

TABLAS DE MORTALIDAD DEL ESTADO DE SONORA Y SUS REGIONES *(2000-2020)*

Resumen Ejecutivo

Israel Montiel Armas
Universidad de Guadalajara

GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA
Consejo Estatal de Población



PRESENTACIÓN

A pesar de que la mortalidad se empezó a controlar en el momento mismo que nuestra sociedad fue más urbanizada y el Estado pudo introducir mejoras sanitarias justo entrando a la segunda mitad del siglo XX, los nuevos desafíos en materia de morbilidad que trajo la modernidad y los nuevos modelos económicos siguen ocupando nuestras conciencias. Como gobierno, el fin último será siempre, seguir mejorando las condiciones que permitan reducir continuamente los niveles de mortalidad en nuestro estado a través de los servicios de salud. Por lo anterior, el estudio de la mortalidad es un elemento indispensable en este propósito.

Estamos ante un nuevo perfil epidemiológico en el que paulatinamente disminuyen las enfermedades infecciosas y parasitarias al tiempo que se incrementan las afecciones crónicas y degenerativas como la diabetes y la obesidad con sus motivos y consecuencias cada vez a más temprana edad; y con ello el cambio del perfil de la mortalidad. El cambio de patrón de mortalidad puede observarse en las probabilidades de muerte en cada grupo de edad y sexo y para las diferentes regiones del estado que aparecen en las tablas de vida, también llamadas tablas de mortalidad.

Nuestra responsabilidad es mantener actualizada esta importante herramienta, fundamental para la planeación y la evaluación de los servicios de salud, ya que presenta el comportamiento relativo de la mortalidad para grupos de población específicos, en este caso, grupos etarios y por sexo, así como de las distintas regiones del estado de Sonora, lo cual permite dirigir recursos priorizando aquellos grupos poblacionales de mayor vulnerabilidad o regiones con mayor atraso social y económico que invariablemente hasta ahora se ha reflejado en esperanzas de vida relativamente más reducidas.

Afortunadamente la mejora de las condiciones de vida de amplios grupos de población ha posibilitado una notable disminución de la mortalidad en Sonora, que se aprecia fundamentalmente en la reducción de la mortalidad infantil y el aumento de la esperanza de vida de los sonorenses. Tal es así que de cualquier recién nacido podemos decir con absoluta certeza, que muy probablemente, llegará a adulto mayor, algo que no era posible tiempo atrás. No obstante por el perfil epidemiológico que se está conformando con la prevalencia de las muertes por violencias y las enfermedades crónico-degenerativas, debemos prever que la población joven, la de mayor volumen en la estructura atarea actual, encuentre apoyo en su salud reproductiva y sus expectativas de vida, así como que el envejecimiento poblacional nos encuentre preparados para su atención sanitaria.

Confiamos que la información que proporcionamos con estas Tablas de mortalidad del estado de Sonora y sus regiones, 2000-2020, sea una herramienta para mejorar las competencias institucionales en materia de salud de nuestra población y fomente una cultura de la prevención y del cuidado de la salud al observar el comportamiento de la mortalidad a futuro.

- Dra. Susana Saldaña Cavazos
Directora del Consejo Estatal de Población
del Estado de Sonora

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	01
1. CARACTERÍSTICAS DE LAS TABLAS DE MORTALIDAD DE SONORA	02
1.1_ Edades	02
1.2_ Indicadores	02
1.3_ Regiones	02
1.4_ Períodos de Referencia	03
2. ELABORACIÓN DE LAS TABLAS DE MORTALIDAD DE SONORA	05
2.1_ Recopilación y Organización de la Información Estadística	05
2.2_ Cálculo de las Tasas de Mortalidad para Todas las Edades	05
2.3_ Estimación de la Mortalidad Infantil	11
2.4_ Cálculo de las Probabilidades de Morir para el Resto de Edades	13
2.5_ Cálculo de las Tablas de Mortalidad de Sonora	32
3. TABLAS DE MORTALIDAD DE SONORA	34
4. ESPERANZA DE VIDA AL NACER EN LAS REGIONES DE SONORA	44

INTRODUCCIÓN

La tabla de mortalidad es un instrumento para el análisis estadístico de la incidencia de la mortalidad por sexo y edad que consiste en describir la desaparición paulatina por defunción de una generación, desde el nacimiento de todos sus integrantes hasta el fallecimiento del más longevo de sus componentes.

Este principio permite su aplicación a cualquier tipo de población, pues la duración máxima de la vida es muy similar entre los distintos grupos humanos. Aquello que los distingue es más bien la velocidad a la que van desapareciendo sus componentes, que es una función acumulativa de la incidencia de la mortalidad a las distintas edades.

Por este motivo la tabla de mortalidad se presta perfectamente para la comparación entre distintas poblaciones, resaltando sus diferencias y semejanzas en cuanto a la incidencia de la mortalidad por sexo y edad. Sin embargo, la tabla de mortalidad no sólo resulta imprescindible en análisis detallados de este fenómeno, sino que en la mayor parte de investigaciones relacionadas con la población, ya sean estudios de fecundidad, migración o crecimiento demográfico, así como en la elaboración de proyecciones, la tabla de mortalidad es una herramienta auxiliar indispensable.

Debido a la necesidad de contar con este instrumento el Gobierno del Estado de Sonora, a través del Consejo Estatal de Población, encargó al Dr. Rodolfo Corona Vázquez la elaboración de 160 tablas de mortalidad de distintos grupos poblacionales de la entidad que cubrían el periodo 1990-2010. Con el objeto de continuar dicho proyecto tomando en consideración las fuentes demográficas más recientes, se ha procedido al cálculo de nuevas tablas de mortalidad por sexo que cubren el periodo 2000-2020 para el conjunto de la entidad y para las siete regiones en que se dividió la entidad en el ejercicio anterior: Desierto y Altar, Frontera Centro, Frontera Norte, Centro y Sierra, Hermosillo, Guaymas-Empalme y Yaqui-Mayo.

El presente estudio consta de cuatro partes. En la primera parte se definen las características técnicas y conceptuales de las tablas de vida elaboradas. En la segunda parte se describe pormenorizadamente la metodología empleada en su cálculo a partir de las fuentes estadísticas disponibles. En la tercera parte se presentan las 10 tablas de mortalidad elaboradas correspondientes al conjunto de la entidad para las poblaciones masculina y femenina. Por último, en la cuarta parte se adjunta una tabla con las esperanzas de vida al nacer en las regiones de Sonora para el periodo 2000-2020.

El documento completo, que incluye el conjunto de las 80 tablas de mortalidad que se calcularon se puede descargar de la web del Consejo Estatal de Población de Sonora (<http://www.coespo.sonora.gob.mx/>).

1. CARACTERÍSTICAS DE LAS TABLAS DE MORTALIDAD DE SONORA

1.1. Edades

En el presente ejercicio se han calculado las denominadas tablas abreviadas de mortalidad, que se caracterizan por no representar la mortalidad para edades simples sino para grupos de edad. En concreto, los grupos de edad empleados en las Tablas de Mortalidad de Sonora 2000-2020 son: 0 años, 1 a 4 años, 5 a 9 años, 10 a 14 años, 15 a 19 años, 20 a 24 años, 25 a 29 años, 30 a 34 años, 35 a 39 años, 40 a 44 años, 45 a 49 años, 50 a 54 años, 55 a 59 años, 60 a 64 años, 65 a 69 años, 70 a 74 años, 75 a 79 años, 80 a 84 años, 85 a 89 años, 90 a 94 años, 95 a 99 años y el grupo abierto de 100 años y más.

1.2. Indicadores

Para cada uno de los 22 grupos de edad que componen las tablas abreviadas de mortalidad, se calcularon los seis indicadores que habitualmente se incluyen en este instrumento. Tales indicadores son:

- La probabilidad de muerte (${}_nq_x$), que indica la probabilidad de que un individuo que alcanza la edad exacta x muera antes de llegar a la edad exacta $x+n$. En nuestro caso x equivale a los límites inferiores de los grupos de edad definidos y n es igual al intervalo del grupo de edad.
- Los sobrevivientes (${}_xL_x$) son aquellos miembros de la generación hipotética inicial que sobreviven al principio de cada intervalo de edad.
- Las defunciones (${}_nd_x$) son, exactamente, los fallecidos entre el aniversario x y el aniversario $x+n$.
- Los años vividos (${}_nL_x$) entre el aniversario x y el aniversario $x+n$ representan el número de años vividos por el conjunto de los sobrevivientes a la edad exacta x (${}_xL_x$) entre las edades exactas x y $x+n$.
- La serie acumulada de los años vividos (T_x) indica el número total de los años vividos por los sobrevivientes a la edad exacta x (${}_xL_x$) desde el x -ésimo aniversario hasta la completa extinción de esta generación hipotética. De este modo, T_0 equivaldría a la cantidad total de años vividos por la generación desde el nacimiento hasta la muerte del último de sus componentes.
- La esperanza de vida (e_x) representa el número medio de años que les quedan por vivir a los sobrevivientes a la edad exacta x (${}_xL_x$). De este modo, la esperanza de vida al nacer (e_0), que es el indicador de la tabla más usado, define el número medio de años vividos por la generación representada en la tabla.

1.3. Regiones

Se calcularon tablas de mortalidad por sexo para el conjunto del estado y para cada una de sus regiones socioeconómicas. La regionalización empleada es la definida por Rodolfo Corona (2002) en la elaboración de las tablas de mortalidad precedentes. Corona partió de las 12 regiones establecidas en los años setenta por la Secretaría de Programación y Presupuesto y empleadas desde entonces por el Comité Promotor del Desarrollo del Estado de Sonora (COPRODES) y su sucesor el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Sonora (COPLADES), pero agrupó aquellas que tienen un menor volumen de población para contar con un número suficiente de fallecimientos en cada una de ellas que permita el cálculo de tasas de mortalidad que realmente reflejen la incidencia del fenómeno.

REGIONES DE SONORA
DESIERTO Y ALTAR:
Altar; Atil; Caborca; Oquitoa; Pitiquito; Puerto Peñasco; San Luis Río Colorado; Sáric; Tubutama; General Plutarco Elías Calles.
FRONTERA CENTRO:
Benjamín Hill; Cucurpe; Ímuris; Magdalena; Nogales; Santa Ana; Santa Cruz; Trincheras.
FRONTERA NORTE:
Agua Prieta; Bacoachi; Cananea; Fronteras; Naco; Nacozari de García.
CENTRO Y SIERRA:
Aconchi; Álamos; Arivechi; Arizpe; Bacadéhuachi; Bacanora; Bacerac; Banámichi; Baviácora; Bavispe; Carbó; La Colorada; Cumpas; Divisaderos; Granados; Huachinera; Huásabas; Huépac; Mazatán; Moctezuma; Nácori Chico; Ónavas; Opodepe; Quiriego; Rayón; Rosario; Sahuaripa; San Felipe de Jesús; San Javier; San Miguel de Horcasitas; San Pedro de la Cueva; Soyopa; Suaqui Grande; Tepache; Ures; Villa Hidalgo; Villa Pesqueira; Yécora.
HERMOSILLO:
Hermosillo.
GUAYMAS-EMPALME:
Empalme; Guaymas; San Ignacio Río Muerto.
YAQUI-MAYO:
Bácum; Cajeme; Etchojoa; Huatabampo; Navojoa; Benito Juárez.

1.4. Periodos de Referencia

Los indicadores de cada tabla describen la incidencia de la mortalidad sobre ese grupo poblacional en un año particular. Estas tablas, denominadas de momento o de contemporáneos, están asociadas a los años 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020, abarcando un periodo global de veinte años.



2. ELABORACIÓN DE LAS TABLAS DE MORTALIDAD DE SONORA

2.1. Recopilación y Organización de la Información Estadística

El primer paso en el cálculo de una tabla de mortalidad es recopilar la información estadística disponible para el cálculo de las tasas de mortalidad. En nuestro caso esta información consiste en el número de fallecimientos por sexo, edad y municipio de residencia de la población sonorense en los periodos quinquenales situados en torno a los años 2000 y 2005 (periodos 1998-2002 y 2003-2007), y en la población expuesta al riesgo de morir, que consiste en la población residente en la entidad por sexo, edad y municipio en los años 2000 y 2005, así como en los nacimientos por sexo y municipio de residencia de la madre en los periodos quinquenales situados en torno a los años 2000 y 2005 (periodos 1998-2002 y 2003-2007) para el cálculo de las tasas de mortalidad a los 0 años.

Tanto en el caso de las defunciones como en el de los nacimientos se calcularon los promedios anuales de los periodos 1998-2002 y 2003-2007. De este modo se obtienen cifras centradas en los años 2000 y 2005 que permiten soslayar el posible efecto de las variaciones interanuales aleatorias.

2.2. Cálculo de las Tasas de Mortalidad para Todas las Edades

El siguiente paso en la elaboración de las tablas abreviadas de mortalidad es el cálculo de las tasas de mortalidad para cada sexo de los distintos grupos de edad (${}_n m_x$) mediante la relación:

$${}_n m_x = {}_n D_x / {}_n P_x$$

donde:

- ${}_n D_x$ representa el promedio anual de defunciones entre los habitantes masculinos y femeninos de Sonora y de sus siete regiones durante los lustros 1998-2002 y 2003-2007 para los grupos con edades comprendidas entre x y $x+(n-1)$.
- ${}_n P_x$ representa el total de residentes masculinos y femeninos en Sonora y sus siete regiones a 30 de junio de 2000 y 30 de junio de 2005 para los grupos con edades comprendidas entre x y $x+(n-1)$.

Los resultados se transcriben en las tablas siguientes:

TASAS DE MORTALIDAD (‰) MASCULINA DE SONORA POR REGIONES Y GRUPOS DE EDAD (2000)

Grupos de Edad	REGIONES							Sonora
	Desierto y Altar	Frontera Centro	Frontera Norte	Centro y Sierra	Hermosillo	Guaymas-Empalme	Yaqui-Mayo	
0 años	19.8	24.8	26.5	16.5	18.7	17.4	14.6	18.7
1-4 años	1.5	0.8	0.8	0.9	1.1	1.0	1.3	1.1
5-9 años	0.2	0.4	0.8	0.5	0.4	0.2	0.4	0.4
10-14 años	1.1	0.9	1.6	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8
15-19 años	1.5	1.6	2.2	1.9	1.4	1.1	1.2	1.4
20-24 años	2.1	2.0	2.6	3.1	1.8	1.6	1.9	2.0
25-29 años	3.0	2.3	2.6	2.8	2.1	1.7	2.5	2.4
30-34 años	3.3	3.7	3.2	3.4	2.7	2.7	2.5	2.9
35-39 años	5.0	5.1	3.8	3.5	3.2	2.7	3.2	3.6
40-44 años	5.6	6.9	4.9	4.3	4.9	3.7	4.0	4.7
45-49 años	8.1	8.1	7.7	5.0	6.6	6.4	5.2	6.4
50-54 años	9.6	12.9	11.3	6.2	9.1	9.2	7.9	9.0
55-59 años	14.1	16.3	15.1	10.0	13.1	12.0	12.0	12.8
60-64 años	20.8	22.2	22.6	12.7	20.9	18.5	16.3	18.5
65-69 años	26.7	30.3	34.0	19.6	31.4	27.9	23.6	26.7
70-74 años	38.7	45.8	46.3	28.2	43.2	41.0	36.6	38.9
75-79 años	57.7	65.5	63.3	42.0	63.0	57.1	53.3	56.5
80-84 años	83.0	100.6	103.1	64.8	90.3	76.9	73.4	80.2
85-89 años	121.0	125.3	150.7	104.3	140.6	104.6	103.6	116.1
90-94 años	158.5	157.8	250.4	155.7	151.1	176.6	173.1	166.4
95-99 años	162.2	334.6	298.3	242.0	242.9	239.9	193.0	221.6
100 años o más	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	5.8	5.7	6.0	6.4	5.1	5.5	5.3	5.5

Fuente: Elaboración propia a partir del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI), de las Estadísticas de mortalidad (INEGI), de las Proyecciones de Población 2000-2050 (CONAPO) y de las Estimaciones de Población 1990-2010 (CONAPO).

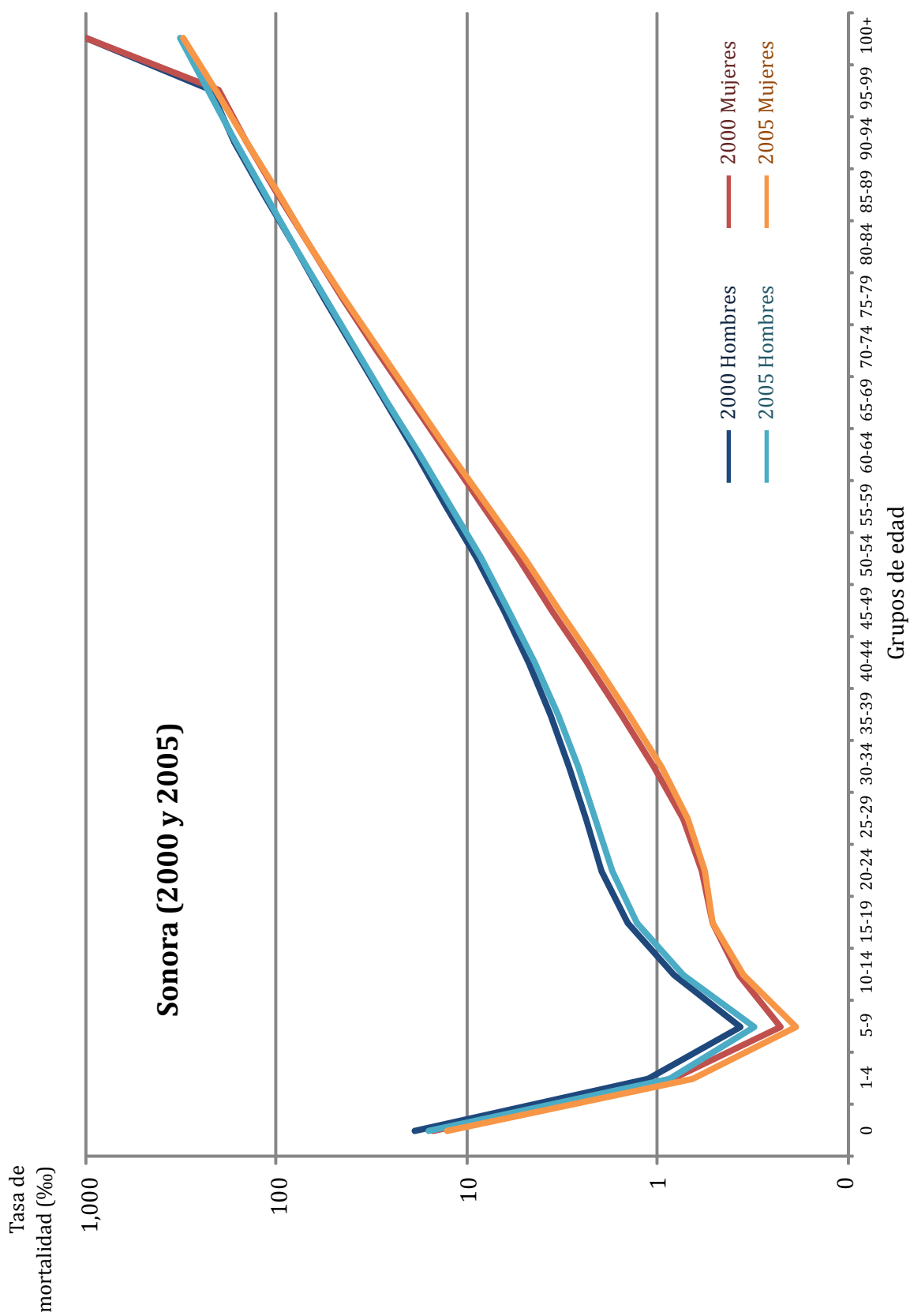
TASAS DE MORTALIDAD (%) FEMENINA DE SONORA POR REGIONES Y GRUPOS DE EDAD (2000)								
Grupos de Edad	REGIONES							Sonora
	Desierto y Altar	Frontera Centro	Frontera Norte	Centro y Sierra	Hermosillo	Guaymas-Empalme	Yaqui-Mayo	
0 años	14.3	18.0	20.4	16.4	15.5	14.6	12.2	15.0
1-4 años	0.7	1.2	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8
5-9 años	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2
10-14 años	0.3	0.3	0.6	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4
15-19 años	0.5	0.5	0.8	0.6	0.6	0.6	0.4	0.5
20-24 años	0.7	0.7	0.9	0.7	0.5	0.4	0.5	0.6
25-29 años	0.8	0.7	0.6	1.1	0.7	0.8	0.7	0.7
30-34 años	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.1	0.9	1.0
35-39 años	1.8	2.2	1.4	1.2	1.4	1.3	1.5	1.5
40-44 años	3.0	2.8	3.3	2.5	1.8	2.7	2.2	2.4
45-49 años	4.0	3.6	4.6	3.4	3.0	3.9	3.5	3.5
50-54 años	5.6	6.3	5.7	5.9	5.1	6.2	5.1	5.4
55-59 años	9.0	9.3	9.1	6.5	8.1	8.2	8.4	8.4
60-64 años	14.2	13.3	16.5	10.9	13.1	13.0	11.8	12.8
65-69 años	22.3	22.3	23.2	15.1	20.7	22.6	16.9	19.5
70-74 años	33.2	33.9	35.3	24.9	30.0	29.3	28.4	29.8
75-79 años	48.3	57.5	56.7	33.6	44.9	46.1	42.2	44.9
80-84 años	70.0	77.9	89.0	63.8	65.6	66.6	61.1	66.5
85-89 años	86.1	125.9	110.7	89.4	98.7	94.3	99.8	98.8
90-94 años	142.4	186.3	155.1	132.4	144.8	157.6	133.8	144.3
95-99 años	177.2	222.5	215.9	235.1	207.4	173.0	203.8	202.4
100 años o más	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	3.7	3.9	4.2	4.9	3.5	4.1	3.8	3.8
Fuente: Elaboración propia a partir del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI), de las Estadísticas de mortalidad (INEGI), de las Proyecciones de Población 2000-2050 (CONAPO) y de las Estimaciones de Población 1990-2010 (CONAPO).								

TASAS DE MORTALIDAD (‰) MASCULINA DE SONORA POR REGIONES Y GRUPOS DE EDAD (2005)

Grupos de Edad	REGIONES							Sonora
	Desierto y Altar	Frontera Centro	Frontera Norte	Centro y Sierra	Hermosillo	Guaymas-Empalme	Yaqui-Mayo	
0 años	16.6	20.6	23.5	13.9	16.3	12.7	12.6	15.8
1-4 años	0.9	1.0	0.8	1.0	0.9	0.9	0.7	0.9
5-9 años	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3
10-14 años	0.8	0.7	0.9	0.9	0.7	1.0	0.6	0.7
15-19 años	1.7	1.1	1.4	1.9	1.0	1.5	1.2	1.3
20-24 años	2.0	2.3	1.6	2.9	1.4	1.5	1.7	1.7
25-29 años	2.4	2.4	2.7	2.9	1.8	2.0	2.0	2.1
30-34 años	3.2	2.7	3.3	3.4	2.3	2.2	2.5	2.6
35-39 años	4.5	4.2	3.7	2.5	2.9	3.3	2.9	3.3
40-44 años	6.2	5.4	4.9	4.9	4.1	3.8	3.7	4.4
45-49 años	7.7	7.2	7.0	5.8	5.3	6.1	5.6	6.0
50-54 años	11.2	10.5	9.1	6.7	8.5	6.8	7.5	8.5
55-59 años	14.7	15.3	15.5	10.0	12.1	11.7	10.7	12.2
60-64 años	21.1	21.5	18.6	13.8	18.1	17.4	16.5	17.8
65-69 años	25.7	28.6	31.1	20.4	28.3	24.8	25.7	26.1
70-74 años	41.7	37.0	42.8	27.5	41.5	39.5	36.7	38.1
75-79 años	52.0	66.0	58.4	43.4	64.0	56.5	52.8	55.6
80-84 años	80.1	83.9	99.4	60.6	90.1	78.6	77.5	80.2
85-89 años	120.1	135.7	136.9	93.3	117.9	116.7	109.8	114.0
90-94 años	172.2	215.8	141.1	154.1	189.1	144.2	147.1	162.6
95-99 años	256.3	303.3	174.3	234.4	278.7	249.9	192.4	229.0
100 años o más	262.1	267.4	1,043.1	363.3	519.9	105.6	317.0	319.5
Total	6.1	5.2	5.7	7.4	5.0	5.9	5.8	5.6

Fuente: Elaboración propia a partir del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI), de las Estadísticas de mortalidad (INEGI), de las Proyecciones de Población 2000-2050 (CONAPO) y de las Estimaciones de Población 1990-2010 (CONAPO).

TASAS DE MORTALIDAD (%) FEMENINA DE SONORA POR REGIONES Y GRUPOS DE EDAD (2005)								
Grupos de Edad	REGIONES							Sonora
	Desierto y Altar	Frontera Centro	Frontera Norte	Centro y Sierra	Hermosillo	Guaymas-Empalme	Yaqui-Mayo	
0 años	11.9	15.9	11.8	15.3	13.5	12.5	10.6	12.7
1-4 años	0.8	0.4	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.7
5-9 años	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2
10-14 años	0.2	0.4	0.3	0.6	0.3	0.4	0.4	0.4
15-19 años	0.5	0.6	0.7	1.0	0.4	0.5	0.5	0.5
20-24 años	0.7	0.8	0.9	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6
25-29 años	0.8	0.6	0.7	0.9	0.6	0.8	0.7	0.7
30-34 años	0.9	1.0	1.1	1.3	0.8	1.0	1.0	0.9
35-39 años	1.6	1.5	1.7	0.9	1.3	1.5	1.4	1.4
40-44 años	2.9	2.3	2.2	2.1	1.9	1.9	2.1	2.1
45-49 años	3.8	3.6	3.5	3.0	2.6	3.5	3.5	3.3
50-54 años	5.3	5.1	5.4	5.3	4.6	5.4	5.1	5.0
55-59 años	8.8	9.4	9.9	6.2	7.8	8.6	7.1	7.9
60-64 años	13.1	14.4	15.9	10.2	11.1	12.3	12.1	12.2
65-69 años	22.5	17.0	22.8	16.4	18.9	21.2	17.7	19.0
70-74 años	31.8	35.3	33.4	21.0	29.0	32.7	27.4	29.1
75-79 años	44.6	47.0	50.1	39.7	41.5	46.6	46.0	44.5
80-84 años	64.9	73.6	71.0	55.2	63.1	71.3	68.9	66.3
85-89 años	100.7	97.9	124.4	90.9	96.6	105.3	92.6	97.1
90-94 años	120.3	151.0	153.3	119.7	138.0	146.0	157.7	142.9
95-99 años	170.4	191.9	204.6	200.3	253.3	200.4	202.9	207.7
100 años o más	214.7	337.1	783.2	360.2	410.2	298.7	273.6	307.8
Total	3.9	3.5	4.1	5.4	3.5	4.5	4.4	4.0
Fuente: Elaboración propia a partir del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI), de las Estadísticas de mortalidad (INEGI), de las Proyecciones de Población 2000-2050 (CONAPO) y de las Estimaciones de Población 1990-2010 (CONAPO).								



Las tablas y gráficos anteriores muestran algunas irregularidades propias de los errores de registro (como la mala declaración de la edad), de problemas de subregistro (en especial en el caso de la mortalidad infantil) y de los bajos volúmenes de población de algunas regiones, que las hace proclives a experimentar cambios fortuitos de nivel.

Esto último se puede apreciar claramente en el gráfico que representa las tasas de mortalidad por edad del conjunto del estado, que muestra una gran regularidad debido a que representa el mayor volumen de población. De este modo en este gráfico se pueden observar las tendencias típicas de la mortalidad contemporánea, como son:

- Un aumento constante de la incidencia de la mortalidad a partir del grupo de edad de 5 a 9 años.
- Un pico de sobremortalidad masculina en las edades jóvenes.
- Un crecimiento exponencial de la incidencia de la mortalidad a partir de los cincuenta años de edad, aproximadamente.
- Una incidencia menor de la mortalidad entre las mujeres.
- Una ligera disminución de la mortalidad entre el 2000 y el 2005, que se aprecia con mayor claridad en las edades maduras, en las que la incidencia de la mortalidad es mayor.

Por su parte, las tasas de mortalidad correspondientes a las siete regiones de la entidad exhiben las mismas tendencias a grandes rasgos, en especial por lo que se refiere a la menor incidencia de la mortalidad entre las mujeres, pero al mismo tiempo presentan irregularidades importantes, lo que hace necesario ajustar los datos para construir las tablas de mortalidad correspondientes.

2.3. Estimación de la Mortalidad Infantil

Cuando se cuenta con registros de nacimientos y defunciones con cobertura universal y alto grado de detalle, la mortalidad infantil se calcula directamente mediante el cociente entre las defunciones de niños menores de un año en un periodo determinado y el número de nacimientos del periodo.

Sin embargo, si bien las estadísticas vitales de México han mejorado progresivamente, diversos estudios han mostrado la persistencia de algunas deficiencias que distorsionan el valor de las tasas de mortalidad infantil cuando éstas se estiman directamente a partir de las estadísticas vitales. La más importante de estas carencias es el subregistro de defunciones en el hogar de niños menores de un año cuyo nacimiento tampoco quedó registrado, lo que provoca una subestimación de los niveles reales de mortalidad infantil cuando ésta se estima a partir de los certificados de defunción.

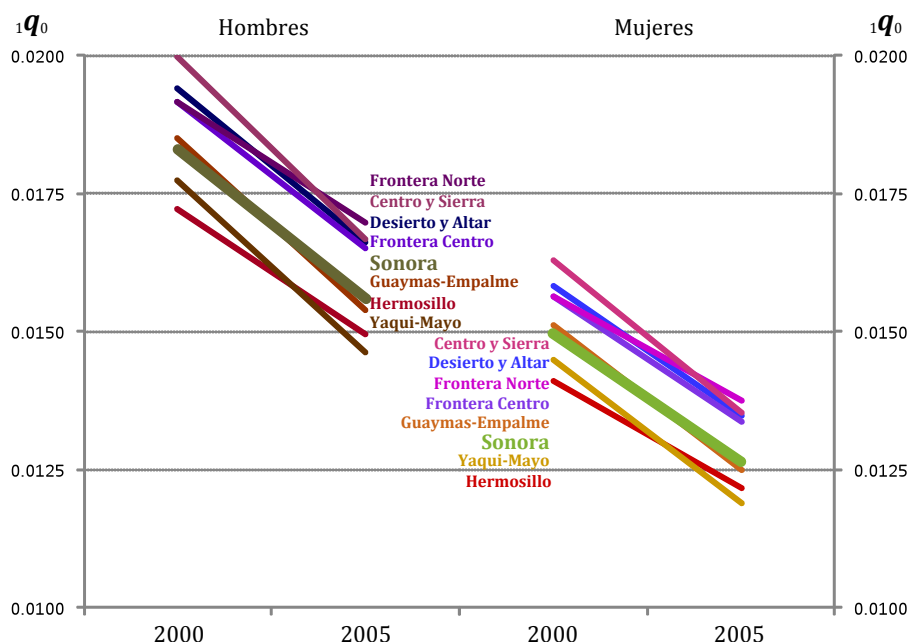
Por todos estos motivos se hace necesario estimar la mortalidad infantil mediante algún método indirecto que nos permita reconstruir ese dato a partir de información disponible de mayor calidad que las estadísticas vitales. Una de estas fuentes alternativas es la información sobre hijos nacidos vivos e hijos supervivientes procedente de los censos de población o de encuestas retrospectivas de fecundidad. De hecho, esta es una de las fuentes que emplea CONAPO en sus estimaciones, pues las proporciones de hijos nacidos vivos que han fallecido constituyen un indicador del que se pueden derivar estimaciones fiables de la mortalidad infantil. A esta información de hijos nacidos vivos e hijos supervivientes se le aplica el método de Brass para el cálculo indirecto de la mortalidad infantil. Por último, ya sólo queda computar las probabilidades de muerte infantil masculina (${}_1q_0^H$) y femenina (${}_1q_0^M$) a partir de la probabilidad de muerte infantil para ambos sexos que acabamos de calcular. En la tabla siguiente presentamos los resultados de las probabilidades de muerte infantil de hombres y mujeres referidos a 2000 y 2005 para el conjunto del estado y sus siete regiones, ajustadas a las probabilidades de muerte infantil que estimó CONAPO en sus estimaciones de población.

PROBABILIDADES DE MUERTE INFANTIL (${}_1Q_0$) POR SEXO A 30 DE JUNIO DE 2000 Y DE 2005 AJUSTADAS A LAS ESTIMACIONES DE POBLACIÓN				
	2000		2005	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Desierto y Altar	0.0194	0.0158	0.0166	0.0135
Frontera Centro	0.0192	0.0156	0.0165	0.0134
Frontera Norte	0.0192	0.0156	0.0170	0.0137
Centro y Sierra	0.0200	0.0163	0.0167	0.0135
Hermosillo	0.0172	0.0141	0.0150	0.0122
Guaymas-Empalme	0.0185	0.0151	0.0154	0.0125
Yaqui-Mayo	0.0177	0.0145	0.0146	0.0119
Sonora	0.0183	0.0150	0.0156	0.0127

Fuente: Elaboración propia a partir del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 (INEGI), del XIII Censo General de Población y Vivienda 2010 (INEGI) y de las Estimaciones de Población 1990-2010 (CONAPO).

Cómo se puede apreciar, tanto los valores de la tabla como su representación en la gráfica siguiente muestran una mayor consistencia que el cálculo de la mortalidad infantil basado en las estadísticas vitales. De este modo se aprecia en todos los casos un descenso constante de la mortalidad infantil entre el 2000 y el 2005, de acuerdo a la tendencia histórica, con unos ritmos similares en todas las regiones. Este es el comportamiento que cabría esperar dado que la creciente universalización de los servicios de salud reproductiva ha provocado una tendencia a la convergencia en las condiciones de mortalidad infantil entre las diversas regiones.

En todo caso, el gráfico todavía muestra diferencias significativas en los niveles de mortalidad infantil de acuerdo al distinto grado de desarrollo socioeconómico de las distintas zonas de la entidad. Así, las regiones Hermosillo y Yaqui-Mayo presentan una mortalidad infantil por debajo de la prevaleciente en el conjunto del estado, en tanto que las regiones Centro y Sierra, Desierto y Altar, Frontera Centro y Frontera Norte tienen unos niveles de mortalidad infantil por encima del nivel estatal. Por su parte, la región Guaymas-Empalme se sitúa aproximadamente en el promedio estatal.



2.4. Cálculo de las Probabilidades de Morir para el Resto de Edades

Una vez determinado el valor de las probabilidades de muerte infantil se hizo un primer cálculo de las probabilidades de morir para el resto de las edades. Este cálculo se llevó a cabo mediante el método de Reed-Merrell, que relaciona las probabilidades de morir (${}_nq_x$) con las tasas anuales de defunción (${}_nm_x$) bajo el supuesto que al interior de los distintos grupos de edad la cantidad de sobrevivientes a cada edad exacta x (l_x) disminuye de forma exponencial. Este método consiste en aplicar las identidades:

$${}_4q_1 = 1 - e^{-4} {}_4m_1 (0.9836 - 2.079 {}_4m_1) \quad \text{para } (x, n) = (1, 4)$$

$${}_5q_x = 1 - e^{-5} {}_5m_1 - 0.008(5)^3 ({}_5m_1)^2 \quad \text{para } (x, n) = (5, 5), (10, 5), \dots, (95, 5)$$

Sin embargo, cabe considerar provisional este primer cálculo de las probabilidades de morir, pues las tasas de mortalidad presentan grandes irregularidades en la distribución de la mortalidad para las distintas edades. Es por ello que se requiere algún tipo de ajuste de los valores observados para “suavizarlos”, adaptándolos a las características generales del fenómeno de la mortalidad, en la que ésta presenta una distribución regular en forma de J a lo largo de las distintas edades.

Para ello vamos a emplear el llamado “sistema logito” diseñado por Brass, que permite transformar una tabla de mortalidad en otra. Este método parte de la constatación que una determinada transformación de las probabilidades de sobrevivencia hasta la edad x (es decir, p_x , que equivale a $1 - q_x$) de una tabla hace que la relación con las probabilidades de sobrevivencia de otra tabla resulte aproximadamente lineal.

Cabe destacar que ni p_0 ni p_ω (donde ω es la edad máxima) se pueden calcular de este modo, si bien la probabilidad de muerte infantil ya la obtuvimos mediante el método de Brass y, en cuanto a la probabilidad de muerte del grupo de edad abierto (100 y más), ésta equivale a 1 pues todos aquellos que alcancen dicho grupo de edad fallecerán en algún momento. En todo caso, en las tablas siguientes presentamos las probabilidades de muerte suavizadas para los distintos grupos definidos por el año, el sexo y la región.

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE SONORA (2000)

	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99499	0.00501	0.99621	0.00379
5-9 años	0.99815	0.00185	0.99882	0.00118
10-14 años	0.99613	0.00387	0.99824	0.00176
15-19 años	0.99310	0.00690	0.99747	0.00253
20-24 años	0.99038	0.00962	0.99708	0.00292
25-29 años	0.98823	0.01177	0.99644	0.00356
30-34 años	0.98565	0.01435	0.99486	0.00514
35-39 años	0.98219	0.01781	0.99247	0.00753
40-44 años	0.97676	0.02324	0.98855	0.01145
45-49 años	0.96851	0.03149	0.98264	0.01736
50-54 años	0.95645	0.04355	0.97368	0.02632
55-59 años	0.93910	0.06090	0.96007	0.03993
60-64 años	0.91371	0.08629	0.93950	0.06050
65-69 años	0.87711	0.12289	0.90878	0.09122
70-74 años	0.82459	0.17541	0.86330	0.13670
75-79 años	0.75500	0.24500	0.80057	0.19943
80-84 años	0.66520	0.33480	0.71531	0.28469
85-89 años	0.55107	0.44893	0.60647	0.39353
90-94 años	0.42114	0.57886	0.47460	0.52540
95-99 años	0.29025	0.70975	0.31509	0.68491

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE SONORA (2005)

	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99614	0.00386	0.99711	0.00289
5-9 años	0.99843	0.00157	0.99902	0.00098
10-14 años	0.99654	0.00346	0.99828	0.00172
15-19 años	0.99374	0.00626	0.99743	0.00257
20-24 años	0.99152	0.00848	0.99719	0.00281
25-29 años	0.98952	0.01048	0.99667	0.00333
30-34 años	0.98711	0.01289	0.99534	0.00466
35-39 años	0.98361	0.01639	0.99315	0.00685
40-44 años	0.97828	0.02172	0.98956	0.01044
45-49 años	0.97046	0.02954	0.98409	0.01591
50-54 años	0.95868	0.04132	0.97548	0.02452
55-59 años	0.94151	0.05849	0.96176	0.03824
60-64 años	0.91616	0.08384	0.94160	0.05840
65-69 años	0.87952	0.12048	0.91071	0.08929
70-74 años	0.82829	0.17171	0.86552	0.13448
75-79 años	0.75723	0.24277	0.80000	0.20000
80-84 años	0.66740	0.33260	0.71521	0.28479
85-89 años	0.55625	0.44375	0.60617	0.39383
90-94 años	0.42508	0.57492	0.47094	0.52906
95-99 años	0.28780	0.71220	0.33146	0.66854

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN DESIERTO Y ALTAR (2000)

	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99419	0.00581	0.99586	0.00414
5-9 años	0.99776	0.00224	0.99869	0.00131
10-14 años	0.99546	0.00454	0.99805	0.00195
15-19 años	0.99210	0.00790	0.99722	0.00278
20-24 años	0.98915	0.01085	0.99679	0.00321
25-29 años	0.98683	0.01317	0.99611	0.00389
30-34 años	0.98409	0.01591	0.99442	0.00558
35-39 años	0.98043	0.01957	0.99187	0.00813
40-44 años	0.97476	0.02524	0.98774	0.01226
45-49 años	0.96624	0.03376	0.98154	0.01846
50-54 años	0.95397	0.04603	0.97223	0.02777
55-59 años	0.93658	0.06342	0.95820	0.04180
60-64 años	0.91150	0.08850	0.93718	0.06282
65-69 años	0.87587	0.12413	0.90605	0.09395
70-74 años	0.82544	0.17456	0.86037	0.13963
75-79 años	0.75930	0.24070	0.79787	0.20213
80-84 años	0.67439	0.32561	0.71352	0.28648
85-89 años	0.56623	0.43377	0.60639	0.39361
90-94 años	0.44154	0.55846	0.47680	0.52320
95-99 años	0.31278	0.68722	0.31952	0.68048

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN DESIERTO Y ALTAR (2005)

	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99536	0.00464	0.99677	0.00323
5-9 años	0.99808	0.00192	0.99888	0.00112
10-14 años	0.99583	0.00417	0.99804	0.00196
15-19 años	0.99254	0.00746	0.99712	0.00288
20-24 años	0.98996	0.01004	0.99686	0.00314
25-29 años	0.98764	0.01236	0.99629	0.00371
30-34 años	0.98487	0.01513	0.99485	0.00515
35-39 años	0.98086	0.01914	0.99251	0.00749
40-44 años	0.97479	0.02521	0.98872	0.01128
45-49 años	0.96596	0.03404	0.98300	0.01700
50-54 años	0.95279	0.04721	0.97412	0.02588
55-59 años	0.93377	0.06623	0.96015	0.03985
60-64 años	0.90604	0.09396	0.93987	0.06013
65-69 años	0.86653	0.13347	0.90916	0.09084
70-74 años	0.81219	0.18781	0.86474	0.13526
75-79 años	0.73822	0.26178	0.80097	0.19903
80-84 años	0.64659	0.35341	0.71895	0.28105
85-89 años	0.53560	0.46440	0.61366	0.38634
90-94 años	0.40732	0.59268	0.48243	0.51757
95-99 años	0.27536	0.72464	0.34526	0.65474

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN FRONTERA CENTRO (2000)

	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99458	0.00542	0.99577	0.00423
5-9 años	0.99807	0.00193	0.99872	0.00128
10-14 años	0.99585	0.00415	0.99806	0.00194
15-19 años	0.99242	0.00758	0.99720	0.00280
20-24 años	0.98930	0.01070	0.99676	0.00324
25-29 años	0.98681	0.01319	0.99603	0.00397
30-34 años	0.98380	0.01620	0.99423	0.00577
35-39 años	0.97972	0.02028	0.99148	0.00852
40-44 años	0.97328	0.02672	0.98694	0.01306
45-49 años	0.96339	0.03661	0.98003	0.01997
50-54 años	0.94882	0.05118	0.96952	0.03048
55-59 años	0.92772	0.07228	0.95346	0.04654
60-64 años	0.89669	0.10331	0.92913	0.07087
65-69 años	0.85203	0.14797	0.89287	0.10713
70-74 años	0.78855	0.21145	0.83958	0.16042
75-79 años	0.70617	0.29383	0.76719	0.23281
80-84 años	0.60354	0.39646	0.67133	0.32867
85-89 años	0.47983	0.52017	0.55359	0.44641
90-94 años	0.34866	0.65134	0.41821	0.58179
95-99 años	0.22719	0.77281	0.26524	0.73476

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN FRONTERA CENTRO (2005)

	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99589	0.00411	0.99726	0.00274
5-9 años	0.99839	0.00161	0.99910	0.00090
10-14 años	0.99633	0.00367	0.99839	0.00161
15-19 años	0.99322	0.00678	0.99757	0.00243
20-24 años	0.99071	0.00929	0.99734	0.00266
25-29 años	0.98842	0.01158	0.99683	0.00317
30-34 años	0.98566	0.01434	0.99553	0.00447
35-39 años	0.98161	0.01839	0.99335	0.00665
40-44 años	0.97538	0.02462	0.98975	0.01025
45-49 años	0.96617	0.03383	0.98420	0.01580
50-54 años	0.95218	0.04782	0.97537	0.02463
55-59 años	0.93162	0.06838	0.96114	0.03886
60-64 años	0.90114	0.09886	0.94001	0.05999
65-69 años	0.85712	0.14288	0.90732	0.09268
70-74 años	0.79604	0.20396	0.85920	0.14080
75-79 años	0.71288	0.28712	0.78923	0.21077
80-84 años	0.61106	0.38894	0.69895	0.30105
85-89 años	0.49091	0.50909	0.58409	0.41591
90-94 años	0.35801	0.64199	0.44454	0.55546
95-99 años	0.22956	0.77044	0.30498	0.69502

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN FRONTERA NORTE (2000)

	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99392	0.00608	0.99546	0.00454
5-9 años	0.99781	0.00219	0.99859	0.00141
10-14 años	0.99534	0.00466	0.99789	0.00211
15-19 años	0.99154	0.00846	0.99697	0.00303
20-24 años	0.98810	0.01190	0.99650	0.00350
25-29 años	0.98536	0.01464	0.99574	0.00426
30-34 años	0.98206	0.01794	0.99385	0.00615
35-39 años	0.97761	0.02239	0.99099	0.00901
40-44 años	0.97060	0.02940	0.98633	0.01367
45-49 años	0.95990	0.04010	0.97930	0.02070
50-54 años	0.94419	0.05581	0.96870	0.03130
55-59 años	0.92161	0.07839	0.95267	0.04733
60-64 años	0.88868	0.11132	0.92861	0.07139
65-69 años	0.84173	0.15827	0.89306	0.10694
70-74 años	0.77577	0.22423	0.84120	0.15880
75-79 años	0.69132	0.30868	0.77113	0.22887
80-84 años	0.58767	0.41233	0.67848	0.32152
85-89 años	0.46468	0.53532	0.56430	0.43570
90-94 años	0.33623	0.66377	0.43173	0.56827
95-99 años	0.21868	0.78132	0.27917	0.72083

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN FRONTERA NORTE (2005)

	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99569	0.00431	0.99674	0.00326
5-9 años	0.99823	0.00177	0.99891	0.00109
10-14 años	0.99613	0.00387	0.99806	0.00194
15-19 años	0.99305	0.00695	0.99710	0.00290
20-24 años	0.99062	0.00938	0.99683	0.00317
25-29 años	0.98844	0.01156	0.99624	0.00376
30-34 años	0.98583	0.01417	0.99472	0.00528
35-39 años	0.98203	0.01797	0.99221	0.00779
40-44 años	0.97628	0.02372	0.98809	0.01191
45-49 años	0.96788	0.03212	0.98181	0.01819
50-54 años	0.95530	0.04470	0.97191	0.02809
55-59 años	0.93707	0.06293	0.95613	0.04387
60-64 años	0.91035	0.08965	0.93300	0.06700
65-69 años	0.87207	0.12793	0.89772	0.10228
70-74 años	0.81906	0.18094	0.84659	0.15341
75-79 años	0.74634	0.25366	0.77361	0.22639
80-84 años	0.65549	0.34451	0.68128	0.31872
85-89 años	0.54447	0.45553	0.56617	0.43383
90-94 años	0.41502	0.58498	0.42907	0.57093
95-99 años	0.28085	0.71915	0.29412	0.70588

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN CENTRO Y SIERRA (2000)

	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99429	0.00571	0.99587	0.00413
5-9 años	0.99768	0.00232	0.99864	0.00136
10-14 años	0.99548	0.00452	0.99800	0.00200
15-19 años	0.99236	0.00764	0.99719	0.00281
20-24 años	0.98967	0.01033	0.99677	0.00323
25-29 años	0.98759	0.01241	0.99611	0.00389
30-34 años	0.98516	0.01484	0.99449	0.00551
35-39 años	0.98194	0.01806	0.99207	0.00793
40-44 años	0.97700	0.02300	0.98820	0.01180
45-49 años	0.96969	0.03031	0.98248	0.01752
50-54 años	0.95928	0.04072	0.97400	0.02600
55-59 años	0.94472	0.05528	0.96137	0.03863
60-64 años	0.92394	0.07606	0.94263	0.05737
65-69 años	0.89462	0.10538	0.91511	0.08489
70-74 años	0.85317	0.14683	0.87489	0.12511
75-79 años	0.79837	0.20163	0.81976	0.18024
80-84 años	0.72663	0.27337	0.74456	0.25544
85-89 años	0.63187	0.36813	0.64696	0.35304
90-94 años	0.51630	0.48370	0.52460	0.47540
95-99 años	0.38748	0.61252	0.36768	0.63232

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN CENTRO Y SIERRA (2005)

	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99493	0.00507	0.99659	0.00341
5-9 años	0.99771	0.00229	0.99875	0.00125
10-14 años	0.99539	0.00461	0.99788	0.00212
15-19 años	0.99223	0.00777	0.99694	0.00306
20-24 años	0.98984	0.01016	0.99668	0.00332
25-29 años	0.98775	0.01225	0.99612	0.00388
30-34 años	0.98530	0.01470	0.99470	0.00530
35-39 años	0.98183	0.01817	0.99243	0.00757
40-44 años	0.97671	0.02329	0.98884	0.01116
45-49 años	0.96945	0.03055	0.98354	0.01646
50-54 años	0.95892	0.04108	0.97548	0.02452
55-59 años	0.94413	0.05587	0.96303	0.03697
60-64 años	0.92308	0.07692	0.94530	0.05470
65-69 años	0.89366	0.10634	0.91885	0.08115
70-74 años	0.85354	0.14646	0.88099	0.11901
75-79 años	0.79858	0.20142	0.82675	0.17325
80-84 años	0.72864	0.27136	0.75641	0.24359
85-89 años	0.63923	0.36077	0.66399	0.33601
90-94 años	0.52639	0.47361	0.54379	0.45621
95-99 años	0.39458	0.60542	0.40984	0.59016

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN HERMOSILLO (2000)				
	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99542	0.00458	0.99653	0.00347
5-9 años	0.99838	0.00162	0.99895	0.00105
10-14 años	0.99650	0.00350	0.99841	0.00159
15-19 años	0.99358	0.00642	0.99770	0.00230
20-24 años	0.99091	0.00909	0.99734	0.00266
25-29 años	0.98877	0.01123	0.99674	0.00326
30-34 años	0.98619	0.01381	0.99526	0.00474
35-39 años	0.98267	0.01733	0.99298	0.00702
40-44 años	0.97711	0.02289	0.98923	0.01077
45-49 años	0.96853	0.03147	0.98351	0.01649
50-54 años	0.95580	0.04420	0.97475	0.02525
55-59 años	0.93724	0.06276	0.96132	0.03868
60-64 años	0.90970	0.09030	0.94080	0.05920
65-69 años	0.86953	0.13047	0.90986	0.09014
70-74 años	0.81146	0.18854	0.86364	0.13636
75-79 años	0.73444	0.26556	0.79939	0.20061
80-84 años	0.63591	0.36409	0.71164	0.28836
85-89 años	0.51333	0.48667	0.59953	0.40047
90-94 años	0.37884	0.62116	0.46438	0.53562
95-99 años	0.25015	0.74985	0.30308	0.69692

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN HERMOSILLO (2005)				
	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99678	0.00322	0.99759	0.00241
5-9 años	0.99877	0.00123	0.99922	0.00078
10-14 años	0.99714	0.00286	0.99859	0.00141
15-19 años	0.99460	0.00540	0.99787	0.00213
20-24 años	0.99253	0.00747	0.99766	0.00234
25-29 años	0.99062	0.00938	0.99721	0.00279
30-34 años	0.98830	0.01170	0.99604	0.00396
35-39 años	0.98486	0.01514	0.99407	0.00593
40-44 años	0.97953	0.02047	0.99080	0.00920
45-49 años	0.97155	0.02845	0.98573	0.01427
50-54 años	0.95926	0.04074	0.97759	0.02241
55-59 años	0.94091	0.05909	0.96435	0.03565
60-64 años	0.91321	0.08679	0.94453	0.05547
65-69 años	0.87236	0.12764	0.91355	0.08645
70-74 años	0.81440	0.18560	0.86740	0.13260
75-79 años	0.73350	0.26650	0.79943	0.20057
80-84 años	0.63195	0.36805	0.71051	0.28949
85-89 años	0.50933	0.49067	0.59577	0.40423
90-94 años	0.37114	0.62886	0.45448	0.54552
95-99 años	0.23621	0.76379	0.31170	0.68830

PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN GUAYMAS-EMPALME (2000)

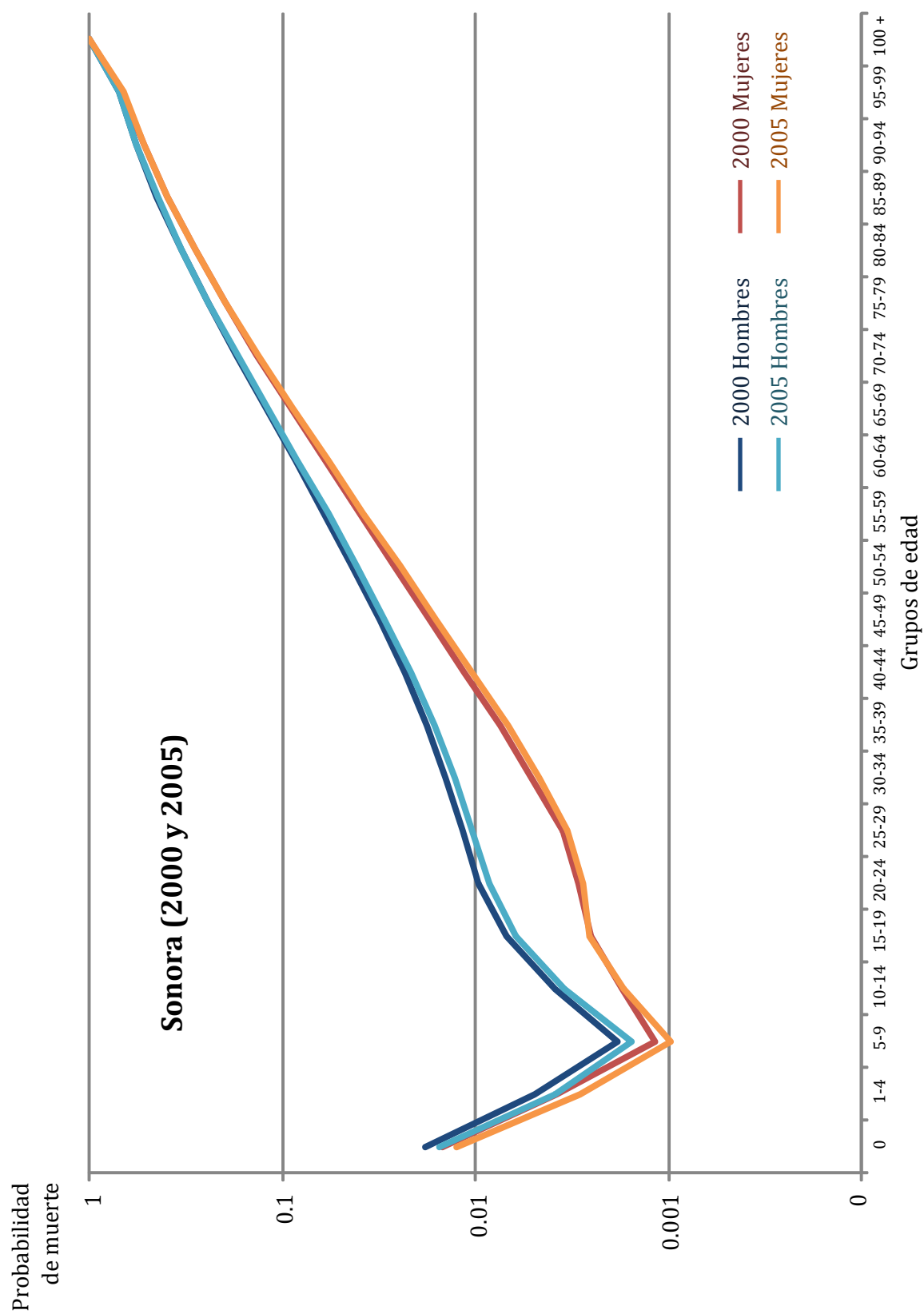
	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99610	0.00390	0.99613	0.00387
5-9 años	0.99865	0.00135	0.99879	0.00121
10-14 años	0.99703	0.00297	0.99820	0.00180
15-19 años	0.99450	0.00550	0.99741	0.00259
20-24 años	0.99217	0.00783	0.99701	0.00299
25-29 años	0.99028	0.00972	0.99636	0.00364
30-34 años	0.98800	0.01200	0.99475	0.00525
35-39 años	0.98488	0.01512	0.99232	0.00768
40-44 años	0.97992	0.02008	0.98833	0.01167
45-49 años	0.97221	0.02779	0.98233	0.01767
50-54 años	0.96070	0.03930	0.97325	0.02675
55-59 años	0.94375	0.05625	0.95946	0.04054
60-64 años	0.91832	0.08168	0.93866	0.06134
65-69 años	0.88077	0.11923	0.90765	0.09235
70-74 años	0.82565	0.17435	0.86184	0.13816
75-79 años	0.75128	0.24872	0.79877	0.20123
80-84 años	0.65434	0.34566	0.71326	0.28674
85-89 años	0.53132	0.46868	0.60436	0.39564
90-94 años	0.39377	0.60623	0.47274	0.52726
95-99 años	0.26022	0.73978	0.31385	0.68615

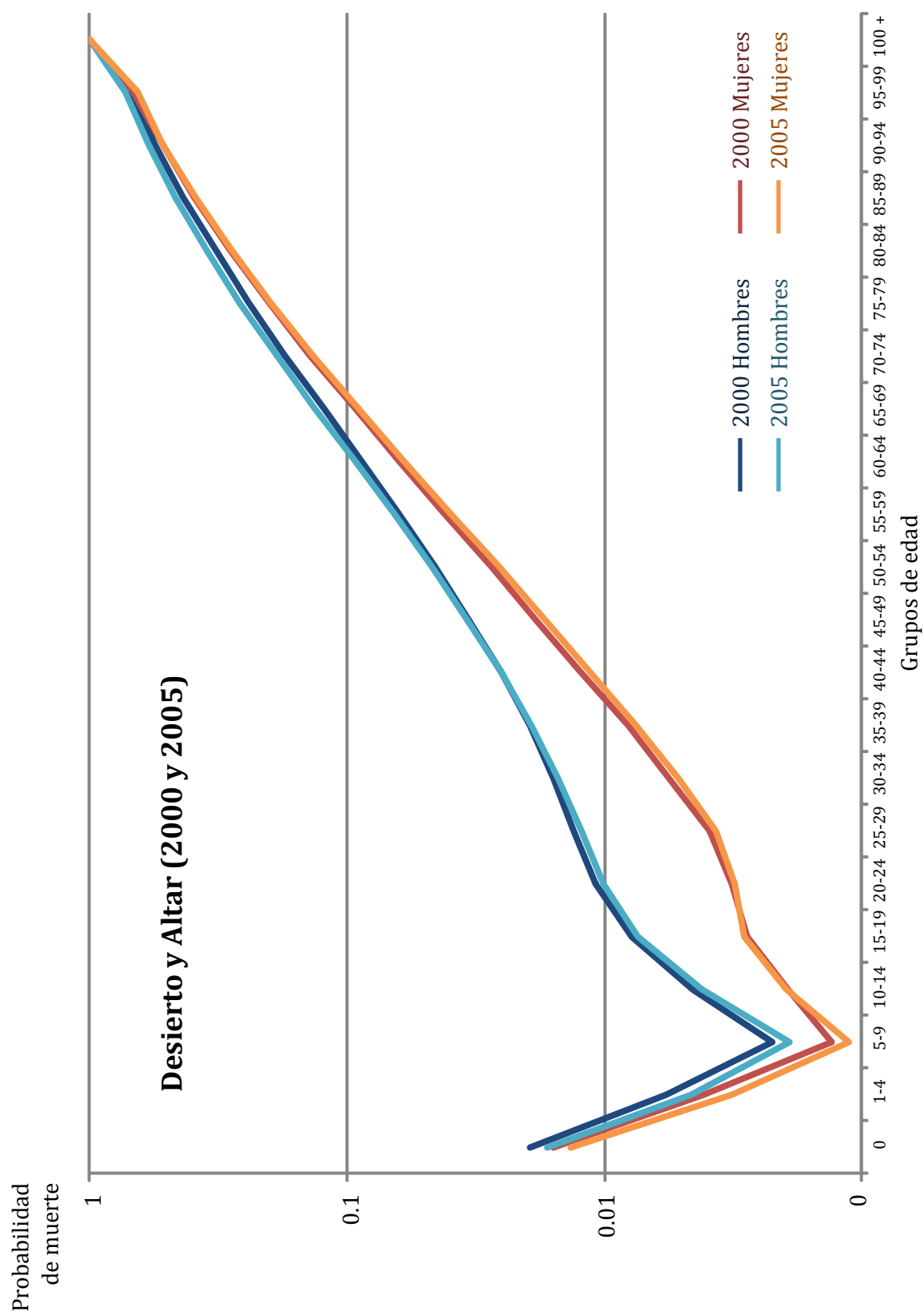
PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN GUAYMAS-EMPALME (2005)

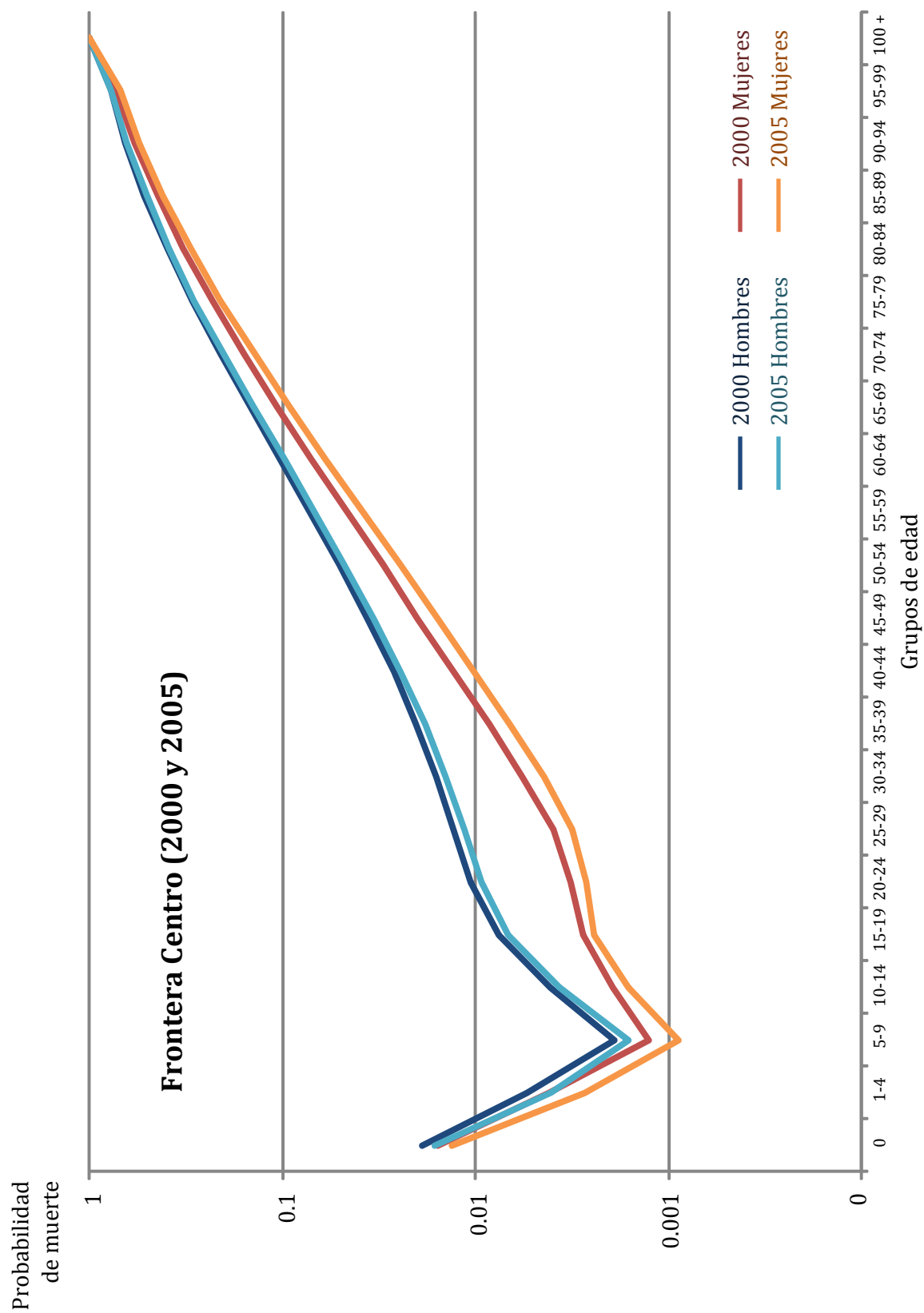
	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de sobrevivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99601	0.00399	0.99721	0.00279
5-9 años	0.99836	0.00164	0.99908	0.00092
10-14 años	0.99642	0.00358	0.99835	0.00165
15-19 años	0.99357	0.00643	0.99753	0.00247
20-24 años	0.99133	0.00867	0.99729	0.00271
25-29 años	0.98932	0.01068	0.99678	0.00322
30-34 años	0.98691	0.01309	0.99545	0.00455
35-39 años	0.98341	0.01659	0.99325	0.00675
40-44 años	0.97810	0.02190	0.98961	0.01039
45-49 años	0.97036	0.02964	0.98402	0.01598
50-54 años	0.95875	0.04125	0.97513	0.02487
55-59 años	0.94189	0.05811	0.96083	0.03917
60-64 años	0.91713	0.08287	0.93964	0.06036
65-69 años	0.88148	0.11852	0.90694	0.09306
70-74 años	0.83178	0.16822	0.85886	0.14114
75-79 años	0.76292	0.23708	0.78908	0.21092
80-84 años	0.67570	0.32430	0.69915	0.30085
85-89 años	0.56722	0.43278	0.58478	0.41522
90-94 años	0.43792	0.56208	0.44579	0.55421
95-99 años	0.30050	0.69950	0.30654	0.69346

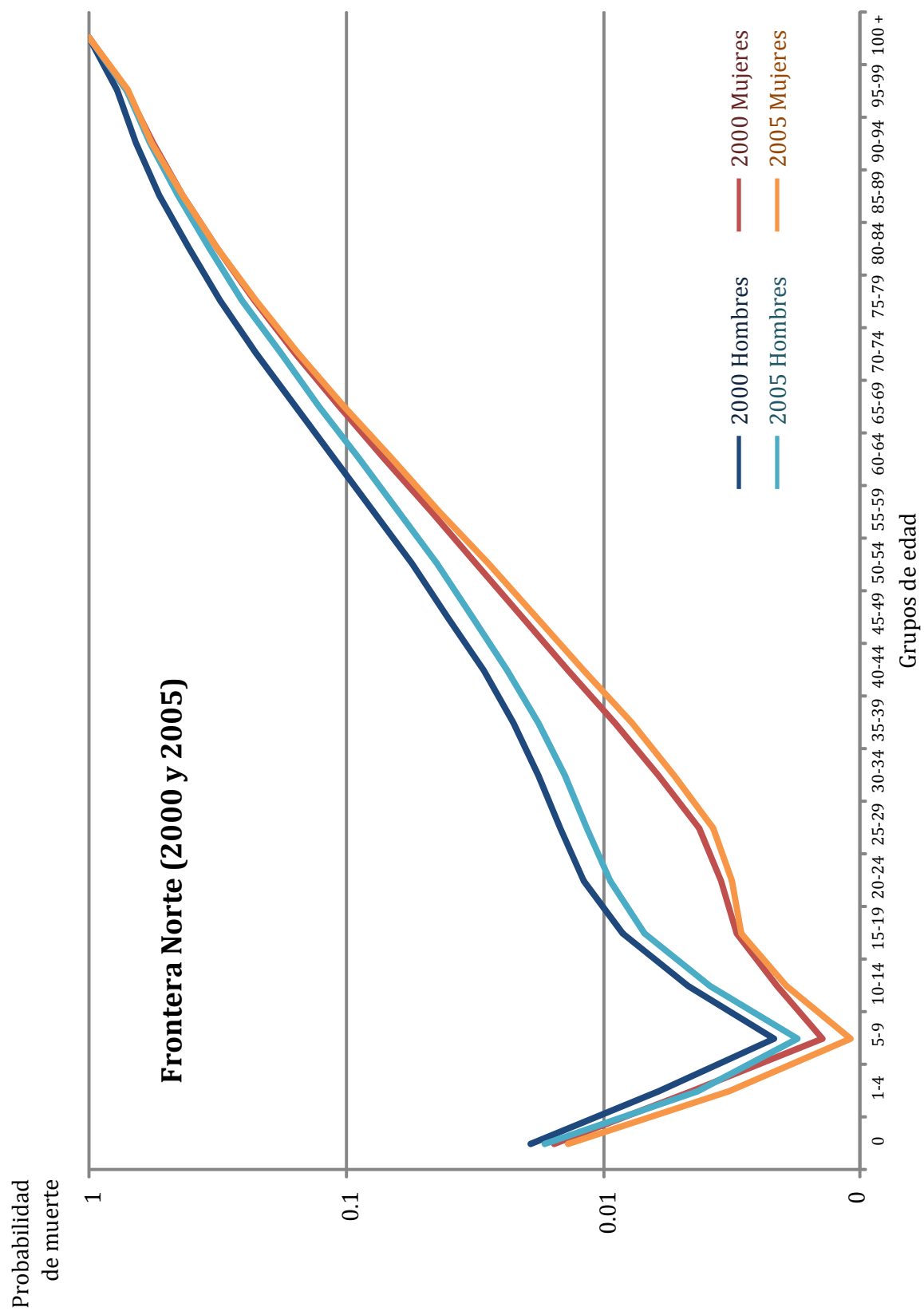
PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN YAQUI-MAYO (2000)				
	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de supervivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de supervivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99537	0.00463	0.99653	0.00347
5-9 años	0.99828	0.00172	0.99893	0.00107
10-14 años	0.99642	0.00358	0.99839	0.00161
15-19 años	0.99363	0.00637	0.99769	0.00231
20-24 años	0.99113	0.00887	0.99733	0.00267
25-29 años	0.98916	0.01084	0.99674	0.00326
30-34 años	0.98681	0.01319	0.99529	0.00471
35-39 años	0.98364	0.01636	0.99307	0.00693
40-44 años	0.97868	0.02132	0.98943	0.01057
45-49 años	0.97114	0.02886	0.98392	0.01608
50-54 años	0.96012	0.03988	0.97554	0.02446
55-59 años	0.94427	0.05573	0.96274	0.03726
60-64 años	0.92102	0.07898	0.94331	0.05669
65-69 años	0.88737	0.11263	0.91411	0.08589
70-74 años	0.83879	0.16121	0.87057	0.12943
75-79 años	0.77373	0.22627	0.80996	0.19004
80-84 años	0.68854	0.31146	0.72670	0.27330
85-89 años	0.57804	0.42196	0.61911	0.38089
90-94 años	0.44890	0.55110	0.48698	0.51302
95-99 años	0.31482	0.68518	0.32487	0.67513

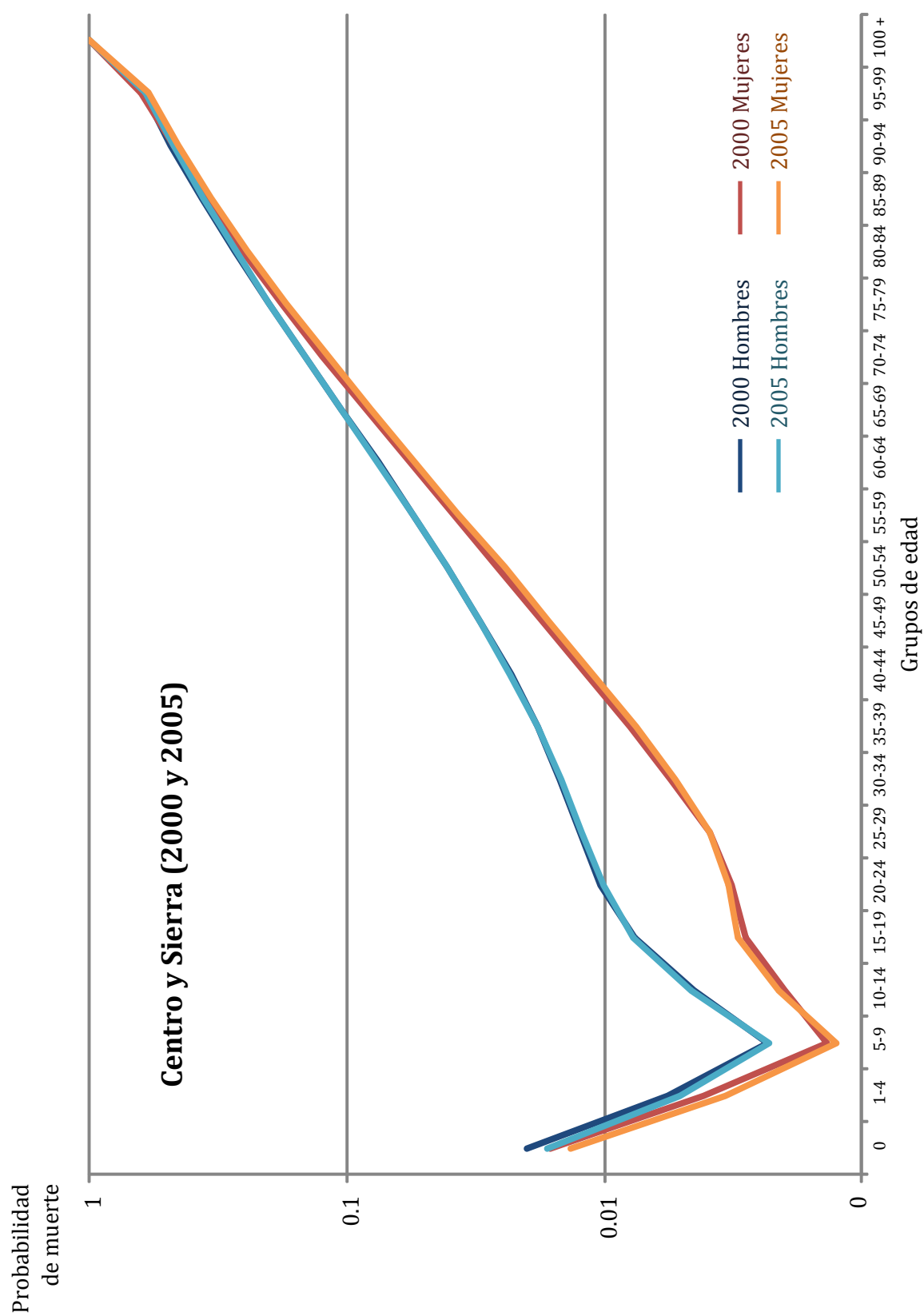
PROBABILIDADES DE MORIR POR SEXO SUAVIZADAS DE LA REGIÓN YAQUI-MAYO (2005)				
	HOMBRES		MUJERES	
	Probabilidad de supervivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)	Probabilidad de supervivencia (${}_p p_x$)	Probabilidad de morir (${}_n q_x$)
1-4 años	0.99642	0.00358	0.99697	0.00303
5-9 años	0.99854	0.00146	0.99896	0.00104
10-14 años	0.99678	0.00322	0.99818	0.00182
15-19 años	0.99420	0.00580	0.99730	0.00270
20-24 años	0.99216	0.00784	0.99706	0.00294
25-29 años	0.99031	0.00969	0.99652	0.00348
30-34 años	0.98811	0.01189	0.99515	0.00485
35-39 años	0.98489	0.01511	0.99290	0.00710
40-44 años	0.98000	0.02000	0.98925	0.01075
45-49 años	0.97284	0.02716	0.98372	0.01628
50-54 años	0.96205	0.03795	0.97506	0.02494
55-59 años	0.94631	0.05369	0.96136	0.03864
60-64 años	0.92304	0.07696	0.94135	0.05865
65-69 años	0.88929	0.11071	0.91086	0.08914
70-74 años	0.84180	0.15820	0.86647	0.13353
75-79 años	0.77528	0.22472	0.80238	0.19762
80-84 años	0.68996	0.31004	0.71955	0.28045
85-89 años	0.58231	0.41769	0.61289	0.38711
90-94 años	0.45205	0.54795	0.47989	0.52011
95-99 años	0.31155	0.68845	0.34129	0.65871

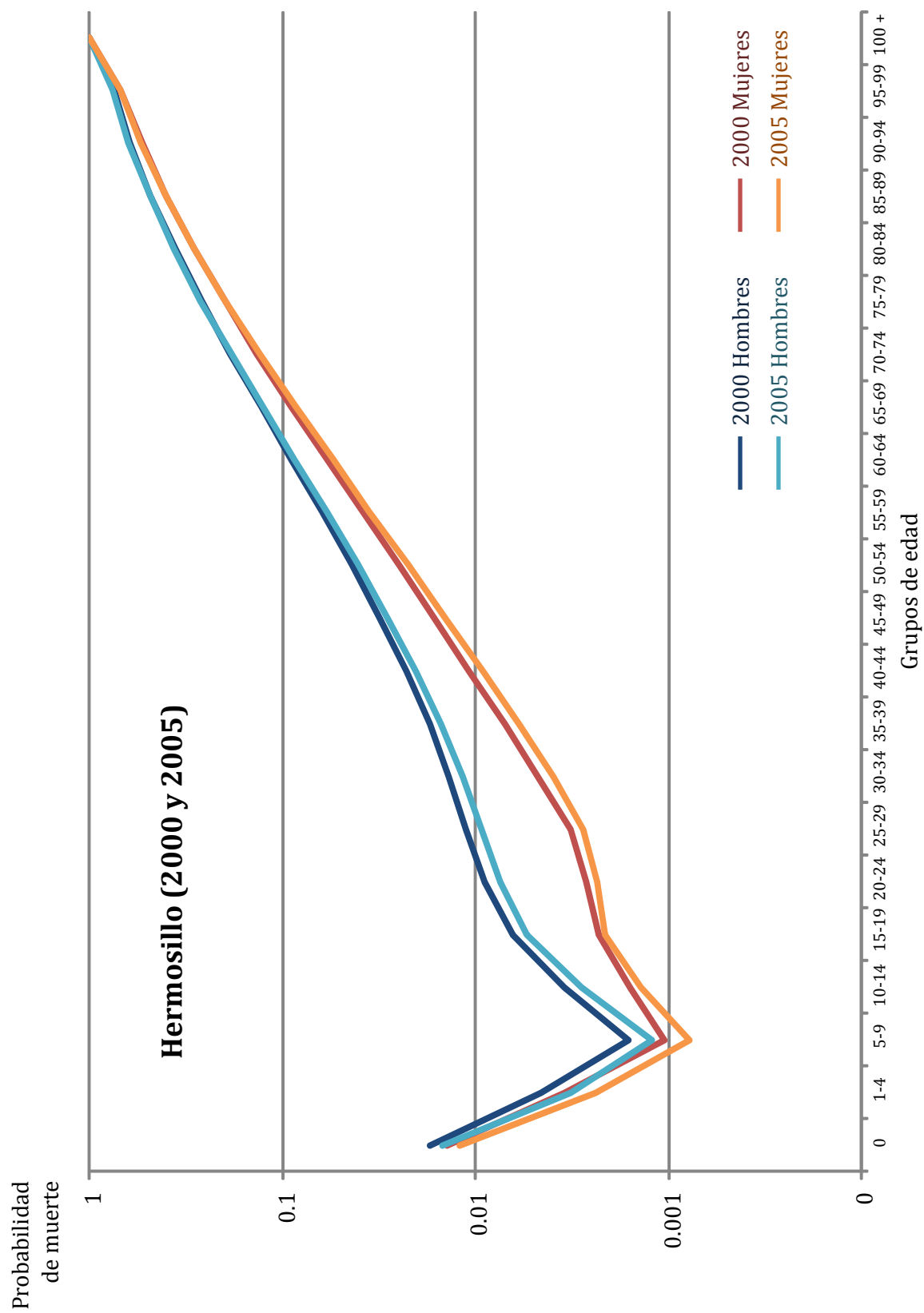


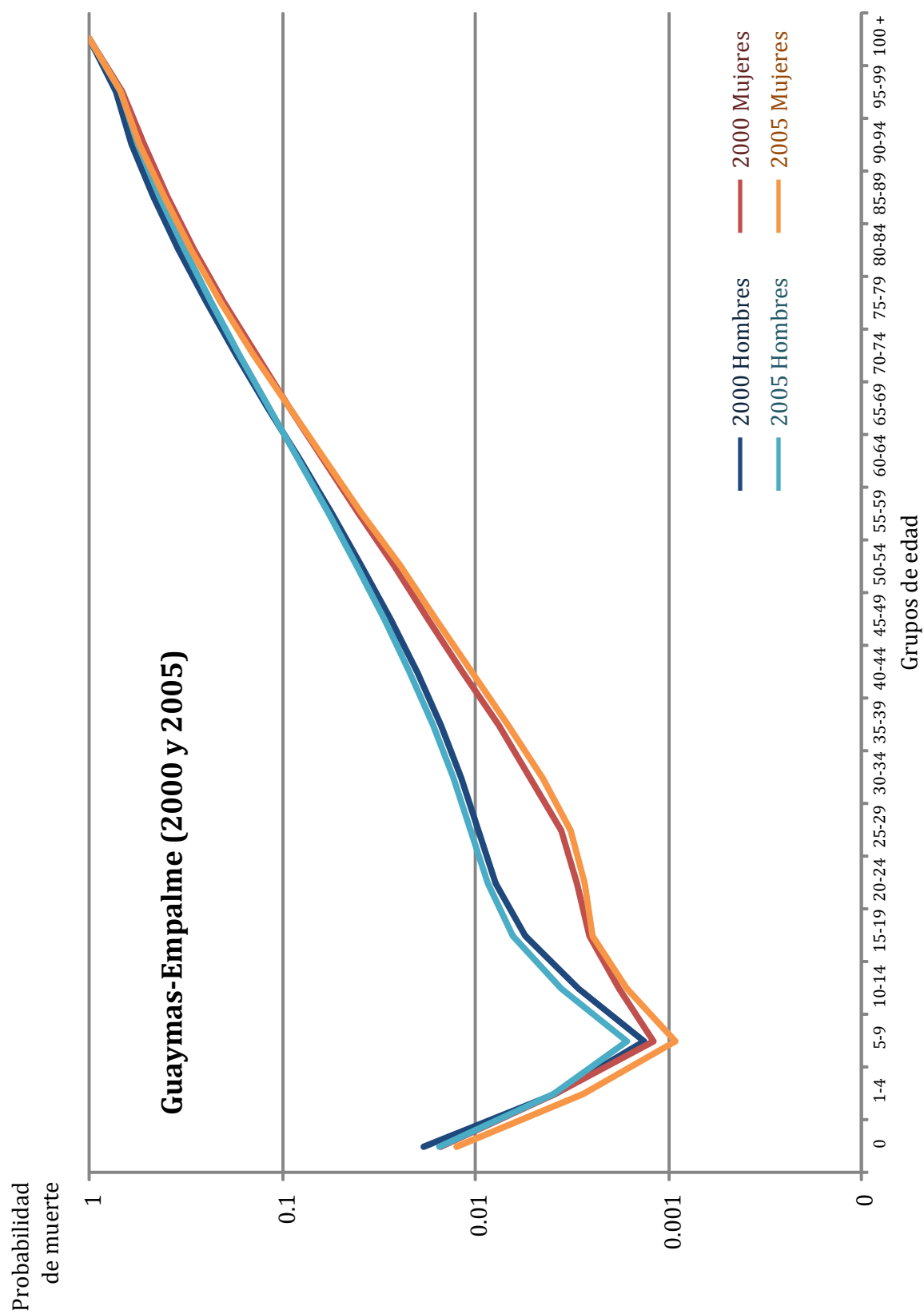


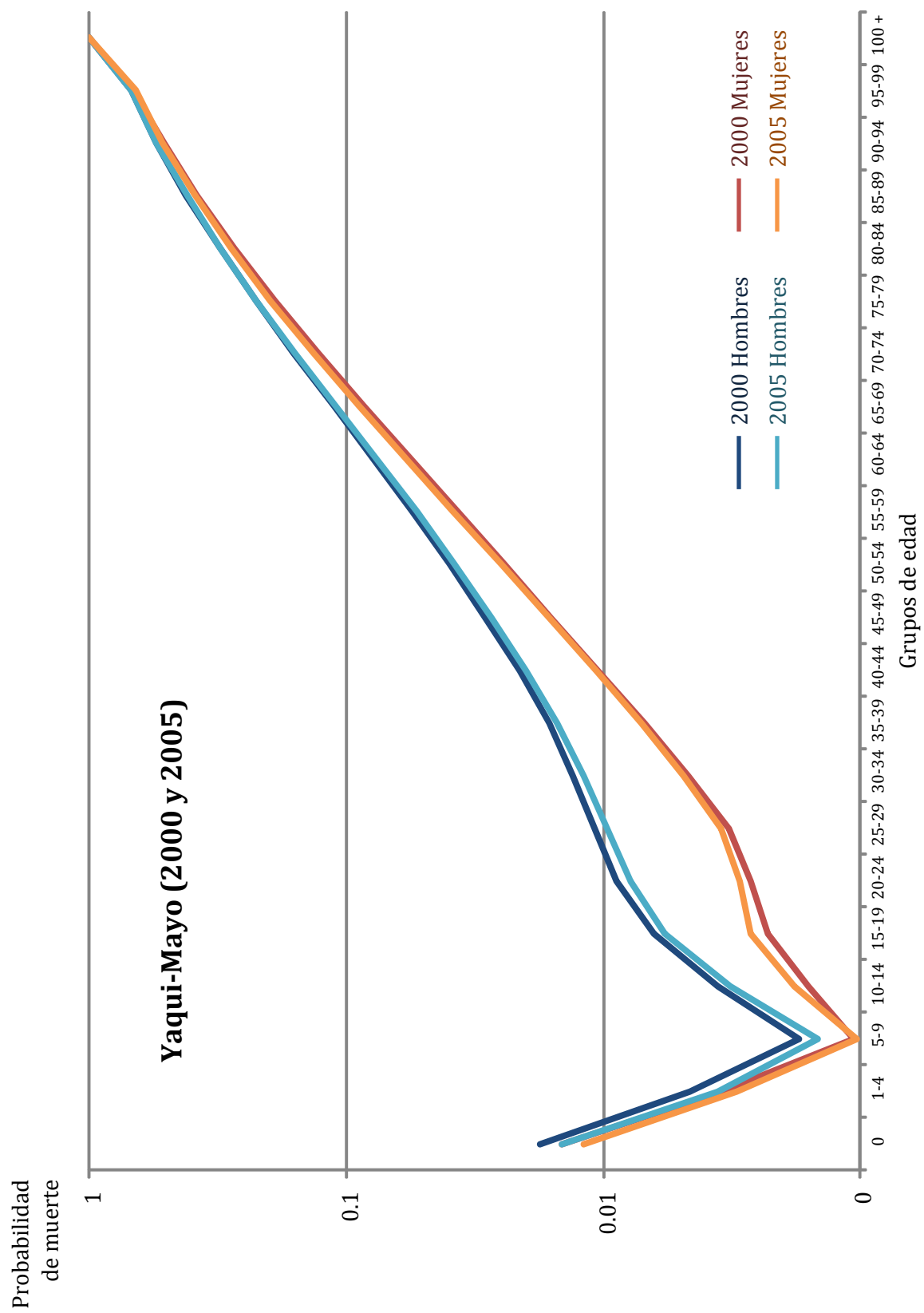












En todo caso, si bien las tendencias son similares entre las distintas regiones, sí se aprecian diferencias en cuanto a sus niveles y a la forma de la mortalidad, de tal manera que se pueden identificar distintos patrones de mortalidad. En el caso de la mortalidad masculina aparecen tres patrones distintos.

Un primer patrón engloba a las regiones Desierto y Altar, Frontera Centro, Frontera Norte y Yaqui Mayo, que siguen exactamente las mismas tendencias que el conjunto de la entidad si bien habría que distinguir entre Yaqui-Mayo, que tiene unos niveles de mortalidad inferiores a los del conjunto de Sonora, y las otras regiones, con unos niveles de mortalidad algo por encima de los del conjunto de Sonora.

El segundo patrón de mortalidad engloba a las regiones Centro y Sierra y Guaymas-Empalme, que tienen una forma de la distribución de la mortalidad por edades peculiar. En ambos casos la mortalidad se encuentra por encima de la del conjunto de la entidad hasta los cincuenta años aproximadamente, pero a partir de esa edad sus niveles de mortalidad se sitúan significativamente por debajo de los de la entidad. Si bien el primer tramo de la mortalidad es coherente con los menores niveles de desarrollo social de ambas regiones, la mortalidad en las edades maduras no lo es, por lo que habría que buscar alguna explicación.

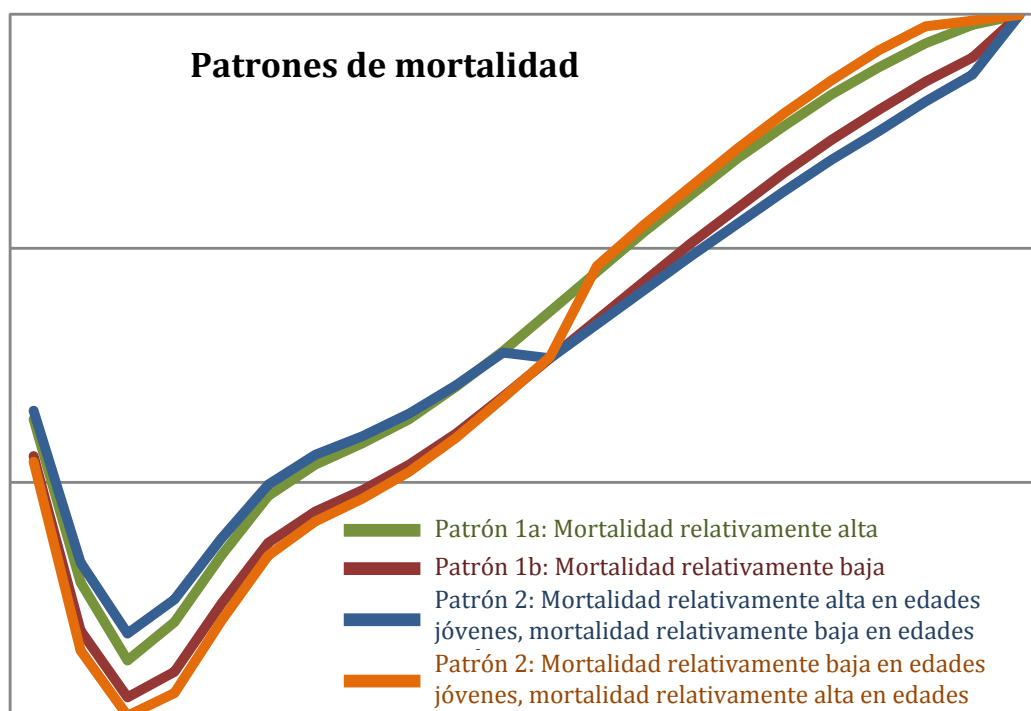
Esta se puede encontrar en el tercer patrón de mortalidad, correspondiente a Hermosillo, que precisamente presenta una forma inversa de la distribución de la mortalidad por edades: por debajo de la del conjunto del estado hasta los sesenta años y significativamente por encima a partir de esa edad. De hecho, la mortalidad en las edades maduras en Hermosillo es tan elevada en relación a la de las otras regiones que su esperanza de vida masculina se sitúa por debajo de la del estado a pesar de tener el mayor nivel de desarrollo social. La explicación más plausible de este comportamiento inesperado radica en las dinámicas migratorias propias de las edades maduras, pues los adultos mayores con problemas de salud tienden a trasladarse a la residencia de sus hijos.

De este modo, a Hermosillo inmigrarían adultos mayores con bajas expectativas de vida procedentes de otras regiones cuyos hijos habrían emigrado anteriormente hacia la capital del estado, lo que provocaría una elevada mortalidad en tales edades. Por el contrario, en las regiones Centro y Sierra y Guaymas-Empalme se produciría la situación contraria, de tal manera que los adultos mayores con mala salud tenderían a emigrar fuera de la región para reunirse con sus hijos, lo que contribuiría a reducir la mortalidad en tales edades pues permanecen los adultos mayores con mejor salud. De este modo los patrones dos y tres serían complementarios.

Por lo que se refiere a la mortalidad femenina, también se identifican tres patrones de distribución de la mortalidad. El primer patrón correspondería a la región Frontera Norte, con una evolución de la mortalidad similar a la del conjunto de la entidad si bien conviene señalar que sus niveles de mortalidad se sitúan por encima de los del estado a lo largo de todas las edades.

Un segundo patrón lo conformarían las regiones Desierto y Altar, Centro y Sierra y Yaqui-Mayo, en las que los niveles de mortalidad son superiores a los del estado aproximadamente hasta los sesenta años para situarse por debajo a partir de esa edad. En este caso, como en el del segundo patrón de la mortalidad masculina, la explicación más probable es la de una emigración por motivos de salud en las edades maduras.

Por último, tenemos un tercer patrón que corresponde a las regiones Frontera Centro, Hermosillo y Guaymas-Empalme, en las que los niveles de mortalidad se sitúan por debajo de la mortalidad estatal hasta los cuarenta años (o hasta los setenta en el caso de Hermosillo) pero, a partir de tales edades, pasan a ser superiores a los del conjunto de la entidad. Sin embargo, hay que tomar en consideración que el número total de defunciones entre mujeres jóvenes es extremadamente bajo en todas las regiones, por lo que no es factible extraer conclusiones de los resultados anteriores.



Una vez calculadas las probabilidades de muerte para los años 2000 y 2005 a partir de los datos conocidos de mortalidad, es necesario proyectar sus niveles para los años 2010, 2015 y 2020. Esta proyección la haremos bajo el supuesto de la existencia de un proceso de convergencia en todas las regiones de la entidad, de tal manera que en un futuro ya no habrá diferencias entre ellas por lo que se refiere a los niveles de mortalidad. De este modo consideraremos que en 2030, el último año para el que CONAPO ha proyectado los niveles de mortalidad de la entidad, éstos serán idénticos en todas las regiones de Sonora.

Por consiguiente, para cada región conocemos las probabilidades de morir por sexo y grupos de edad en 2005 y en 2030, de tal manera que a partir de estos datos se puede realizar una interpolación para calcular los mismos indicadores para los años 2010, 2015 y 2020. Conocidas ya las probabilidades de morir por sexo y región para los años a los que se circunscriben las tablas de mortalidad, se podría pasar ya al cálculo del resto de indicadores de estas tablas. No obstante, queda un último ajuste por realizar. Cuando CONAPO construye sus proyecciones de población del estado, uno de los cálculos que se realizan es la estimación de cuál será la evolución de las probabilidades de morir en las distintas edades para cada sexo. Por lo tanto, en realidad ya contamos con una estimación de las probabilidades de morir del conjunto del estado para nuestros años de referencia.

Sin embargo, la limitación de tal estimación es que sólo se refiere al conjunto del estado y no proporciona información a escala regional, como sí lo hacen los cálculos que acabamos de realizar. En todo caso, existe la posibilidad de aprovechar tanto el cálculo efectuado por CONAPO como el llevado a cabo en el presente trabajo. Si relacionamos nuestra estimación de las probabilidades de morir para Sonora con las de CONAPO en sus proyecciones, podemos calcular un factor de ajuste que equipare a ambas. Tomando en consideración que nuestra estimación de las probabilidades de morir para el estado de Sonora y las estimaciones del mismo indicador para las distintas regiones se efectuaron con la misma metodología, cabe esperar que todas ellas compartan los mismos sesgos, por lo que se les puede aplicar el mismo factor que mencionábamos anteriormente para ajustar sus valores a niveles acordes con los de las proyecciones de población de CONAPO.

2.5. Cálculo de las Tablas de Mortalidad de Sonora

Una vez determinado el valor de las probabilidades de morir de ambos sexos en los años 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020 para los distintos grupos de edad, el resto de funciones de las tablas de mortalidad se calculó a partir de los valores correspondientes de ${}_nq_x$.

Estimación de l_x y ${}_nd_x$

Para cada conjunto poblacional de referencia (de acuerdo al sexo, año y región) se calcularon los sobrevivientes a la edad exacta x años (l_x) y los fallecimientos ocurridos entre x y $x+n$ años exactos (${}_nd_x$) a partir de los valores correspondientes de ${}_nq_x$ para cada conjunto poblacional.

Para ello se partió de una generación hipotética de 100 mil nacidos vivos, de modo que $l_0=100,000$ y, empleando las cifras estimadas de ${}_nq_x$ en cada caso, se aplicaron en orden ascendente las igualdades:

$$l_{x+n} = (1 - {}_nq_x) l_x$$

$${}_nd_x = l_x - l_{x+n}$$

Que relacionan los indicadores de defunciones, sobrevivientes y probabilidades de morir de la tabla de vida con objeto de obtener los valores de l_x para $x = 0, 1, 5, 10, \dots, 95$ y 100 y de ${}_nd_x$ para $(x, n) = (0, 1), (1, 4), (5, 5), (10, 5), \dots, (95, 5)$ y $(100, \infty)$.

Estimación de ${}_nL_x$, T_x y e_x^o

Los valores del indicador de la población estacionaria entre las edades exactas x y $x+n$ (${}_nL_x$) se calcularon, para los cuatro distintos tipos de grupos de edad mediante las identidades:

$$L_0 = f_0 l_0 + (1 - f_0) l_1 \quad [9]$$

$${}_4L_1 = f_1 l_1 + (4 - f_1) l_5 \quad [10]$$

$${}_5L_x = 2.5 (l_x + l_{x+5}) \text{ para } x = 5, 10, \dots, y 95 \quad [11]$$

$$L_{100 \text{ o más}} = 2.5 l_{100} \quad [12]$$

Dado que a partir de los cinco años el aumento de la mortalidad es relativamente constante al interior de cada grupo quinquenal, en [11] se parte del supuesto que la pendiente de la función [11] es decreciente y lineal entre las edades exactas x y $x+n$ para $x = 0, 1, 5, 10, \dots$ y 95, así como en [12] ($x = 100$), en este caso con la hipótesis complementaria de que todos los miembros de la generación ficticia fallecen antes de los 105 años. Sin embargo, este supuesto no es válido en los primeros años de la infancia pues los fallecidos en el primer año de vida se concentran en los primeros días, semanas o meses de vida, por lo que viven como media menos de seis meses.

Lo mismo sucede en el grupo de edad de 1 a 5 años, si bien con menor intensidad. Es por ello que se deben usar los factores de separación f_0 y f_1 que indican la intensidad comparativa de la mortalidad en la parte final de los intervalos de edades exactas 0 a 1 años y 1 a 5 años.

Estos factores de separación son específicos para cada situación, a partir de las características de la mortalidad infantil de cada población. En nuestro caso, Corona, Jiménez y Minujin definieron la fórmula para obtener tales factores en México, mediante la aplicación de las relaciones:

$$f_0 = 1.0908 - 0.8654 (l_1/l_0)$$

$$f_1 = 2.3167 - 1.1051 (l_1/l_0)$$

Por último, los indicadores de años por vivir de los sobrevivientes a la edad exacta x (T_x) y de esperanza de vida a la edad exacta x (e_x^0) se calcularon con las relaciones que las definen a partir de l_x y ${}_n l_x$, a saber:

$$T_x = \sum_{t=x}^{t=100} {}_n L_t$$

$$e_x^0 = T_x/l_x$$

Para $(x, n) = (0, 1), (1, 4), (5, 5), (10, 5), \dots, (95, 5)$ y $(100, \infty)$ en el caso de las T_x y para $x = 0, 1, 5, 10, \dots, 95$ y 100 en el caso de las esperanzas de vida.

3. TABLAS DE MORTALIDAD DE SONORA

En este apartado se muestran 10 tablas de mortalidad de la población sonorense. Los cuadros 1 a 5 contienen las tablas referidas al total de la población masculina sonorense en los años 2000, 2005, 2010, 2015 y 2020 respectivamente, en tanto que en los cuadros 6 a 10 se presentan, para los cinco años de referencia, las tablas de mortalidad de la población total femenina de Sonora. Las tablas de mortalidad correspondientes a las siete regiones de la entidad se pueden consultar en el documento completo en la web del Consejo Estatal de Población de Sonora.

CUADRO 1. TABLA DE MORTALIDAD MASCULINA DE SONORA PARA EL AÑO 2000

Grupos de edad en años cumplidos	Probabilidad de morir	Sobrevivientes a edad exacta x	Defunciones entre las edades exactas x y $x + n$	Años vividos entre las edades exactas x y $x + n$	Años por vivir desde la edad exacta x	Esperanza de vida a la edad exacta x años
	${}_nq_x$	${}_xl_x$	${}_nd_x$	${}_nL_x$	${}_nT_x$	e_x^0
0 años	0.01831	100,000	1,831	98,611	7,076,769	70.77
1-4 años	0.00397	98,169	390	391,597	6,982,165	71.12
5-9 años	0.00146	97,779	143	488,538	6,606,480	67.57
10-14 años	0.00306	97,636	299	487,434	6,137,791	62.86
15-19 años	0.00549	97,337	534	485,351	5,670,163	58.25
20-24 años	0.00766	96,803	742	482,161	5,204,533	53.76
25-29 años	0.00939	96,061	902	478,052	4,741,963	49.36
30-34 años	0.01146	95,159	1,091	473,070	4,283,335	45.01
35-39 años	0.01426	94,069	1,341	466,990	3,829,488	40.71
40-44 años	0.01864	92,728	1,729	459,316	3,381,472	36.47
45-49 años	0.02535	90,999	2,306	449,229	2,940,819	32.32
50-54 años	0.03520	88,693	3,122	435,658	2,509,843	28.30
55-59 años	0.04947	85,571	4,233	417,271	2,091,887	24.45
60-64 años	0.07058	81,338	5,741	392,336	1,691,571	20.80
65-69 años	0.10144	75,597	7,668	358,814	1,315,176	17.40
70-74 años	0.14658	67,929	9,957	314,751	970,942	14.29
75-79 años	0.20796	57,972	12,056	259,719	668,980	11.54
80-84 años	0.28984	45,916	13,308	196,308	419,814	9.14
85-89 años	0.39840	32,607	12,991	130,560	231,483	7.10
90-94 años	0.52836	19,617	10,365	72,171	106,228	5.42
95-99 años	0.66654	9,252	6,167	30,843	36,989	4.00
100 años o más	1.00000	3,085	3,085	7,713	7,713	2.50

CUADRO 2. TABLA DE MORTALIDAD MASCULINA DE SONORA PARA EL AÑO 2005

Grupos de edad en años cumplidos	Probabilidad de morir	Sobrevivientes a edad exacta x	Defunciones entre las edades exactas x y $x + n$	Años vividos entre las edades exactas x y $x + n$	Años por vivir desde la edad exacta x	Esperanza de vida a la edad exacta x años
	${}_nq_x$	l_x	${}_nd_x$	${}_nL_x$	${}_nT_x$	e_x^0
0 años	0.01558	100,000	1,558	98,814	7,172,585	71.73
1-4 años	0.00305	98,442	300	392,935	7,077,690	71.90
5-9 años	0.00123	98,141	121	490,405	6,700,337	68.27
10-14 años	0.00273	98,020	268	489,432	6,229,379	63.55
15-19 años	0.00496	97,753	485	487,552	5,759,355	58.92
20-24 años	0.00673	97,268	654	484,705	5,291,137	54.40
25-29 años	0.00833	96,614	804	481,058	4,825,653	49.95
30-34 años	0.01025	95,809	982	476,593	4,363,671	45.55
35-39 años	0.01305	94,828	1,238	471,044	3,905,977	41.19
40-44 años	0.01734	93,590	1,623	463,894	3,453,611	36.90
45-49 años	0.02364	91,968	2,174	454,403	3,008,113	32.71
50-54 años	0.03318	89,793	2,979	441,519	2,571,729	28.64
55-59 años	0.04720	86,814	4,097	423,827	2,147,719	24.74
60-64 años	0.06810	82,717	5,633	399,502	1,740,698	21.04
65-69 años	0.09872	77,084	7,609	366,397	1,357,038	17.60
70-74 años	0.14237	69,475	9,891	322,647	1,005,170	14.47
75-79 años	0.20453	59,584	12,186	267,454	695,318	11.67
80-84 años	0.28586	47,398	13,549	203,115	438,470	9.25
85-89 años	0.39093	33,848	13,232	136,161	243,410	7.19
90-94 años	0.52157	20,616	10,753	76,198	112,648	5.46
95-99 años	0.66656	9,863	6,574	32,880	39,472	4.00
100 años o más	1.00000	3,289	3,289	8,222	8,222	2.50

CUADRO 3. TABLA DE MORTALIDAD MASCULINA DE SONORA PARA EL AÑO 2010

Grupos de edad en años cumplidos	Probabilidad de morir	Sobrevivientes a edad exacta x	Defunciones entre las edades exactas x y $x+n$	Años vividos entre las edades exactas x y $x+n$	Años por vivir desde la edad exacta x	Esperanza de vida a la edad exacta x años
	${}_nq_x$	${}_nl_x$	${}_nd_x$	${}_nL_x$	${}_nT_x$	e_x^0
0 años	0.01350	100,000	1,350	98,970	7,161,719	71.62
1-4 años	0.00272	98,650	268	393,857	7,066,796	71.63
5-9 años	0.00113	98,382	111	491,632	6,689,044	67.99
10-14 años	0.00286	98,271	281	490,651	6,217,516	63.27
15-19 años	0.00596	97,990	584	488,489	5,746,929	58.65
20-24 años	0.00831	97,406	809	485,006	5,278,415	54.19
25-29 años	0.00994	96,597	960	480,583	4,813,242	49.83
30-34 años	0.01167	95,637	1,116	475,394	4,352,311	45.51
35-39 años	0.01396	94,521	1,319	469,306	3,896,357	41.22
40-44 años	0.01762	93,202	1,642	461,903	3,446,243	36.98
45-49 años	0.02308	91,560	2,113	452,516	3,003,228	32.80
50-54 años	0.03216	89,447	2,876	440,043	2,569,216	28.72
55-59 años	0.04638	86,570	4,015	422,813	2,147,167	24.80
60-64 años	0.06732	82,555	5,558	398,880	1,741,644	21.10
65-69 años	0.09789	76,997	7,537	366,143	1,359,075	17.65
70-74 años	0.14163	69,460	9,837	322,707	1,007,904	14.51
75-79 años	0.20230	59,623	12,062	267,960	698,393	11.71
80-84 años	0.28468	47,561	13,540	203,957	441,390	9.28
85-89 años	0.38854	34,021	13,219	137,061	245,774	7.22
90-94 años	0.51612	20,803	10,737	77,172	114,318	5.50
95-99 años	0.66512	10,066	6,695	33,593	40,302	4.00
100 años o más	1.00000	3,371	3,371	8,427	8,427	2.50

CUADRO 4. TABLA DE MORTALIDAD MASCULINA DE SONORA PARA EL AÑO 2015

Grupos de edad en años cumplidos	Probabilidad de morir	Sobrevivientes a edad exacta x	Defunciones entre las edades exactas x y $x + n$	Años vividos entre las edades exactas x y $x + n$	Años por vivir desde la edad exacta x	Esperanza de vida a la edad exacta x años
	${}_nq_x$	${}_nl_x$	${}_nd_x$	${}_nL_x$	${}_nT_x$	e_x^0
0 años	0.01194	100,000	1,194	99,087	7,263,646	72.64
1-4 años	0.00246	98,806	243	394,547	7,163,930	72.51
5-9 años	0.00122	98,562	120	492,512	6,766,880	68.66
10-14 años	0.00331	98,442	326	491,396	6,271,243	63.70
15-19 años	0.00612	98,116	601	489,079	5,776,729	58.88
20-24 años	0.00834	97,516	813	485,545	5,284,547	54.19
25-29 años	0.01020	96,703	986	481,047	4,795,921	49.59
30-34 años	0.01238	95,716	1,185	475,620	4,311,823	45.05
35-39 años	0.01563	94,532	1,478	468,964	3,833,185	40.55
40-44 años	0.02057	93,054	1,914	460,484	3,361,246	36.12
45-49 años	0.02808	91,140	2,560	449,300	2,897,840	31.80
50-54 años	0.03949	88,580	3,498	434,157	2,445,690	27.61
55-59 años	0.05724	85,083	4,871	413,236	2,008,779	23.61
60-64 años	0.08433	80,212	6,764	384,149	1,592,921	19.86
65-69 años	0.12357	73,448	9,076	344,547	1,206,335	16.42
70-74 años	0.17828	64,371	11,476	293,167	859,602	13.35
75-79 años	0.25217	52,895	13,339	231,130	564,575	10.67
80-84 años	0.34774	39,557	13,755	163,394	331,979	8.39
85-89 años	0.46937	25,801	12,110	98,730	167,548	6.49
90-94 años	0.60731	13,691	8,315	47,668	68,192	4.98
95-99 años	0.75250	5,376	4,046	16,767	20,222	3.76
100 años o más	1.00000	1,331	1,331	3,327	3,327	2.50

CUADRO 5. TABLA DE MORTALIDAD MASCULINA DE SONORA PARA EL AÑO 2020

Grupos de edad en años cumplidos	Probabilidad de morir	Sobrevivientes a edad exacta x	Defunciones entre las edades exactas x y $x+n$	Años vividos entre las edades exactas x y $x+n$	Años por vivir desde la edad exacta x	Esperanza de vida a la edad exacta x años
	${}_nq_x$	${}_nl_x$	${}_nd_x$	${}_nL_x$	${}_nT_x$	e_x^0
0 años	0.01077	100,000	1,077	99,176	7,348,649	73.49
1-4 años	0.00189	98,923	187	395,173	7,248,870	73.28
5-9 años	0.00101	98,736	100	493,429	6,851,293	69.39
10-14 años	0.00287	98,636	283	492,471	6,354,861	64.43
15-19 años	0.00508	98,353	499	490,516	5,859,393	59.58
20-24 años	0.00689	97,854	674	487,584	5,365,892	54.84
25-29 años	0.00853	97,180	829	483,827	4,875,341	50.17
30-34 años	0.01071	96,351	1,032	479,174	4,388,570	45.55
35-39 años	0.01389	95,319	1,324	473,284	3,906,480	40.98
40-44 años	0.01887	93,995	1,773	465,541	3,430,316	36.49
45-49 años	0.02621	92,221	2,417	455,064	2,961,942	32.12
50-54 años	0.03730	89,804	3,349	440,647	2,504,109	27.88
55-59 años	0.05450	86,455	4,712	420,494	2,060,781	23.84
60-64 años	0.08104	81,743	6,625	392,153	1,637,727	20.04
65-69 años	0.12067	75,118	9,064	352,931	1,243,188	16.55
70-74 años	0.17598	66,054	11,624	301,209	888,109	13.45
75-79 años	0.24983	54,430	13,598	238,153	585,067	10.75
80-84 años	0.34458	40,831	14,070	168,983	345,465	8.46
85-89 años	0.46247	26,762	12,377	102,867	175,453	6.56
90-94 años	0.60467	14,385	8,698	50,180	71,960	5.00
95-99 años	0.74933	5,687	4,261	17,781	21,475	3.78
100 años o más	1.00000	1,426	1,426	3,564	3,564	2.50

CUADRO 6. TABLA DE MORTALIDAD FEMENINA DE SONORA PARA EL AÑO 2000

Grupos de edad en años cumplidos	Probabilidad de morir	Sobrevivientes a edad exacta x	Defunciones entre las edades exactas x y $x + n$	Años vividos entre las edades exactas x y $x + n$	Años por vivir desde la edad exacta x	Esperanza de vida a la edad exacta x años
	${}_nq_x$	${}_nl_x$	${}_nd_x$	${}_nL_x$	${}_nT_x$	e_x^0
0 años	0.01496	100,000	1,496	98,860	7,664,998	76.65
1-4 años	0.00302	98,504	297	393,191	7,569,319	76.84
5-9 años	0.00093	98,207	92	490,804	7,188,780	73.20
10-14 años	0.00140	98,115	137	490,232	6,713,769	68.43
15-19 años	0.00201	97,978	197	489,396	6,239,313	63.68
20-24 años	0.00233	97,781	227	488,335	5,765,665	58.97
25-29 años	0.00283	97,553	276	487,076	5,293,043	54.26
30-34 años	0.00410	97,277	398	485,389	4,821,641	49.57
35-39 años	0.00602	96,879	583	482,936	4,351,871	44.92
40-44 años	0.00916	96,296	882	479,274	3,884,475	40.34
45-49 años	0.01393	95,414	1,329	473,745	3,420,623	35.85
50-54 años	0.02118	94,084	1,993	465,440	2,962,123	31.48
55-59 años	0.03226	92,092	2,971	453,030	2,511,660	27.27
60-64 años	0.04915	89,120	4,380	434,652	2,073,207	23.26
65-69 años	0.07465	84,740	6,326	407,885	1,652,542	19.50
70-74 años	0.11304	78,414	8,864	369,910	1,257,782	16.04
75-79 años	0.16721	69,550	11,629	318,678	899,775	12.94
80-84 años	0.24314	57,921	14,083	254,397	591,352	10.21
85-89 años	0.34407	43,838	15,083	181,482	345,141	7.87
90-94 años	0.47268	28,755	13,592	109,795	169,499	5.89
95-99 años	0.63817	15,163	9,677	51,624	63,237	4.17
100 años o más	1.00000	5,486	5,486	13,716	13,716	2.50

CUADRO 7. TABLA DE MORTALIDAD FEMENINA DE SONORA PARA EL AÑO 2005

Grupos de edad en años cumplidos	Probabilidad de morir	Sobrevivientes a edad exacta x	Defunciones entre las edades exactas x y $x+n$	Años vividos entre las edades exactas x y $x+n$	Años por vivir desde la edad exacta x	Esperanza de vida a la edad exacta x años
	${}_nq_x$	${}_nl_x$	${}_nd_x$	${}_nL_x$	${}_nT_x$	e_x^0
0 años	0.01266	100,000	1,266	99,033	7,732,789	77.33
1-4 años	0.00231	98,734	228	394,304	7,636,883	77.35
5-9 años	0.00078	98,506	77	492,339	7,255,029	73.65
10-14 años	0.00138	98,429	136	491,807	6,778,237	68.86
15-19 años	0.00205	98,293	202	490,963	6,301,960	64.11
20-24 años	0.00224	98,092	220	489,908	5,826,500	59.40
25-29 años	0.00266	97,872	260	488,707	5,352,062	54.68
30-34 años	0.00372	97,611	364	487,147	4,878,786	49.98
35-39 años	0.00548	97,248	533	484,906	4,407,022	45.32
40-44 años	0.00835	96,715	807	481,555	3,937,428	40.71
45-49 años	0.01273	95,907	1,221	476,484	3,471,078	36.19
50-54 años	0.01964	94,686	1,859	468,784	3,009,640	31.79
55-59 años	0.03069	92,827	2,849	457,013	2,555,658	27.53
60-64 años	0.04703	89,978	4,232	439,312	2,113,076	23.48
65-69 años	0.07233	85,746	6,202	413,228	1,687,636	19.68
70-74 años	0.10990	79,545	8,742	375,870	1,287,456	16.19
75-79 años	0.16563	70,803	11,727	324,698	923,454	13.04
80-84 años	0.24010	59,076	14,184	259,921	609,009	10.31
85-89 años	0.34000	44,892	15,263	186,303	357,295	7.96
90-94 años	0.47091	29,629	13,952	113,264	176,875	5.97
95-99 años	0.61487	15,677	9,639	54,285	67,188	4.29
100 años o más	1.00000	6,037	6,037	15,094	15,094	2.50

CUADRO 8. TABLA DE MORTALIDAD FEMENINA DE SONORA PARA EL AÑO 2010

Grupos de edad en años cumplidos	Probabilidad de morir	Sobrevivientes a edad exacta x	Defunciones entre las edades exactas x y $x + n$	Años vividos entre las edades exactas x y $x + n$	Años por vivir desde la edad exacta x	Esperanza de vida a la edad exacta x años
	${}_nq_x$	${}_nl_x$	${}_nd_x$	${}_nL_x$	${}_nT_x$	e_x^0
0 años	0.01098	100,000	1,098	99,160	7,757,741	77.58
1-4 años	0.00196	98,902	194	395,071	7,661,737	77.47
5-9 años	0.00076	98,708	75	493,353	7,279,243	73.75
10-14 años	0.00147	98,633	145	492,801	6,801,595	68.96
15-19 años	0.00226	98,487	223	491,881	6,324,481	64.22
20-24 años	0.00244	98,265	240	490,725	5,848,259	59.52
25-29 años	0.00279	98,025	273	489,443	5,373,155	54.81
30-34 años	0.00354	97,752	346	487,895	4,899,293	50.12
35-39 años	0.00528	97,406	515	485,744	4,426,929	45.45
40-44 años	0.00813	96,891	788	482,489	3,956,648	40.84
45-49 años	0.01233	96,104	1,185	477,556	3,489,518	36.31
50-54 años	0.01911	94,919	1,814	470,059	3,027,164	31.89
55-59 años	0.03008	93,105	2,801	458,523	2,572,069	27.63
60-64 años	0.04649	90,304	4,199	441,025	2,128,141	23.57
65-69 años	0.07149	86,106	6,155	415,140	1,701,156	19.76
70-74 años	0.10895	79,950	8,711	377,975	1,299,231	16.25
75-79 años	0.16331	71,239	11,634	327,113	933,289	13.10
80-84 años	0.23826	59,606	14,202	262,524	616,589	10.34
85-89 años	0.33787	45,404	15,340	188,668	362,422	7.98
90-94 años	0.46811	30,063	14,073	115,134	179,760	5.98
95-99 años	0.61775	15,990	9,878	55,256	68,292	4.27
100 años o más	1.00000	6,112	6,112	15,281	15,281	2.50

CUADRO 9. TABLA DE MORTALIDAD FEMENINA DE SONORA PARA EL AÑO 2015

Grupos de edad en años cumplidos	Probabilidad de morir	Sobrevivientes a edad exacta x	Defunciones entre las edades exactas x y $x+n$	Años vividos entre las edades exactas x y $x+n$	Años por vivir desde la edad exacta x	Esperanza de vida a la edad exacta x años
	${}_nq_x$	${}_nl_x$	${}_nd_x$	${}_nL_x$	${}_nT_x$	e_x^0
0 años	0.00971	100,000	971	99,256	7,813,708	78.14
1-4 años	0.00170	99,029	169	395,649	7,713,831	77.89
5-9 años	0.00079	98,861	78	494,108	7,315,706	74.00
10-14 años	0.00171	98,782	169	493,489	6,818,505	69.03
15-19 años	0.00252	98,613	249	492,443	6,321,927	64.11
20-24 años	0.00264	98,364	260	491,172	5,826,401	59.23
25-29 años	0.00320	98,105	314	489,738	5,332,155	54.35
30-34 años	0.00415	97,791	406	487,937	4,839,352	49.49
35-39 años	0.00630	97,384	614	485,386	4,348,360	44.65
40-44 años	0.00967	96,770	936	481,513	3,859,936	39.89
45-49 años	0.01508	95,835	1,445	475,561	3,375,409	35.22
50-54 años	0.02339	94,390	2,208	466,428	2,896,872	30.69
55-59 años	0.03695	92,182	3,406	452,394	2,427,524	26.33
60-64 años	0.05843	88,776	5,188	430,911	1,972,298	22.22
65-69 años	0.09059	83,588	7,572	399,012	1,538,690	18.41
70-74 años	0.13823	76,016	10,507	353,813	1,137,181	14.96
75-79 años	0.20537	65,509	13,453	293,911	781,153	11.92
80-84 años	0.29578	52,055	15,397	221,784	485,403	9.32
85-89 años	0.41404	36,658	15,178	145,346	262,231	7.15
90-94 años	0.55551	21,480	11,932	77,569	115,975	5.40
95-99 años	0.71060	9,548	6,785	30,777	37,920	3.97
100 años o más	1.00000	2,763	2,763	6,908	6,908	2.50

CUADRO 10. TABLA DE MORTALIDAD FEMENINA DE SONORA PARA EL AÑO 2020

Grupos de edad en años cumplidos	Probabilidad de morir	Sobrevivientes a edad exacta x	Defunciones entre las edades exactas x y $x + n$	Años vividos entre las edades exactas x y $x + n$	Años por vivir desde la edad exacta x	Esperanza de vida a la edad exacta x años
	${}_nq_x$	l_x	${}_nd_x$	${}_nL_x$	${}_nT_x$	e_x^0
0 años	0.00875	100,000	875	99,329	7,868,173	78.68
1-4 años	0.00134	99,125	133	396,131	7,768,241	78.37
5-9 años	0.00065	98,992	64	494,801	7,369,703	74.45
10-14 años	0.00147	98,928	145	494,277	6,871,897	69.46
15-19 años	0.00214	98,783	211	493,387	6,374,618	64.53
20-24 años	0.00234	98,572	231	492,283	5,878,234	59.63
25-29 años	0.00286	98,341	281	491,004	5,382,961	54.74
30-34 años	0.00387	98,060	380	489,352	4,888,975	49.86
35-39 años	0.00577	97,681	564	486,993	4,396,650	45.01
40-44 años	0.00884	97,117	858	483,438	3,906,699	40.23
45-49 años	0.01378	96,258	1,327	477,975	3,420,325	35.53
50-54 años	0.02174	94,932	2,064	469,498	2,939,447	30.96
55-59 años	0.03499	92,868	3,250	456,215	2,467,097	26.57
60-64 años	0.05572	89,618	4,993	435,608	2,008,111	22.41
65-69 años	0.08800	84,625	7,447	404,508	1,569,857	18.55
70-74 años	0.13593	77,178	10,491	359,665	1,162,891	15.07
75-79 años	0.20326	66,687	13,555	299,551	801,042	12.01
80-84 años	0.29254	53,133	15,543	226,805	499,672	9.40
85-89 años	0.40802	37,589	15,337	149,604	271,489	7.22
90-94 años	0.55163	22,252	12,275	80,573	120,976	5.44
95-99 años	0.70472	9,977	7,031	32,308	39,914	4.00
100 años o más	1.00000	2,946	2,946	7,365	7,365	2.50

3. ESPERANZA DE VIDA AL NACER DE LAS REGIONES DE SONORA

ESPERANZA DE VIDA AL NACER POR SEXO DE SONORA Y SUS REGIONES (2000-2020)					
	2000	2005	2010	2015	2020
HOMBRES					
Desierto y Altar	70.25	70.15	70.34	71.62	72.85
Frontera Centro	68.50	69.67	69.97	71.35	72.64
Frontera Norte	67.47	70.76	70.84	72.02	73.10
Centro y Sierra	72.12	72.57	72.27	73.12	73.85
Hermosillo	70.37	71.44	71.41	72.50	73.37
Guaymas-Empalme	71.53	71.87	71.72	72.71	73.54
Yaqui-Mayo	71.93	72.85	72.53	73.36	73.95
Sonora	70.77	71.73	71.62	72.64	73.49
MUJERES					
Desierto y Altar	76.23	77.05	77.37	77.96	78.57
Frontera Centro	74.85	76.90	77.24	77.88	78.51
Frontera Norte	74.81	75.77	76.35	77.16	78.05
Centro y Sierra	77.28	78.24	78.32	78.70	79.08
Hermosillo	76.87	77.72	77.89	78.42	78.85
Guaymas-Empalme	76.50	76.92	77.25	77.88	78.51
Yaqui-Mayo	77.35	77.39	77.62	78.16	78.70
Sonora	76.65	77.33	77.58	78.14	78.68

