

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACION

Título: SITUACION DEMOGRAFICA DEL DEPARTAMENTO DE PIURA-PERU.

Autor: Alfredo Sullón L.

Asesor: Juan Chackiel

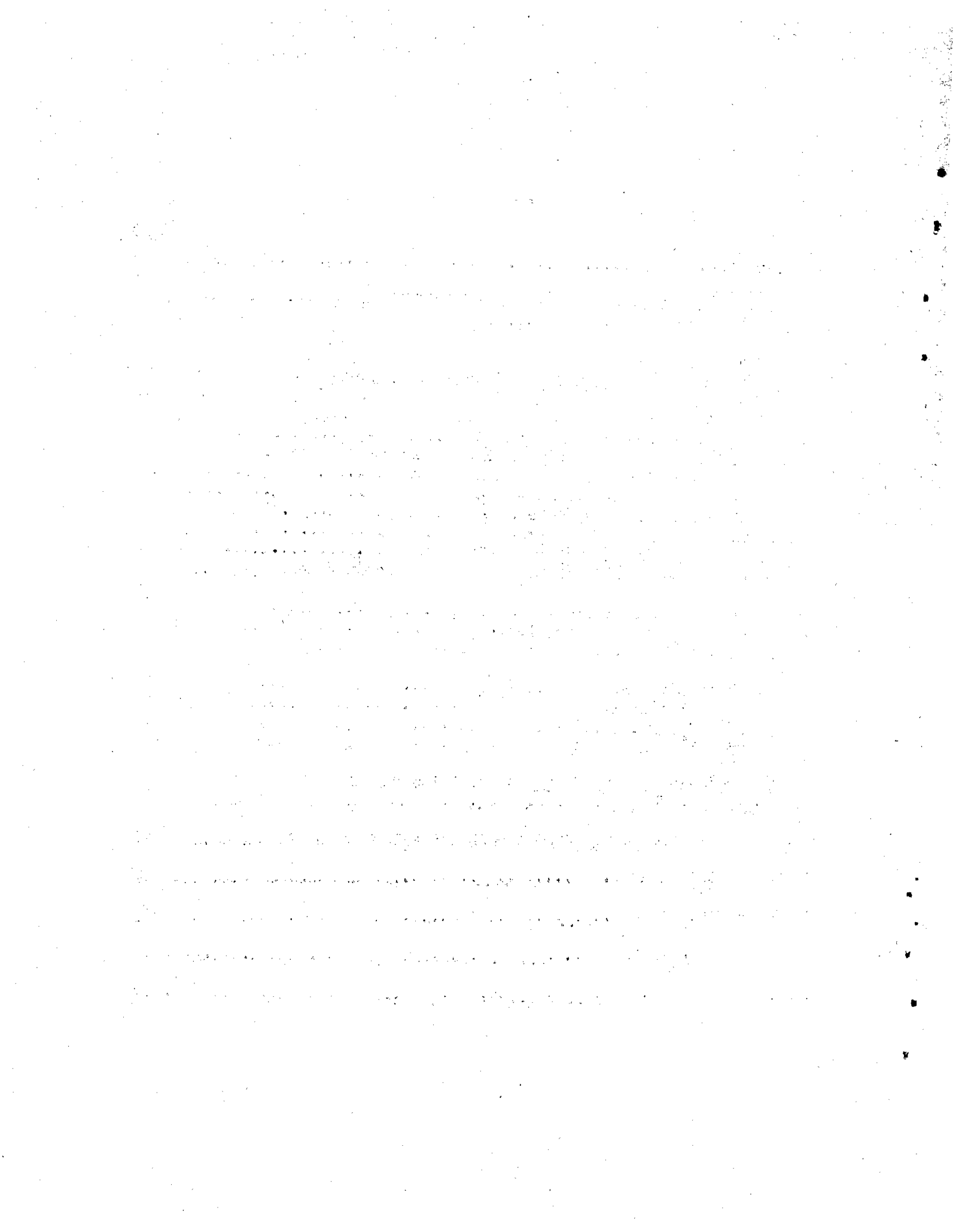
DISTRIBUCION INTERNA

Santiago - Chile  
Diciembre de 1979



## I N D I C E

	<u>Página</u>
Introducción.....	1
I. SITUACION SOCIOECONOMICA DEL DEPARTAMENTO DE PIURA.....	3
Aspectos generales.....	3
II. MORTALIDAD	7
1. Estimación de la mortalidad infantil y juvenil .....	7
2. Metodología.....	8
3. El método de Brass.....	8
4. La variante de Sullivan.....	9
5. Análisis de la mortalidad al comienzo de la vida.....	10
6. La mortalidad adulta femenina.....	12
7. Métodos de Brass-Hill.....	12
8. Método de Hill-Trussell.....	13
9. Tabla de vida femenina.....	14
10. Funciones de la tabla de mortalidad.....	16
11. Esperanza de vida al nacer de la población femenina.....	17
III. FECUNDIDAD .....	21
1. Consideraciones generales.....	21
2. Metodología.....	22
IV. MIGRACIONES.....	29
1. Consideraciones generales.....	29
2. Metodología.....	30
3. Análisis de la migración.....	30
V. CONCLUSIONES GENERALES DE LA SITUACION DEMOGRAFICA DEL DEPARTAMENTO DE PIURA.....	33
ANEXO DE SITUACION SOCIOECONOMICA DEL DEPARTAMENTO DE PIURA.....	37
ANEXO DE MORTALIDAD.....	42
ANEXO DE FECUNDIDAD.....	61
ANEXO DE MIGRACIONES.....	73
BIBLIOGRAFIA.....	77



## INTRODUCCION

Los planes de desarrollo <sup>1/</sup> en vigencia, contemplan como uno de los principales objetivos de la estrategia de desarrollo a largo plazo, 1975-1980, lo siguiente:

- a. Lograr un desarrollo que permita la integración de la población nacional reduciendo la marginalidad social e indicando posibilidades efectivas a la mayoría de los peruanos.
- b. Lograr una mejor distribución de la población, dentro del espacio económico del país, evitando así las actuales tendencias de concentración creciente en la zona costera, particularmente en el centro metropolitano, mediante la formación de polos compensatorios de desarrollo en regiones estratégicas, en torno a una constelación de recursos naturales.

Perú en respuesta a la segunda Encuesta de las Naciones Unidas <sup>2/</sup> comunica que no preveía la inclusión de Programas de Planificación de la Familia en los Planes Nacionales de Desarrollo, en cambio contempla la inclusión de la educación sexual en todos los niveles de enseñanza.

Piura, es considerada actualmente como uno de los Polos de Desarrollo, con el fin de contrarrestar la atracción de Lima Metropolitana.

A los efectos de cumplir con los objetivos señalados, una de las necesidades básicas en el conocimiento de la realidad demográfica del Perú y de sus regiones. En tal sentido en este documento se realizan estimaciones de mortalidad, fecundidad y migraciones para el Departamento de Piura comparándolo con los totales del país.

Los resultados aquí obtenidos pueden considerarse como uno de los

---

<sup>1/</sup> CEPAL "El Desarrollo Social y la Planificación en el Perú" ILPES, Boletín de Planificación, 4-5, AÑO 2, Santiago, Chile, Septiembre 1978.

<sup>2/</sup> Naciones Unidas "Perú, Experiencia Nacional en la formulación y ejecución de Políticas de Población 1960-1976" ST/ESA/SER. R/20, Nueva York, 1968.

intentos de aproximación a los niveles reales de mortalidad, fecundidad y migraciones. Las estadísticas vitales en Perú son deficientes por lo cual se recurre a información censal, para obtener estimaciones aproximadas de las Variables demográficas. Además se plantea la necesidad de continuar esfuerzos y de esta manera enriquecer la explicación de los niveles encontrados.

Aunque los métodos y la información utilizados en la medición de los niveles no esta libre de errores, se puede decir que sus resultados son lo mejor que puede hacerse para lograr los objetivos propuestos.

El desarrollo del presente trabajo comprende, un primer capítulo, sobre Situación socioeconómica del Departamento de Piura; en el capítulo II, se presenta la Estimación de la mortalidad, en la niñez para ambos sexos y para el sexo femenino, en particular para las edades adultas.

El capítulo III, contempla la Estimación de la fecundidad. Tanto para la mortalidad, como la fecundidad se estudian diferenciales por zonas de residencia, urbana-rural.

La Migración, se estudia en el capítulo IV, lo que permite tener una visión completa de la Situación Demográfica del Departamento de Piura, que se presenta en el último capítulo.

## I SITUACION SOCIO-ECONOMICA DEL DEPARTAMENTO DE PIURA

En el presente capítulo, se pretende dar una visión panorámica de la situación socioeconómica del Departamento que permita luego una mejor comprensión de los indicadores demográficos que se analizarán más adelante. A estos efectos se tendrá en consideración la información del censo y algunos estudios realizados 3/ 4/.

El Departamento de Piura, se ubica al Noreste del país (ver mapa) con un área de 36,403 km<sup>2</sup>, de los cuales 25,748 km<sup>2</sup>, son de costa y 10,665 km<sup>2</sup> de sierra.

Los valles formados por los ríos Piura y Chira, apropiados para la agricultura, han determinado la construcción de dos obras de irrigación, una de ellas, Reservorio de San Lorenzo y el Reservorio de Polchos, que permiten regularizar 35,000 y 150,000 hectáreas de cultivo, respectivamente.

El factor educación, influye en la situación demográfica y referente en las variables principales, como son la mortalidad, fecundidad y las migraciones, aunque cabe advertir que los cambios en estos factores sólo se hacen sentir a mediano y largo plazo en las variables demográficas.

Según el Censo de 1961, Piura tenía un 69.8% de analfabetos y bajó al 34% según el último censo (1972), este índice de analfabetismo, refleja una situación intermedia ya que Callao tiene 4% y Apurímac tiene 67%. En el año 1976, se tiene un índice de analfabetismo de 29,5%. Además se ha observado una mejora significativa en las metas educacionales departamentales, entre 1970 y 1976, pues en general, la educación no universitaria medida en miles de matrículas (Cuadro I.2) tiene un porcentaje de crecimiento anual de 9.4%. Este hecho se refuerza con la importancia que han adquirido los programas de alfabetización de adultos (ALFIN), la educación técnica superior y las escuelas superiores de educación pública (ESEP), nueva modalidad educativa (Ley general de educación D.L. N° 19326).

---

3/ INP, Región Piura-Tumbes "Centralización de la Región Piura-Tumbes", Piura, Perú; noviembre 1977.

4/ ORDENORTE, Perú "Programa regional de desarrollo de corto plazo, 1979, Piura" N° 204-01-79, ORN-OGP-OPC, Piura Perú, 1979

El factor salud, se puede decir que ha mejorado la demanda atendida en servicios hospitalarios en Piura y Sullana, en forma significativa, debido fundamentalmente al nuevo servicio del Hospital Regional puesto en funcionamiento en 1974.

El número de consultas externas y hospitalarias en Piura y Sullana tuvo un porcentaje anual de crecimiento de 6.8%; ya que de 183,770 en 1973 pasó a 233,644 en 1977. Además tuvo una disminución de los casos de sarampión (de 689 bajó a 56) y de tifoidea (de 1171 a 206), aunque hubo un aumento en la enfermedad del paludismo (de 3.018 a 9.250) y de las enfermedades transmisibles del estómago, este crecimiento puede deberse a que antes, éstas enfermedades posiblemente no eran registradas.

Según informe del Colegio Médico del Perú, año de 1979, el número de médicos, en el Departamento de Piura, es de 286, en el país existen 10,246, siendo 3,639, el número de habitantes por médico y una tasa de 1,77 por cada 10,000 habitantes. La tasa del país es de 5,9 por cada 10.000 habitantes.

El factor vivienda: el número de viviendas, en relación al número de habitantes, las condiciones y calidad de la vivienda, así como la disponibilidad de servicios de agua potable y desagüe, son los factores que determinan el grado en que el factor vivienda influye en las variables demográficas, sobre todo a través de la incidencia de las enfermedades transmisibles.

Según el Censo de 1972, (Cuadro ) el 15% de las viviendas ocupadas son chozas, cabañas improvisadas, con un 76% de agua de acarreo. El porcentaje de la población que carece de agua potable, está reflejado en un 26.6% para el área urbana y un 91.3% en el área rural.

En lo referente a las viviendas ocupadas sin servicio higiénico, es de un 85%. De este servicio carecen totalmente los pueblos del área rural.

#### Aspectos económicos

El aspecto económico, en última instancia, constituye uno de los factores de mayor significación en las variables demográficas.

Para los años 1960-1971, el entonces vigente Organismo Regional de Desarrollo del Norte, efectuó, bajo el asesoramiento de la Misión Francesa ORSTON y del franco-vietnamita LE-CHAU, un "Análisis económico especial de la subregión Piura-Tumbes".



La producción regional, se caracteriza por la importancia de los sectores: agropecuario, pesquero y de extracción de hidrocarburos. La producción del petróleo (62% del valor bruto de la producción V.B.P.) que tiene orientación nacional y el sector exportador (algodón, productos pesqueros y petróleo) representan el 89% del V.B.P., la industria regional representa el 11%, se aprecia la orientación hacia afuera de la Estructura Económica.

Se analiza sucintamente la producción por sectores:

- a) Sector agropecuario: a la fecha, las obras de San Lorenzo y Poechos, han permitido el riego regulado del 71% de las tierras regionales. Se ha diversificado además la producción, sumándose a la agricultura del algodón para la exportación, importantes producciones para el consumo interno, como el arroz, maíz, sorgo y frutales. La evolución del hectareaje sembrado pasó de 116,637 en 1964 a 176,297 en 1979.
- b) Sector pesquero: el litoral del Departamento, presenta un gran potencial de recursos pesqueros, en especial. de pesca para consumo humano, y para uso industrial. En Paita, se ha construido el Complejo Pesquero que comprende Infraestructura Portuaria y Terminal Pesquero; Planta Industrial con capacidad para 115 mil toneladas anuales de productos marinos.
- c) Sector minero: el Departamento de Piura, es una de las principales fuentes de recursos de gas y petróleo del país, tanto que el V.B.P. del petróleo crudo representa el 90.9%, del V.B.P. de la minería, luego sigue el gas natural con un 6.6%. El complejo Bayovar (futura ciudad proyectada para 100.000 habitantes) fue creado con miras a la explotación industrial de dichos recursos y a la implementación de una Industria Petroquímica, considerando que la zona portuaria de Bayovar, significa el puerto terminal del Oleoducto Nor-Peruano, que recibe el petróleo extraído en Loreto, ciudad de la Selva.
- d) Sector Industrial: está orientado fundamentalmente a la producción de bienes para la exportación del Departamento y a nivel internacional; siendo el V.B.P. de los productos refinados del petróleo los que tienen la más alta importancia, ya que representan el 48%, luego sigue los hilados, tejidos y acabados textiles el 19%, el resto esta representado por los productos marinos, aceite y granos, molinería

Para finalizar esta ligera visión del sector económico, según el censo de 1972, la estructura de la población económicamente activa de 15 años y más, dedicados a las actividades primarias representan el 53.51% (el Perú,

42,73%), actividades secundarias, 15,49% y en actividades terciarias se da un 25.09%, en cambio a nivel de República asciende a un 34.26%, (ver Gráfico I.1). El porcentaje de población económicamente activa (PEA) en la agricultura representa el 50% de la PEA total. lo que nos indica que Piura es un Departamento agrícola. Perú tiene un 50% de PEA en la agricultura.

Hay que hacer notar que Piura según el Censo de 1940, tenía un 35.6% de población urbana, en el Censo de 1961 este porcentaje aumentó a 42.2% y el último Censo de 1972 arroja un 51.9% de población urbana.

## II MORTALIDAD

Uno de los componentes del crecimiento y estructura de las poblaciones es la mortalidad. Además la mortalidad es un indicador de las condiciones de vida imperante y por lo tanto se espera que sea diferencial por regiones y áreas de residencia.

En este estudio se hacen estimaciones de la mortalidad en la niñez para ambos sexos y en las edades adultas para la población femenina en particular.

### Estimaciones de la mortalidad infantil y juvenil

#### Consideraciones generales

Quando se dispone de buenos registros vitales, se efectúan estimaciones directas de la mortalidad. Esta situación óptima que se espera, no se da en el Perú, donde se estima una omisión en los registros vitales de las muertes de menores de 5 años, que asciende a un 41 por ciento <sup>5/</sup>.

El estudio se basa en la Información del Censo Nacional de Población y de Vivienda, realizado en junio de 1972. Se han utilizado los datos obtenidos a través de las siguientes preguntas hechas a las mujeres de 12 años y más.

- a) ¿Cuántos hijos vivos tiene?
- b) ¿Cuántos hijos suyos han fallecido?
- c) ¿Cuántos hijos nacidos vivos en total ha tenido?

La proporción de mujeres que no tienen respuesta registrada a estas preguntas es alta y alcanza al 24 por ciento de las mujeres de 20-34 años en el total del país. Esta omisión se produjo aparentemente porque en la boleta de empadronamiento, las preguntas sobre hijos tenidos y sobrevivientes, estaban ubicadas en un lugar no conveniente.

En el presente trabajo, para estimar la mortalidad infantil y juvenil, se tomó en cuenta los grupos de edad de 20-24, 25-29 y 30-34. El número de mujeres que se utilizó fue el promedio entre:

- a) las mujeres que declararon 0 hijos, 1 hijo y más, y
- b) la población total femenina de los grupos correspondientes.

---

<sup>5/</sup> Behm, H., Ledesma, A., "La mortalidad en los primeros años de vida en países de América Latina, Perú, 1967-1968", CELADE, Serie A, N° 1029, San José, Costa Rica, Mayo de 1977

Ambos tienen supuestos diferentes: a) que tanto las mujeres que declararon como las que no declararon mantienen los mismos patrones de mortalidad y fecundidad, b) de que las mujeres que no declararon, tienen 0 hijos. El promedio es una solución intermedia.

### Metodología

Se describe el método de Brass y la variante Sullivan para estimar la mortalidad al comienzo de la vida y el método de Hill-Trussell, para estudiar la mortalidad adulta de la población femenina.

#### El método de Brass

Para la estimación retrospectiva de la mortalidad, se usa el método de Brass <sup>6/</sup>, que es una técnica indirecta que se ha ideado para estimar la mortalidad en los países en desarrollo, donde no se cuenta con buenos registros estadísticos. Este método permite convertir la proporción de hijos fallecidos respecto al total de hijos nacidos vivos de mujeres clasificados por grupos quinquenales de edad, en probabilidades de morir entre el nacimiento y las edades exactas  $x = 1, 2, 3$  y  $5$ , que se simboliza como  ${}_xq_0$ , y se da la siguiente correspondencia aproximada:

$$D_1 \approx {}_1q_0 \quad D_2 \approx {}_2q_0 \quad D_3 \approx {}_3q_0 \quad D_4 \approx {}_5q_0, \text{ donde}$$

$D_i = 1 - S_i/P_i$ ; proporción de hijos muertos con respecto a los nacidos vivos del grupo de edades de las madres  $i$ , siendo  $i=1$ , para 15-19, .....  $i=10$  para 60-64;

$S_i = \frac{HS_i}{NF_i}$ ; número medio de hijos sobrevivientes de las madres del grupo de edad  $i$

$P_i = \frac{HNV_i}{NF_i}$ ; paridez media, es el número medio de hijos nacidos vivos, de las madres del grupo de edad  $i$  (fecundidad retrospectiva).

Brass, desarrollo mediante un modelo teórico un juego de factores de multiplicación ( $K_i$ ), cercanos a  $1 \frac{7/}{}$ . En este modelo interviene una función

<sup>6/</sup> Brass, W., "Seminario sobre métodos para medir Variable Demográfica", CELADE Serie DS, N° 9, San José, Costa Rica, 1973.

<sup>7/</sup> Brass, W., "Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados", CELADE, Serie E, N° 14, Santiago, Chile, 1974, pág. 38.

de fecundidad de un parámetro y una única ley de mortalidad. Al depender éste modelo de la estructura por edad de la fecundidad; los valores de entrada para obtener los multiplicadores son:  $P_1/P_2$  o  $P_2/P_3$  para los tres o cuatro primeros grupos de edad y la edad media de la fecundidad ( $\bar{m}$ ) o la edad mediana ( $\bar{m}'$ ) para los grupos restantes.

$$\begin{array}{rcl}
 i & q_x & = K_i D_i \\
 \hline
 1 & q(1) & = K_1 D_1 \\
 2 & q(2) & = K_2 D_2 \\
 3 & q(3) & = K_3 D_3 \\
 4 & q(5) & = K_4 D_4 \\
 5 & q(10) & = K_5 D_5 \\
 \vdots & \vdots & \\
 10 & q(35) & = K_{10} D_{10}
 \end{array}$$

Los supuestos del método (consultar 4/ y 5/) no siempre se cumple en su totalidad, cuando se aplica a poblaciones reales. Sin embargo, se ha demostrado que sólo en el caso que exista desviaciones muy marcadas en la información, se dan resultados inconsistentes. El método ha demostrado que es robusto en numerosas aplicaciones y que además existe coherencia en las estimaciones realizadas.

#### La variante Sullivan

Sullivan <sup>8/</sup>, propone una forma para calcular los valores de  $K_i$ . Estos valores  $K_i$  no se basan en la función polinomial utilizada por Brass, que tiene como variable solamente la edad al inicio de la procreación, y la estándar general, en el de la mortalidad; sino en el análisis de regresión y tablas empíricas de fecundidad y los modelos de mortalidad de Coale-Demeny <sup>9/</sup>, así se demuestra que a través de estos multiplicadores se obtienen mejores resultados que los que da Brass.

<sup>8/</sup> Sullivan, J. M., "Models for the Estimation of the Probability of Dying between Birth and Exact ages of Early Childhood", Population Studies, Vol. 26, Nº 1, 1972.

<sup>9/</sup> Coale, A. J. y Demeny, P., "Regional model life tables and stable populations Princeton, New Jersey, 1966.

Los valores de los coeficientes,  $K_2$ ,  $K_3$  y  $K_4$ , se obtienen de la siguiente manera:

$$K_i = \frac{x q_0}{D_i} = a_i + b_i \left( \frac{P_2}{P_3} \right)$$

Los valores de  $a_i$  y  $b_i$ , dependen del modelo de mortalidad de Coale Demeny, que se selecciona y que se presentan en el Cuadro II.1. Sullivan al utilizar el valor  $P_2/P_3$ , considera que la información más confiable es la que se da en las edades de las mujeres jóvenes 20-24 y 25-29 años.

Sullivan, estima los valores de  $q_{(2)}$ ,  $q_{(3)}$  y  $q_{(5)}$  probabilidades de morir entre el nacimiento y las edades exactas  $x = 2, 3$  y  $5$  años, considera poco confiable la estimación de  $q_{(1)}$ , por los defectos de los datos básicos y por no ser representativo del total de la población femenina.

Al existir errores en los datos básicos y en la cobertura al obtener la información, no siempre las estimaciones de  ${}_x q_0$ , se ordenan en forma creciente a medida que la edad del niño aumenta, por lo que es necesario ajustarlos, para lo cual, utilizando la familia oeste de Coale-Demeny, para cada valor de  ${}_x q_0$  observada se calculó por interpolación lineal el correspondiente nivel. A continuación se promedian los tres niveles obtenidos y se consideró la  ${}_2 q_0$  correspondiente a este nivel promedio como la mejor estimación posible.

#### Aplicación práctica.

El Cuadro 1, corresponde al Departamento de Piura.

#### Análisis de la mortalidad al comienzo de la vida.

Por no contar con la información de la mortalidad infantil por tramos de edad antes del primer año de vida, no se puede analizar la mortalidad neonatal (que ocurre antes del mes de nacido) y post-neonatal (que ocurre en los 11 meses siguientes). Este análisis es importante porque las causas asociadas a la mortalidad neonatal son de carácter endógeno y las segundas son del medio ambiente o sea exógenas. Además las causas exógenas pueden eliminarse casi totalmente como ocurre en los países más desarrollados, en cambio las causas endógenas sólo se pueden reducir hasta ciertos límites.

CUADRO Nº 1

DEPARTAMENTO DE PIURA POBLACION TOTAL METODO BRASS VARIANTE SULLIVAN ESTIMACIONES DE LA PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LAS EDADES EXACTAS X=2, 3 y 5 AÑOS . PERU CENSO 1972

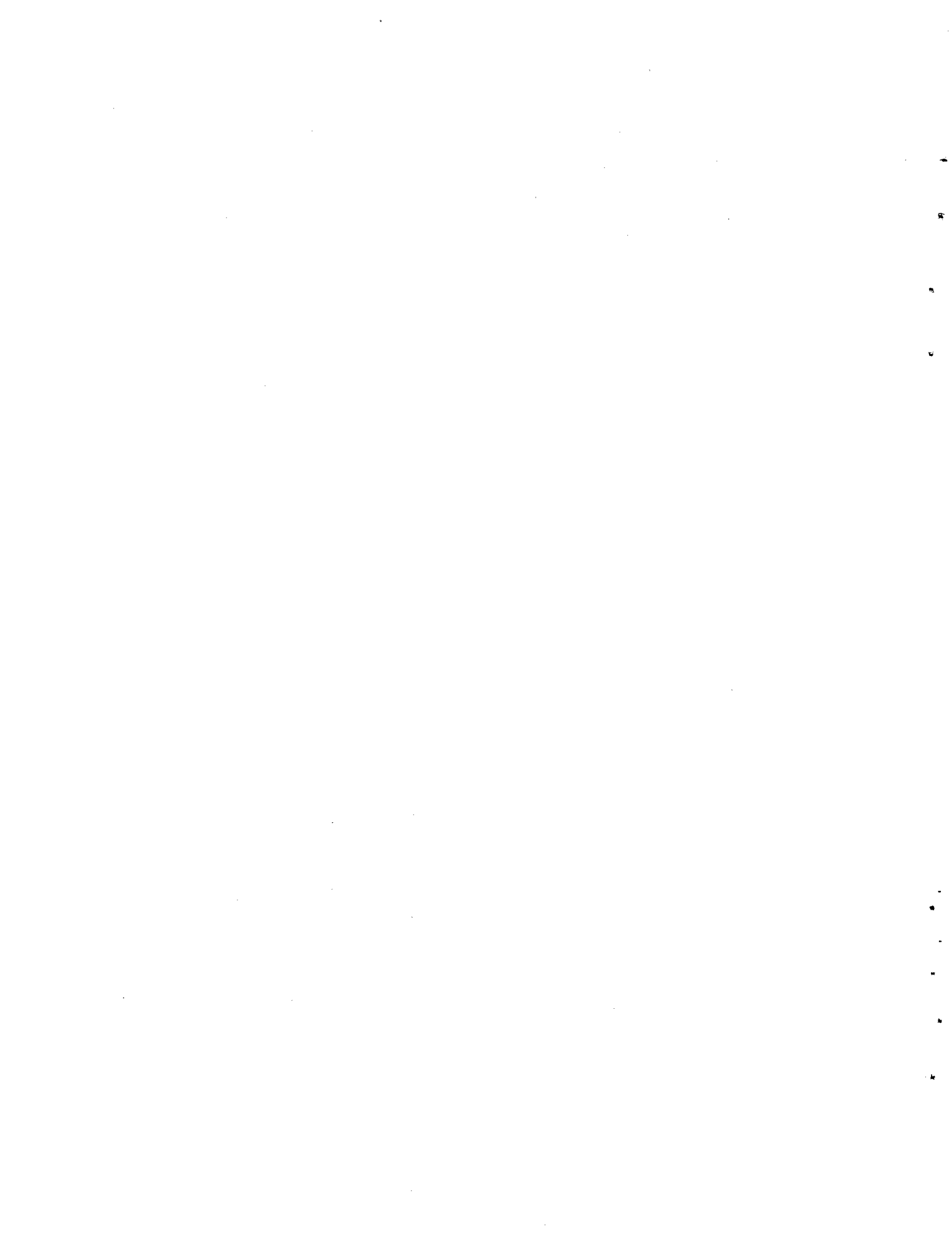
EDAD DE LA MUJER $x, x+4$	Intervalo de Edad (i)	Número de Mujeres $5\overline{N}_x$	Hijos nacidos vivos (HNV) <sub>i</sub>	Hijos sobrevivientes (HS) <sub>i</sub>	Paridez media $P_i = 2/i$	Proporción de hijos sobrevivientes $S_i = 3/i$	Proporción de hijos muertos $D_i = 1 - S_i/P_i$	Multiplicador $K_i$
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
20-24	2	26,526	35,928	29,154	1.35444	1.09907	0.18854	1.06237
25-29	3	25,013	76,987	61,222	3.07788	2.44761	0.20477	0.99398
30-34	4	20,506	98,545	76,559	4.80267	3.73349	0.20311	0.98478

$P_2 / P_3 = 0.44006$

EDAD DEL HIJO  X	Probabilidad de morir  $x^q_0 = D_i K_i$	Sobrevivientes estimados  $I_x$	Nivel Equivalente Coale - Demeny (Familia Oeste)	Nivel medio: 11.76	
				Probabilidad de morir Ajustadas	Sobrevivientes ajustados $\hat{I}_x$
	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1				0.14782	85,218
2	0.20030	79,970	10.97670	0.18513	81,487
3	0.20354	79,646	11.66807	0.20165	79,835
5	0.20002	79,998	12.62489	0.22046	77,954

FUENTE : CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1972

CUADRO Nº 11, TOMO I; CUADRO Nº 45, TOMO II





Según la Encuesta Demográfica del Perú de 1975<sup>10</sup> la estructura de las defunciones en los menores de 5 años en el Perú, es extremadamente alta, comparada con países desarrollados.

	Perú	Honduras	Argentina	Suecia
Total	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
Menos de 5 años	<u>51.5</u>	<u>59.8</u>	<u>16.1</u>	<u>1.7</u>
Menos de 1 año	32.8	39.9	13.3	1.5
1 a 4 años	17.7	19.9	2.8	0.2
Mayores de 5 años	<u>49.9</u>	<u>40.2</u>	<u>83.9</u>	<u>98.3</u>

Al comparar la estructura de la mortalidad infantil de Perú, con países desarrollados como Suecia, se observa un contraste fuerte, de 32.8% versus un 1.5% de Suecia, en cambio la diferencia va disminuyendo cuando se compara con países de un grado de desarrollo menor, como Argentina que tiene un 13.3% y al hacer la comparación con Honduras, nuestros porcentajes son menores.

En el Cuadro 2 se presentan para Perú y Piura los valores estimados de mortalidad y en el Cuadro II-7, se presenta la situación de la mortalidad para otros países.

Cuadro 2

PERÚ: PROBABILIDADES DE MORIR, DESDE EL NACIMIENTO HASTA LAS EDADES 2, 3 Y 5, PARA EL PAIS Y EL DEPTO. DE PIURA. CENSO DE 1972

Edad exacta x	Probabilidades de muerte $q(x)$					
	Republica del Perú			Departamento de Piura		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
2	0.1732	0.1361	0.2116	0.1851	0.1689	0.2111
3	0.1886	0.1475	0.2306	0.2016	0.1839	0.2301
5	0.2060	0.1606	0.2522	0.2205	0.2008	0.2517

Fuente : Cuadros 1, II-2, a II-7.

La tasa estimada de la mortalidad antes del segundo año, es para Perú igual a 173.2 por mil nacidos vivos para ambos sexos (Ver Cuadro 2) al comparar Perú con otros países de diferente nivel de desarrollo se da la misma situación anotada antes, respecto al nivel de la mortalidad. Cuando la com

<sup>10</sup> INE-PERU "Encuesta demográfica Nacional del Perú", Fascículo N° 2, Lima, Perú, Octubre, 1978, pág. 11.

paración se hace con Argentina, es 1.6 veces más alto el nivel de la mortalidad medido a través del  $q_{(2)}$ , y el contraste es más acentuado cuando nos referimos a Estados Unidos, donde es aproximadamente 8 veces más alto el nivel. Esto nos indica la situación desfavorable del Perú en su nivel de desarrollo, medido a través de un indicador como es  $q_{(2)}$ .

Cuando se efectúa el análisis diferencial por área urbano-rural, se reflejan niveles muy diferentes de 136.1 y 211.6 por mil respectivamente, que indican la situación desfavorable del área rural del país.

En el departamento de Piura, la mortalidad estimada para antes del segundo año de vida, muestra un valor superior al valor del Perú, la misma situación se da en el área urbana, pero no así en el área rural, donde se dan valores similares.

El valor diferencial de  $q_{(2)}$ , en el área urbano-rural de Piura, es igual a 0.0329 (32.9 por mil), manteniéndose la misma situación del país que presenta niveles más altos en el área rural.

Esta alta mortalidad en los primeros años de vida, esta asociada a la situación del país reflejado en algunos indicadores que están asociados con la salud, como por ejemplo, viviendas ocupadas: sin servicio higiénico 80%, con agua acarreo 72%; chozas, cabañas improvisadas, 21%; además de una distribución no equitativa de los recursos sanitarios.

La situación de Piura, respecto a los indicadores anotados para Perú, son superiores (ver Cuadro I-10) lo que indica un menor nivel de desarrollo respecto al promedio del país.

#### La mortalidad adulta femenina

La información para desarrollar éste tema de orfandad materna esta basado en la pregunta del censo ¿tiene madre viva? lo que permite determinar:

- El número de personas que tienen madre viva, para los grupos de edad desde los 5 a los 64 años;
- Número de personas por grupos quinquenales de edad, de los 5 a los 64 años.

#### Método de Brass-Hill

Es un método original <sup>11/</sup> que usa un sistema de ponderaciones para con

<sup>11/</sup> Hill, Kenneth, "El uso de la información sobre orfandad para estimar la supervivencia en edades adultas", CELADE, Notas de Población, Año V, N°15, San José, Costa Rica, diciembre de 1977.

vertir pares adyacentes de proporciones de no huérfanos, en probabilidades de supervivencia de una tabla de vida desde los 25 años hasta los 25+x, siendo x, la edad media del par de grupos que se están utilizando, simbólicamente  $l_{25+x}/l_{25}$

#### Método de Hill-Trussell

Crearon un método <sup>12/</sup>, que es una simplificación del original, se basa en el análisis de regresión de la relación  $l_{25+x}/l_{25}$ ; variable dependiente y como variables independientes la proporción no huérfanos y la edad media de las madres, que tuvieron hijos en el año anterior a la encuesta o censo, la fórmula es:

$$l_{25+x}/l_{25} = a + b \bar{M} + c {}_5P_x$$

${}_5P_x = \frac{{}_5H_x}{{}_5N_x}$ ; es la proporción de no huérfanos de madre, por grupos quinquenales de edad.

${}_5H_x$ ; las personas que tienen su madre viva, o no huérfanos de edad x, x+4

${}_5N_x$ ; población de ambos sexos, por grupos quinquenales

$\bar{M}$ ; edad media de las madres que tuvieron hijos en el año anterior al censo. Más detalles sobre esta metodología y los supuestos en que se basa, pueden verse en Hill, K. <sup>12/</sup>

#### Aplicación práctica

Una vez obtenida la proporción de no huérfanos ( ${}_5P_x$ ) y la edad media de las madres ( $\bar{M}$ ), se utilizan los coeficientes de regresión a, b y c (Cuadro II-8), y se determinan las probabilidades de sobrevivientes, que se presentan en el siguiente Cuadro 3.

Las probabilidades de sobrevivir femenina del área rural son menores que las del área urbana; además, la probabilidad de supervivencia femenina de Piura son mayores a las del Perú, tanto en su área urbana como rural, lo que nos indica una menor mortalidad adulta femenina en Piura respecto al país.

<sup>12/</sup> Hill, Kenneth, "El uso de la información sobre orfandad para estimar la supervivencia en edades adultas", CELADE, Notas de Población, Año V, N° 15 San José, Costa Rica, diciembre de 1977.

Cuadro 3

PERU: PROBABILIDADES DE SOBREVIVENCIA DESDE LA EDAD 25, HASTA LAS EDADES 35, 40..., PARA LA REPUBLICA Y EL DEPARTAMENTO DE PIURA, CENSO 1972

Edad 25+x	Probabilidades de sobrevivencia $l_{25+x}/l_{25}$					
	República del Perú			Departamento de Piura		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
45	0.91590	0.92293	0.90108	0.93275	0.93836	0.92419
50	0.86897	0.88005	0.84426	0.89358	0.90311	0.87902
55	0.81143	0.82824	0.77972	0.84477	0.86091	0.82394
60	0.74175	0.76304	0.70472	0.79128	0.80942	0.76952
65	0.65368	0.67847	0.61527	0.71663	0.73645	0.69305
70	0.55639	0.58708	0.50678	0.62804	0.65970	0.58945
75	0.44027	0.46943	0.39810	0.50442	0.53432	0.46985

Fuente: Cuadro II-9 al II-14.

El nivel de la mortalidad adulta femenina en Piura es menor al nivel del país, sucediendo todo lo contrario cuando se compara el nivel de la mortalidad de las edades iniciales de ambos sexos. Aunque, no necesariamente tiene que haber una relación directa entre mortalidad adulta y juvenil, tampoco puede descartarse problemas de la información básica.

#### Tabla de vida femenina

Para construir la tabla de vida femenina se combina la estimación de  $l_{(2)}$  femenino (la probabilidad de sobrevivir desde el nacimiento hasta la edad de 2 años) con la  $l_{(25+x)}/l_{(25)}$  usando el sistema logito de Brass. El valor de  $l_{(2)}$  femenino se obtiene a través del nivel medio en Coale-Demeny, obtenido al estimar la mortalidad juvenil.

El sistema logito de Brass  $\frac{13}{14}$ , permite relacionar dos tablas de mortalidad, cuyas funciones de supervivencia son respectivamente  $l_x$  y  $l_x^s$  y se utiliza la relación:

$$Y_x = \alpha + \beta Y_x^s \quad (1)$$

donde:

$$Y_x = \text{logito de } (1-l_x) \approx (1/2) \ln \frac{1-l_x}{l_x} \quad (2)$$

<sup>13/</sup> Brass, W., "Métodos para..." op. cit., pág 135.

<sup>14/</sup> Chakiel, J., Ortega, A., "Tablas de mortalidad femenina de Guatemala Honduras y Nicaragua", CELADE, Serie A, N° 1033, San José, Costa Rica, Julio de 1977, pág. 17-23.

y para  $Y_x^S$ , se reemplaza en la expresión (2), los valores de  $l_x$  por  $l_x^S$ . La expresión (1), es una relación lineal entre los logitos del complemento de las funciones de supervivencia (o lo que es lo mismo, de la probabilidad de morir entre el nacimiento y la edad exacta  $x$ :  $(1-l_x)$   $\alpha$ ; parámetro que indica la relación entre la mortalidad infantil y la adulta del país en estudio, respecto a la tabla estándar utilizada.

$\beta$ ; parámetro ligado al nivel de mortalidad y expresa la diferencia de niveles entre la tabla de referencia y la estándar.

Cada estimación de  $l_{25+x}/l_{25}$  femenina, combinada con la estimación de  $l_2$  femenina, define una tabla de vida. El problema de estimar  $\alpha$  y  $\beta$ , a partir de las probabilidades de sobrevivencia desde los 25 años es que ambos,  $l_{25}$  y  $l_{25+x}$ , dependen de los dos parámetros.

El primer paso es suponer que  $\beta = 1$  (indica que ambas curvas de mortalidad tienen la misma relación entre la mortalidad infantil y la adulta),  $\alpha$ , puede entonces calcularse usando el valor de  $l_2$  femenino (obtenido a partir del nivel de Coale-Demeny obtenido en las aplicaciones de Sullivan) ya que:

$$Y_{(2)} = \alpha + \beta Y_{(2)}^S \quad \text{de modo que;}$$

$$\alpha = Y_{(2)} - \beta Y_{(2)}^S \quad (3)$$

donde  $Y_{(2)}$  es el logito de  $l_2$ ,  $Y_{(2)}^S$  es el logito de  $l_2^S$ , de la tabla de vida estándar. Una primera estimación de  $l_{25}$ , puede calcularse como:

$$Y'_{(25)} = \alpha + 10 Y'_{(25)} \quad (4)$$

y,

$$l_{25} = 1.0 / (1.0 + e^{2Y'_{(25)}}) \quad (5)$$

#### Aplicación para Piura población total

En una investigación realizada recientemente <sup>15/</sup>, se encontró que la estándar más adecuada que dió mejores resultados coherentes con otras estimaciones fue el modelo de Coale-Demeny, Familia Sur, Nivel 16 (Cuadro II-15). Para Piura, en el sexo femenino se obtuvo:  $l_2 = 0.92677$  (nivel 11.76 de Coale-Demeny, Oeste), lo que da un  $l_{25} = 0.748452$ .

El cálculo de  $l'_{25+x}$ , se obtiene directamente, multiplicando el valor

<sup>15/</sup> Ferrando, D. y Fernández, R., Informe de Perú, CELADE, Comité de Población y Demografía (Academia de Ciencias de los Estados Unidos) documento de trabajo (inédito), Santiago de Chile, julio, 1979.

de  $l_{25}$  encontrado, por las sucesivas probabilidades  $l_{25+x}/l_{25}$ , junto con  $l_2$  cada  $l_{25+x}$  determina un valor de  $\beta'$ , ya que:

$$\beta' = \frac{Y_{(25+x)} - Y(2)}{Y^S_{(25+x)} - Y^S(2)} \quad (6)$$

El conjunto de valores  $\beta'$ , obtenido puede promediarse y el valor promedio usarse para repetir todo el proceso, calculando un conjunto de valores de  $\beta''$  que pueden a su vez ser promediados. Este proceso iterativo continua hasta que los valores de  $\beta_i$  y  $\beta_{i+1}$ , de dos iteraciones sucesivas sean tan próximos como se desee.

En el presente trabajo, el criterio usado fue el siguiente:

$$\beta_{i+1} - \beta_i < 0.001$$

Hallados  $\alpha$  y  $\beta$ , la ecuación fundamental permite calcular la tabla femenina para todas las edades, en nuestra aplicación:

$$Y(x) = -0.0362 + 0.8187 Y^S(x)$$

usando esta expresión, se calculan los logitos correspondientes a las  $(1-l_x)$  de la tabla de mortalidad que se esta estimando y a partir de estos, los  $l_x$  correspondientes.

#### Funciones de la tabla de mortalidad.

Habiendo determinado  $\alpha$  y  $\beta$ , y utilizando la tabla modelo de Coale-Demeney -Familia Sur, Nivel 16-, se calculó  $l_x$  correspondiente a la tabla de mortalidad femenina. Tomando  $l_0 = 100,000$ , las restantes funciones  $l_x$  se calculan a través de las relaciones siguientes.

- Número de sobrevivientes:  $l_x$ , representa el número de personas que, de acuerdo con los riesgos de mortalidad que muestra la tabla de mortalidad, alcanzan la edad  $x$ .
- Muertes:  $d_x = l_x - l_{x+n}$ , representa el número de las muertes que se producen entre los correspondientes del grupo  $l_x$ , entre las edades exactas  $x$  y  $x+n$ .
- Tasa de mortalidad:  ${}_nq_x = d_x / l_x$ , simboliza la probabilidad de que una persona de edad exacta  $x$ , muera dentro de  $n$  años, que sigue al momento en que alcanza esa edad.

- d) Tasa central de mortalidad:  ${}_n m_x = \frac{d_x}{n L_x}$ .
- e) Tiempo vivido entre  $x$  y  $x+n$ :  ${}_n L_x$ , proporciona el número de años que se espera que vivan los correspondientes del grupo  $l_x$ , entre las edades  $x$  y  $x+n$ .
- i)  $\forall x = 0$  y  $n = 1$   $L_0 = f_0 l_0 + (1-f_0) l_1$   
se usó  $f_0 = 0.30$  en el presente trabajo.
- ii)  $\forall x \geq 1$   ${}_n L_x = \frac{n}{2} (l_x + l_{x+n})$
- f) Tiempo vivido entre  $x$  y  $w$ :  $T_x = \sum_x L_x$ ; representa el número total de años de vida (enteros y fracción de año) que se espera que vivan los correspondientes del grupo  $l_x$ , desde el momento en que alcanzan la edad  $x$ , hasta aquel en que muere el último sobreviviente.
- g) Esperanza de vida:  $e_x = T_x / l_x$ , representa el número promedio de años que se espera que vivan los componentes de un conjunto de  $l_x$  personas que alcanzan la edad  $x$ , después de cumplida esa edad.

Se presenta la tabla de mortalidad para Piura, población total (Cuadro 4) y las otras tablas de mortalidad se adjuntan en el Anexo correspondiente a mortalidad.

#### Esperanza de vida al nacer de la población femenina

La esperanza de vida al nacer ( $e_0$ ), representa el número medio de años que se espera que vivan los componentes de un conjunto de recién nacidos si se mantuvieran los niveles de mortalidad actuales. Al eliminar el efecto de la composición por edad de la población, es un indicador más refinado de la mortalidad, además una alta mortalidad infantil y de la niñez tiene su efecto en dicho indicador.

La población femenina de Perú, según el Cuadro 5 tendría 7.7 años más de vida respecto a la población femenina rural.

Cuadro 5

PERU: ESPERANZA DE VIDA AL NACER DE LA POBLACION FEMENINA DEL PERU Y EL DEPARTAMENTO DE PIURA. CENSO 1972

Población femenina	Esperanza de vida al nacer		
	Total	Urbana	Rural
República del Perú	53.1	56.6	48.9
Departamento de Piura	54.9	57.0	51.9

Fuente: Cuadros 4, II.17 a II.21.

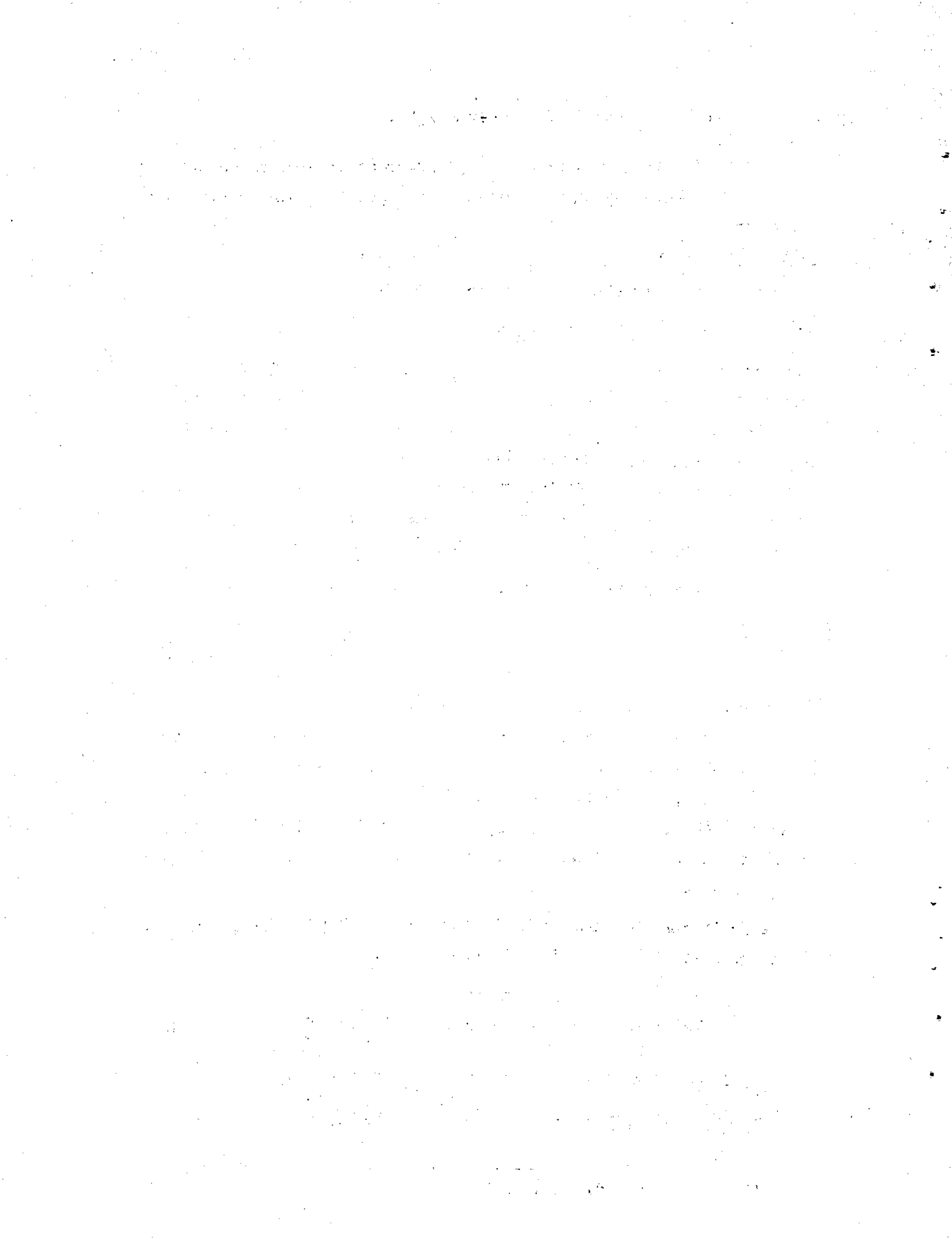




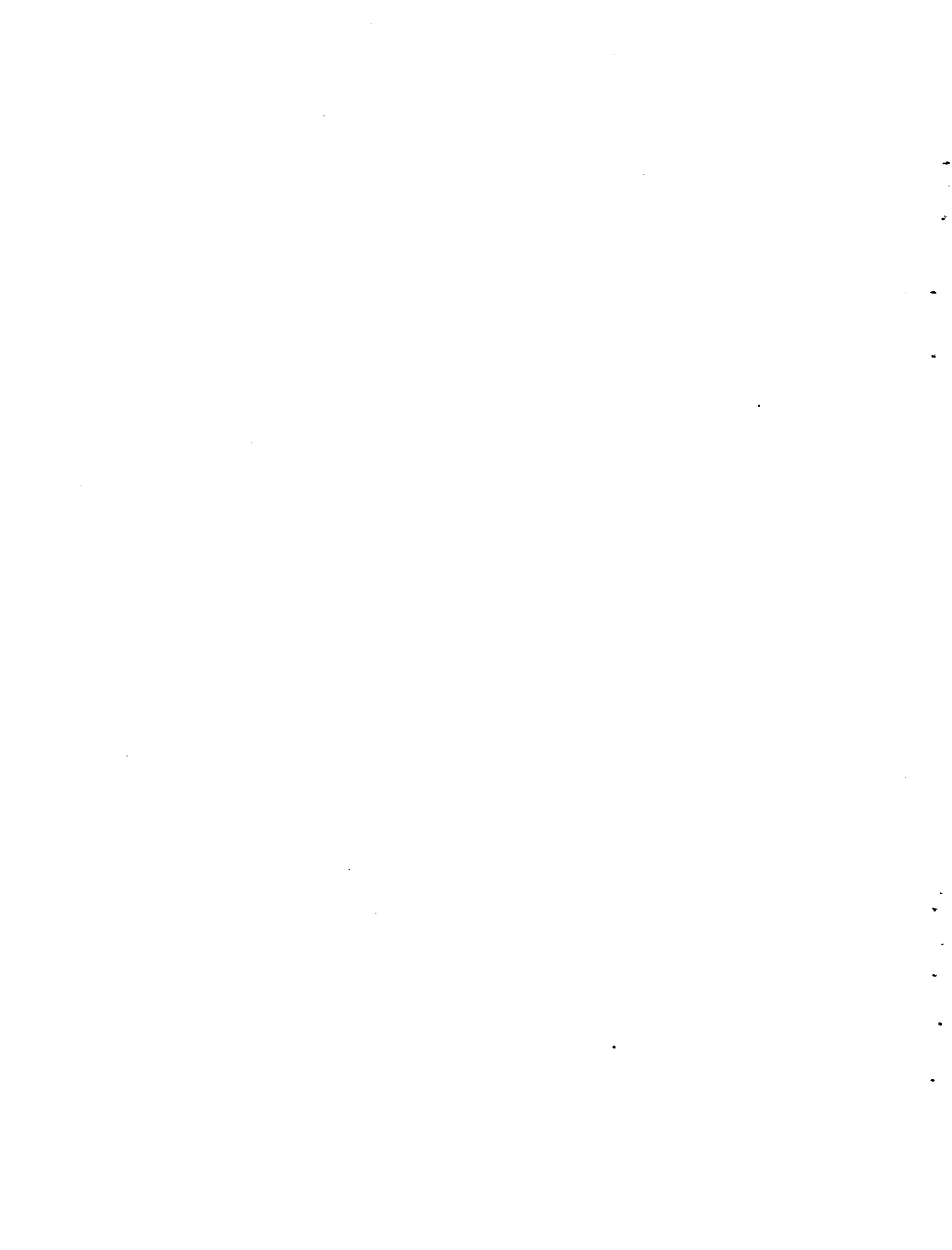
TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR DE  
[YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

ALFA = -0.03620

BETA = 0.81870

EDAD	NMX	NOX	LX	IX
0	0.15905	0.14312	100000	14312
1	0.03587	0.03512	85698	3010
2	0.01633	0.01619	82678	1338
3	0.00866	0.00862	81340	702
4	0.00485	0.00483	80639	390
5	0.00259	0.00289	80249	1034
10	0.00159	0.00791	79215	627
15	0.00233	0.01156	78588	908
20	0.00325	0.01614	77679	1254
25	0.00340	0.01687	76425	1289
30	0.00375	0.01855	75136	1394
35	0.00420	0.02077	73742	1532
40	0.00516	0.02548	72211	1840
45	0.00642	0.03158	70371	2223
50	0.00888	0.04342	68148	2959
55	0.01238	0.06002	65189	3913
60	0.01882	0.08988	61276	5507
65	0.02892	0.13484	55769	7520
70	0.04787	0.21375	48249	10313
75	0.08035	0.33453	37936	12691
80	0.23176	0.73370	25245	18522
85	0.25389	1.00000	6723	6723

EDAD	NLX	NPX	TX	EX
0	89982	0.95539	5487088	54.87
1	83912	0.00000	5397106	62.99
2	81969	0.00000	5313194	64.26
3	80975	0.00000	5231224	64.31
4	80436	0.00000	5150249	63.87
5	398659	0.98958	5069813	63.18
10	394506	0.99027	4671154	58.97
15	390668	0.98616	4276647	54.42
20	385262	0.98350	3885979	50.03
25	378904	0.98230	3500717	45.81
30	372196	0.98035	3121813	41.55
35	364882	0.97690	2749618	37.29
40	356454	0.97151	2384735	33.02
45	346298	0.96259	2028281	28.82
50	333343	0.94846	1681984	24.68
55	316163	0.92551	1348640	20.69
60	292613	0.88870	1032477	16.85
65	260046	0.82856	739864	13.27
70	215464	0.73309	479817	9.94
75	157954	0.50597	264353	6.97
80	79920	0.24887	106400	4.21
85	26479	0.00000	26479	3.94



La población femenina de Piura, tendría una  $e_0^f = 54.9$  años; en cambio la población femenina urbana tendría 5.1 años de vida más, respecto a la población femenina rural.

Es preciso hacer referencia al resultado de la esperanza de vida al nacer, cuando se compara Piura con el país, se observa que para Piura se tiene una mayor esperanza de vida al nacer que puede ser engañadora como indicador del nivel de la mortalidad, porque una alta mortalidad infantil y mortalidad adulta baja, puede conducir a una esperanza de vida no tan baja, o puede ser que la información de orfandad, puede adolecer de deficiencias cuando se trabaja con poblaciones abiertas y que esté subestimando el nivel de la mortalidad.

De acuerdo con las cifras disponibles en el Cuadro II-16, Perú, es uno de los cinco países que están por debajo del promedio de todos los países (63.92) en aproximadamente 10.82 años (en promedio) de vida.

No hay duda de que las variaciones en los niveles de mortalidad en los países dependen finalmente, lo mismo que en el orden internacional, de factores asociados al medio económico y social, incluyendo las condiciones de salubridad del ambiente. Elizaga,<sup>17/</sup> dice: "En América Latina, existe un marcado contraste entre las condiciones de vida de la población rural, las condiciones de vida de las ciudades importantes. Además, el beneficio del Desarrollo experimentado por algunos de estos países han recaído enteramente en la población urbana!" Es de suponer entonces, que la mortalidad en el área rural sea mayor que en el área urbana, en términos generales.

---

<sup>17/</sup> Elizaga, J., "Métodos demográficos para el estudio de la mortalidad", CELADE, Serie E, N° 4, Santiago de Chile, 1972.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS 435

LECTURE 1

CLASSICAL MECHANICS

LECTURER: [Name]

DATE: [Date]

TOPIC: [Topic]

OBJECTIVES: [Objectives]

REFERENCES: [References]

NOTES: [Notes]

EXERCISES: [Exercises]

ASSIGNMENTS: [Assignments]

### III. FECUNDIDAD

Es una de las variables importantes, que junto con la mortalidad determinan el crecimiento y la estructura de la población.

En este capítulo se analizarán los niveles de fecundidad de Piura, por áreas urbana y rural y se compararan dichos niveles con los que dan un nivel del país.

#### Consideraciones generales

En el Censo de 1972, se hicieron preguntas a las mujeres de 12 y más años de edad, siendo ellas:

- a) Número de hijos nacidos vivos.
- b) ¿Cuántos hijos vivos tiene?
- c) ¿Cuántos hijos nacidos vivos en total ha tenido?
- d) ¿A qué edad tuvo su primer hijo?
- e) ¿Cuántos hijos ha tenido, que nacieron vivos en los doce meses anteriores del día del censo?

El diseño de la cédula censal ubica en sitio no adecuado las preguntas sobre fecundidad (y mortalidad) reflejándose en ausencia de datos en un número considerable de mujeres de más de 12 años que no informaron sobre el total de HNV. Analizados los grupos quinquenales de 15-49, éstos porcentajes de omisión que fluctúan en un 25 a 34 por ciento en el área rural y urbana respectivamente. Esta omisión es diferencial según la edad, siendo los grupos 15-19 y 20-24 años, los más afectados (ver Cuadros III.1 a III.3).

La única información con que se cuenta para analizar la fecundidad, es la que da el Censo, la que se utilizará con las reservas del caso.

Las medidas que se utilizan para medir el nivel de la fecundidad son: La tasa anual de fecundidad,  ${}_5f_x$ , en un grupo quinquenal de edades, se define como el cociente entre el número de nacimientos ocurridos en un año a mujeres de esas edades ( ${}_5B_x$ ) y el número total de mujeres ( ${}_5N_x$ ). La ventaja que tienen las tasas de fecundidad por edad, es eliminar totalmente -o casi totalmente- el efecto de las diferencias de estructura por edades.

Tasa global de fecundidad, (TGF) <sup>18/</sup> es una medida resumen que se utiliza para conocer el nivel de fecundidad en ausencia de la mortalidad, y representa el número de hijos que en promedio tendría una mujer de una cohorte hipotética de mujeres que cumplieron las dos condiciones siguientes.

- a) Durante el período fértil tuvieran sus hijos de acuerdo a las tasas de fecundidad por edad, de la población en estudio, y
- b) No estuvieran expuestos a riesgos de mortalidad desde el nacimiento hasta el término del período fértil.

La TGF, elimina tanto el efecto de las diferencias en la composición por edad y por sexo como las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad. La TGF, se calcula mediante el producto por 5, la suma de las  $f_x$ , desde la edad de 15 años hasta los 49 años, que se considera como el período reproductivo.

Relación niños-mujeres (RNM), teniendo presente que este índice no puede ser considerado estrictamente como una medida del nivel de fecundidad, se utiliza como un indicador, que permite comparar los niveles de fecundidad en poblaciones distintas, ya que esta basado en los niños sobrevivientes de las cohortes de nacidos, en el quinquenio anterior a la fecha del censo.

La RNM, se define <sup>18/</sup>, como el cociente entre la población de ambos sexos, menores de 5 años de edad y la población femenina en edad fértil de 15 a 49 años de edad, expresado por mil mujeres. La RNM, también se calcula para los grupos de edad de 5 a 9 años (el denominador cambia de 20 a 54 años), teniendo en cuenta que la omisión censal en el grupo de 0-4, puede ser importante.

#### METODOLOGIA

La información básica para el análisis de la fecundidad, es la siguiente:

- a) Número de HNV, clasificados por grupos de edad de la madre (fecundidad retrospectiva).
- b) Número de HNV, del último año anterior al censo, clasificados por grupos de edad de la madre.

<sup>18/</sup> Camisa, Z., "Introducción al estudio de la fecundidad", CELADE, Serie B, N° 1007, San José, Costa Rica, año de 1974.

c) Total de mujeres de los grupos de edad de 15 a 49 años de edad, (es un promedio, ya descrito en el capítulo de mortalidad).

Con la información directa que brinda el censo, se puede calcular las tasas de fecundidad actual y el número medio de hijos por mujer por grupos de edades que se presentan en los Cuadros 6 y 7. Esta información sin ninguna corrección muestra niveles de fecundidad más altos en Piura que en Perú y rural sobre urbana.

Cuadro 6

PERU: TASAS DE FECUNDIDAD ACTUAL Y TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD  
POR AREAS URBANA Y RURAL CENSO 1972

Grupos de edad	República del Perú			Depto. de Piura		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
15-19	0.076	0.062	0.118	0.071	0.059	0.087
20-24	0.232	0.206	0.293	0.263	0.240	0.294
25-29	0.263	0.240	0.305	0.311	0.288	0.339
30-34	0.236	0.208	0.283	0.292	0.267	0.321
35-39	0.189	0.157	0.237	0.237	0.202	0.277
40-44	0.100	0.079	0.133	0.124	0.099	0.154
45-49	0.033	0.024	0.046	0.034	0.024	0.046
TGF	5.641	4.883	7.072	6.658	5.898	7.594

Fuente: Cuadros III.4 a III 9.

Cuadro 7

PERU: NUMERO MEDIO DE HIJOS POR MUJER, POR GRUPOS DE EDADES, PARA  
PERU Y PIURA POR ZONAS URBANA Y RURAL. Censo 1972

Grupos de edad	República del Perú			Depto. de Piura		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
15-19	0.21	0.17	0.34	0.17	0.14	0.23
20-24	1.30	1.10	1.74	1.35	1.17	1.60
25-29	2.74	2.41	3.34	3.08	2.75	3.49
30-34	4.13	3.70	4.84	4.81	4.47	5.21
35-39	5.25	4.76	6.10	6.35	5.99	5.76
40-44	5.93	5.34	6.86	7.20	6.84	7.64
45-49	6.21	5.59	7.13	7.62	7.38	7.93

Fuente: Cuadros III.4 a III.9

Uno de los indicadores del nivel de fecundidad es la paridez media, o sea el número medio de hijos por mujer que ha sido evaluado en base a la pregunta sobre hijos nacidos vivos, formulada a las mujeres de más de 12 años. En el Cuadro 7, se muestra el número medio de hijos por mujer según edad de la madre, que se derivó de la información antes anotada.

Se observa que sistemáticamente para todos los grupos de edad, el número medio de hijos por mujer de la población rural, es superior al número medio de hijos por mujer de la población urbana, y también que el número medio de hijos por mujer para Piura es más alto que el del Perú.

Los datos sobre fecundidad actual así como los de la fecundidad retrospectiva, presentan errores de diversos tipos, que ha llevado a Brass a aplicar un método que combina ambas informaciones que se describe a continuación.

Con la información actual y retrospectiva de la fecundidad puede aplicarse el método de la razón P/F, ideado por Brass, (para mayor conocimiento metodológico consultar Camisa, Z. <sup>19/</sup>) ver Cuadros del Anexo III con las aplicaciones.

Al aplicar éste método a la información censal, se obtiene estimaciones de la TGF, para el Perú y para el Departamento de Piura, que se presentan en el siguiente Cuadro:

Cuadro 8

PERU: TASAS GLOBALES ESTIMADAS A PARTIR DE LA FECUNDIDAD ACTUAL  
Y DEL METODO DE BRASS, CENSO 1972

	República del Perú			Departamento de Piura		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Fecundidad actual	5.64	4.88	7.07	6.66	5.90	5.59
Factor 20-24	7.04	6.01	8.58	8.23	7.11	9.61
Factor 25-29	6.65	5.71	7.93	7.88	6.87	9.05
Factor promedio	6.84	5.86	8.26	8.05	6.99	9.33
<u>Diferencia rural-urbana</u>						
Fecundidad actual			2.19			1.69
Método de Brass (Promedio)			2.40			2.34

Fuente: Cuadro III.4 al Cuadro III.9

<sup>19/</sup> Camisa, Z., "Introducción al" op. cit. pág. 57-63.



La Encuesta Demográfica del Perú, 1975, <sup>20/</sup> estima valores de la TGF, para la Población Total, Urbana y Rural para el país que se presenta en el Cuadro 9.

Cuadro 9

PERU: TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD, PARA LA REPUBLICA POR AREAS  
URBANA Y RURAL, EDEN 1975

	República del Perú		
	Total	Urbana	Rural
EDEN	5.6	4.4	8.1
RETRO EDEN	5.3	4.1	7.7
COSTA (EDEN)	4.2	4.0	6.7
SIERRA ( EDEN)	7.0	5.2	8.3
<u>DIFERENCIA RURAL-URBANO</u>			
EDEN			3.7
RETRO EDEN			3.6

Fuente: Encuesta Demográfica del Perú, Año 1975

Otros estudios (Ferrando, D., Fernández, R. <sup>21/</sup> y CELADE <sup>22/</sup>) conducen a estimaciones para el total del país que varían entre 5.61-6.55, para el período 1971-1972, aceptando como la plausible una TGF de alrededor de 6 hijos por mujer.

Es preciso indicar que el método de Brass P/F, aplicado a Perú y Piura, sobreestima cerca de un hijo en promedio, el nivel de la fecundidad medido a través de la TGF, es decir, la metodología no ofrece resultados confiables al aplicarse a diferentes sectores de la población que se considera. Los P/F, que se usan para corregir pertenecen a aquellas mujeres jóvenes que en el caso del Perú y Piura, son las edades más afectadas por la falta de información y además quizás a un descenso incipiente de la fecundidad afecte los supuestos básicos del método.

Cuando observamos los diferenciales rural-urbano, estimados a través del Censo de 1972, o de la EDEN, 1975, se puede decir que expresan la diferente situación que se da en el área urbana-rural. Este aumento de los

<sup>20/</sup> INE-PERU "Encuesta Demográfica del Perú, la fecundidad" Fascículo N° 3  
Lima, Perú, octubre 1978.

<sup>21/</sup> Ferrando, D., Fernández, R., "Informe Perú" op. cit.

<sup>22/</sup> CELADE, "Boletín Demográfico" Año XI, N° 22, Santiago, Chile, julio 1978.

diferenciales que se da en la EDEN, es una posible consecuencia del probable descenso del nivel de fecundidad que se da en el área urbana, manteniéndose casi estable el nivel en el área rural, pero también puede deberse a que son informaciones de diferente naturaleza y con distintos tipos de errores.

Se aceptarán los diferenciales de la fecundidad obtenidos a través de la fecundidad actual del censo, simplemente ajustándolo a la TGF de 6.0, correspondiente al Perú, estas tasas aceptadas como la mejor estimación posible se presentan en el Cuadro 10.

Cuadro 10

## PERU: TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD CORREGIDAS

	República del Perú			Departamento de Piura		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
TGF corregidas	6.0	5.2	7.5	7.1	6.3	8.1
Diferencia rural-urbano			2.3			1.8

Perú, presenta una TGF, superior al promedio de América Latina en aproximadamente 0.5 hijos más, acentuándose esta diferencia cuando se refiere al área rural (7.5), en cambio el área urbana es ligeramente menor (5.2).

Perú tiene una TGF, en el área rural superior a Colombia y Costa Rica (ver Cuadro 11), pero menor a Honduras y Bolivia; en el área urbana, la TGF, es superior a Colombia y Costa Rica menor a Bolivia y casi similar al valor de Honduras.

Cuadro 11

## TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD, PARA LA POBLACION TOTAL URBANA Y RURAL

PAIS	TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD		
	TOTAL	URBANA	RURAL
Honduras (1970-72) a/	7.5	5.3	8.7
Bolivia (1970) b/	6.81	5.83	7.84
Colombia (1978) c/	3.92	2.94	6.05
Costa Rica d/	5.2	3.4	6.0

a/ Camisa, Z., "Edenh, Fecundidad y Nupcialidad", CELADE, Serie A, N° 129, fascículo III, San José, Costa Rica, mayo 1975.

b/ Arretx, C., "Análisis de la fecundidad en Bolivia, basado en datos de la Eden, 1975", CELADE-INE, La Paz, Bolivia, octubre 1976.

c/ Departamento Administrativo Nacional de Estadística "La fecundidad en Colombia en 1978", Boletín Mensual de Estadística N° 325, Bogotá, Colombia, agosto 1978.

d/ Chackiel, J., "La fecundidad y la mortalidad en Costa Rica 1963-1973", CELADE, Serie A, N° 1023, San José, Costa Rica, septiembre 1976.

El Departamento de Piura, tiene una tasa igual a 7.1, superior a la del país, además es superior a casi todo los países de la Región con la excepción de Honduras (7.37) (Ver Cuadro II.16). El análisis diferencial de la fecundidad por áreas nos lleva a valores de 6.3 y 8.1 para el área urbana y área rural respectivamente.

A efectos de ver si hay coherencia en los resultados antes descritos, se presenta la RNM

Cuadro 12

## PERU: RELACION NIÑOS-MUJERES, CENSO 1972

Grupos de edad (años)	República del Perú			Departamento de Piura		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
0-4	722.3	634.6	872.6	780.6	701.1	885.8
5-9	795.6	722.9	912.2	296.8	858.1	1,046.3

Fuente: Cuadro III.10

En el Perú, así como en el Departamento de Piura, se presenta la misma situación cuando se comparaba la TGF, de que los niveles de fecundidad en el área rural son mayores que el área urbana.

Cuando se efectúa la comparación de Piura con el país en el grupo 0-4 años, los valores de la RNM, son más altos en la población total, urbana y rural. Los valores de la RNM, en el grupo 5-9, presentan la misma característica anterior, de ser superiores los niveles de Piura a los del país, lo que nos estaría confirmando la existencia de un mayor nivel de fecundidad en Piura.

Aceptando la estructura por edades de la fecundidad reciente (proveniente de hijos nacidos en el último año) se presenta en el Gráfico 1, las tasas por grupos quinquenales de edad (ver Cuadro III.11) donde se observa que tanto en el Perú, como Piura, así como en sus respectivas poblaciones urbana-rural, las tasas más altas se dan en la edad 25-29. El gráfico muestra que la cúspide de la fecundidad se da en el intervalo 25-29.

Los porcentajes donde se da la más alta fecundidad son casi similares, fluctuando entre un 21.6 a un 24.6 por ciento, para Perú y en un 22.3 a un 24.3 por ciento para Piura; además la edad media de la fecundidad es de 28.89 años en el Perú en su población total y de 28.50 y 29.35 años en el área urbana y rural respectivamente. Piura presenta una edad media sensiblemente más alta: población total (29.30); población urbana (28.95) y población rural (29.65).

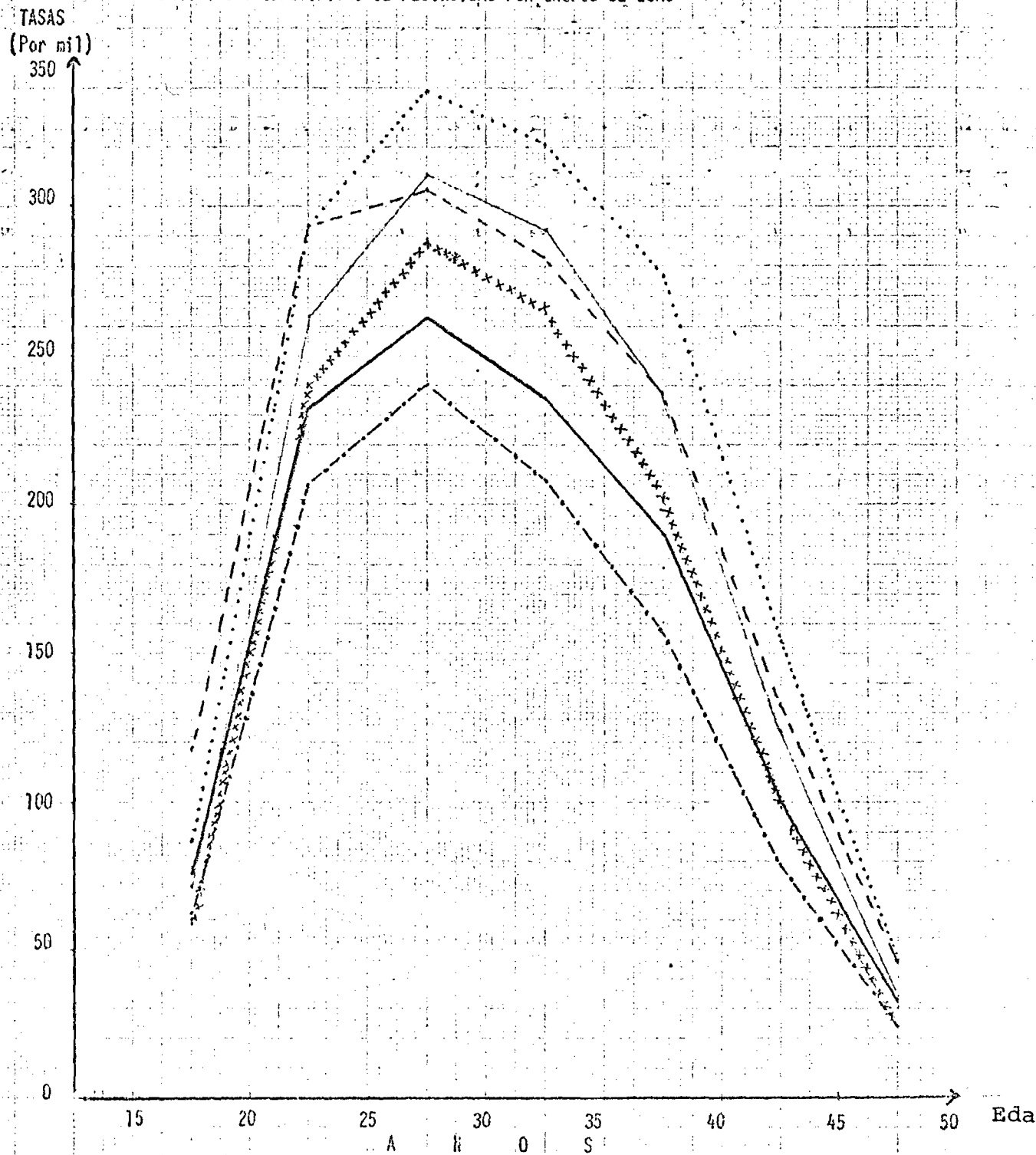
Refiriéndonos al grupo 35-49 años, los países de alta fecundidad tienen porcentajes superiores al 24 por ciento. En Perú se dan porcentajes que van desde un 26.6 en el área urbana a un 29.4 por ciento en el área rural, lo que da un 28.6 para la población total.

Piura presenta la misma característica anotada en el grupo 25-29, de ser más altos los porcentajes de Perú lo que indica que las mujeres a edades mayores de 35 años, aún siguen teniendo hijos; característica de países de alta fecundidad.

Por los parámetros antes analizados, Perú presenta características similares a las poblaciones que no alcanzan un alto nivel de desarrollo, es decir, que tienen una estructura de alta fecundidad de cúspide tardía, por las mismas razones anotadas antes, Piura tiene la misma clasificación que Perú.

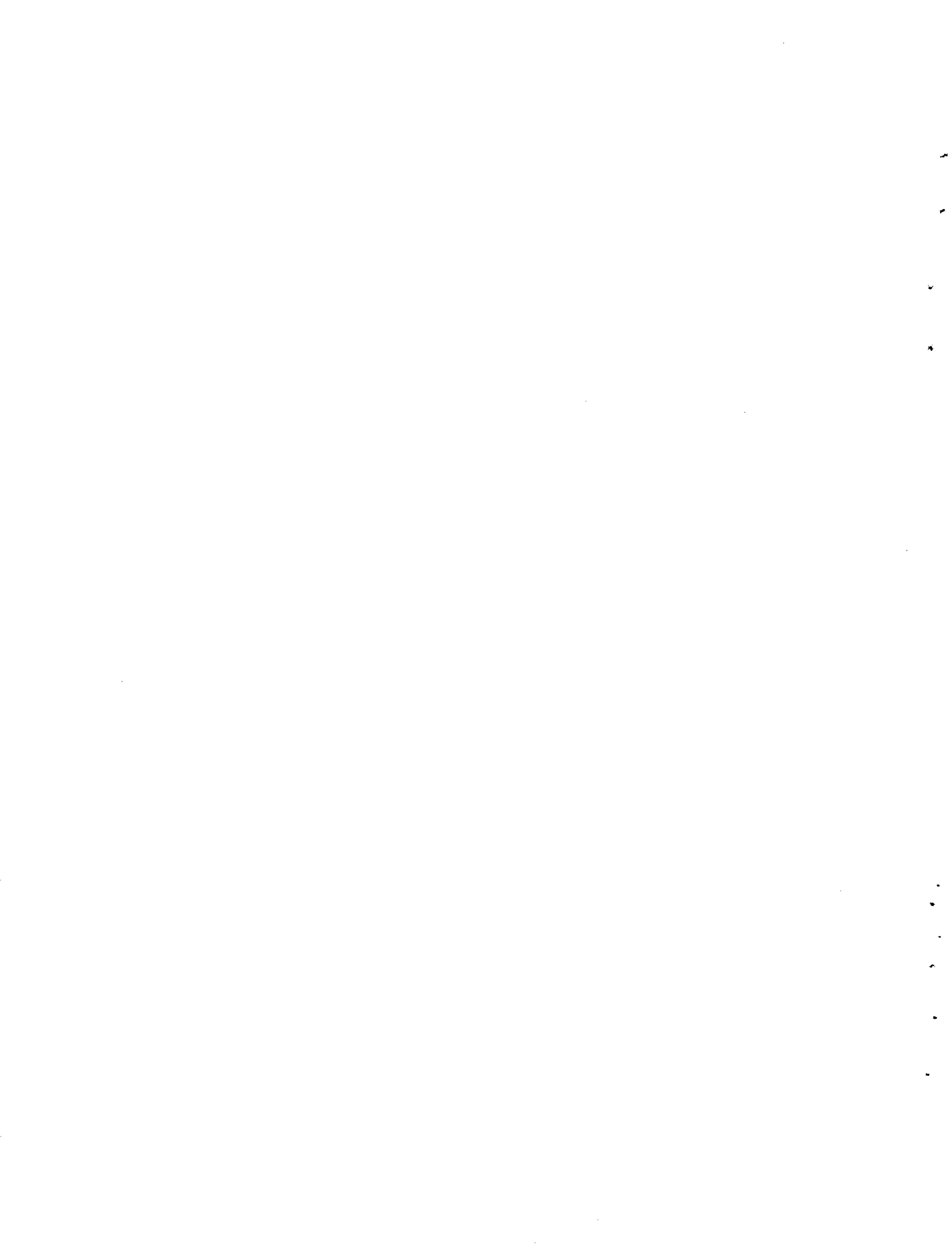
GRAFICO 1

PERU: TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR GRUPOS DE EDAD



Fuente: Cuadro 6

TOTAL	PERU	PIURA
URBANO	— — —	— — —
RURAL	— · —	xxx
		·····



#### IV MIGRACIONES

La migración es otra de las variables importantes en el análisis demográfico, que junto al estudio de la mortalidad y la fecundidad, dan una visión completa de la situación demográfica de un lugar.

##### Consideraciones Generales

Perú, en el censo de junio de 1972, incluye en la ficha censal 5 preguntas que permiten evaluar las migraciones ellas son:

1. ¿Dónde nació usted?
2. ¿Cuál es su nacionalidad?
3. ¿Qué tiempo vive en dicha provincia o país?
4. ¿Donde vivía permanentemente en junio de 1967?

En América Latina, 8 fueron los países que incluyeron la pregunta ¿Dónde vivía permanentemente hace cinco años antes del censo? (Argentina, Chile, Guatemala, Honduras, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay). Perú dispone de variada información para el estudio de la variable migración.

El presente capítulo está basado en el estudio efectuado por Dante Quintana <sup>23/</sup> que servirá para determinar el volumen, los principales flujos migratorios y sus respectivas tasas e índices migratorios del Departamento de Piura para el período 1967-1972.

A nivel del Perú, por razones prácticas se excluyeron de la población total de 5 años y más edad, a los extranjeros (22,218) y a la población que no declaró residencia en 1967 (85,722), los cuales representan 0.96 por ciento, con respecto a la población en estudio.

La información disponible del censo, está a nivel provincial y departamental, lo que permite analizar a este nivel la migración, además de un análisis más global como el estudio de la migración interregional. El análisis que acá se presenta es la migración "exterior" de Piura con los otros departamentos y no la migración "interna" departamental.

---

<sup>23/</sup> Quintana, D., "Características de la migración interna en el Perú, período 1967-1972, según resultados de los Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1972", CELADE, trabajo de investigación Curso Básico (inédito) Santiago, Chile, diciembre, 1978.

### Metodología

Al utilizar la pregunta 4, para el análisis de la migración, se describen sus ventajas y limitaciones<sup>24/</sup>.

Migrante, se define como la persona cuya residencia en la fecha del censo ( de junio de 1972), es distinta de la que tenía 5 años antes (junio de 1967). Es decir, el procedimiento se aplica a los migrantes sobrevivientes al finalizar el período.

Ventajas: se puede decir que el intervalo de migración es preciso, porque la condición de migrante se determina por comparación del lugar de residencia en dos momentos definidos y la principal ventaja de orden práctico es la de permitir el cálculo directo de tasas de inmigración y emigración con datos de un solo censo. Otra ventaja: se refiere a una migración reciente que coincide con el período para el cual se estudia la fecundidad y la mortalidad.

Limitaciones: subestima el número de migrantes, pues no cuenta como tales a los que salieron de una zona durante el período y regresaron a ella antes de que dicho período concluyera; tampoco considera a los que fallecieron en el período de estudio de la migración.

#### Análisis de la migración

En el Censo de 1972, Piura, presenta una población de inmigrantes igual a 16,703 y una población de emigrantes de 50,207, que dan un saldo migratorio neto negativo de -33,504 personas (Cuadro 13), lo que hace evidente de que Piura es un Departamento de expulsión de población en el período 1967-1972.

Las tasas de migración del período (Cuadro IV.2) muestran para Piura una tasa anual de inmigración de 4.6 por mil, considerada baja (Puno tiene la más baja, igual a 3.17 por mil) comparada con otros departamentos como son: Tacna, 33.39 por mil; Amazonas 30.47 por mil, Moquegua 29.76 por mil; Provincia Constitucional del Callao 27.68, Lima 25.37 y Madre de Dios 24.86 por mil.

De los 23 Departamentos, ocho de ellos tienen tasas de emigración de un 20.00 a 25.49 por mil (la más alta corresponde a Madre de Dios, 25.49 por mil);

---

<sup>24/</sup> Naciones Unidas "Métodos de medición de la migración interna" Manual VI, ST/SOA/Serie A/47, Nueva York, 1972.



Cuadro 13

PIURA: CORRIENTES CONTRACORRIENTES Y CORRIENTES MIGRATORIAS NETAS.  
CENSO 1972

Departamento	Inmigrante I	Emigrante E	Saldo migratorio M
<u>Total</u>	<u>16,703</u>	<u>50,207</u>	<u>-33,504</u>
Amazonas	370	2,424	- 2,054
Ancash	1,346	1,753	- 407
Apurimac	60	9	+ 51
Arequipa	237	253	- 16
Ayacucho	54	65	- 11
Catamarca	1,203	6,849	- 5,646
Prov. de Callao	719	3,871	- 3,152
Cuzco	117	83	+ 34
Huancavelica	16	23	- 7
Huanuco	108	112	- 4
Ica	196	556	- 360
Junin	203	261	- 58
La Libertad	1,240	2,123	- 883
Lambayeque	2,709	5,965	- 3,256
Lima	5,634	21,766	-16,132
Loreto	236	273	- 37
Madre de Dios	19	3	+ 16
Moquegua	41	83	- 43
Pasco	36	36	0
Puno	88	135	- 47
San Martín	128	182	- 54
Tacna	85	112	- 27
Tumbes	1,858	3,270	- 1,412

Fuente: Cuadro IV. 3.

14, tienen tasas entre un 10 a menos de 20 por mil. Lima tiene la tasa más baja (7.50 por mil). La Provincia constitucional del Callao se encuentra en el segundo grupo, lo mismo Piura, con una tasa de emigración igual a 13.84 por mil.

La tasa de migración neta para Piura, es de -9.23 por mil, sensiblemente más alta que la de San Martín (-7.88 por mil), pero más baja que la de Apurímac (-19.63 por mil), en cambio Lima, tiene la tasa positiva más alta (17.87 por mil).

Del total de 800,461 movimientos migratorios del período, a Piura corresponde solo un 2.1%, porcentaje bajo comparado con Lima, que tiene un 44.4% del movimiento migratorio.

Refiriéndonos a los Inmigrantes, estos proceden según orden de importancia de los departamentos de Lima (5,634), Lambayeque (2,709), Tumbes (1,858), Ancash (1,346), La Libertad (1,240), Cajamarca (1,203) que juntos representan el 83.76 por ciento. Si se observa el mapa de Perú, los departamentos citados antes con excepción de Lima, son departamentos que limitan con Piura (Tumbes, Cajamarca, Lambayeque) o están cercanos, como Amazonas y La Libertad.

En cambio los emigrantes se dirigen a los departamentos de mayor atracción como son Lima (21,766), Cajamarca (6,849), Lambayeque (5,965), Provincia del Callao (3,871), Tumbes (3,270), Amazonas (2,424), y que en su conjunto representan el 87.93 por ciento del total del emigrante.

Los piuranos tienen preferencia por Lima como ciudad de atracción. Piura se ubica en el cuarto lugar, como contribuyente de población absoluta a Lima después de Ancash, Junín y Ayacucho.

Por la importancia que se observa en el porcentaje de inmigración de Lima hacia Piura, se puede conjeturar de que en un alto porcentaje son migrantes de retorno.

Piura no es un departamento atractivo para los inmigrantes del resto del país, según los resultados analizados antes. Esta afirmación se ve confirmada por el índice de eficacia migratoria que es igual a -0.50, lo que confirma a Piura como departamento predominantemente emigratorio.

## V. CONCLUSIONES GENERALES DE LA SITUACION DEMOGRAFICA DEL DEPARTAMENTO DE PIURA

La información del Censo de junio de 1972, permite la aplicación de métodos indirecto para determinar niveles y diferenciales, para la población urbano-rural, de los componentes demográficos como son la mortalidad, fecundidad y las migraciones, lo que permite tener una visión relativamente completa de la situación demográfica de Piura. En el cuadro 14, se presenta un resumen de los indicadores demográficos obtenidos en este documento.

Las conclusiones que se derivan del presente trabajo, son las siguientes,

1. Para el Departamento de Piura, la probabilidad de morir antes de cumplir los dos años de vida es de aproximadamente 185.1 por mil, para ambos sexos, riesgo que es mayor al observado en el Perú y que es característica de regiones de menor desarrollo.
2. La mortalidad de la población femenina de Piura, medida por la esperanza de vida al nacer, alcanza un valor de 54.9 años, inferior al promedio de Latinoamérica, que es de 63.9 años.
3. Como era de suponer, la mortalidad en la niñez y en la edad adulta presenta importantes diferencias, siendo mayor el nivel en el área rural que en el área urbana. Esto refleja las distintas condiciones de vida que existe en estos dos sectores de la población.
4. El nivel de la fecundidad del Departamento de Piura, para el año 1972, se estima en un valor equivalente a una TGF de 7.1; para el área rural se obtuvo una TGF de 8.1, y para el área urbana una TGF de 6.3, lo que nos indica que Piura es un Departamento de fecundidad alta. Perú para la misma época alcanza una TGF de 6.0.
5. La estructura por edad de las tasas de fecundidad es alta y de cúspide tardía y muestran una edad media de 29.30 años, características de las regiones de altos niveles de fecundidad.
6. El análisis de las migraciones, muestran a Piura como un Departamento de expulsión de población reflejado en una tasa anual de migración neta de -9.23 por mil para el período 1967-72.

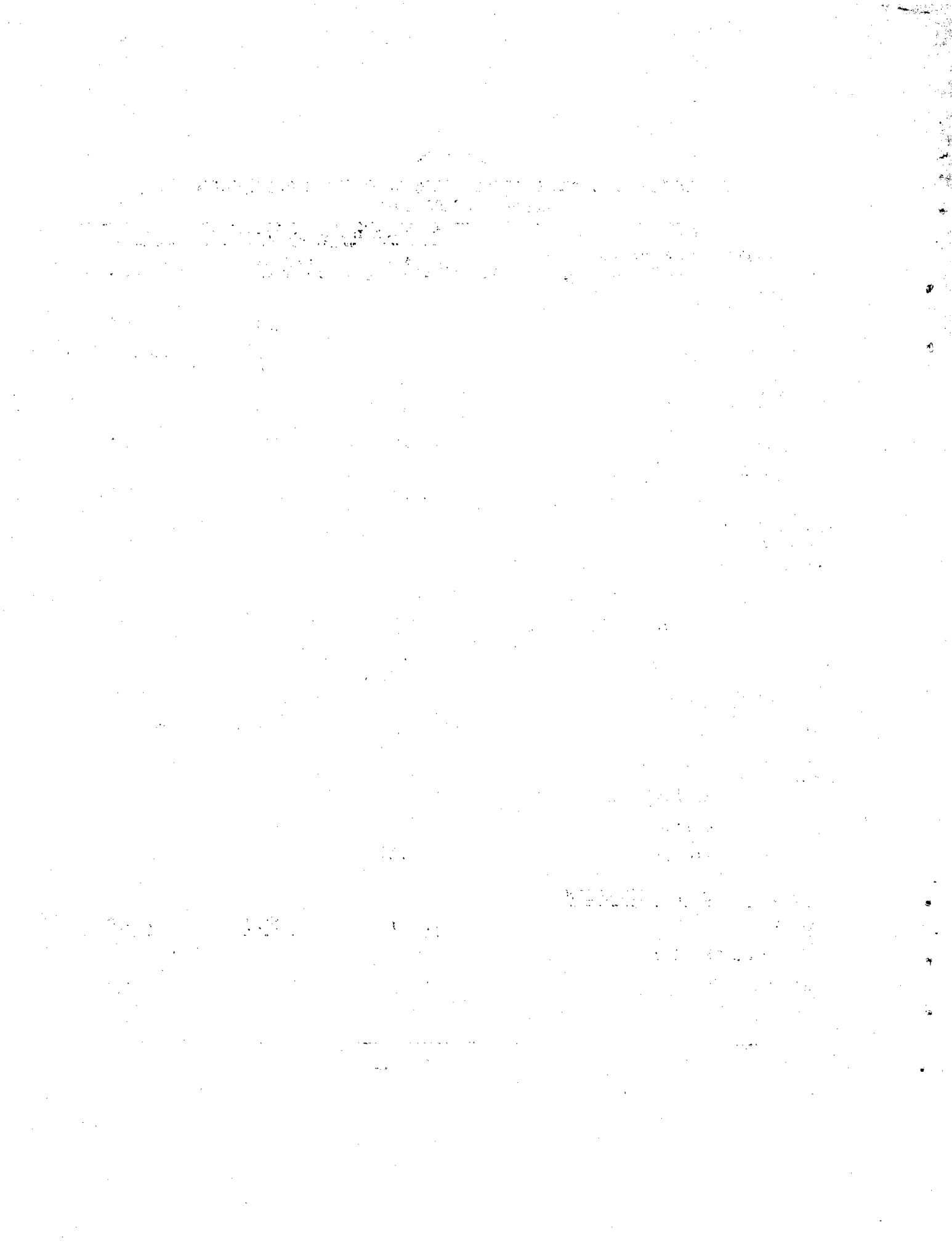
7. Las características demográficas de Piura, así como Perú, son análogas a la de países en vías de desarrollo: una alta fecundidad y mortalidad. Esto conduciría a tasas de crecimiento relativamente bajas para la región (Perú 2.89%). Piura tendría aún más baja que la nacional (con una fecundidad más alta) debido a la migración neta negativa que se observa.
8. La estructura de la población de Piura, es más joven que la del país; debido al alto nivel de fecundidad y posiblemente a cierto descenso de la tasa de mortalidad infantil y juvenil en el región. Esta estructura es todavía sensiblemente más joven en el área rural, cuando se compara con el área urbana, podría ser por el efecto de lo anterior y además de la probable migración selectiva por edad.
9. El alto nivel de fecundidad y el posible descenso de la mortalidad en el Departamento de Piura, ocasiona un incremento de la población en edades escolares y en edades activas, lo cual es importante para la Planificación Regional. Además la posible alta migración rural-urbana de ésta región implica una redistribución de la fuerza de trabajo, incrementándose la población en el área urbana, lo que a su vez incide en las políticas de empleo.

La disponibilidad de nueva información a través del próximo Censo Nacional de Población del año 1980, permitirá estimar nuevos indicadores demográficos y comparar con los aquí estudiados. De esta comparación se podría derivar los efectos que haya representado en la estructura y composición de la población de Piura, las nuevas políticas de Desarrollo Regional llevados a cabo en los últimos años.

## Cuadro 14

PIURA: INDICADORES DEMOGRAFICOS PARA LA POBLACION TOTAL, URBANA  
Y RURAL. CENSO 1972

Indicador demográfico	Población Departamento de Piura		
	Total	Urbana	Rural
<u>FECUNDIDAD</u>			
- TGF	7.1	6.3	8.1
- RNM (0-4 años)	780.6	701.1	885.8
<u>MORTALIDAD</u>			
- Mortalidad antes del 2º años ambos sexos (por mil)	185.1	168.9	211.1
- Esperanza de vida al nacer (años) Población femenina	54.9	57.0	51.9
<u>MIGRACIONES</u>			
- Tasa anual de inmigración	4.60		
- Tasa anual de emigración	13.84		
- Tasa anual de migración neta	- 9.24		
- Índice de eficacia	- 0.50		
<u>POBLACION CENSADA</u>			
Ambos sexos	854,972	462,865	392,107
<u>CRECIMIENTO NATURAL</u>			
Tasa de crecimiento intercensal			
Período 1940-1961	2.38		
Período 1961-1972	2.26		
<u>ESTRUCTURA DE LA POBLACION</u>			
<u>Total</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>
Menos de 15 años	47.1	45.7	48.8
15 a 64 años	93.3	50.5	47.7
65 y más años	3.6	3.8	3.5



## B I B L I O G R A F I A

- Behm, H., Ledesma, A., La mortalidad en los primeros años de vida, en países de América Latina, Perú, 1967-1968. CELADE, Serie A, N° 1029, San José, Costa Rica, Mayo 1977.
- Coale, A.J. y Demeny, P., Regional model life tables and stable populations. Princeton, New Jersey, 1966.
- Brass, W., Seminario sobre métodos para medir variables demográficas. CELADE, Serie DS, N° 9, San José, Costa Rica, 1973
- Brass, W., Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. CELADE, Serie E, N° 14, Santiago, Chile, 1974.
- Camisa, A., Introducción al estudio de la fecundidad. CELADE, Serie B, N° 1007, San José, Costa Rica, 1974.
- CELADE, Boletín Demográfico. Año XI, N° 22, Santiago, Chile, julio 1978.
- CEPAL, "El desarrollo social y la planificación en el Perú" ILPES, Boletín de planificación, 4-5, Año 2, Santiago, Chile, septiembre 1978.
- Chackiel, J., Ortega, A., Tablas de mortalidad femenina de Guatemala, Honduras y Nicaragua. CELADE, Serie A, N° 1033, San José, Costa Rica, Julio 1977.
- Elizaga, J., Métodos demográficos para el estudio de la mortalidad. CELADE, Serie E, N° 4, Santiago, Chile, 1972.
- Ferrando, D., Fernández, R., Informe de Perú. CELADE, Comité de población y demografía (academia de ciencias de los Estados Unidos) documento de trabajo (inédito), Santiago, Chile, julio 1979.
- Hauser, P., Duncan, O., El estudio de la población. CELADE, volumen II, Serie E N° 15, Santiago, Chile, 1975.
- Hill, K., "El uso de la información sobre orfandad para estimar la supervivencia en edades adultas" CELADE, Notas de Población, Año V, N° 15, San José, Costa Rica, diciembre 1979.
- Instituto Nacional de Planificación, Región Piura-Tumbes, Centralización de la región Piura-Tumbes. Piura, Perú, noviembre 1977.
- INE-Perú, Encuesta demográfica nacional del Perú, la mortalidad. Fascículo 2, Lima, Perú, octubre, 1978.
- INE-Perú, Encuesta demográfica del Perú, la fecundidad. Fascículo N° 3, Lima Perú, octubre 1978.

Naciones Unidas, Métodos para establecer mediciones demográficas fundamentales a partir de datos incompletos, Manual IV, ST/SOA/Serie A/42, Nueva York, 1968.

Naciones Unidas, Perú, experiencia nacional en la formulación y ejecución de políticas de población 1960-1976., ST/ESA/SER. R/20, Nueva York, 1968.

Naciones Unidas, Métodos de medición de la migración interna, Manual VI, ST/SOA/Serie A/47, Nueva York, 1972

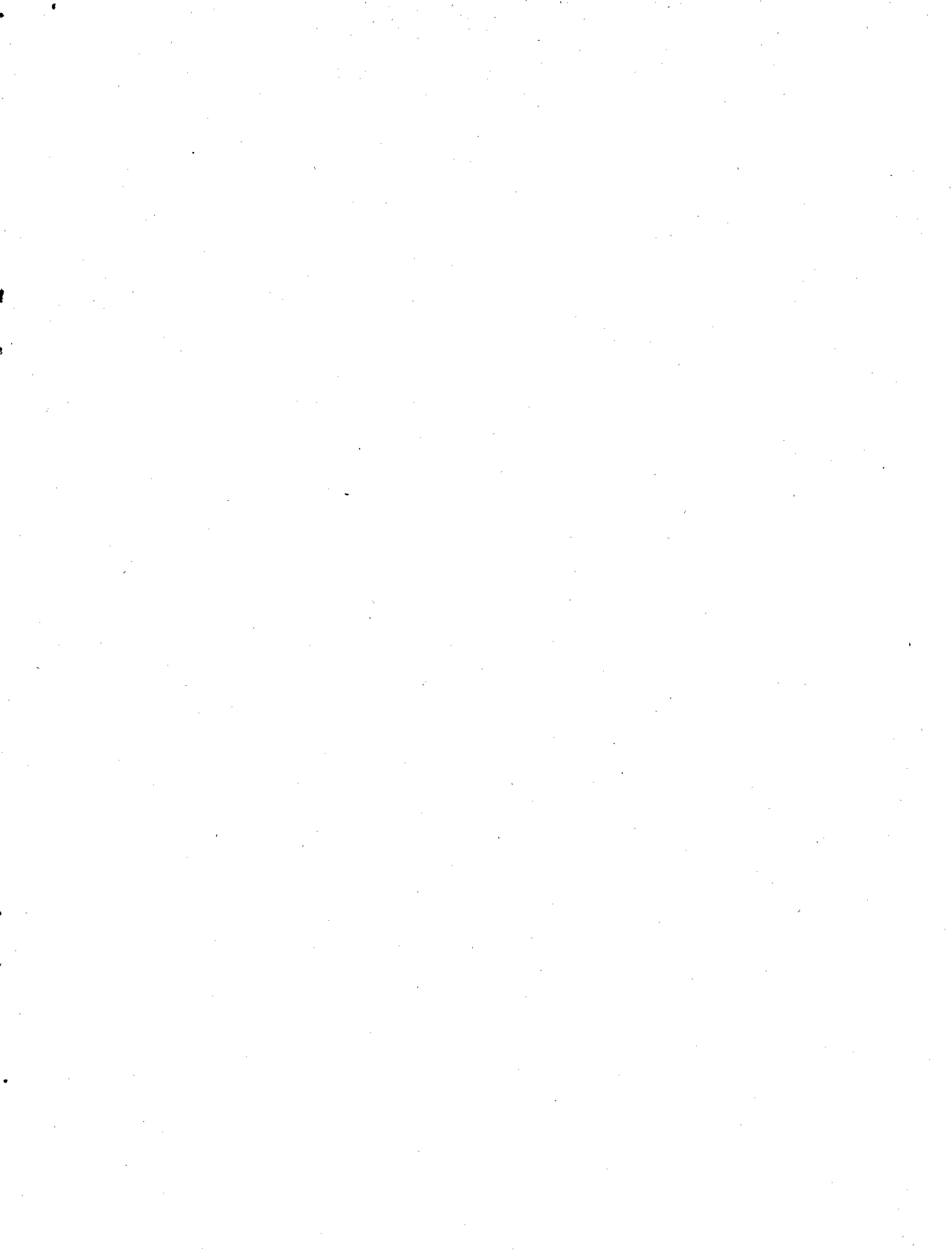
ORDENORTE, Perú, Programa regional de desarrollo de corto plazo 1979. Piura. Nº 204-01-79, ORN-06P-OPC, Piura, Perú, 1979.

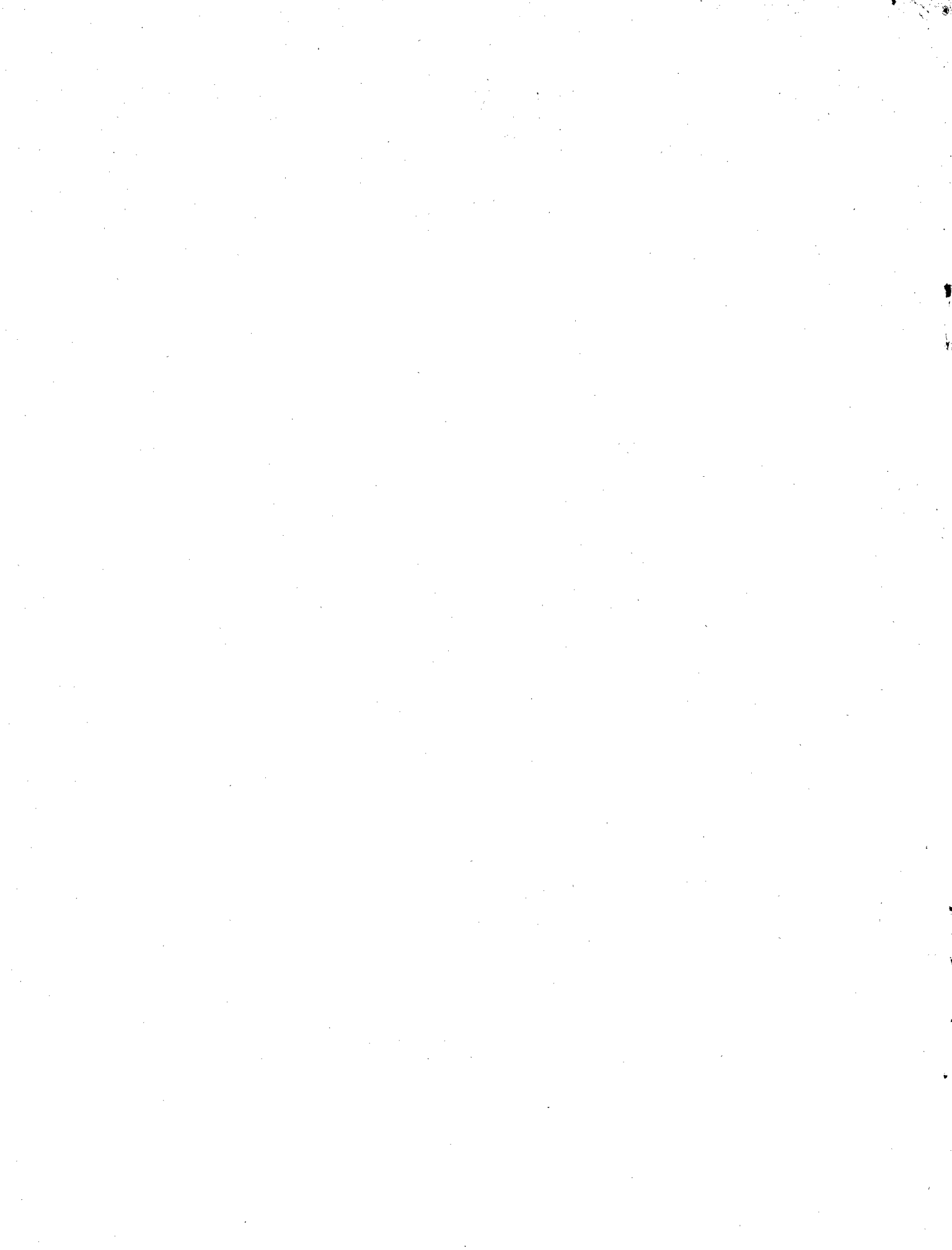
Quintana, D., Características de la migración interna en el Perú, período 1967-1972, según resultados de los censos Nacionales de población y vivienda, 1972, CELADE.

Somoza, J., Tablas de mortalidad, CELADE, Serie B, Nº 14, Santiago, Chile, 1979.

Sullivan, J.M., "Models for the estimation of the probability of dying between birth and exact ages of early childhood." Population Studies, vol. 26, Nº 1, 1972.







Fe de erratas

<u>Pag.</u>	<u>Dice</u>	<u>Debe decir</u>
3	Polchos	Poechos
4	(Cuadro )	(Cuadro I.1)
9	(consultar <u>4/</u> y <u>5/</u> )	(consultar <u>8/</u> y <u>9/</u> )
12	(ver Cuadro I.11)	(ver Cuadro I.1)
27	296.8	926.8
35	93.3	43.3
49	$q_{(4)}$	$q_{(5)}$
54	Estudiso	Estudios



Fe de erratas

<u>Pag.</u>	<u>Dice</u>	<u>Debe decir</u>
3	Polchos	Poechos
4	(Cuadro )	(Cuadro I.1)
9	(consultar <u>4/</u> y <u>5/</u> )	(consultar <u>8/</u> y <u>9/</u> )
12	(ver Cuadro I.11)	(ver Cuadro I.1)
27	296.8	926.8
35	93.3	43.3
49	$q_{(4)}$	$q_{(5)}$
54	Estudiso	Estudios

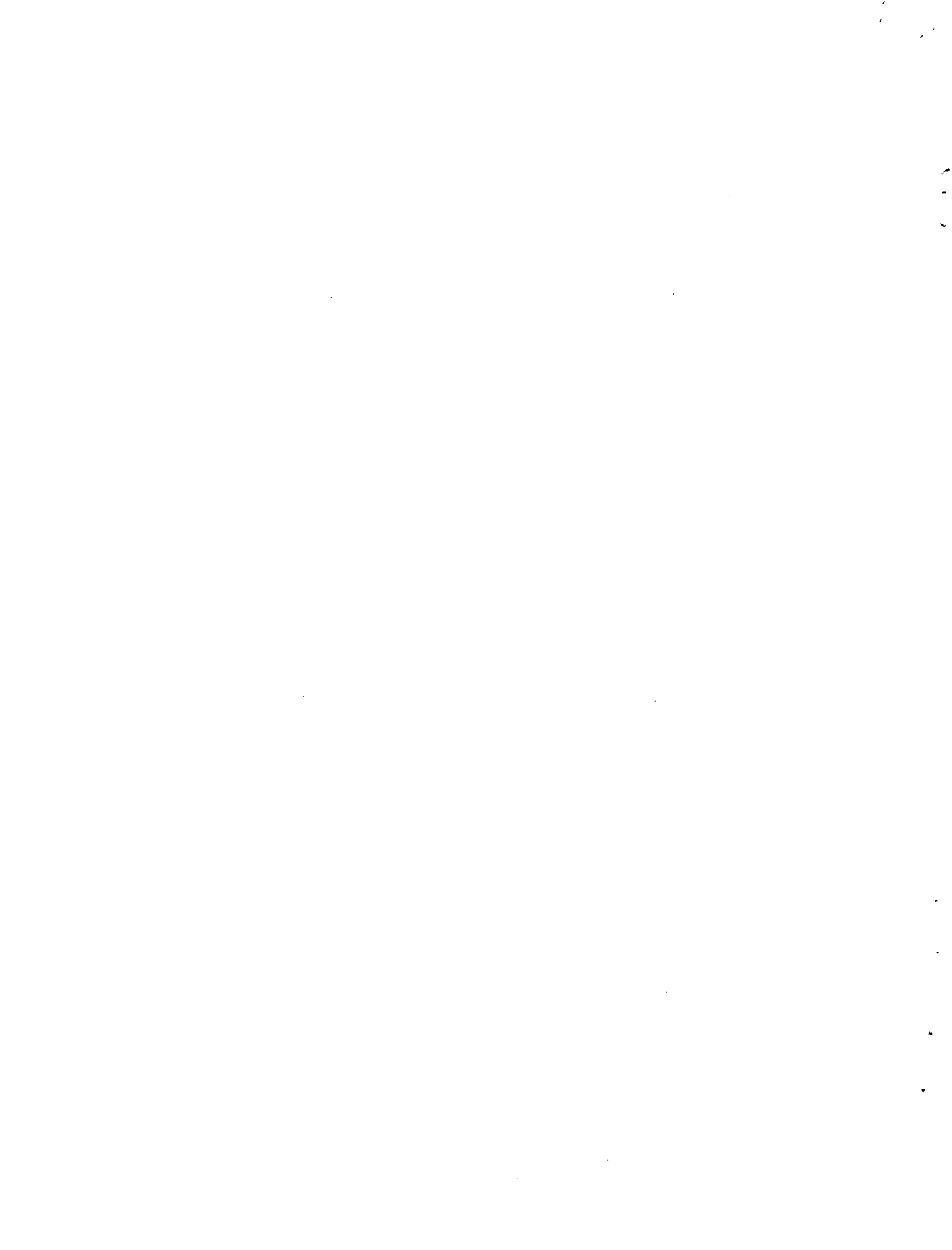
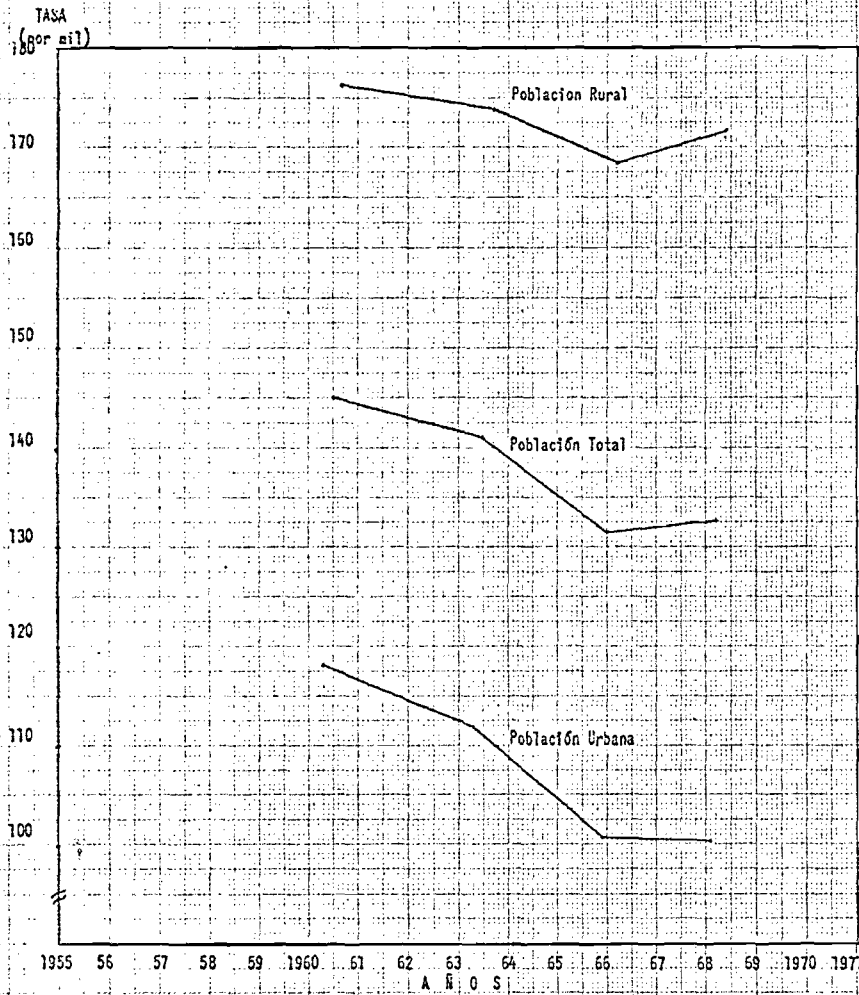


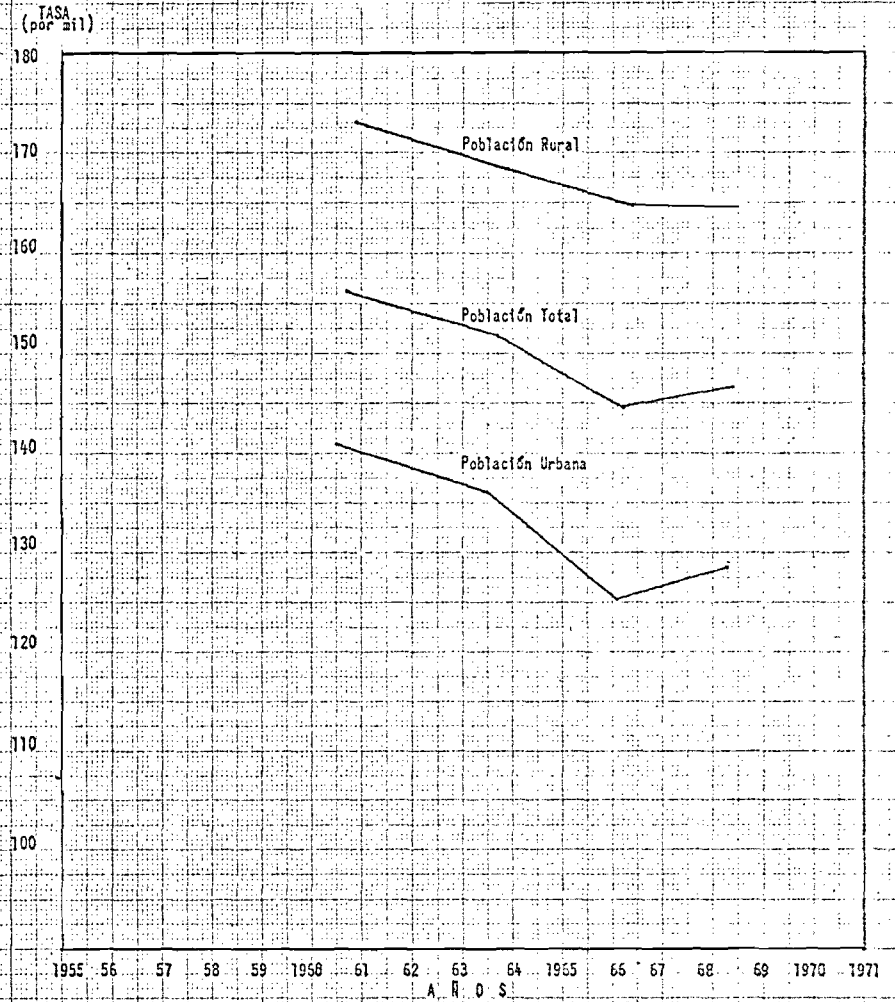
GRAFICO 1

TENDENCIAS ESTIMADAS DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL  
 PARA LA POBLACION TOTAL, URBANA y RURAL, CENSO DE 1972

REPUBLICA DEL PERU



DEPARTAMENTO DE PIURA







REPUBLICA DEL PERU: Población Total : Estimación de la mortalidad Infantil q(1) para diferentes momentos antes del Censo de 1972

Grupos de Edad	i	D <sub>i</sub>	q(1)	Años antes del Censo	Año
20 - 24	2	0.1755	144.22	2.38	1970.1
25 - 29	3	0.1873	132.82	4.28	1968.2
30 - 34	4	0.2042	131.48	6.49	1966.0
35 - 39	5	0.2312	141.14	9.02	1963.5
40 - 44	6	0.2562	145.17	12.04	1960.5
45 - 49	7	0.2905	148.40	15.34	1957.2

Edad Media : 28.89

Fuente: Censo de Población y Vivienda 1972

Departamento Piura: Población Total : Estimación de la mortalidad Infantil q(1) para diferentes momentos antes del Censo de 1972

GRUPOS DE EDAD	i	D <sub>i</sub>	q(1)	AÑOS ANT DEL CENSO	AÑO
20 - 24	2	0.1885	157.46	2.25	1970.3
25 - 29	3	0.2048	146.70	4.11	1968.4
30 - 34	4	0.2231	144.83	6.30	1966.2
35 - 39	5	0.2463	151.89	8.81	1963.7
40 - 44	6	0.2727	156.30	11.79	1960.7
45 - 49	7	0.3022	156.06	15.10	1957.4

Edad Media : 29.30

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 1972



REPUBLICA DEL PERU : Población Urbana : Estimación de la mortalidad Infantil  $q(1)$  para diferentes momentos antes del Censo de 1972

Grupos de Edad	$i$	$D_i$	$q(1)$	Años antes del Censo	Año
20 - 24	2	0.1381	111.24	2.51	1970
25 - 29	3	0.1437	100.39	4.44	1968.1
30 - 34	4	0.1586	100.81	6.64	1965.9
35 - 39	5	0.1870	111.98	9.20	1963.3
40 - 44	6	0.2131	118.39	12.24	1960.3
45 - 49	7	0.2506	125.89	15.53	1957.0

Edad Media : 28.50

Fuente: Censo de Población y Vivienda 1972

DEPARTAMENTO PIURA : Población Urbana : Estimación de la mortalidad Infantil  $q(1)$  para diferentes momentos antes del Censo de 1972

GRUPOS DE EDAD	$i$	$D_i$	$q(1)$	AÑOS ANT DEL CENSO	AÑO
20 - 24	2	0.1668	137.21	2.36	1970.1
25 - 29	3	0.1811	128.45	4.25	1968.3
30 - 34	4	0.1945	125.22	6.45	1966.1
35 - 39	5	0.2232	136.14	8.98	1963.5
40 - 44	6	0.2488	140.89	11.99	1960.5
45 - 49	7	0.2844	145.31	15.29	1957.2

Edad Media : 28.95

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 1972



REPUBLICA DEL PERU : Población RURAL : Estimación de la mortalidad Infantil  $q(1)$  para diferentes momentos antes del Censo de 1972

Grupos de Edad	$i$	$D_i$	$q(1)$	Años antes del Censo	Año
20 - 24	2	0.2205	184.94	2.22	1970.3
25 - 29	3	0.2389	171.83	4.09	1968.4
30 - 34	4	0.2586	168.46	6.30	1966.2
35 - 39	5	0.2802	173.97	8.81	1963.7
40 - 44	6	0.3059	176.51	11.79	1960.7
45 - 49	7	0.3329	172.86	15.11	1957.4

Edad Media : 29.35

Fuente: Censo de Población y Vivienda 1972

DEPARTAMENTO PIURA : Población RURAL : Estimación de la mortalidad Infantil  $q(1)$  para diferentes momentos antes del Censo de 1972

GRUPOS DE EDAD	$i$	$D_i$	$q(1)$	AÑOS ANT DEL CENSO	AÑO
20 - 24	2	0.2099	177.82	2.13	1970.4
25 - 29	3	0.2278	164.74	3.96	1968.5
30 - 34	4	0.2519	164.78	6.15	1966.4
35 - 39	5	0.2704	168.41	8.63	1963.9
40 - 44	6	0.2987	173.12	11.59	1960.9
45 - 49	7	0.3210	167.48	14.90	1957.6

Edad Media : 29.65

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 1972



CUADRO N°1

República del Perú: Población Rural. Censo de 1972. Método Hill-Trussel  
 Tabla de vida Femenina según Orfandad. Modelo Coale - Demeny

Familia Oeste-Sur

Familia Sur-Sur

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR D  
 [YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR  
 [YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

ALFA = 0.19010  
 BETA = 0.97620

ALFA = 0.20310  
 BETA = 0.94890

EDAD	MMX	NOX	LX	DX	EDAD	MMX	NOX	LX	DX
0	0.17063	0.15877	100000	15877	0	0.19324	0.17021	100000	17021
1	0.04828	0.04695	84123	3949	1	0.05000	0.04864	82979	403
2	0.02241	0.02215	80173	1776	2	0.02310	0.02282	78942	180
3	0.01199	0.01192	78397	934	3	0.01232	0.01225	77141	94
4	0.00673	0.00671	77463	520	4	0.00691	0.00689	76197	52
5	0.00362	0.00379	76943	1382	5	0.00371	0.00389	75672	139
10	0.00223	0.00110	75561	838	10	0.00228	0.00113	74289	84
15	0.00328	0.00162	74723	1216	15	0.00335	0.00165	73437	122
20	0.00462	0.00285	73506	1680	20	0.00471	0.00325	72218	167
25	0.00486	0.00403	71827	1726	25	0.00494	0.00439	70539	172
30	0.00539	0.00657	70101	1863	30	0.00545	0.00689	68818	185
35	0.00607	0.00990	68238	2040	35	0.00613	0.00818	66968	202
40	0.00751	0.00368	66198	2439	40	0.00755	0.00378	64946	240
45	0.00939	0.00459	63759	2924	45	0.00941	0.00459	62539	287
50	0.01305	0.00317	60835	3843	50	0.01303	0.00311	59663	376
55	0.01826	0.00730	56992	4975	55	0.01815	0.00681	55898	485
60	0.02778	0.01298	52016	6756	60	0.02746	0.01285	51045	655
65	0.04240	0.01916	45261	9676	65	0.04166	0.01886	44486	839
70	0.06248	0.02702	36585	9886	70	0.06104	0.02681	36094	955
75	0.11635	0.04566	26699	12032	75	0.11324	0.04129	26536	1171
80	0.27746	0.08191	14667	12014	80	0.27201	0.08953	14826	1200
85	0.27273	1.00000	2653	2653	85	0.27189	1.00000	2024	202

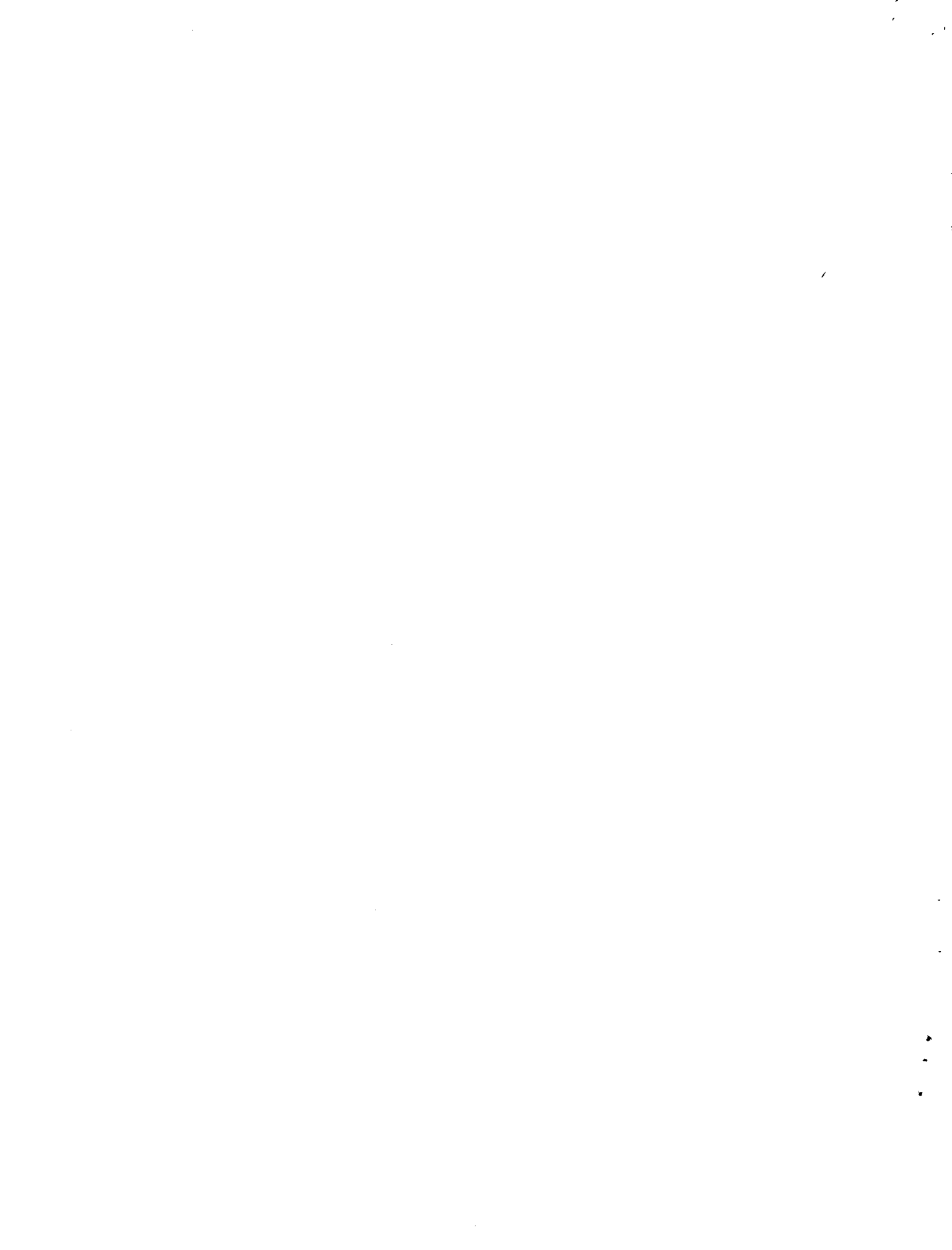
EDAD	NLX	NPX	TX	EX	EDAD	NLX	NPX	TX	EX
0	89886	0.94135	4998575	48.99	0	89885	0.93897	4817323	40.1
1	81793	0.00000	4809689	57.17	1	80597	0.00000	4729243	56.9
2	79232	0.00000	4727896	58.97	2	77988	0.00000	4648646	58.8
3	77912	0.00000	4648664	59.30	3	76650	0.00000	4578658	59.2
4	77193	0.00000	4570753	59.01	4	75924	0.00000	4494603	58.9
5	381261	0.98544	4493560	58.40	5	374879	0.98510	4418094	58.3
10	375709	0.98633	4112299	54.42	10	369293	0.98604	4043205	54.4
15	370572	0.98046	3736590	50.01	15	364138	0.98010	3673911	50.0
20	363332	0.97657	3360017	45.79	20	358891	0.97619	3309773	45.8
25	354819	0.97472	3002685	41.80	25	348392	0.97438	2952882	41.8
30	345047	0.97179	2647866	37.77	30	336465	0.97149	2604490	37.8
35	336090	0.96668	2302818	33.74	35	329785	0.96643	2265025	33.8
40	324891	0.95874	1965925	29.70	40	318713	0.95856	1935240	29.8
45	311484	0.94569	1641038	25.74	45	305504	0.94566	1616527	25.8
50	294568	0.92516	1329554	21.85	50	288982	0.92543	1311623	21.9
55	272521	0.89238	1034980	18.16	55	267358	0.89329	1022122	18.2
60	243193	0.84137	762465	14.66	60	238628	0.84349	754764	14.7
65	204615	0.77322	519272	11.47	65	201449	0.77723	515536	11.6
70	158212	0.65366	314657	8.60	70	156573	0.66942	314487	8.7
75	103417	0.41670	156446	5.86	75	103404	0.42072	157914	5.9
80	40301	0.18345	53029	3.62	80	44124	0.18056	54510	3.6
85	9728	0.00000	9728	3.67	85	10336	0.00000	10336	3.6

FR = 0.81003

P75+ = 0.31890

FR = 0.79519

P75+ = 0.34519





República del Perú: Población Urbana. Censo de 1972. Método Hill-Trussel  
 Tabla de vida Femenina según Orfandad. Modelo Coale-Demeny

Familia Oeste-Sur

Familia Sur-Sur

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR DE  
 [YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR DE  
 [YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

ALFA = -0.02570  
 BETA = 1.03370

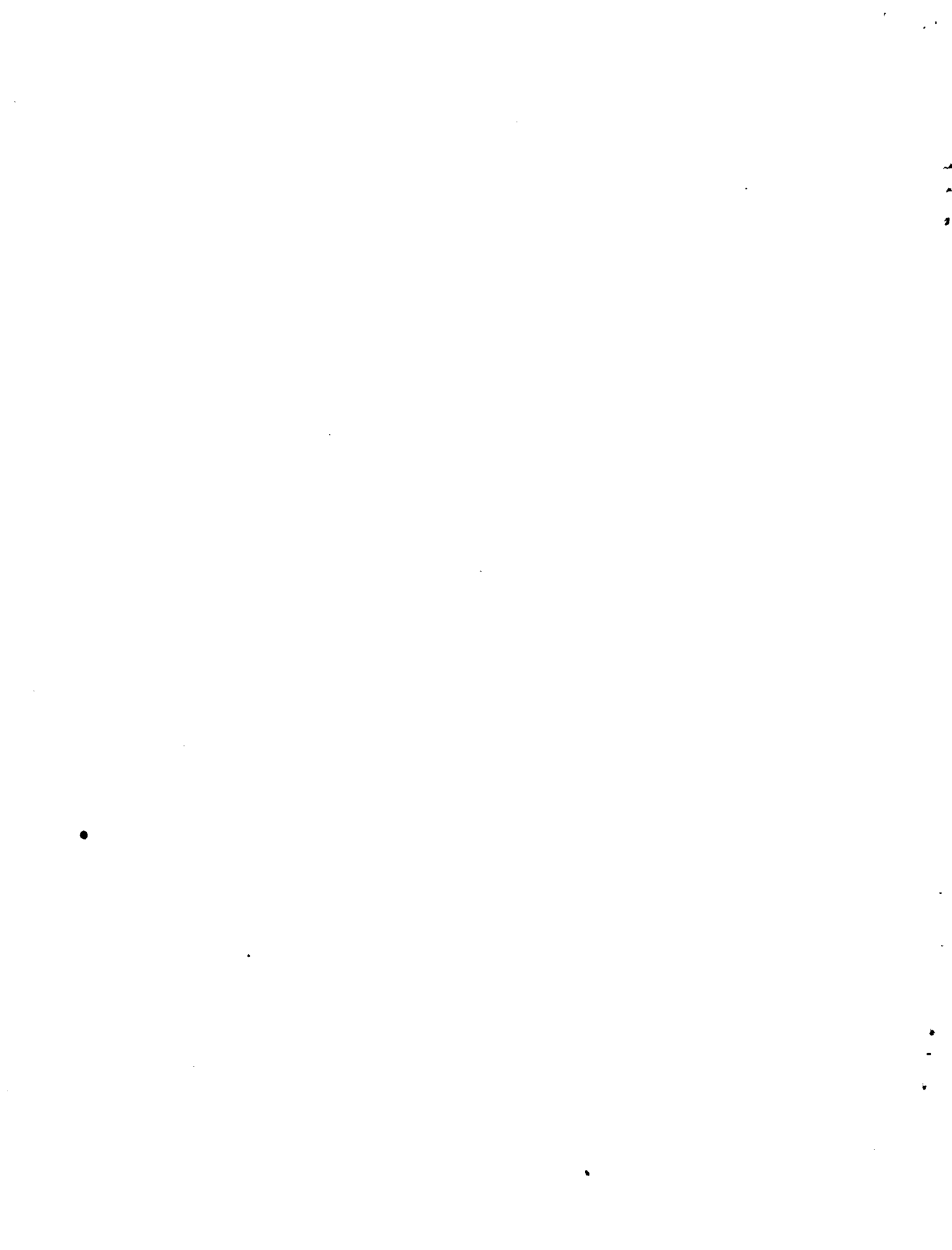
ALFA = -0.01480  
 BETA = 0.99900

EDAD	NMX	NOX	LX	DX
0	0.10522	0.09801	100000	9801
1	0.03204	0.03144	90199	2836
2	0.01523	0.01511	87363	1320
3	0.00823	0.00820	86043	785
4	0.00465	0.00464	85338	396
5	0.00252	0.01252	84942	1063
10	0.00156	0.00779	83879	653
15	0.00232	0.01152	83226	958
20	0.00330	0.01634	82267	1345
25	0.00351	0.01739	80923	1487
30	0.00393	0.01947	79516	1548
35	0.00449	0.02220	77968	1731
40	0.00563	0.02778	76237	2117
45	0.00716	0.03519	74119	2688
50	0.01017	0.04960	71511	3547
55	0.01463	0.07055	67964	4795
60	0.02306	0.10900	63168	6885
65	0.03683	0.16361	56283	9490
70	0.05721	0.25026	46793	11710
75	0.11313	0.44095	35082	15470
80	0.28316	0.82896	19613	16258
85	0.26929	1.00000	3354	3354

EDAD	NMX	NOX	LX	DX
0	0.11530	0.10669	100000	10669
1	0.03352	0.03287	89331	2936
2	0.01581	0.01568	86395	1355
3	0.00852	0.00848	85040	721
4	0.00480	0.00479	84319	404
5	0.00260	0.01290	83915	1083
10	0.00161	0.00801	82839	663
15	0.00238	0.01181	82169	971
20	0.00337	0.01671	81199	1357
25	0.00358	0.01773	79842	1415
30	0.00400	0.01978	78426	1551
35	0.00455	0.02247	76875	1728
40	0.00568	0.02801	75147	2105
45	0.00720	0.03534	73042	2581
50	0.01016	0.04956	70461	3492
55	0.01452	0.07008	66969	4693
60	0.02273	0.10753	62276	6697
65	0.03600	0.16514	55579	9178
70	0.05549	0.24364	46461	11305
75	0.10917	0.42881	35096	15049
80	0.27525	0.81700	20046	16378
85	0.26777	1.00000	3669	3669

EDAD	NLX	NPX	TX	EX
0	93140	0.96109	5665076	56.65
1	88326	0.00000	5571936	61.77
2	86664	0.00000	5483410	62.77
3	85677	0.00000	5396747	62.72
4	85132	0.00000	5311070	62.24
5	422053	0.98983	5225930	61.52
10	417762	0.99036	4803885	57.27
15	413733	0.98600	4386123	52.70
20	407975	0.98314	3972390	48.29
25	401096	0.98158	3564415	44.05
30	393708	0.97918	3163319	39.78
35	385511	0.97504	2769611	35.52
40	375930	0.96857	2384101	31.27
45	364075	0.95773	2008211	27.09
50	348686	0.94019	1644136	22.99
55	327830	0.91092	1295450	19.06
60	298629	0.86291	967620	15.32
65	257690	0.79432	668901	11.89
70	204688	0.66803	411302	8.79
75	136738	0.41991	206613	5.89
80	57418	0.17027	69375	3.55
85	12457	0.00000	12457	3.71

EDAD	NLX	NPX	TX	EX
0	92532	0.95924	5599049	55.99
1	87599	0.00000	5506517	61.64
2	85677	0.00000	5418918	62.72
3	84665	0.00000	5333241	62.71
4	84109	0.00000	5248576	62.25
5	416870	0.98953	5164487	61.54
10	412505	0.99010	4747598	57.32
15	408420	0.98575	4335092	52.76
20	402601	0.98278	3926672	48.36
25	395670	0.98126	3524071	44.14
30	388254	0.97889	3128402	39.89
35	380057	0.97479	2740146	35.64
40	370475	0.96838	2360091	31.41
45	358759	0.95769	1989616	27.24
50	343575	0.94044	1638957	23.15
55	323111	0.91187	1287282	19.22
60	294637	0.86530	964171	15.48
65	254949	0.79914	669534	12.05
70	208741	0.67662	414584	8.93
75	137056	0.43007	210843	6.01
80	58287	0.18770	72987	3.64
85	13700	0.00000	13700	3.73



República del Perú: Población Total. Censo de 1972. Método Hill- Trussell  
 Tabla de vida Femenina según Orfandad. Modelo Coale -Demeny

Familia Oeste-Sur

Familia Sur-Sur

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR DE  
 [YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

ALFA = 0.06570  
 BETA = 0.97440

EDAD	MMX	MOX	LX	EX
0	0.14146	0.12871	100000	12871
1	0.03921	0.03832	87129	3339
2	0.01833	0.01815	83790	1521
3	0.00983	0.00978	82269	805
4	0.00553	0.00552	81464	449
5	0.00298	0.01481	81015	1200
10	0.00184	0.00917	79815	732
15	0.00271	0.01348	79084	1066
20	0.00384	0.01900	78017	1482
25	0.00485	0.02006	76535	1535
30	0.00450	0.02227	75000	1670
35	0.00510	0.02518	73330	1847
40	0.00634	0.03120	71483	2231
45	0.00798	0.03910	69253	2708
50	0.01118	0.05436	66545	3618
55	0.01581	0.07603	62927	4784
60	0.02440	0.11499	58143	6686
65	0.03798	0.17344	51457	8925
70	0.05735	0.25080	42533	10667
75	0.11020	0.43199	31865	13756
80	0.27359	0.81234	18100	14703
85	0.26908	1.00000	3397	3297

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR DE  
 [YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

ALFA = 0.07630  
 BETA = 0.94800

EDAD	MMX	MOX	LX	EX
0	0.15220	0.13755	100000	13755
1	0.04058	0.03964	86245	3410
2	0.01886	0.01867	82827	1540
3	0.01009	0.01004	81281	810
4	0.00567	0.00565	80465	450
5	0.00305	0.01515	80010	1210
10	0.00188	0.00936	78798	730
15	0.00277	0.01374	78060	1070
20	0.00390	0.01932	76937	1480
25	0.00411	0.02034	75500	1530
30	0.00456	0.02253	73964	1650
35	0.00515	0.02541	72297	1830
40	0.00638	0.03140	70460	2210
45	0.00800	0.03921	68248	2670
50	0.01117	0.05431	65572	3560
55	0.01572	0.07582	62011	4680
60	0.02413	0.11379	57322	6520
65	0.03733	0.17071	50799	8670
70	0.05603	0.24574	42127	10950
75	0.10723	0.42281	31775	13430
80	0.26813	0.80263	18340	14720
85	0.26801	1.00000	3620	3620

EDAD	NMX	NOX	LX	EX
0	90990	0.95230	5316310	53.16
1	85159	0.00000	5225320	59.97
2	82984	0.00000	5140161	61.35
3	81851	0.00000	5057177	61.47
4	81231	0.00000	4975326	61.07
5	402075	0.98799	4894036	60.41
10	397247	0.98869	4492020	56.28
15	392753	0.98370	4094773	51.78
20	386382	0.98048	3702021	47.45
25	378839	0.97385	3315639	43.32
30	370826	0.97629	2936000	39.16
35	362033	0.97185	2565974	34.99
40	351840	0.96491	2203941	30.83
45	339494	0.95342	1852101	26.74
50	323681	0.93511	1512606	22.73
55	302676	0.90526	1180926	18.89
60	274001	0.85757	886249	15.24
65	234975	0.79155	612248	11.90
70	185995	0.67159	377278	8.87
75	124913	0.43623	191278	6.00
80	53741	0.19021	66385	3.67
85	12623	0.00000	12623	3.72

EDAD	NMX	NOX	TX	EX
0	90372	0.95051	5251584	52.52
1	84229	0.00000	5161212	59.80
2	82008	0.00000	5076900	61.30
3	80856	0.00000	4994975	61.45
4	80220	0.00000	4914119	61.00
5	397019	0.98772	4833891	60.43
10	392145	0.98846	4436072	56.30
15	387619	0.98349	4044727	51.80
20	381319	0.98017	3657106	47.50
25	373661	0.97857	3275009	43.30
30	365654	0.97604	2902220	39.20
35	356894	0.97164	2536575	35.00
40	346772	0.96476	2179600	30.90
45	334551	0.95339	1832900	26.80
50	318957	0.93533	1496350	22.80
55	298331	0.90605	1179401	19.00
60	270302	0.85947	881069	15.30
65	232316	0.79528	610767	12.00
70	184756	0.67813	378451	8.90
75	125288	0.43819	193695	6.10
80	54901	0.19744	68407	3.70
85	13507	0.00000	13507	3.70



Departamento de Piura: Población Total. Censo de 1972. Método Hill-trussel  
 Tabla de Vida Femenina según Orfandad. Modelo Coale - Demeny

Familia Oeste-Sur

Familia Sur-Sur

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR DE  
 [YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR DE  
 [YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

ALFA = -0.03620  
 BETA = 0.81870

ALFA = -0.01890  
 BETA = 0.78740

EDAD	MMX	NOX	LX	DX
0	0.15905	0.14312	1000000	14312
1	0.03587	0.03512	85688	3010
2	0.01633	0.01619	82678	1338
3	0.00866	0.00862	81340	782
4	0.00485	0.00483	80639	390
5	0.00259	0.01289	80249	1034
10	0.00159	0.00791	79215	627
15	0.00233	0.01156	78588	988
20	0.00325	0.01614	77679	1254
25	0.00340	0.01687	76425	1289
30	0.00375	0.01855	75136	1394
35	0.00420	0.02077	73742	1532
40	0.00516	0.02548	72211	1840
45	0.00642	0.03158	70371	2223
50	0.00888	0.04342	68148	2959
55	0.01238	0.06002	65189	3913
60	0.01882	0.08988	61276	5507
65	0.02892	0.13484	55769	7520
70	0.04342	0.19584	48249	9449
75	0.08466	0.34935	38800	13555
80	0.23176	0.73370	25245	18522
85	0.25389	1.00000	6723	6723

EDAD	MMX	NOX	LX	DX
0	0.17495	0.15586	1000000	15586
1	0.03737	0.03657	84414	3087
2	0.01689	0.01674	81327	1362
3	0.00894	0.00890	79966	711
4	0.00499	0.00498	79254	394
5	0.00267	0.01325	78960	1045
10	0.00163	0.00811	77815	631
15	0.00238	0.01183	77184	913
20	0.00332	0.01648	76271	1257
25	0.00346	0.01717	75014	1288
30	0.00380	0.01882	73726	1388
35	0.00425	0.02101	72338	1520
40	0.00520	0.02568	70819	1819
45	0.00644	0.03171	69000	2198
50	0.00887	0.04340	66812	2900
55	0.01230	0.05967	63912	3814
60	0.01858	0.08878	60698	5335
65	0.02832	0.13223	54763	7241
70	0.04217	0.19072	47522	9063
75	0.08158	0.33881	38458	13030
80	0.22410	0.71815	25428	18261
85	0.25200	1.00000	7167	7167

EDAD	NLX	NPX	TX	EX
0	89982	0.95539	5491407	54.91
1	83912	0.00000	5401425	63.04
2	81969	0.00000	5317513	64.32
3	80975	0.00000	5235544	64.37
4	80436	0.00000	5154508	63.92
5	398659	0.98958	5074132	63.23
10	394506	0.99027	4675473	59.02
15	390668	0.98616	4280967	54.47
20	385262	0.98350	3890294	50.00
25	378904	0.98230	3505036	45.86
30	372196	0.98035	3126133	41.61
35	364882	0.97690	2758987	37.35
40	356454	0.97151	2389055	33.08
45	346298	0.96259	2032601	28.88
50	333343	0.94846	1686303	24.74
55	316163	0.92551	1352960	20.75
60	292613	0.88870	1036796	16.92
65	260046	0.83687	744183	13.34
70	217624	0.73573	494137	10.03
75	160113	0.49915	266513	6.27
80	79920	0.24887	106400	4.21
85	26479	0.00000	26479	3.94

EDAD	NLX	NPX	TX	EX
0	89090	0.95317	5400240	54.00
1	82593	0.00000	5311150	62.92
2	80606	0.00000	5228557	64.29
3	79596	0.00000	5147952	64.38
4	79049	0.00000	5068356	63.95
5	391688	0.98930	4989306	63.27
10	387497	0.99083	4597619	59.00
15	383636	0.98596	4216121	54.55
20	378211	0.98310	3826489	50.17
25	371849	0.98201	3448274	45.97
30	365161	0.98010	3076425	41.73
35	357392	0.97668	2711265	37.48
40	349547	0.97134	2353372	33.23
45	339529	0.96254	2003825	29.04
50	326309	0.94864	1664296	24.91
55	310026	0.92622	1337487	20.93
60	287153	0.88051	1027461	17.10
65	255712	0.84060	740308	13.52
70	214951	0.74304	484596	10.20
75	159717	0.51020	269645	7.01
80	81408	0.25872	109928	4.32
85	28440	0.00000	28440	3.97

PB = 0.83455

P75+ = 0.39923

PB = 0.82187

P75+ = 0.40768



Departamento de Piura: Población Urbana. Censo de 1972. Método Hill-Trussel  
 Tabla de Vida Femenina según Orfandad. Modelo Coale-Demeny

Familia Oeste-Sur

Familia Sur-Sur

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR DE  
 [YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR DE  
 [YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

ALFA = -0.10320  
 BETA = 0.86520

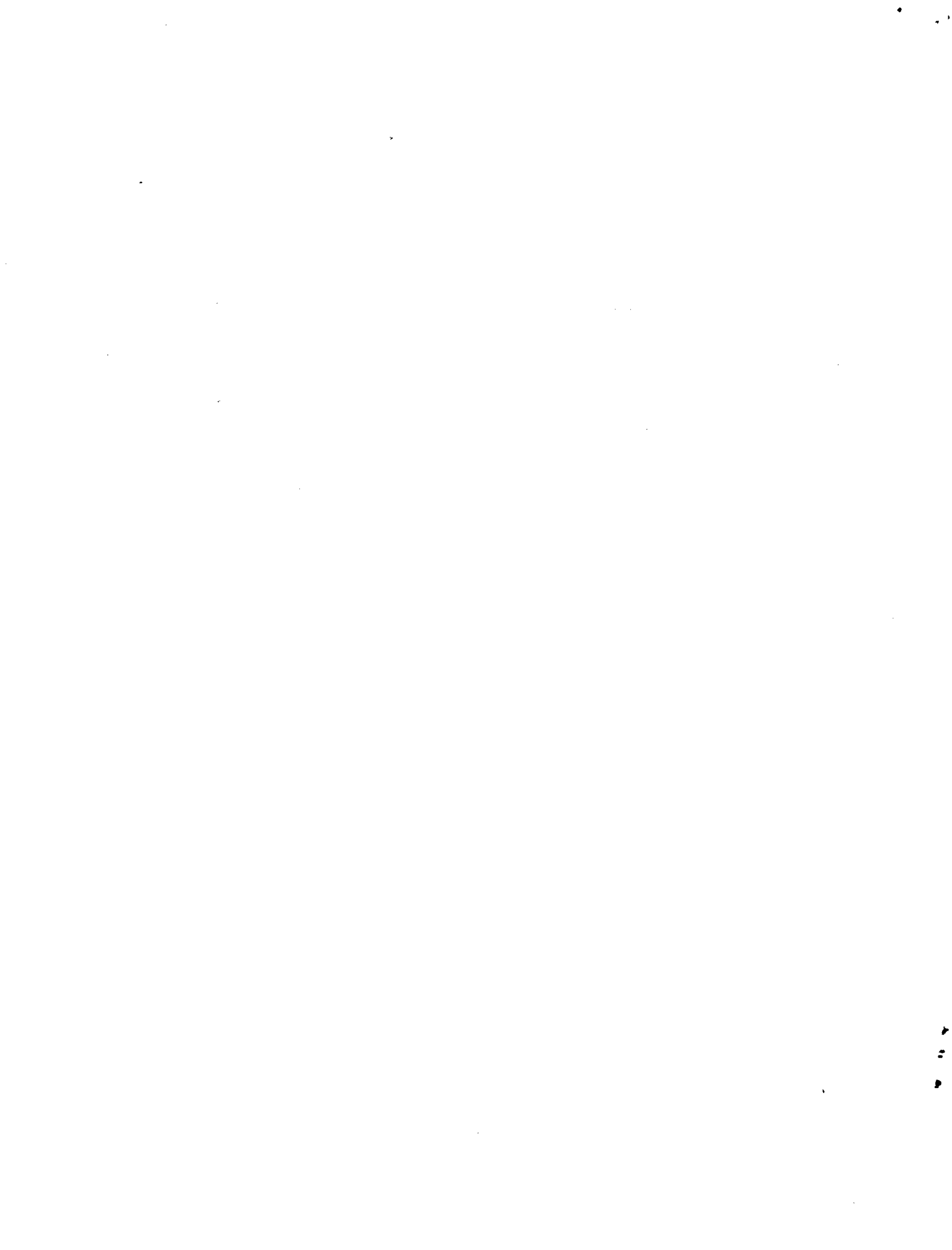
ALFA = -0.08298  
 BETA = 0.76750

EDAD	NMX	NOX	LX	DX
0	0.14379	0.13064	100000	13064
1	0.03219	0.03159	86936	2746
2	0.01466	0.01454	84190	1224
3	0.00778	0.00775	82966	643
4	0.00435	0.00434	82323	357
5	0.00233	0.01159	81965	950
10	0.00143	0.00711	81016	576
15	0.00269	0.01039	80440	836
20	0.00293	0.01452	79604	1156
25	0.00306	0.01519	78448	1191
30	0.00337	0.01671	77256	1291
35	0.00378	0.01872	75965	1422
40	0.00465	0.02300	74543	1714
45	0.00579	0.02855	72829	2079
50	0.00803	0.03934	70749	2783
55	0.01122	0.05456	67966	3708
60	0.01713	0.08212	64258	5277
65	0.02648	0.12417	58931	7324
70	0.04013	0.18234	51657	9419
75	0.07943	0.33135	42238	13996
80	0.22457	0.71911	28242	20309
85	0.24878	1.00000	7933	7933

EDAD	NMX	NOX	LX	DX
0	0.16119	0.14484	100000	14484
1	0.03381	0.03315	85516	2835
2	0.01527	0.01514	82681	1252
3	0.00807	0.00804	81429	655
4	0.00451	0.00450	80774	363
5	0.00241	0.01197	80411	963
10	0.00147	0.00733	79448	582
15	0.00215	0.01069	78866	843
20	0.00300	0.01489	78023	1161
25	0.00313	0.01551	76862	1192
30	0.00343	0.01701	75670	1287
35	0.00383	0.01898	74383	1412
40	0.00470	0.02322	72971	1694
45	0.00582	0.02869	71277	2045
50	0.00802	0.03932	69231	2722
55	0.01114	0.05418	66509	3603
60	0.01686	0.08091	62906	5089
65	0.02581	0.12124	57816	7010
70	0.03871	0.17646	50806	8965
75	0.07586	0.31894	41841	13340
80	0.21510	0.69940	28501	19933
85	0.24619	1.00000	8567	8567

EDAD	NLX	NFX	TX	EX
0	98855	0.95989	5702069	57.02
1	85316	0.00000	5611214	64.54
2	83541	0.00000	5525899	65.64
3	82631	0.00000	5442357	65.60
4	82137	0.00000	5359726	65.11
5	407453	0.99054	5277589	64.39
10	403639	0.99125	4870135	60.11
15	400109	0.98755	4466496	55.53
20	395128	0.98515	4066387	51.08
25	389260	0.98406	3671259	46.80
30	383854	0.98229	3281993	42.48
35	378271	0.97916	2898945	38.16
40	368429	0.97426	2522674	33.84
45	359945	0.96613	2154245	29.58
50	346789	0.95329	1795299	25.38
55	330559	0.93704	1448511	21.31
60	309096	0.89775	1117951	17.40
65	278594	0.84867	809655	13.73
70	234737	0.75663	533262	10.32
75	176200	0.51327	298525	7.07
80	90433	0.26067	122325	4.33
85	31887	0.00000	31887	4.02

EDAD	NLX	NFX	TX	EX
0	89861	0.95743	5600188	56.00
1	83843	0.00000	5510327	64.44
2	83017	0.00000	5426484	65.63
3	81089	0.00000	5344466	65.63
4	80585	0.00000	5263379	65.16
5	399649	0.99034	5182792	64.45
10	395786	0.99100	4793144	60.20
15	392223	0.98722	4307358	55.63
20	387212	0.98480	3995134	51.20
25	381328	0.98375	3607922	46.94
30	375131	0.98201	3226594	42.64
35	368384	0.97892	2851463	38.33
40	360618	0.97408	2483078	34.03
45	351270	0.96607	2122465	29.78
50	339350	0.95340	1771190	25.58
55	323536	0.93283	1431840	21.53
60	301804	0.89978	1100304	17.62
65	271356	0.85293	806509	13.95
70	231619	0.75924	534944	10.53
75	175855	0.52697	306325	7.25
80	92670	0.27301	127470	4.47
85	34805	0.00000	34805	4.06





Departamento de Piura: Población Rural . Censo de 1972. Método Hill-Trussel

Tabla de vida Femenina según Orfandad. Modelo Coale-Demeny.

Familia Oeste-Sur

Familia Sur-Sur

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR DE:  
[YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

TABLA DE MORTALIDAD CALCULADA A PARTIR DE:  
[YX] = ALFA + BETA [Y "ESTANDAR"]

ALFA = 0.05200  
BETA = 0.82598

ALFA = 0.06410  
BETA = 0.80540

EDAD	NMX	NOX	LX	DX	EDAD	NMX	NOX	LX	DX
0	0.18535	0.16406	100000	16406	0	0.19747	0.17349	100000	17349
1	0.04142	0.04044	83594	3380	1	0.04257	0.04153	82651	3432
2	0.01888	0.01861	80214	1493	2	0.01923	0.01903	79219	1508
3	0.00996	0.00991	78721	780	3	0.01017	0.01012	77712	786
4	0.00557	0.00555	77341	433	4	0.00568	0.00566	76925	435
5	0.00298	0.01478	77508	1146	5	0.00303	0.01505	76490	1151
10	0.00182	0.00907	76362	692	10	0.00185	0.00922	75339	695
15	0.00266	0.01323	75670	1001	15	0.00271	0.01344	74644	1003
20	0.00372	0.01844	74669	1377	20	0.00377	0.01869	73641	1377
25	0.00389	0.01924	73291	1416	25	0.00393	0.01946	72264	1406
30	0.00427	0.02112	71881	1518	30	0.00431	0.02132	70858	1510
35	0.00477	0.02359	70363	1650	35	0.00481	0.02376	69347	1648
40	0.00536	0.02686	68704	1803	40	0.00539	0.02601	67700	1864
45	0.00726	0.03565	66721	2379	45	0.00728	0.03575	65736	2350
50	0.01000	0.04879	64342	3139	50	0.01000	0.04878	63386	3092
55	0.01387	0.06703	61203	4103	55	0.01382	0.06677	60294	4026
60	0.02094	0.09949	57100	5681	60	0.02076	0.09869	56268	5553
65	0.03183	0.14743	51420	7581	65	0.03140	0.14559	50715	7384
70	0.04713	0.21090	43839	9241	70	0.04625	0.20720	43332	9982
75	0.06900	0.36733	34598	12709	75	0.06792	0.36038	34350	12379
80	0.23769	0.74547	21889	16318	80	0.23282	0.73581	21971	16166
85	0.25896	1.00000	5571	5571	85	0.25791	1.00000	5804	5804

EDAD	NLX	NPX	TX	EX	EDAD	NLX	NPX	TX	EX
0	88516	0.94842	5195036	51.95	0	07856	0.94679	5128371	51.28
1	81600	0.00000	5106520	61.09	1	80626	0.00000	5040515	60.99
2	79423	0.00000	5024920	62.64	2	78420	0.00000	4959888	62.61
3	78315	0.00000	4945498	62.82	3	77303	0.00000	4881463	62.82
4	77716	0.00000	4867182	62.45	4	76699	0.00000	4804165	62.45
5	384676	0.98805	4739467	61.79	5	379571	0.98784	4727466	61.81
10	380000	0.98886	4404791	57.68	10	374956	0.98868	4347895	57.71
15	375846	0.98418	4024711	53.19	15	370713	0.98395	3972930	53.23
20	369900	0.98116	3648865	48.87	20	364754	0.98002	3602226	48.92
25	362381	0.97983	3278966	44.74	25	357806	0.97962	3237462	44.88
30	355611	0.97766	2916035	40.57	30	350514	0.97747	2879656	40.64
35	347667	0.97381	2530424	36.39	35	342618	0.97365	2529142	36.47
40	338561	0.96779	2212756	32.21	40	333589	0.96767	2166525	32.30
45	327658	0.95790	1874195	28.09	45	322005	0.95736	1952936	28.19
50	313862	0.94232	1546537	24.04	50	309261	0.94245	1530132	24.14
55	295757	0.91730	1232675	20.14	55	291407	0.91782	1220931	20.25
60	271299	0.87780	936913	16.41	60	267459	0.87908	929524	16.52
65	238146	0.82341	665612	12.94	65	235117	0.82593	662065	13.05
70	196091	0.72016	427470	9.75	70	194203	0.72502	426949	9.85
75	141216	0.48612	231361	6.69	75	140002	0.49316	232745	6.78
80	68090	0.23861	90165	4.12	80	69438	0.24477	91944	4.16
85	21514	0.00000	21514	3.86	85	22505	0.00000	22505	3.88

P2 = 0.81114      P75+ = 0.38968

P2 = 0.80131      P75+ = 0.39504

