



GRÁFICAS 95 a 100 TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL 1990. (PATRÓN OESTE).

