

ARTHENIO AVERANGA MOLLINEDO

**ASPECTOS
GENERALES
DE LA
POBLACION
BOLIVIANA**



LIBRERIA EDITORIAL "JUVENTUD"

LA PAZ ~ BOLIVIA

.. : 1'974

PREF ACIO A LA SEGUNDA EDICION

La generosa acogida dispensada a la primera edición por parte del público lector, y en particular del grupo de estudiantes universitarios, a quienes estaba originalmente dirigida la obra, fue obviamente alentadora que estimuló la ejecución de la segunda edición ampliada.

Conviene poner de relieve que la segunda versión, conserva intacto el contorno cuantitativo, así como el marco conceptual de la primera, que virtualmente se mantiene vigente, por no haberse efectuado el censo general demográfico de Bolivia, posterior a la operación censal de 1950.

Empero, a fin de enriquecer la metodología de análisis cuantitativo, se considera útil añadir las cifras de los censos poblatorios de las ciudades del país, obtenidas con posterioridad al mencionado censo de 1950. Al propio tiempo, se conceptúa necesario implementar las cifras relativas a la natalidad y mortalidad post-censales hasta el año 1972, a objeto de viabilizar la predicción de la tasa de fecundidad para los próximos años venideros. Y, resulta tanto más útil la inserción de tales elementos de juicio cuanto que permiten la proyección futura de Bolivia, y las ciudades capitales de los nueve departamentos de la República hasta el año 2.000.

También es verosímil que, en la primera edición no se había enfatizado suficientemente sobre la interpretación económica de la demología boliviana, por lo cual resultaba evidente la necesidad de precisar ciertas nociones de los Recursos Humanos, haciendo especial hincapié en la fuerza de trabajo, el empleo, desempleo y subempleo que, en la actualidad, devienen problemas cruciales sin solución aparente, en el contexto social, político y económico del país.

Es propiedad del Editor.
Quedan reservados todos los
derechos de acuerdo a Ley.

INTRODUCCION

La tabulación de los resultados del Censo Demográfico, y el anhelo patriótico de contribuir al mejor conocimiento de las características de la población boliviana, han hecho posible la ejecución de este trabajo que, en realidad, fue concluido el año 1953, pero que por deficiencias gráficas se da recién a publicidad, después de un quinquenio del Censo de 1950.

Es innegable que, la Demografía es uno de los métodos más adecuados para el estudio de los aspectos biológicos y económico - sociales de un pueblo, sobre todo, cuando la investigación se verifica a la luz de los datos estadísticos propios. Y, aunque es verdad que en las páginas del presente trabajo no habrá de hallarse un examen minucioso de todos los aspectos demográficos de la población boliviana; sin embargo, se ha pretendido iniciar un ciclo de investigación demográfica, utilizando el abundante material estadístico de los Censos de Población de los años de 1900 y 1950, con el fin de observar la composición y evolución de los atributos poblatorios en el curso de medio siglo, y de inferir sus probables proyecciones tanto para un futuro inmediato como para uno lejano.

Valga la oportunidad para subrayar la utilidad de las cifras demográficas de la "Revista Estadística", cuyos datos han permitido el análisis del desarrollo demográfico, en cuanto se refiere al crecimiento vegetativo y migratorio de los últimos tiempos, así como la elaboración de las Tablas de Vida para la República de Bolivia y las ciudades de La Paz y Cochabamba.

En momentos de grandes transformaciones económicas y sociales que vive el país, es de esperar que el presente estudio, que muestra objetivamente la composición y estructura, así como el desarrollo y tendencias de la población de Bolivia, sea un factor coadyuvante para quienes estén sinceramente empeñados en planear la nueva política demográfica.

1

DESARROLLO DEMOGRAFICO DE BOLIVIA

Antecedentes Históricos. - La historia demográfica de Bolivia es, indudablemente, una de las más complejas del Hemisferio Occidental y resulta difícil desentrañar datos exactos de población desde el período del Incanato, debido a que las apreciaciones estimativas de la población precolombina tuvieron como punto de referencia la historia legendaria. Si bien es cierto que, en lo que actualmente se erige el territorio boliviano, como en los demás del imperio incaico, se practicaron periódicos recuentos de población por el sistema de los "quipus", no es menos evidente que, las cifras compiladas por este procedimiento primitivo no expresaban exactamente la realidad demográfica del país.

Con la conquista española, desapareció el sistema de los "quípus", transcurriendo muchos años sin que, en el territorio del Alto Perú, que hoy forma la República, se hubiera efectuado ninguna operación censal. El primer empadronamiento realizado durante la Colonia, fue ordenado por el Virrey Cañete en 1591, en el territorio que actualmente constituye el altiplano boliviano, abarcando además el departamento de Puno (Perú), habiéndose empadronado en esa ocasión tan sólo a los habitantes tributarios. Sin embargo, estas cifras permiten estimar la población de dicho año en 300.000 habitantes, asignando cuatro personas como dependientes de cada tributario. Posteriormente, en

1796 se practicó un empadronamiento de los habitantes de las provincias altoperuanas integradas por los territorios del arzobispado de la Plata, los Obispos de La Paz y Santa Cruz, con un resultado total de 552.700 habitantes.

Constituida Bolivia en República independiente, se estimó su población, en base a las cifras anteriores en 997.400 habitantes. Por otra parte, el Libertador Bolívar, al tiempo de proclamar la independencia, ordenó el empadronamiento de la población, que no ha podido llevarse a efecto por múltiples dificultades.

En su obra "Bosquejo Estadístico", José María Dalence refiere que el primer censo boliviano se practicó recién durante el gobierno de Santa Cruz, el año 1831, habiéndose iniciado desde entonces una marcada tendencia a conocer la composición de la población del país, como que durante el pasado siglo se practicaron cinco censos con los siguientes resultados:

Año censal	Población
1831	1.088.768
1835	1.060.777
1854	2.326.126
1882	1.172.156
1900	1.766.451

Es afirmación corrientemente aceptada, incluso en el "breve comentario" a las cifras del 50, (1) de que en el país se levantaron seis censos antes de 1950, sin embargo, cabe rectificar que durante el pasado siglo sólo se levantaron cinco censos. En efecto, se afirma en los textos de enseñanza que, el año de 1845 se levantó un censo con una población de 1.373.896, cuando en realidad se trataba de una estimación realizada por Dalence,

(1) Resultados Generales (preliminares) del Censo de Población de la República de Bolivia.- Ministerio de Hacienda y Estadística.- Dirección General de Estadística.- La Paz, Bolivia, 1951.

quien tomó las cifras del censo anterior del año 1835, a las que luego agregó las defunciones e inmigraciones restándole, al mismo tiempo, las emigraciones y los nacimientos que se han producido en el período postcensal de 1835, calculando así para 1846, una población de 1.373.896, con la circunstancia desfavorable de que los registros no estaban aún perfectamente organizados. El referido error proviene de una equívoca publicación ejecutada por la Oficina Nacional de Inmigración Estadística y Propaganda Geográfica el año de 1905 bajo el título de "Geografía de la República" y, del que extrajeron sus datos, los autores de textos de geografía y demografía.

Los resultados de los censos anteriores al del año 1882 se refieren a territorios más extensos, pues, desde la Guerra del Pacífico de 1879 que ocasionó una desmembración territorial, se produjo un decrecimiento poblatorio. Y si a ello se agrega la peste y el hambre que sobrevinieron en las postrimerías de la contienda bélica, el decrecimiento de la población se hizo más patente.

En líneas generales, las cifras de los cinco censos realizados en el pasado siglo, nos permite hacer dos observaciones: primero, que casi todos ellos fueron deficientemente practicados, como revelan las disminuciones en el transcurso del tiempo, en lugar de incrementos normales. Luego, en los casos en que se notan aumentos, éstos tampoco son justificables. Para demostrar tales incongruencias examinemos el ritmo de crecimiento en el pasado siglo: Suponiendo sin admitirlo, que dichos censos hubieran sido realizados en forma correcta, resultaría que, desde el primer censo de 1831 hasta el quinto de 1900, vale decir en 69 años, la población habría crecido en 466.920 habitantes, en cifras absolutas, o, lo que equivale a decir que el crecimiento anual en el mismo lapso apenas habría alcanzado a 5,18 %, permaneciendo casi constante en el transcurso de tres cuartos de siglo de existencia republicana.

Es indudable que el censo del año 1900, ha estado mejor organizado que los anteriores, como que, por primera vez en la historia censal del país se hizo una clara diferenciación entre la

población nominalmente censada de 1.556.818. el coeficiente de omisión censal del 5%. y la población selvícola de 91.000 individuos, que vivían en estado de barbarie.

Sin embargo, conviene señalar algunos defectos que han podido conspirar para la mejor realización de aquel censo, entre los que se destacan: la falta de medios de comunicación, inadecuada preparación del ambiente, ausencia de mejores fuentes de información sobre la existencia de la población indígena y selvícola, etc. A estos defectos, inherentes a la época y al medio, se agrega la ausencia de datos sobre el procedimiento empleado para hacer el cálculo del coeficiente de omisión censal del 5% y, un aumento arbitrario de 41,841 habitantes que aparece como población no censada por "diferentes razones". Por último, se asigna al departamento del Litoral una población de 49.820 en forma discrecional, cifra que para los cálculos estimativos posteriores debe disminuirse, por haberse cedido definitivamente dicho departamento a Chile, recién el año 1904.

11

CRECIMIENTO DE LA POBLACION

En general, el incremento demográfico de los pueblos de la tierra, ha seguido distintos ritmos en el transcurso de los tiempos, que ha sido justificado por diversas teorías demográficas de autores antiguos y contemporáneos. (2).

Es indudable que el crecimiento de la población boliviana ha seguido un ritmo extraordinariamente lento, debido no solamente a su anormal proceso vital interno, sino también debido a factores sociales de carácter externo. Entre los factores que dificultan el normal proceso interno, corresponde señalar el alto índice de mortalidad general, la mortalidad infantil, acentuada en el área rural, la práctica de medidas preventivas "neumaltusianas" en ciertas clases sociales. Y, entre los factores sociales de carácter externo cabe mencionar, la ausencia de un plan científico y operante de colonización, la mediterraneidad del país, la falta de selección científica de población migratoria. el éxodo de habitantes nacionales hacia los países limítrofes en busca de mejores medios de vida, las desmembraciones territoriales y las guerras civiles e internacionales.

(2) Principio de la Población de R. Malthus.- Población Optima de Ferenczi.- Crecimiento Poblatorio de Verhulst.- Teoría Periódica de C. Darwin.- Teoría Cíclica de C. Gini.- Demodinámica de E. Wageman, etc.

Si bien es cierto que estos factores influyen en el crecimiento poblatorio, no es menos evidente que la influencia de dichos factores no es profunda. Y, como lo apuntara Arturo Urquidí M, en "Reflexiones sobre el Centro Demográfico de 1950" el crecimiento demográfico en condiciones óptimas, depende ante todo de la organización social y el desarrollo de las fuerzas productivas. En efecto, para aumentar la población en condiciones de bienestar material y espiritual es indispensable modificar la base vital en que se sustenta una población. Pero tal modificación implica el desarrollo de las fuerzas productivas, en el sentido de aplicar nuevas técnicas en el trabajo social, lo que a la postre trae aparejada, mejores condiciones de alimentación, vestuario, higiene y cultura; y, cuyos factores determinan el aumento deseable de la población de un pueblo.

Por tanto, para lograr un incremento demográfico en condiciones satisfactorias, es preciso, transformar la economía del país, y esa transformación comporta a su vez, racionalizar la agricultura y diversificar la industria, aprovechando mejor los recursos naturales del país.

Con estos antecedentes se aborda el estudio analítico del crecimiento de la población de Bolivia, que presenta serias dificultades, sobre todo cuando se trata de hacérselo a la luz de la estadística - matemática. En efecto, la falta de veracidad y exactitud en los resultados de los cinco censos no permite vincularlos entre sí, ni menos deducir conclusiones lógicas. Tal vez constituya una excepción el censo de 1900 por su mejor organización y al que, pese a sus deficiencias, habrá que referirse como un punto de partida obligado para el análisis del desarrollo demográfico del país.

Sin embargo, el censo de 1900~ separado por un lapso de medio siglo del censo de septiembre de 1950, tampoco permite establecer comparaciones y deducciones precisas, porque cualquier principio lógico se desvirtúa al vincular períodos tan extensos, mucho más si se trata de comparaciones de fenómenos específicos.

Sin lugar a dudas puede afirmarse que, la más reciente operación estadística del año 1950, debido al progreso alcanzado por el país a partir del presente siglo, ha sido realizado con más exactitud que los anteriores, no sólo en la compilación, sino en la verificación y clasificación de los datos estadísticos. Contribuyó a este mejoramiento no sólo una más eficiente organización administrativa y la construcción de nuevos caminos y demás vías de transportes que vinculan más los núcleos poblados, sino también la ampliación de los medios de comunicación, la preparación técnica del personal y la mecanización de las distintas fases estadísticas.

A falta de cifras censales, en lo que va del último medio siglo, la Dirección General de Estadística basándose en las apreciaciones de Jorge Palenque, había estimado la población boliviana para el año 1950 en 4.059.000 habitantes, cifra que era la corrientemente aceptada y la misma que figuraba en los textos oficiales.

Sin embargo, conviene hacer una justa valorización de esta cifra oficial anterior al censo de 1950, dado que resulta casi el doble de la cifra censal, hecho que provocó una reacción pesimista entre ciertos sectores del país, que dudaron de la veracidad estadística del último censo del año 1950.

Aunque es evidente que los autores del cálculo estadístico, reconocieron que era deficiente el control de los datos de natalidad y mortalidad, con los que se había preparado dichos cálculos, no obstante, nadie dudaba de su aproximación.

Corresponde entonces, examinar cuidadosamente los factores de calculación de las cifras de población anteriores al censo de 1950. En primer término, cabe señalar la circunstancia desfavorable de que esta cifra de 4.059.000 habitantes, ha sido obtenida por la fórmula de capitalización o sea:

$P = p(1 + r)^t$, donde el rédito (r), es el "potencial anual".

El "potencial anual" se lo refirió a 1.000, con arreglo a ~:1 siguiente fórmula:

$$P = p(1 + \frac{r}{1.000})^t$$

De donde obtuvieron la tasa de crecimiento anual:

$$r = 1.000 \left[\frac{P}{p} \right]^{\frac{1}{t}} - 1$$

Conforme a dicho cálculo, la tasa resulta 17,62%0 hasta el año 1945 y, de 17,5%0 desde el año 1945 hasta el año 1950, habiéndose tomado para este cálculo erróneamente, como población inicial (p), además de la población censada, el coeficiente de omisión y la población selvícola, que debía excluirse.

No obstante, la fórmula de la capitalización expuesta y, que basa su principio en el supuesto de que, el crecimiento poblatorio es igual al aumento de un capital colocado a interés compuesto, no expresa fielmente las variaciones que presentan los fenómenos demológicos, máxime si el lapso de tiempo observado es muy extenso como en el caso boliviano, por cuya razón, dicha fórmula está actualmente descartada para cálculos poblatorios a largo plazo.

Para demostrar la inexactitud de dicha fórmula, basta comparar la tasa de crecimiento anual durante 50 años, vale decir desde 1900 hasta 1950 que alcanza a 19,36%0 -excluída la población no censada- con la tasa de crecimiento anual en 69 años, según los censos de 1831 a 1900, y que es apenas de 5,18%0, como puede verse en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 1

Años	Die. en años	Habitantes	DiC. Habs.	Cmto. anual
1900		1.555.818 (censada)		
1950	50	4.059.900 (estimada)	2.604.082	19.36 %0
1831		1.088.768 (censada)		
1900	69	1.555.818 (censada)	467.050	5.1 %00

De lo anterior se deduce que, no es lógico suponer que la población boliviana hubiera crecido desde el año 1900 hasta 1950, es decir en 50 años en 19,36%0, cuando en un lapso mayor de 69 años (1831 a 1900) apenas ha crecido en 5,18%0.

Nada justifica un crecimiento demasiado lento de la población en la mitad del pasado siglo, que contrasta con un aumento a un ritmo extraordinariamente acelerado durante la primera mitad del presente siglo, máxime si en lo que va de los 50 años, se han producido hechos de carácter político, social y económico que han influido desfavorablemente en el incremento normal de la población, tales como: la Guerra del Acre con el Brasil del año de 1909 y, la del Chaco, con el Paraguay del año de 1933 con sus cesiones territoriales, las frecuentes "revoluciones" y guerras civiles y, por último, la desorganización administrativa y el alza exagerado del costo de vida que ha ido minando paulatinamente la base vital.

De lo expuesto resulta que, el coeficiente de crecimiento anual, calculado por los ex-funcionarios de la Dirección de Estadística y con cuya tasa se estimaba la población boliviana hasta el año 1950, es inadmisibles, no sólo porque se ha empleado una fórmula matemática inadecuada, sino porque los fenómenos demográficos que se han producido durante una centuria, desautorizan tal crecimiento.

Por otra parte, si comparamos el coeficiente de crecimiento de 19,36%, calculado por la Dirección de Estadística con las tasas de crecimiento de la población, de otras Repúblicas, encontramos igual discrepancia. En efecto, México y Venezuela con 17 y 15% respectivamente, denotan un crecimiento inferior al de Bolivia y Chile y Perú con 21 y 20% respectivamente apenas superan por la unidad, siendo así que tanto los países anteriores como los dos últimos han recibido una fuerte corriente migratoria debido a su mayor proximidad a la costa.

CUADRO No. 2

	Fechas	Años	Poblaciones Censadas	%
Bolivia	1900 - 1950	50	1.555.818 - 4.059.900	19,36
Perú	1876 - 1940	64	2.699.106 - 6.207.967	20,31
Chile	1875 - 1940	65	2.075.971 - 5.023.539	21,84
Venezuela	1873 - 1936	63	1.784.194 - 3.491.159	15,18
México	1877 - 1940	63	1.384.193 - 19.474.000	17,07

CRECIMIENTO MEDIO ANUAL CONFORME A LOS CENSOS DE 1832, 1900 Y 1950

Descartado el coeficiente de 19,36%, corresponde analizar matemáticamente las cifras del año 1950, vinculándolas a las cifras de los censos anteriores.

Con este objeto y, de propósito hemos tomado solamente las cifras nominalmente censadas en el Empadronamiento Nacional de 1950 que, en cifras redondeadas alcanza a 2.704.000, excluyendo así para los efectos del cálculo, tanto el coeficiente de omisión censal, como las cifras que corresponden a la población selvícola. Con esta cifra y, los datos censales de los años 1900 y 1831 con 1.556.000 y 1.172.000 respectivamente, se interpola mediante la parábola de segundo grado:

$$Y = A + Bx + Cx^2$$

Para este cálculo, también se excluye del Censo del año de 1900 tanto el error del 5%, así como la población selvícola y la población "transferida". La falta de información completa sobre los resultados del censo de 1831, no nos permite disminuir el error calculado, pudiendo tomarse estas cifras como aproximadas.

Con estos datos censales, se calcula las constantes A, B y C, conforme al siguiente desarrollo:

Años Censales	X	X ²	Y (Población)
1831 =	0	0	1.089
1900 =	69	4.761	1.556
1950 =	119	14.161	2.704

Luego se tiene las siguientes ecuaciones:

$$1.089 = A$$

$$1.556 = A + 69B + 4.761C$$

$$2.704 = A + 119B + 14.161C$$

sistema que resuelto da las siguientes constantes:

$$A = 1.089$$

$$B = -2.620$$

$$C = 0,13606625$$

que reemplazadas dan la siguiente ecuación de interpolación:

$$y_e = 1.089 - 2,620X + 0,13606625X^2$$

Sustituyendo en esta ecuación los respectivos valores de -X, para los años censales y, para que aquellos años en que se realizaron las estimaciones, tenemos las siguientes cifras que son históricamente más probables:

Años	Población censada
1831	1.089. 000
1900	1.556. 000
1928	2.115. 000 (estimada)
1936	2.314. 000 (estimada)
1950	2.704. 000

Justificado el grado de confiabilidad del Censo de 1950, conviene realizar un análisis demográfico del país, refiriendo estas cifras a otras que corresponden a los censos que se han levantado durante el pasado y presente siglo así como a los datos del año de 1846.

Si bien es cierto que las cifras correspondientes a los años de la pasada centuria no gozan del suficiente grado de confiabilidad, no es menos evidente que son puntos obligados de referencia para estudiar el crecimiento de la población boliviana. Por esta razón, para el subsiguiente estudio, se utilizan las cifras de los años 1831, 1846, 1900 Y 1950, a las que se ajusta la parábola cúbica, a fin de observar el desarrollo de la población boliviana en más de una centuria, debido a que esta curva refleja más fielmente las variantes de los fenómenos demológicos; y, cuya expresión es:

$$y = A + BX + eX^2 + DX^3$$

Para calcular las constantes A, B, C Y D, se toma las cantidades en miles de habitantes, computando las abscisas en años redondos por no conocerse exactamente los días y meses de duración de los censos anteriores, conforme al siguiente cuadro:

Años Censales	X	X ²	X ³	<u>Y</u>
A 1831	-15	+ 225	-3.375	1.089
B 1846	0	0	0	1.379
C 1900	+ 54	+2.916	+ 157.464	1.556
D 1950	+104	+ 10.816	+1.124.864	2.70.

Resultando las ecuaciones siguientes:

$$\begin{aligned} 1.089 &= A - 15B + 225C - 3.375D \\ 1.379 &= A \\ 1.556 &= A + 54B + 2.916C + 157.464D \\ 2.704 &= A + 104B + 10.816C + 1.124.865D \end{aligned}$$

sistema que da los siguientes valores para las constantes:

$$\begin{aligned} A &= 1.379 \\ B &= 12,97100 \\ C &= -0,37097 \\ D &= 0,0035457 \end{aligned}$$

Con estos valores se obtiene la parábola cúbica de población:

$$y = 1.379 + 12,97100X - 0,37097 X^2 + 0,0035457X^3$$

La comprobación de los valores de esta ecuación se tiene sustituyendo en ella los años observados:

Años	Población censada	Población calculada	Diferencia
1831	1.089.000	1.089.000	0
1846	1.379.000	1.379.000	0
1900	1.556.000	1.556.000	0
1950	2.704.000	2.704.000	0

En seguida se efectúa una interpolación año por año, desde 1831 hasta el año 1950, comprendiendo así un lapso de más de una centuria y que abarca casi todo el transcurso de la vida republicana de Bolivia. Para completar el cálculo, se ha realizado la extrapolación hasta la próxima fecha censal, vale decir para el período decenal: 1950 a 1960, y al año 2.000.

Para facilitar los cálculos y conocer gradualmente el incremento anual de la población, se emplea el sistema de las diferencias sucesivas:

Para el año de 1831, tenemos:

DI = 25,966
 DZ = -1,040
 D3 = 0,021

Con estos valores se forma el cuadro de la población que sigue:

CUADRO N° 3

CRECIMIENTO DE LA POBLACION DE BOLIVIA

Años	Población	DI	D2	D3	Años	Población	D 1	D2	D3
1.831	1.089.000	+ 25.96(>	- 1,040	+ 0,021	1.854	1.460.782	7.431	0,552	
1.832	1.114.966	24.926	1,019		1.855	1.468.213	6.879	0,531	
1.833	1.139.892	23.907	0,998		1.856	1.475.092	6.348	0,510	
1.834	1.163.799	22.909	0,977		1.857	1.481.440	5.838	0,489	
1.835	1.186.708	21.932	0,956		1.858	1.487.278	5.349	0,468	
1.836	1.208.640	20.976	0,935		1.859	1.492.627	4.881	0,447	
1.837	1.229.616	20.04:L	0,914		1.860	1.497.508	4.450	0,423	
1.838	1.249.657	19.127	0,893		1.861	1.501.958	4.027	0,402	
1.839	1.268.784	18.234:	0,872		1.862	1.505.985	3.625	0,381	
1.840	1.287.018	17.37~	0,848		1.863	1.509.610	3.244	0,360	
1.841	1.304.392	16.526	0,827		1.864	1.512.854	2.884	0,339	
1.842	1.320.918	15.699	0,806		1.865	1.515.738	2.545	0,318	
1.843	1.336.617	14.893	0,785		1.866	1.518.283	2.227	0,297	
1.844	1.351.510	14.108	0,764		1.867	1.520.510	1.930	0,276	
1.845	1.365.618	13.344	0,743		1.868	1.522.440	1.654	0,255	
1.846	1.378.962	12.601	0,722		1.869	1.524.094	1.399	0,234	
1.847	1.391.563	11.879	0,701		1.870	1.525.493	1.179	0,210	
1.848	1.403.442	11.17~	0,680		1.871	1.526.672	969	0,189	+ 0,21
1.849	1.414.620	10.49B	0,659		1.872	1.527.641	780	0,168	
1.850	1.425.118	9.849	0,636		1.873	1.528.421	612	0,147	
1.851	1.434.967	9.213	0,615		1.874	1.529.033	465	0,126	
1.852	1.444.180	8.59B	0,594		1.875	1.529.498	339	0,105	
1.853	1.452.778	8.004	0,573		1.876	1.529.837	234	0,084	
					1.877	1.530.071	150	0,063	
					1.878	1.530.221	87	0,087	
					1.879	1.530.308	45	- 0,021	
					1.880	1.530.353	36	+ 0,002	
					1.881	1.530.389	38	0,023	
					1.882	1.530.427	61	0,044	
					1.883	1.530.488	105	0,065	
					1.884	1.530.593	170	0,086	
					1.885	1.530.763	256	0,107	
					1.886	1.531.019	363	0,128	
					1.887	1.531.382	491	0,149	
					1.888	1.531.873	640	0,170	
					1.889	1.532.513	810	0,191	
					1.890	1.533.323	1.020	0,215	
					1.891	1.534.343	1.235	0,236	
					1.892	1.535.578	1.471	0,257	
					1.893	1.537.049	1.728	0,278	
					1.894	1.538.777	2.006	0,299	

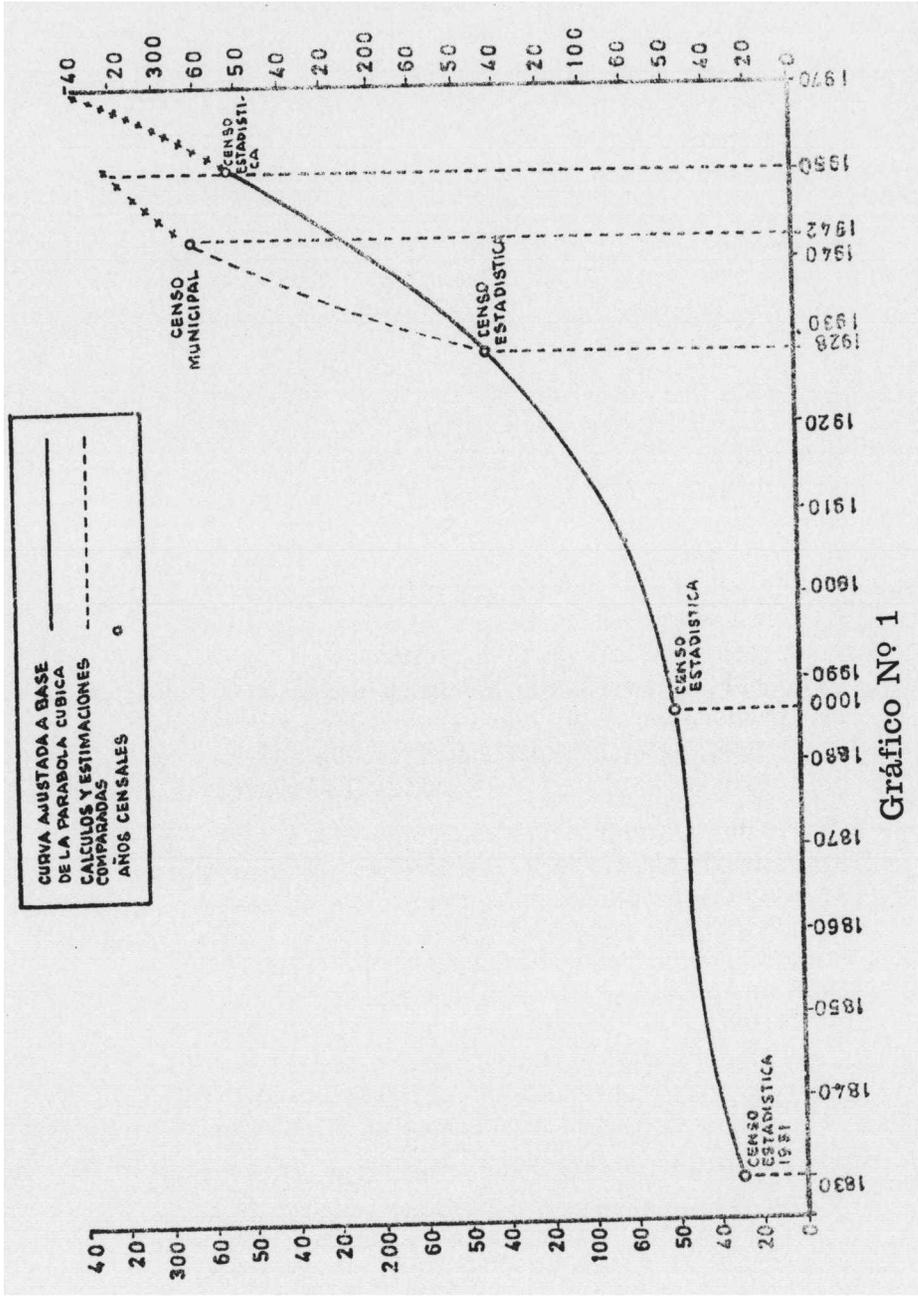
Años	Población	D 1	D2	D3
1.895	1.540.783	2.305	0,320	
1.896	1.543.088	2.625	0,341	
1.897	1.545.713	2.966	0,362	
1.898	1.548.679	3.328	0,383	
1.899	1.552.007	3.711	0,404	
1.900	1.555.718	4.131	0,428	
1.901	1.559.849	4.559	0,449	
1.902	1.564.408	5.008	0,470	
1.903	1.569.416	5.478	0,491	
1.904	1.574.894	5.969	0,512	
1.905	1.580.863	6.481	0,533	
1.906	1.587.344	7.014	0,554	
1.907	1.594.358	7.568	0,575	
1.908	1.601.926	8.143	0,596	
1.909	1.610.069	8.739	0,617	
1.910	1.618.808	9.370	0,641	
1.911	1.628.178	10.011	0,662	
1.912	1.638.189	10.673	0,683	
1.913	1.648.862	11.356	0,704	
1.914	1.660.218	12.060	0,725	
1.915	1.672.278	12.785	0,746	
1.916	1.685.063	13.531	0,767	
1.917	1.698.594	14.298	0,788	
1.918	1.712.892	15.086	0,809	+ 0,021
1.919	1.727.978	15.895	0,830	
1.920	1.743.873	16.736	0,854	
1.921	1.760.609	17.590	0,875	
1.922	1.778.199	18.465	0,896	
1.923	1.796.664	19.361	0,917	
1.924	1.816.025	20.278	0,938	
1.925	1.836.303	21.216	0,959	
1.926	1.857.519	22.275	0,980	
1.927	1.879.794	23.155	1,001	
1.928	1.902.949	24.156	1,022	
1.929	1.927.105	25.178	1,043	
1.930	1.952.283	26.230	1,066	
1.931	1.978.513	27.296	1,087	
1.932	2.005.809	28.383	1,108	
1.933	2.034.192	29.491	1,129	
1.934	2.063.683	30.620	1,150	
1.935	2.094.303	31.770	1,171	

Años	Población	D 1	D2	D 3
1.936	2.126.073	32.941	1,192	
1.937	2.159.014	34.133	1,213	
1.938	2.193.147	35.346	1,234	
1.939	2.228.493	36.580	1,255	
1.940	2.265.073	37.851	1,279	
1.941	2.302.924	39.130	1,300	
1.942	2.342.054	40.430	1,321	
1.943	2.382.484	41.751	1,342	
1.944	2.424.235	43.093	1,363	
1.945	2.467.328	44.456	1,384	
1.946	2.511.784	45.840	1,405	
1.947	2.557.624	47.245	1,426	
1.948	2.604.869	48.671	1,447	
1.949	2.653.540	50.118	1,468	
1.950	2.703.658	51.599	1,492	
1.951	2.755.257	53.091	1,513	
1.952	2.808.348	54.604	1,534	
1.953	2.862.952	56.138	1,555	
1.954	2.919.090	57.693	1,576	
1.955	2.976.783	59.269	1,597	
1.956	3.036.052	60.866	1,618	
1.957	3.096.918	62.484	1,639	
1.958	3.159.402	64.123	1,660	
1.959	3.223.525	65.783	1,681	
1.960	3.285.308	67.464		
1.961	3.356.772	69.166	1,723	
1.962	3.425.938	70.889	1,744	
1.963	3.496.827	72.633	1,765	
1.964	3.569.460	74.398	1,786	
1.965	3.643.858	76.184	1.807	
1.966	3.720.042	77.991	1,828	
1.967	3.798.033	79.819	1,849	
1.968	3.877.857	81.668	1,870	
1.969	3.959.520	83.538	1,891	
1.970	4.043.058	85.429	1,912	

Años	Población	DI	D2	D3
1.971	4.128.487	87.341	1,933	
1.972	4.215.828	89.274	1,954	
1.973	4.305.102	91.228	1,975	
1.974	4.396.330	93.203	1,996	
1.975	4.489.533	95.199	2,017	
1.976	4.584.732	97.216	2,038	
1.977	4.681.948	99.254	2,059	
1.978	4.781.202	101.313	2,080	
1.979	4.882.515	103.393	2,101	
1.980	4.985.908	105.494	2,122	
1.981	5.091.402	107.616	2,143	
1.982	5.199.018	109.759	2,164	
1.983	5.199.018	109.753	2,164	
1.984	5.420.700	114.103	2,206	
1.985	5.534.808	116.314	2,227	
1.986	5.651.122	118.54~	1,248	
1.987	5.769.663	120.789	2,269	
1.988	5.890.452	123.053	2,290	
1.989	6.013.510	125.343	2,311	
1.990	6.138.858	127.659	2,332	
1.991	6.266.517	129.99~	2,353	
1.992	6.396.508	132.344	2,374	
1.993	6.528.852	134.713	2,395	
1.994	6.663.570	137.113	2,416	
1.995	6.800.683	139.529	2,437	
1.996	6.940.212	141.96&	2,458	
1.997	7.082.178	144.424:	2,479	
1.998	7.226.602	146.903	2,500	
1.999	7.373.505	149.403	2,521	
2.000	7.522.908	151.924	2,542	

De este modo tenemos el cuadro de la población de Bolivia desde el año 1831 hasta el año 2.000, año por año. Y para apreciar más objetivamente se ha trazado la curva representativa con los datos censales e intercensales, ajustándose al mismo tiempo la parábola cúbica, como puede verse en el gráfico N9 1.

Característica de la curva.- La representación gráfica, señala un cambio en la dirección de la curva y, aunque parezca una simple casualidad, coincide exactamente con la Guerra del Pacífico, acaecida en 1879. Los subsiguientes cinco años de 1880, 81, 82, 83 Y 1884 revelan un notable decrecimiento de la población, para aumentar el año 1885, que marca la existencia del punto de inflexión y desde cuyo año puede considerarse definida la curva para el período 1885-1960.



CRECIMIENTO POBLATORIO SEGUN LA CURVA LOGISTICA

De las observaciones estadísticas se infiere que, no sólo la raza blanca sino la mayor parte de los pueblos de la tierra, se encuentran ahora en una etapa estacionaria o regresiva. En contraste a las poblaciones decadentes, existen otras en pleno desarrollo demográfico. De estas observaciones y otras investigaciones puede derivarse la presunción de que los pueblos tengan un desarrollo curvilíneo, cuyo ramo ascendente esté determinado por una reproductividad singular, ésta, después se atenúa hasta reducirse a lo estrictamente necesario y, luego, disminuye hasta que la población se convierte en estacionaria. Entre las varias curvas que expresan este fenómeno están la de Gompertz, la ogiva y la logística.

El ajuste de la curva logística a una población observada, se fundamenta en el principio de que: la población atraviesa primero, por una fase de desarrollo más bien lenta, luego crece rápidamente, después se detiene más y más hasta que la población se vuelve estacionaria. Por consiguiente, si se acepta la premisa de que las poblaciones no tienen un continuo crecimiento indefinido a través de períodos extensos, la curva polinomial, ni menos la geométrica no expresarían fielmente las variaciones y alternativas, particularmente si el análisis cronológico se realiza con el fin de pronosticar la población a largo plazo.

Según los datos históricos, el año 1838 el matemático belga P. F. Verhulst, propuso el empleo de la curva Logística para la determinación del crecimiento poblatorio.

En 1920 Pearl y Reed, descubrieron la logística como una curva empírica para determinar el crecimiento de una población. Poco después, apareció una derivación racional diferente de la empírica en "Elementos de Física Biológica" de Lotka.

La fórmula generalizada de la logística es:

$$Y_c = \frac{K}{1 + a e^{-bx} + d e^{-dx}}$$

Donde: Y es, representa la población calculada
x, el tiempo considerado

K, es asintótica a una línea Y, cuando x = + ∞

a, b, e, d, son las constantes respectivas.

Como quiera que la adaptación de la logística a una serie de población observada, exige tres censos consecutivos equiespaciados respecto al tiempo, para calcular los parámetros K, a y b se han utilizado los censos de los años 1900 y 1950, completándose con las cifras estimadas del año 1850, dado que no se practicó ningún empadronamiento en dicho año.

Para esta estimación se ha interpolado entre los censos de 1835 y 1882, que son los inmediatos anteriores y posteriores al año 1850 y, por ser los que ofrecen mayor confianza, desechándose el censo de 1854 cuyo aumento exagerado es atribuible a las deficiencias en la operación censal.

Por tanto, se tiene las siguientes cifras globales para los tres años equidistantes:

1850	1.100.000
1900	1.800.000
1950	2.700.000

Con estas cifras se procede a calcular la ecuación de la curva logística:

$$Y_c = \frac{K}{1 + a + b x e^{-d}}$$

que resuelto nos da los siguientes valores para las constantes K, a y b:

$$\begin{aligned} K &= 6 \\ a &= 1,4929 \\ b &= -0,12932 \end{aligned}$$

que reemplazados en la ecuación original resulta:

$$y = \frac{6}{1 + 1,4929 e^{-0,12932 X}}$$

Sustituyendo en esta ecuación los años, desde 1850 hasta 2140, se ha formado la serie de la población boliviana por décadas, en el supuesto de que el desarrollo demográfico del país habrá de seguir períodos cíclicos definidos, comenzando con un lento incremento, para alcanzar una velocidad de crecimiento hasta el año 2050, declinando después progresivamente con tendencia a estabilizarse en 6 millones, tal como muestra el gráfico No. 2 y el cuadro siguiente:

CUADRO No. 4
CURVA LOGISTICA AJUSTADA A LA
POBLACION DE BOLIVIA (1850-2140)

Años	Y	-0,056162X	log.u	0,64835	Yc	6	
				- 0,56162		1 + u	
				u	1 + u		
1850	Yo	1,1	0	0,648:35	4,449	5,449	1,1
1860			0,05616	0,592 ::19	3,910	4,910	1,22199
1870			0,11232	0,53603	3,435	4,435	1,352287
1880			0,16848	0,479a7	3,019	4,019	1,49291
1890			0,22464	0,42371	2,652	3,652	1,64293
1900	Y1	1,8	0,28080	0,36755	2,331	3,331	1,80126
1910			0,33696	0,311:39	2,058	3,058	1,96206
1920			0,39312	0,25523	1,799	2,799	2,14236
1930			0,44928	0,19907	1,581	2,581	2,32468
1940			0,50544	0,14291	1,399	2,399	2,50104
1950	Y2	2,7	0,56160	0,08675	1,221	2,221	2,70149
1960			0,61776	0,03059	1,083	2,073	2,89436
1970			0,67392	-0,02557	0,9428	1,9428	3,08832
1980			0,73008	0,08173	0,8284	1,8284	3,28156
1990			0,78624	0,13789	0,7279	1,7279	3,47242
2000			0,84240	0,19405	0,6396	1,6396	3,65942
2010			0,89856	0,25021	0,5620	1,5620	3,84122
2020			0,95472	0,36637	0,4938	1,4938	4,01660
2030			1,01088	0,36253	0,4339	1,4339	4,18439
2040			1,06704	0,41869	0,3813	1,3813	4,34373
2050			1,12320	0,47435	0,3850	1,3850	4,49438
2060			1,17936	0,53301	0,2930	1,2930	4,64037
2070			1,23552	0,5871- 7	0,2587	1,2587	4,76682
2080			1,29168	0,64333	0,2273	1,2273	4,88878
2090			1,34784	0,699"1:9	0,2007	1,2007	4,99708
2100			1,40400	0,75565	0,1755	1,1755	5,10421
2110			1,46016	0,81131	0,1542	1,1542	5,19841
2120			1,51632	0,86797	0,1355	1,1355	5,28402
2130			1,57248	0,924~ :3	0,1190	1,1190	5,36145
2140			1,62864	0,98029	0,1046	1,1046	5,43183

A fin de obtener una cifra más cercana a la realidad y haciendo una revisión crítica de los guarismos censales del pasado siglo, se ha calculado para el año 1850, por interpolación entre los censos de los años 1831 y 1900, la población de 1.200.000 habitantes en cifras globales. Además, para el año 1900, solamente se ha tomado la cifra de 1.600 habitantes en cifras redondas, excluyéndose de este modo el error de 5% y la población selvícola, para el efecto del cálculo.

Con estas nuevas cifras corregidas, se ha adaptado la curva logística a los tres siguientes años equidistantes:

1850	1.200.000	hbs.
1900	1.600.000	"
1950	2.700.000	"

que dan los siguientes valores para las constantes k, a y b:

$$K = 0,564$$

$$a = -0,63486$$

$$b = 0,04009$$

y, cuyos valores, reemplazados en la ecuación original, dá:

$$y e = \frac{0,564}{1 + e^{-0,63486 + 0,4009 X}}$$

Para formar la serie de la población boliviana, se sustituyen los años desde 1850 hasta 1900, extrapolándose los anteriores a 1850 hasta 1825, fecha de la fundación de la República y, los posteriores a 1950 hasta el año 2.000 que muestra 17.000.000 de habitantes.

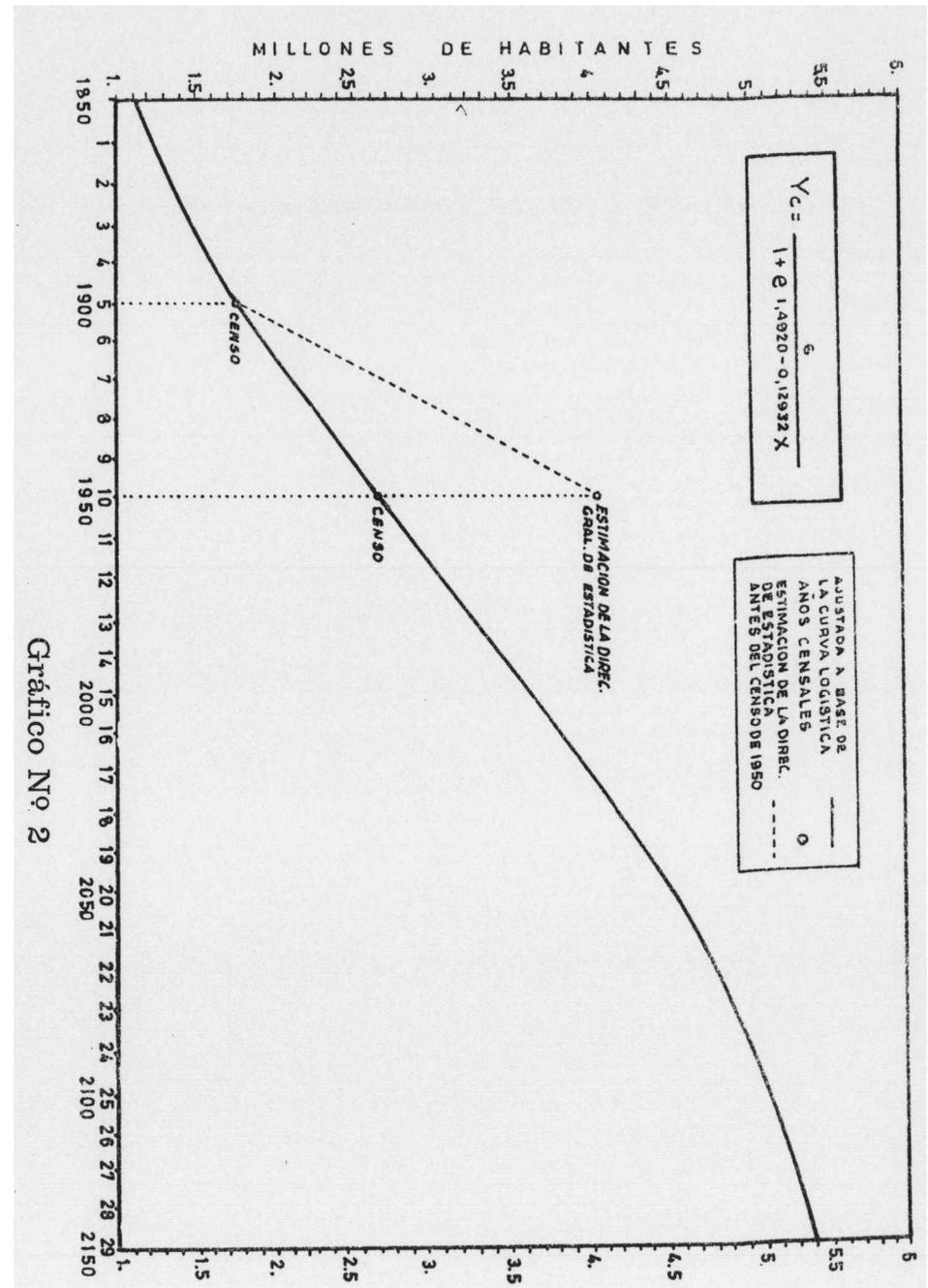
Esta hipótesis sin embargo, no pone de relieve el carácter cíclico de la población en un futuro inmediato y, al contrario, refleja una clara tendencia a un aumento continuo e indefinido hasta el próximo siglo, tal como puede apreciarse en el gráfico N9 3 que concuerda con el siguiente cuadro:

CURVA LOGISTICA. AJUSTADA A LA POBLACION DE BOLIVIA

(1825 - 2000)

CUADRO N°5

Años	Y	0,01741X	log. u = 0,27571 +0,01741 ~	u	1 + uYc=	0,564 -- 1 + u
1825		- 0,043525	0~31923	0,68077	0,5206	1,083
1830		- 0,03482	0,31053	0,68947	0,5109	1,103
1840		- 0,01741	- 0,29312	0,5092	0,4908	1,149
1850	Yo 1,2	0	- 0,27571	- 0,5300	0,4700	1,200
1860		0,01741	- 0,2583	0 - 0,5517	0,4483	1,258
1870		0,03482	0,24089	0,5742	0,4258	1,324
1880		0,05223	0,2234:8	0,5977	0,4033	1,399
1890		0,06964	0,20607	0,6222	0,3778	1,492
1900	Y1 1,6	0,08705	0,18866	0,6476	0,3524	1,600
1910		0,10446	0,17125	0,6741	0,3259	1,730
1920		0,12187	0,15384	0,7017	0,2983	1,890
1930		0,13928	0,1364:3	0,7304	0,2696	2,091
1940		0,15669	0,11902	0,7603	0,2397	2,352
1950	Y2 2,7	0,17410	0,1016 :l	0,7913	0,2087	2,702
1960		0,19151	0,08420	0,8237	0,1763	3,199
1970		0,20892	0,06679	0,8574	0,1426	3,955
1980		0,22633	0,04938	0,8925	0,1075	5,246
1990		0,24374	0,03197	0,9290	0,071	7,943
2000		0,26115	0,01456	0,9670	0,033	17,09~



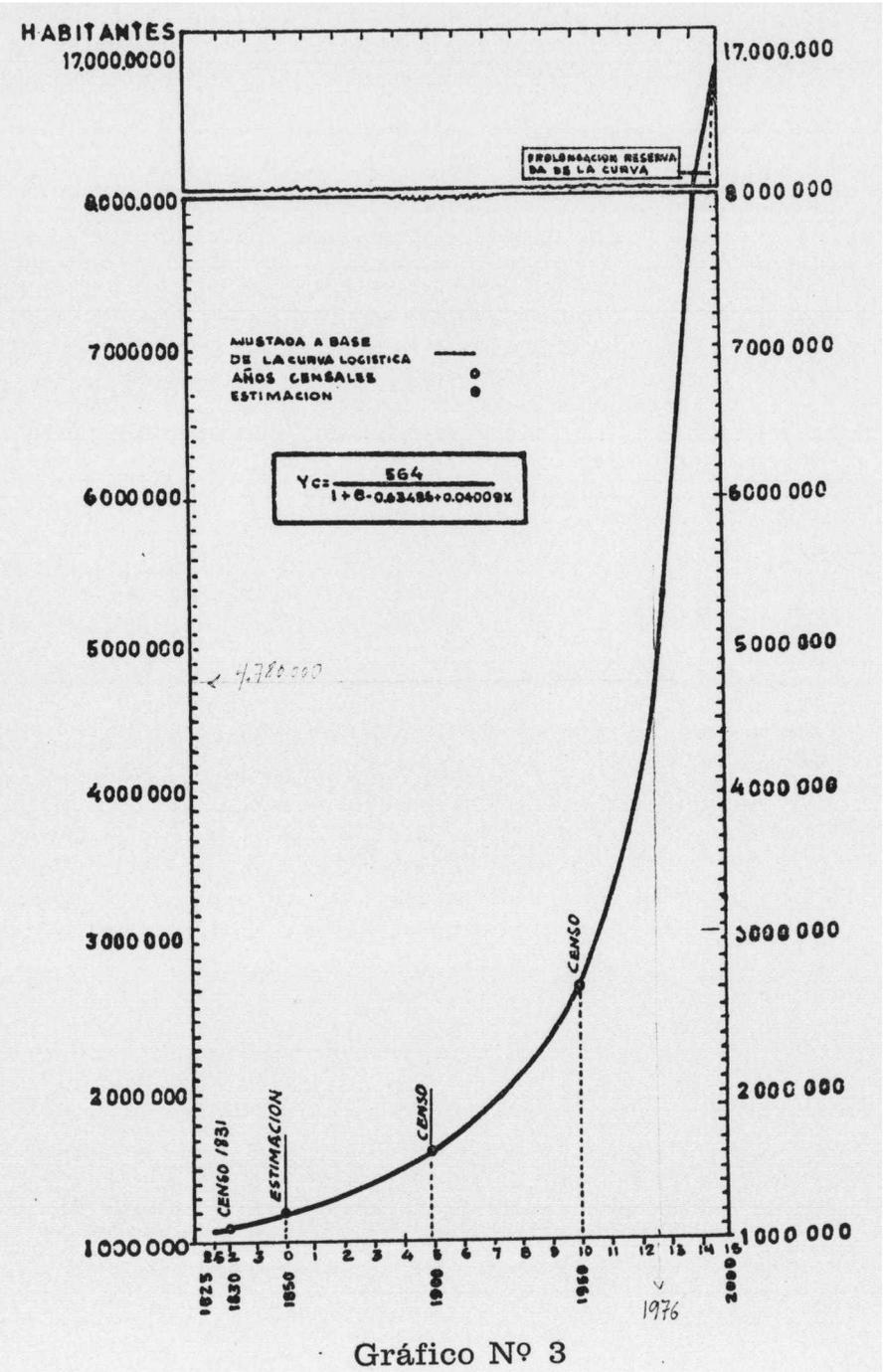


Gráfico Nº 3

En realidad, el análisis histórico de la población boliviana por adaptación de la logística, por consecuencia de la inmigración, debido a la ausencia de corrientes migratorias, en la última mitad del pasado siglo y en la primera parte del presente, excluyendo así, virtualmente, la posibilidad de un mayor aumento de la población por aporte migratorio, y confiándose tan sólo, en el crecimiento vegetativo de la población actual.

Sin embargo, si la política migratoria del futuro se orienta, como es posible, hacia la consecución de fuertes aportes migratorios, es de esperar que la logística habrá de variar considerablemente para un futuro mediato.

por otra parte, cabe remarcar que si se cambia la "base vital", habrá de cambiar también la velocidad de crecimiento así como el límite de estabilización, dado que el actual coeficiente vegetativo es relativamente bajo, debido sobre todo, a la pavorosa mortalidad general e infantil, que contrasta con el hecho indiscutible de que Bolivia es un país eminentemente joven con fuerte vitalidad demográfica, como lo demuestra la pirámide de edades.

Finalmente, del examen de los tres ajustes se deduce que, las cifras extrapoladas para el año 1960 coinciden para la parábola cúbica y la logística corregida, que en cifras redondas dan 3.200.000 habitantes para el referido año. En cambio, las cifras de la logística no corregida alcanzan, apenas para ese mismo año, a 2.900.000 habitantes, lo que permite afirmar que las cifras censales no corregidas del censo de 1900, no son dignas de confianza para estimaciones a largo plazo.

FACTORES VEGETATIVOS Y MIGRATORIOS DE LA POBLACION EN LOS ULTIMOS 10 AÑOS

Para ahondar en el análisis del desarrollo demográfico del país, es preciso examinar los factores componentes de su crecimiento, vale decir: la mortalidad, natalidad, fertilidad así como la migración. No obstante, por razones de exactitud, conviene circunscribir el estudio de estos fenómenos demográficos sólo a los últimos 30 años, debido a que en este lapso se ha logrado obtener estadísticas más fidedignas que en años anteriores. En primer término, corresponde confrontar las cifras anuales de crecimiento vegetativo y otros índices demográficos con los datos obtenidos de los censos, elaborándose al efecto el siguiente cuadro:

CUADRO N° 6

Años	Natalidad	%0	Mortalidad	%0	Crecimiento Vegetativo	%0
1.940	50.132	22,13	13.185	5,82	36.947	16,31
1.941	98.836	42,92	52.834	22,94	46.002	19,98
1.942	111.524	47,62	47.888	20,45	63.636	27,17
1.943	117.812	49,45	55.934	23,48	61.878	25,97
1.944	114.313	47,15	53.961	22,26	60.352	24,90
1.945	117.231	47,51	47.502	19,25	69.729	28,26
1.946	116.433	46,36	48.098	19,15	68.335	27,21
1.947	116.747	45,65	47.017	18,38	69.730	27,26
1.948	118.817	45,61	49.281	18,92	69.536	26,69
1.949	119.411	45,00	46.161	17,40	73.250	27,60
1.950	118.618	43,87	45.336	16,77	73.282	27,10
1.951	126.341	45,85	53.026	19,24	73.319	26,61
1.952	127.706	45,47	52.464	18,68	75.242	26,83

Años	Natalidad	%0	Mortalidad	%0	Crecimiento Vegetativo	%0
1.953	127.471	45,22	52.106	18,19	77.365	27,02
1.954	109.067	;)7,36	37.399	12,81	71.668	24,55
1.955	95.496	32,10	31.199	10,48	64.297	21,59
1.056	99.979	32,93	32.644	10,75	67.335	22,17
1.957	82.828	26,75	31.199	10,07	51.629	16,67
1.958	93.323	29,54	30.056	9,51	63.267	20,02
1.959	99.181	30,76	27.769	8,61	71.412	22,15
1.960	104.394	31,74	31.497	9,57	72.897	22,16
1.961	94.065	28,02	27.453	8,17	66.612	19,84
1.962	106.415	31,06	32.154	9,38	74.261	21,67
1.963	99.954	28,58	26.649	7,62	73.305	20,96
1.964	99.088	27,75	29.662	8,30	69.426	19,45
1.965-	113.281	31,09	32.351	8,88	80.930	22,20
1.966	106.889	28,73	34.039	9,15	72.850	19,55
1.967	91.603	24,12	24.297	6,39	67.306	17,72
1.963	88.593	22,85	22.532	5,81	66.061	17,03
1.969	91.593	23,12	24.491	6,18	67.102	16,94
1.970	96.896	23,97	24.912	6,16	71.984	17,83

Del examen de las cifras que anteceden, se infiere que no existe una regularidad lógica en la sucesión del crecimiento vegetativo, debido sobre todo a la escasa natalidad registrada durante los años 1940 y 1941. De otro lado, el coeficiente de mortalidad del año 1940, acusa un dato que, razonablemente, es inadmisibles y que, en consecuencia, invalida la comparación para dichos años.

Con el objeto de realizar una mejor comparación entre el crecimiento absoluto y el crecimiento vegetativo; y, al mismo tiempo de verificar los incrementos positivos y negativos de la migración, se incluye el siguiente cuadro:

CUADRO N° 7

AÑOS	CRECIMIENTO ABSOLUTO	CRECIMIENTO VEGETATIVO	MIGRACION
1.940	37.851	36.947	+ 904
1.941	39.130	46.002	- 6.872
1.942	40.430	63.636	-22.206
1.043	41.751	61.878	-20.127
1.944	43.093	60.352	-17.259
1.945	44.456	69.729	-25.273
1.946	45.840	68.335	-22.495
1.947	47.245	69.730	-22.485
1.948	48.671	69.536	-29.865
1.949	50.118	73.250	-23.132
1.950	51.599	73.282	-21.683
1.951	53.091	73.319	-20.228
1.952	54.604	75.242	-20.738
1.953	56.138	77.365	-21.227
1.954	57.693	71.668	-13.975
1.955	59.269	64.297	- 5.028
1.956	60.866	67.335	6.469
1.957	62.484	51.629	+10.855
1.958	64.123	63.267	+ 856
1.959	65.783	71.412	- 5.629
1.960	67.464	72.897	- 5.433
1.961	69.166	66.612	+ 2.554
1.962	70.889	74.261	- 3.372
1.963	72.633	73.305	- 672
1.964	74.398	69.426	+ 4.972
1.965	76.184	80.930	- 4.746
1.966	77.991	72.850	+ 5.141
1.967	79.824	67.306	+12.518
1.968	81.663	66.061	+15.602
1.969	83.538	67.102	+16.432
1.970	85.429	71.984	+13.445

Como puede apreciarse, el crecimiento vegetativo en la última década evoluciona en forma correlativa al crecimiento absoluto, aunque sus incrementos anuales son mayores en más de 20.000 en promedio, excepto durante el año 1940, en que el factor vegetativo resulta menor que el crecimiento absoluto. Este hecho revela que el factor emigratorio está ocasionando la disminución de la población en el territorio del país. En efecto, al realizarse un somero estudio durante el período censal sobre el éxodo de la población boliviana hacia los países vecinos, se ha constatado que emigran anualmente, sin registrarse, 10.000 habitantes procedentes del departamento de Tarija a la República Argentina. Si se agrega a esta cifra la emigración, igualmente no registrada, de 10.000 habitantes por término medio que proceden de los departamentos de Potosí, Chuquisaca, Cochabamba y Oruro, quedaría justificado el desequilibrio existente entre el crecimiento absoluto y el crecimiento vegetativo.

En consecuencia, el cálculo de la tasa media anual que incluye, además del factor vegetativo, el factor migratorio, se torna sumamente difícil cuando se constata la ausencia del control de la migración, particularmente hacia el país del Sur. Corresponde, por consiguiente, subsanar esta deficiencia a la mayor brevedad posible.

Sin embargo, y a fin de facilitar los cálculos post-censales, se ha estimado la tasa media anual, en base a las cifras de los censos de 1900-1950 que dan 1.555.818 y 2.704.165 de habitantes respectivamente con un resultado de 1,1.1% ó, lo que es lo mismo de: 11,1%.

Con objeto de lograr una mejor comparación, se ha estimado asimismo, el crecimiento medio anual, en base de las cifras censales de los mismos años, pero corrigiendo con sus respectivos coeficientes de omisión censal; y, que dan las siguientes cifras: 1.696.400 y 3.019.031 habitantes respectivamente. Estas cifras corregidas, permiten obtener el crecimiento medio anual de 1,16%, o sea de: 11,6%.

Coefficientes de Mortalidad, Natalidad y Edad Media.-
Con el propósito de facilitar la investigación de los problemas

poblatorios del país, se ha calculado ciertos índices demográficos con los datos del cuadro N° 6 que, si bien abarca apenas un corto período de 9 años, en cambio, permite utilizar una estadística más fidedigna. Por tanto, para el período 1942_1950, se obtiene el siguiente coeficiente general de mortalidad:

$$qm = \frac{494.012}{24.951.007} \times 1.000 = 19,80 \%$$

Por otra parte, se calcula el Coeficiente General de Natalidad para el mismo período, con el siguiente resultado:

$$qm = \frac{1.149.742}{24.951.007} \times 1.000 = 46,08 \%$$

Hallando la diferencia entre el Coeficiente General de Natalidad y de Mortalidad, se obtiene a su vez, el coeficiente del crecimiento vegetativo promedio, que alcanza a 26,28% y que revela, a pesar de su pavorosa mortalidad, una buena vitalidad de la población boliviana como corresponde a un país joven.

Asimismo, comparando el total de nacimientos con el número de mujeres que están en condiciones de ser madres, se obtiene el siguiente coeficiente Natural de Natalidad:

$$qnn = \frac{118.618}{621.600} \times 100 = 19,1 \%$$

Esta cifra implica que, el 19 % de las mujeres están en condiciones de ser madres, y contribuyen a los nacimientos. Tal índice, es notablemente elevado en relación con otros países. del continente, como puede verse en los siguientes coeficientes:

Países	Indice natural de natalidad
Bolivia	19,1 %
Perú	14,5 "
Chile	13,7 "
México	12,6 "
EE.UU. de N. A.	7,5 "

En efecto, el índice de fecundidad de Bolivia es comparativamente elevado, aún frente a países similares del mismo continente; pero, si se compara con el de EE.UU. de N. A., la desproporción es manifiesta. Esta diferencia hay que buscarla en el hecho que, EE.UU. de N. A. es un país típicamente "desarrollado", donde se ha acentuado la restricción de los nacimientos, que reduce considerablemente el coeficiente natural de natalidad -.

Edad Media.- Para completar los principales índices demográficos, se ha calculado la "edad media" de la población, tanto para varones como para las mujeres y, cuyos resultados son los siguientes:

"Edad media" de la población general:	61.611.881	24 años 5 meses
	2.617.927	
"Edad media" de varones:	30.908.540	24 años 2 meses
	1.281.885	
"Edad media" de mujeres:	33.703.341	= 25 años 1 mes
	1.336.042	

Estos resultados concuerdan con el respectivo árbol de edades que muestra objetivamente que, la mayor masa de la población está concentrada en las edades jóvenes, revelando así, un alto índice de procreación biológica; mientras que el extremo superior de la citada pirámide de edades refleja más bien, una débil y afilada punta de lanza, representando a los grupos de edades mayores de treinta años y, especialmente, a los mayores de sesenta años. Este hecho significativo confirma que Bolivia es un país eminentemente joven de fuerte vitalidad, cuya población anciana es insignificante.

Por último, el cálculo de Vida Media, que se ha elaborado en el capítulo correspondiente, permitirá una apreciación más completa de los índices demográficos y de la dinámica de la población boliviana.

CRECIMIENTO DE LA POBLACION DE LA REPUBLICA POR DEPARTAMENTOS Y CIUDADES

A fin de facilitar la comparación de los coeficientes de crecimiento correspondientes a las distintas zonas geográficas de que se compone el territorio del país, se ha calculado la tasa media anual de cada uno de los Departamentos para el último período intercensal de 1900 a 1950, pudiendo extrapolarse para los próximos años, hasta 1960. Cabe anotar que se ha hecho abstracción de las cifras censales de los años: 1831, 1845, 1854 Y 1882, porque ellas han variado considerablemente debido a la modificación de la superficie territorial, ocasionada por las cesiones de zonas geográficas unas veces, y otras, por la creación de nuevos departamentos y provincias. Corresponde agregar que, la tasa media anual se ha calculado para la población corregida con el coeficiente de omisión censal, tal como puede verse en el cuadro siguiente:

CUADRO N^o 8

DEPARTAMENTOS	POBLACION 1900	CORREGIDA 1.950	TASA MEDIA ANUAL
Total	1.696.400	3.019.031	1,16
Chuquisaca	187.800	282.980	0,82
La Paz	446.500	948.446	1,52
Cochabamba	328.200	490.475	0,81
Oruro	86.100	210.260	1,80
Potosí	320.500	534.399	1,03
Tarija	83.400	126.752	0,84
Santa Cruz	202.700	286.145	0,69
Beni	32.200	119.770	2,66
Pando	9.000	19.804	1,59

Del examen de los índices de crecimiento departamental, se desprende que, mientras la población del país ha crecido en 1,16% anualmente, la población de los departamentos del Beni, Oruro, Pando y La Paz han crecido a un ritmo más acelerado con 2,66%, 1,80%, 1,59% Y 1,52% respectivamente.

Por el contrario, la población de los demás departamentos han aumentado a un ritmo demasiado lento, particularmente la población del departamento de Chuquisaca, Cochabamba y Tarija que no muestran un cambio notable, reflejando más bien un estado casi estacionario, que coincide con su mayor densidad poblatoria. En efecto, los valles de los últimos departamentos, según el mapa de la densidad demográfica, revelan desde 5 hasta 80 habitantes por kilómetro cuadrado, lo que parecería indicar que existen indicios de superpoblación en los referidos territorios departamentales.

Crecimiento de la Población Urbana y Rural.- El desarrollo demográfico del país se ha operado en forma desigual, no sólo entre distintas épocas de la historia, sino que dentro de una misma época, la población que reside en el área rural no ha crecido al mismo ritmo que la población que habita en el área urbana.

Para fines censales, se ha considerado población urbana, aquella que jurídicamente centraliza las actividades administrativas, judiciales y eclesiásticas. De este modo, no se ha tomado el criterio cuantitativo para diferenciar la población urbana de la rural, a fin de conservar la uniformidad necesaria entre las clasificaciones de los censos de 1900 y 1950; y, también en razón de que, de un somero estudio realizado durante el período censal, se dedujo que no existen centros poblados permanentes con características de urbe que no sean capitales de departamento, provincia o cantón.

Para calcular el coeficiente de crecimiento de las poblaciones urbana y rural entre los referidos censos, se ha aplicado la fórmula de capitalización, obteniéndose de este modo, los siguientes índices:

Años	Población Urbana	Tasa media. anual	Población Rural	Tasa media anual
1950	1.023.365		1.995.666	
1900	458.318	1,61 %	1.238.082	0,96 %

Los coeficientes que anteceden, muestran claramente que la población urbana durante el último medio siglo, ha crecido a un ritmo comparativamente más el celerado que la rural como que su tasa media anual es de 1,61 %, mientras que, la población rural en el mismo lapso apenas ha crecido con una tasa media anual de 0,96%. Sin embargo, haciendo una revisión crítica de las cifras anteriores y confrontando con las cifras del crecimiento medio anual de la República, llegamos a establecer de que, en realidad no es la falta de crecimiento vegetativo en el área rural la que determinó esta disminución, sino que la población urbana ha sido incrementada a expensas de la población rural.

En efecto, el censo de 1900 revela que la población rural constituía el 73% de la población total, mientras que la urbana apenas alcanzaba al 27% de esa misma población. En cambio, en el censo de 1950, observamos que la población rural ha disminuido al 66%, habiendo aumentado la urbana al 33%, hecho que confirma una vez más la existencia de un notable desplazamiento poblatorio del campo hacia los centros urbanos y especialmente hacia las ciudades de mayor actividad industrial.

Ciudad de La Paz.- Para realizar un análisis histórico de la población de la primera ciudad de la República, conviene ante todo, destacar los factores favorables que contribuyen a un mejor desarrollo demográfico. En efecto, las múltiples actividades que da lugar la Administración Pública, unido al creciente incremento del comercio y la industria ha creado las condiciones económicas favorables para un mejor crecimiento vegetativo así como para una constante afluencia de inmigrantes ex-

tranjeros, completado por un desplazamiento poblatorio del resto del país. Si a todo ello se agrega el hecho de que, como fenómeno de post-guerra, después de la contienda bélica del Chaco, una parte de la población campesina, prefirió concentrarse en la ciudad más activa del país, atraído por los mejores medios de vida, es indudable que la población hubo de aumentar considerablemente en la última década de 1940 a 1950. Además, una corriente ininterrumpida de turistas, aunque poco numerosa comparada con la de los grandes centros de turismo, aporta a la ciudad paceña una apreciable población flotante.

Desde el año 1536 hasta el año 1942, se han levantado aproximadamente 18 censos en esta ciudad; sin embargo, la mayoría de las cifras, no son absolutamente confiables, debido a las deficiencias de la operación censal. Por otra parte, algunas de ellas han sido manifiestamente abultadas, por cuya razón, para calcular la población de La Paz para los distintos años intercensales, se ha ajustado, previa revisión de los datos, una parábola cúbica entre los siguientes censos:

1831	30.463
1886	56.849
1928	142.549
1950	267.000
1970	512.683

Resuelta la ecuación, da los siguientes valores para las constantes a, b, e, y d:

a	- 57
b	0.956573
e	0.020421
d	0,00033636

valores que, a su vez, dan lugar a la formación de la siguiente ecuación parabólica de tercer orden:

$$y = 57 + 0.956573 X + 0.020421 X^2 + 0.00033636 X^3$$

Sustituyendo en esta ecuación los correspondientes años, se tiene el siguiente cuadro de crecimiento de la ciudad de La Paz, desde el año 1831 hasta el año 1950, fecha del último censo. Además, a fin de predecir los datos post-censales para los años de la presente década, se ha extrapolado desde el año 1950 hasta 1960, fecha del posible próximo censo decenal.

CRECIMIENTO DE LA POBLACION DE LA CIUDAD DE LA PAZ:

(1.831 - 1.960)

CUADRO N^o 9

Años	Población	D1	D2	D3
1.831	30.000	1.400	- 0,068	0,002
1.832	31.400	1.332	0,066	
1.833	32.732	1.266	0,064	
1.834	33.998	1.202	0,062	
1.835	35.200	1.140	0,060	
1.836	36.340	1.080	0,058	
1.887	37.420	1.022	0,056	
1.838	38.442	966	0,054	
1.839	39.408	912	0,052	
1.840	40.320	860	0,050	
1.841	41.180	810	0,048	
1.842	41.990	762	0,046	0,002
1.843	42.752	716	0,044	
1.844	43.468	672	0,042	
1.845	44.140	630	0,040	
1.846	44.770	590	0,038	

- 46.-

Años	Población	D 1	D2	D 3
1.847	45.360	552	0,036	
1.848	45.912	516	0,034	
1.849	46.428	482	0,032	
1.850	46.910	450	0,030	
1.851	47.360	420	0,028	
1.852	47.780	392	0,026	
1.853	48.172	366	0,024	
1.854	48.538	342	0,022	
1.855	48.880	320	0,020	
1.856	49.200	300	0,018	
1.857	49.500	282	0,016	
1.858	49.782	266	0,014	
1.859	50.048	252	0,012	
1.860	50.300	240	0,010	
1.861	50.540	230	0,008	
1.862	50.770	222	0,006	
1.863	50.992	216	0,004	
1.864	51.208	212	0,002	0,002
1.865	51.420	210	+ 0,000	0,002
1.866	51.630	210	0,002	
1.867	51.840	212	0,004	
1.868	52.052	216	0,006	
1.869	52.268	222	0,008	
1.870	52.490	230	0,010	
1.871	52.720	240	0,012	
1.872	52.960	252	0,014	
1.873	53.212	266	0,016	
1.874	53.478	282	0,018	
1.875	53.760	300	0,020	
1.876	54.060	320	0,022	
1.877	54.380	342	0,024	
1.878	54.722	366	0,026	
1.879	55.088	392	0,028	
1.880	55.480	420	0,030	

- 47.-

Años	Población	D 1	D 2	D 3
1.881	55.900	450	0,032	
1.882	56.350	482	0,034	
1.883	56.832	516	0,036	
1.884	57.348	552	0,038	
1.885	57.900	590	0,040	
1.886	58.490	630	0,042	
1.887	59.120	672	0,044	
1.888	59.792	716	0,046	
1.889	60.508	762	0,048	
1.890	61.270	810	0,050	
1.890	61.270	810	0,050	0,002
1.891	62.080	860	0,052	
1.892	62.940	912	0,054	
1.893	63.852	966	0,056	
1.894	64.818	1.022	+ 0,058	
1.895	65.840	1.080	0,060	
1.896	66.920	1.140	0,062	
1.897	68.060	1.202	0,064	
1.898	69.262	1.266	0,066	
1.899	70.528	1.332	0,068	
1.900	71.860	1.400	0,070	
1.901	73.260	1.470	0,072	
1.902	74.730	1.542	0,074	
1.903	76.272	1.616	0,076	
1.904	77.888	1.692	0,078	
1.905	79.580	1.770	0,080	
1.906	81.350	1.850	0,082	
1.907	83.200	1.932	0,084	
1.908	85.132	2.016	0,086	
1.909	87.148	2.100	0,088	
1.910	89.250	2.190	0,090	
1.911	91.440	2.280	0,092	
1.912	93.720	2.372	0,094	
1.913	96.092	2.466	0,096	

Años	Población	D 1	D 2	D3
1.914	98.558	2.562	0,098	
1.015	101.120	2.660	0,100	
1.916	103.780	2.760	0,102	
1.917	106.540	2.862	0,104	
1.918	109.402	2.966	0,106	
1.919	112.368	3.072	0,108	
1.920	115.440	3.180	0,110	
1.921	118.620	3.290	0,112	
1.922	121.910	3.402	0,114	
1.923	125.312	3.516	0,116	
1.924	128.828	3.632	0,118	
1.925	132.460	3.750	0,120	
1.926	136.210	3.870	0,122	
1.927	140.080	3.992	0,124	
1.928	144.072	4.116	0,126	
1.929	148.188	4.242	0,128	
1.930	152.430	4.370	0,130	
1.931	156.800	4.500	0,132	
1.932	161.300	4.632	0,134	
1.933	165.932	4.766	0,136	
1.934	170.698	4.902	0,138	
1.935	175.660	5.040	0,140	
1.936	180.640	5.180	0,142	
1.937	185.820	5.322	0,144	
1.938	191.142	5.466	0,146	0,002
1.939	196.608	5.612	0,148	
1.940	202.220	5.760	0,150	
1.941	207.980	5.910	0,152	
1.942	213.890	6.062	0,154	
1.943	219.952	6.216	0,156	
1.944	226.168	6.372	0,158	
1.945	232.540	6.530	0,160	
1.946	239.070	6.690	0,162	
1.947	245.760	6.852	0,164	

Años	Población	D 1	D2	D3
1.948	252.612	7.016	1.166	
1.949	259.628	7.182	0,168	
1.950	267.000			
1.951	274.000			
1.952	282.000			
1.953	290.000			
1.954	298.000			
1.955	306.600			
1.956	315.000			
1.957	323.000			
1.958	331.000			
1.959	340.000			
1.960	349.000			

Como puede apreciarse en la co-rrespondiente representación gráfica, el ajuste de la parábola cúbica refleja las diversas alternativas y variaciones del desarrollo de la primera ciudad de la República, marcando una fuerte tendencia al aumento en el pasado decenio. De otro lado, es útil advertir que, los resultados del penúltimo censo de La Paz de 1942, practicado por la Municipalidad en colaboración con la Dirección de Estadística, resultan inadmisibles.

En efecto, la cifra nominalmente censada alcanzó a 287.097 habitantes, es decir que resulta mucho mayor que las cifras obtenidas después de ocho años, dado que la población nominalmente enumerada en el censo de 1942 apenas alcanza a 267.008 habitantes.

Por consiguiente y a fin de comprobar la veracidad del último censo, corresponde realizar una revisión crítica de las diversas hipótesis sustentadas por diversos autores a propósito

del futuro crecimiento poblatorio de la ciudad de La Paz. A este efecto, y para lograr una mejor comparación entre los distintos pronósticos, se ha ajustado a los censos de los años de 1902, 1928 y 1950, una curva logística que permite una estimación a largo plazo.

Conviene advertir que las cifras para el año 1906 que se considera para el cálculo, fueron estimadas a su vez, a base de las del censo de 1902, que se reputa como uno de los censos bien practicados.

Con estos antecedentes, se calcula los parámetros k, a y b, que permiten escribir la siguiente ecuación de la logística:

$$Y_c = \frac{511.752}{1 + e^{0,85978 - 0,103478X}}$$

Sustituyendo en esta ecuación los correspondientes años intercensales, se halla una amplia comprobación de la bondad del ajuste. Además, para verificar la veracidad de los censos anteriores se extrapola hasta el censo de 1897, cuyo resultado coincide con las cifras calculadas, en cifras redondas. Asimismo, para los años posteriores a 1950 se estima la población a largo plazo, vale decir, hasta el año 2016, para cuya fecha la estimación indica 490.855 habitantes, cifra que se aproxima al límite estacionario calculado, puesto que la ecuación señala para la asíntota superior, 511.752 habitantes, tal como puede verse en el cuadro siguiente:

CUADRO N9 10

CURVA LOGISTICA AJUSTADA A LA POBLACION DE LA CIUDAD DE LA PAZ

(1897 -- 2016)

Año	Y	-0.4493 X	log u = 0.85978	u	1+u	511 Yc=- 1+u
1897,2		0,17972	1,03950	10,95	11,95	42,761
1899,4		0,13479	0,99457	9,80	10,80	47,314
1901,6		0,08986	0,94964	8,90	9,90	51,616
1903,8		-0,04493	0,90471	8,02	9,02	56,598
1906,-	62.000 Yo	0	0,85978	7,24	8,24	62,014
1908,2		0,04493	0,81485	6,52	7,52	67,952
1910,4		0,08986	0,76992	5,88	6,88	74,273
1912,6		0,13479	0,72499	5,30	6,30	81,111
1914,8		0,17972	0,68006	4,79	5,79	88,255
1917,-		0,22465	0,63513	4,31	5,31	96,233
1919,2		0,26958	0,59020	3,90	4,90	104,285
1921,4		0,31451	0,54527	3,50	4,50	113,555
1923,6		0,35944	0,50035	3,17	4,17	122,541
1925,8		0,40437	0,45541	2,85	3,85	132,727
1928,-143.000	Y1	0,44930	0,41048	2,58	3,58	142,737
1930,2		0,49423	0,36555	2,32	3,32	153,915
1932,4		0,53916	0,32062	0,09	3,09	165,372
1934,6		0,58409	0,27569	1,88	2,88	177,430
1936,8		0,62902	0,23076	1,70	2,70	189,259
1939,-		0,67395	0,18583	1,53	2,53	201,976
1941,2		0,71888	0,14090	1,39	2,39	213,807
1943,4		0,76381	0,09597	1,24	2,24	228,125
1945,6		0,80804	0,05174	1,13	2,13	239,906
1947,8		0,85367	0,00611	1,013	2,013	253,849

Año	Y	-0,4493 X	log u = 0,85978	u	1+u	511 Yc=- 1+u
1950,-267.000	Y2	0,89860	-0,03882	0,914	1,914	266,980
1952,2		0,94353	0,08375	0,824	1,824	280,153
1954,4		0,98846	0,12868	0,743	1,743	293,172
1956,6		1,03339	0,17361	0,670	1,670	305,988
1958,8		1,07832	0,21854	0,604	1,604	318,578
1961,-		1,12325	0,26347	0,545	1,545	330,744
1963,2		1,16818	0,30840	0,491	1,491	342,723
1965,4		1,21311	0,35333	0,443	1,443	354,123
1967,6		1,25804	0,39826	0,399	1,399	365,25)
1969,8		1,30297	0,44319	0,360	1,360	375,735
1972,-		1,34790	0,48812	0,325	1,325	385,66J
1974,2		1,39283	0,53305	0,293	1,293	395,204
1976,4		1,43776	0,57798	0,264	1,264	404,272
1978,6		1,48269	0,62291	0,238	1,238	412,762
1980,8		1,52762	0,66784	0,214	1,214	420,922
1983,-		1,57255	0,71277	0,193	1,193	428,331
1985,2		1,61748	0,75770	0,174	1,174	435,264
1987,4		1,66241	0,80263	0,157	1,157	441,659
1989,6		1,70734	0,84756	0,142	1,142	447,460
1991,8		1,75227	0,89249	0,128	1,128	453,014
1994,-		1,79720	0,93742	0,115	1,115	458,295
1996,2		1,84213	0,98235	0,104	1,104	462,862
1998,4		1,88706	1,02728	0,09391	1,09391	657,131
2000,6		1,93199	1,07212	0,08469	1,08469	471,102
2002,8		1,97692	1,11715	0,07635	1,07635	474,752
2005,-		2,02185	1,16207	0,06885	1,06885	478,083
2007,2		2,06678	1,20700	0,06208	1,06208	481,131
2009,4		1,11171	1,25193	0,05598	1,05598	483,910
2011,6		2,15664	1,29686	0,05048	1,05048	486,444
2013,8		2,20157	1,34179	0,04552	1,04552	488,752
2016,-		2,24650	1,38672	0,04104	1,04104	490,855

De otra parte en el gráfico del ajuste de la logística, se han trazado también otros ajustes que permiten comparar las diversas apreciaciones y estimaciones de la población paceña en distintas épocas.

En efecto, analizando las diversas estimaciones podemos inferir que, el cálculo realizado por el ingeniero Binham Powell, por una simple exponencial, resulta demasiado pesimista al encontrar apenas 125.000 habitantes para el año censal de 1950 y, cuyo límite de estabilización en el próximo siglo, seguramente no habría de pasar de 350.000 habitantes, hipótesis inadmisible, máxime si se considera que la ciudad de La Paz, además de contar con múltiples actividades, tiene una buena vitalidad que, indudablemente, le ha de permitir aumentar su población en forma creciente.

La "primera hipótesis", de autor desconocido que señala 332.500 habitantes para el año censal de 1950, resulta por el contrario, demasiado optimista y por tanto, se aleja de las cifras censales; pero, lo que mayormente ha de dudar de su exactitud es el ascenso brusco e indefinido de la curva, que no le ha permitido al autor calcular la asíntota superior por cuya razón, se desconoce el año en que habría de estabilizarse la población.

En cambio, la estimación del ingeniero López Videla, por adaptación de la logística, se acerca bastante al empadronamiento realizado el año 1950; pues, apenas difiere en cifras redondas en 40.000 habitantes, lo que quiere decir que su límite de estabilización que alcanza a 420.000 habitantes, es confiable y se asemeja a nuestra asíntota.

Por último, la "segunda hipótesis", también de autor desconocido, se aproxima mucho más a nuestra curva, tanto para el año censal de 1950, cuanto para el límite de estabilización en el próximo siglo; pues, para dicha hipótesis, la asíntota superior marca 490.000 habitantes para el año 2.070, que se diferencia muy poco de la nuestra.

Es de advertir que, la confrontación de las diversas hipótesis revela que ninguna de ellas se aproxima, ni siquiera lige-

ramente a los resultados del censo Municipal del año 1950. Por consiguiente, los resultados del referido censo, son de dudosa exactitud que no permite tomárselo en cuenta para los futuros cálculos de crecimiento de la ciudad de La Paz.

Para completar los índices demográficos de la ciudad de La Paz, se inserta el cuadro que contiene las tasas de natalidad, mortalidad y el crecimiento vegetativo durante los últimos 8 años anteriores al censo del 50.

CUADRO N° 11

TASAS DE NACIMIENTOS, DEFUNCIONES Y CRECIMIENTO VEGETATIVO

Años	Población Corregida	Nacimientos.	Tasa por 1.000 h.	Defunciones.	Tasa por 1.000 h.	Crecimiento Vegetativo
1943	253.894	7.788	30,67	4.538	17,87	12,80
1944	262.553	8.209	31,27	5.645	21,50	9,77
1945	271.507	8.569	31,56	4.918	18,11	13,45
1945	280.767	8.725	31,08	4.641	16,53	14,55
1947	290.342	9.054	31,18	5.278	18,18	13,-
1948	300.244	9.644	32,12	4.974	16,57	15,55
1949	310.484	10.305	33,19	4.949	15,94	17,25
1950	321.073	9.523	29,66	4.848	15,10	14,56
1955	373.529	13.823	37,00	4.784	12,80	24,20
1960	433.856	13.416	30,92	4.011	9,25	21,67
1965	494.143	16.073	32,52	4.123	8,34	24,18
1970	563.020	10.231	18,14	1.686	2,98	15,16

Como en el caso del análisis de la población departamental, para el presente examen se toma la cifra corregida que incluye el coeficiente de omisión censal, a fin de lograr una mejor comparación. Los guarismos que anteceden revelan que el

CRECIMIENTO DE LA POBLACION DE LA CIUDAD DE LA PAZ (1897 - 2016)

incremento vegetativo fluctúa entre 9.77 o/e> o a .L7.25700 durante los ocho años; sin embargo, el menor crecimiento vegetativo durante el año 1944 es más bien atribuible al deficiente registro de natalidad. Por otra parte, también se calcula la tasa media anual, para el período 1900 - 1950. Y el resultado es de 3.41% o sea, de 34,1%0 que demuestra el crecimiento de la ciudad de la República, ha jugado un papel preponderante la inmigración tanto interna cuanto externa, durante la primera mitad del presente siglo.

El Instituto Nacional de Estadística, efectuó recientemente el censo demográfico de la ciudad de La Paz, el 2 de junio de 1970, habiendo empadronado 512.682 habitantes nominalmente censados, a cuya cifra corresponde agregar la corrección censal del 5% equivalente a 25.634 habitantes. Inclusive, la población corregida de la ciudad de La Paz asciende a 538.316 habitantes para el referido año de 1970.

A fin de predecir los datos post-censales sólo para la presente década, siná hasta el año 2,000, se ha extrapolado desde el mencionado año 1970, ajustando una ecuación, entre los siguientes censos:

1950	267.008	habitantes	Z1ominC3a.1ment~	censados
1970	512.700	habitantes	:r:l.omin~lmentc:=	censados

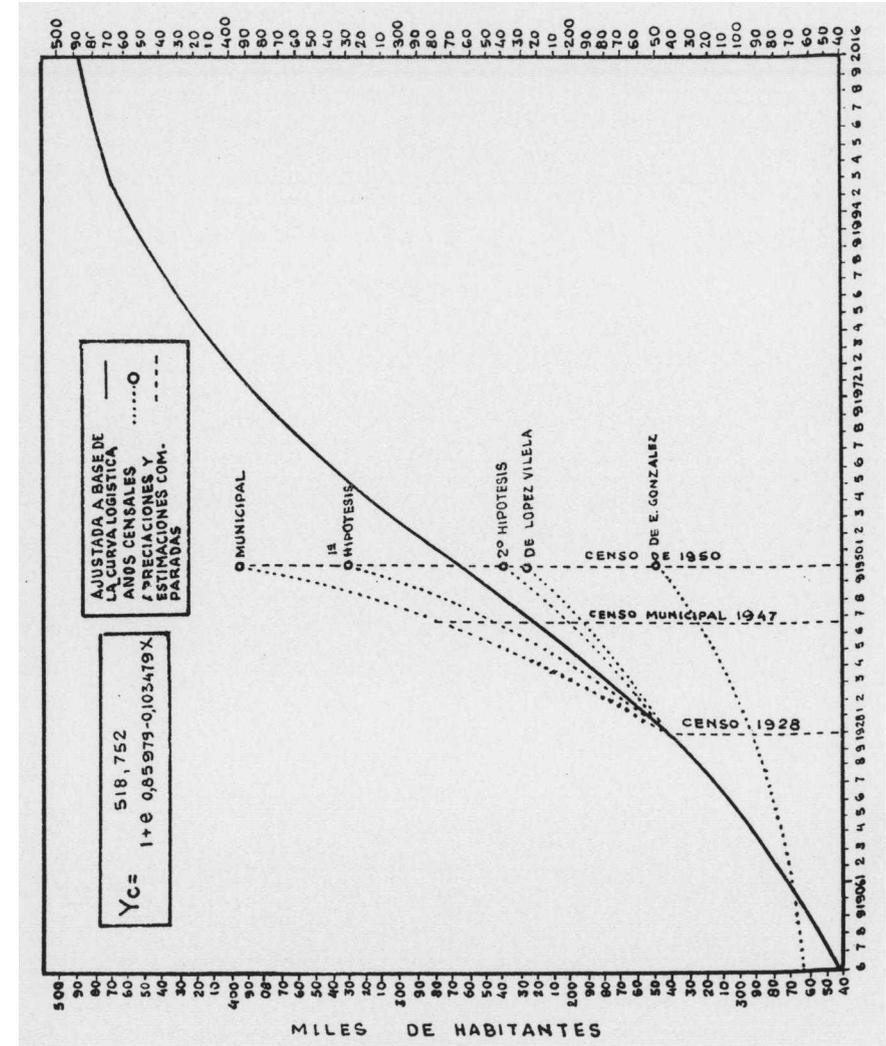
que suministran los siguientes valores para las constantes, b

$$\log a = 5,4265113$$

$$\log b = 0,1416700$$

cuyos valores, reemplazados en la ecuación logarí-mica, dá:

$$\log S > 5,4265113 + 0,1416700 X$$



Años
Gráfico NQ 5

Curva exponencial ajustada a la población de la ciudad de La Paz

1970 - 2,000

Años	$\log y = \log a - j \log b(x)$	$y = abx$ Población
1970	5,709850	512.700
1971	5,724018	529.600
1972	5,738185	547.200
1973	5,752352	564.000
1974	5,766510	584.414
1975	5.780680	602.650
1976	5,794850	622.420
1977	5,809020	642.000
1978	5,823190	665.300
1979	5,837350	687.620
1980	5,851520	710.420
1981	5,865690	733.990
1982	5,879850	758.320
1983	5,894020	783.460
1984	5,908190	809.450
1985	5,922360	836.300
1986	5,936520	864.010
1987	5,950690	892.670
1988	5,964860	922.270
1989	5,979020	952.800
1990	5,993190	984.430
1991	6,007360	1.017.000
1992	6,021520	1.050.800
1993	6,035690	1.085.600
1994	6,049850	1.122.600
1995	6,064020	1.159.800
1996	6,078190	1.197.200
1997	6,092350	1.230.000
1998	6,106020	1.274.000
1999	6,120690	1.320.100
2.000	6,134860	1.364.100

La precedente hipótesis exponencial para la ciudad de La Paz, se sustenta en el fuerte crecimiento vegetativo así como en el crecimiento medio anual de 3,41970 durante el período transcurrido entre 1900 y 1950. Y en el vigoroso incremento de 3,60% en el lapso de 1950 a 1970.

Ciudad de Cochabamba. La capital del Departamento de Cochabamba, era la segunda ciudad de la República en importancia poblatoria y tiene una base económica firme para un mejor desarrollo demográfico, pues, las actividades agropecuarias y, en menor grado, las industriales dan lugar a un buen proceso vital interno. Conforme al censo de 1950, se enumeró 74.949 habitantes, habiéndose calculado un coeficiente de omisión censal de 7,8%, con cuya cifra la población total de esta ciudad asciende a 80.795 habitantes.

Según los datos históricos, en la ciudad de Cochabamba se ejecutaron las siguientes operaciones censales:

Años	Habitantes
1854	35.800
1900	21.900
1935	52.000
1945	76.500
1950	74.949 (n. c. censada)
1967	137.004

Del examen de las cifras que preceden, se deduce que si bien los censos de 1854, 1935 y 1950 demuestran un lento proceso de crecimiento, tal incremento revela una tendencia definida al aumento. Por otra parte, el censo de 1900 muestra una ligera disminución con respecto al censo anterior, cuya disminución fue causada por el hambre y la peste que sobrevinieron como consecuencia de la Guerra del Pacífico de 1879. En cambio, las cifras del censo de 1945 con un total de 76.500 habitantes, resultan inaceptables, pues nada justifica un brusco aumento de 24.500 en el decenio 1935-1945 y una disminución de 1551 habitantes

en el quinquenio 1945-1950. De aceptarse este último decremento, se llegaría a la conclusión de que la ciudad de Cochabamba no sólo tiende a la estabilización poblatoria, característica propia de poblaciones envejecidas, sino que tiene propensión a desaparecer, hecho absolutamente inadmisibles, máxime si se analiza las cifras de natalidad y mortalidad correspondientes a los mismos años que muestran una fuerte vitalidad, tal como puede verse en el cuadro que sigue:

CUADRO N° 12

TASAS DE NACIMIENTOS, DEFUNCIONES Y CRECIMIENTO VEGETATIVO

Años	Población Corregida	Nacimientos	Tasa por 1.000 h.	Defunciones	Tasa por 1.000 h.	Crecimiento Vegetativo
1943	67.295	2.600	38,77	835	12,41	26,36
1944	69.076	3.608	52,16	2.001	28,97	23,19
1945	70.904	3.653	51,52	2.039	28,76	22,76
1946	72.780	3.839	52,75	1.993	27,38	25,37
1947	74.706	3.871	51,82	2.000	26,77	25,05
1948	76.683	3.592	46,84	2.610	34,04	12,80
1949	78.712	3.666	46,57	1.664	21,14	25,43
1950	80.795	4.341	53,73	2.044	25,30	28,43
1955	90.000	5.351	59,45	1.877	20,85	38,60
1960	104.100	6.522	62,65	1.959	18,81	43,83
1965	123.100	6.304	51,21	1.891	15,36	35,85
1970	150.582	5.465	37,17	936	6,36	30,81

En efecto, el crecimiento vegetativo fluctúa entre 12,80% y 28,43 % durante los ocho años observados, sin embargo, excluido el año 1948, el crecimiento vegetativo pasa de 22,76%, lo que parecería indicar que existe deficiencia en los registros de natalidad y mortalidad durante dicho año. Además, se calculó

la tasa media anual del período 1900-1950 por la fórmula de capitalización y que da un resultado de 2.64% ó, lo que es lo mismo, de 26,4% que coincide con el promedio de crecimiento vegetativo de los últimos ocho años. Esta coincidencia, revela una vez más que la población de la ciudad de Cochabamba tiene buena vitalidad y no ha recibido aportes migratorios durante los últimos 50 años.

Ciudad de Oruro.- La capital del Departamento de Oruro, era la tercera ciudad en importancia por su población y, su base económica radica en actividades mineras, ferroviarias y, en menor grado, comerciales. Durante el pasado y el presente siglos, se practicaron los siguientes censos en la ciudad del Pagador:

De la observación de la tasa de natalidad, registrada en el lapso transcurrido entre el censo anterior de 1950 y el último de 1967, se infiere que no sólo se ha mantenido inalterable la fertilidad de la población cochabambina, sino que tiende a incrementarse como puede visualizarse por el índice de natalidad de los años de 1955, 60 Y 1965. Y, subsecuentemente, la tasa anual de crecimiento vegetativo, propende a incrementarse en forma notable. En cambio, el coeficiente de mortalidad tiende a disminuir, como que desde el año 1955 que registraba el 20,85% baja a 15,36%, revelando que tanto el aumento de los nacimientos como la disminución de las defunciones contribuyen al crecimiento vegetativo de la ciudad del valle. De este modo, la tasa media anual del período 1950-1967 de 3,2% ó sea ~% supera ampliamente la tasa demográfica anterior de 2,64% ó sea 26,4%.

Con tales antecedentes censales y habida cuenta del crecimiento medio anual de la última década, se ha proyectado la población futura de la ciudad de Cochabamba hasta el año 2.000, como sigue:

<u>Años</u>	<u>Habitantes</u>	<u>Años</u>	<u>Habitantes</u>
1971	155.400	3.978	193.735
1972	160.373	3.979	199.935
1973	165.505	...:1980	206.333
1974	170.802	:::1.985	241.528
1975	176.266	~990	282.726
1976	<u>181.907</u>	:::1.995	330.952
1977	187.729	:2000	387.403

<u>Años</u>	<u>Habitantes</u>
1854	5.654
1900	15.900
1914	13.600
1937	45.000
1950	58.706 (nominalmente censada)
1972	102.771

Si se agrega a la cifra censal de 1950, el error calculado del 7.3% o su equivalente en cifras absolutas de 4.269 habitantes, el número total de pobladores de esta ciudad, para el año 1950, alcanza a 62.975 habitantes.

Una somera revisión de los resultados censales, revela que la ciudad del altiplano tuvo un crecimiento lento, pero definido, siempre con tendencia al aumento; excepto el año 1914 que denota una decadencia demográfica, atribuible a factores desfavorables de orden económico.

El paulatino ritmo de crecimiento demográfico, puede apreciarse mejor en las tasas de natalidad, mortalidad y crecimiento vegetativo que sigue:

CUADRO N° 13

TASAS DE NACIMIENTOS, DEFUNCIONES Y CRECIMIENTO VEGETATIVO

Años	Población Corregida	Nacimientos,	Tasa por 1.000h.	Defunciones.	Tasa por 1.000 h.	Crecimiento Vegetativo
1943	51.934	1.623	31.25	1.662	32.00	- 0,75
1944	53.384	2.248	42.11	1.546	28.96	13.15
1945	54.875	2.547	46.41	1.508	27.48	18.93
1946	56.407	2.342	41.52	1.653	29.30	12.22
1947	57.982	2.453	42.31	1.419	24.47	17.84
1948	59.601	2.521	42.30	1.587	26.63	15.67
1949	61.265	2.508	40.94	1.352	22.07	18.87
1950	62.975	2.924	46.43	1.534	24.36	22.07
1955	72.020	2.146	43,60	1.439	19,88	23,72
1965	90.110	3.142	34,80	1.564	17,35	17,45
1970	99.155	718	7,21	310	3,12	5,12

El crecimiento vegetativo oscila entre 13.15%0 y 22.07%0 durante los 8 últimos años observados, pudiendo afirmarse sin temor a equivocarse que, el índice vegetativo de -0.75%0 del año 1943, no corresponde a la realidad poblatoria de la ciudad de Oruro; pues, el índice negativo más bien indica deficiencia en el registro de natalidad, justificable por la reciente creación del Registro Civil.

La tasa media anual de 2,79%0 o sea de 27,9%0, calculada para la mitad del presente siglo, expresa obviamente que, el incremento poblatorio de la ciudad de Oruro, se debe en gran parte a un apreciable aporte migratorio, explicable por su situación geográfica y por el género de sus actividades económicas.

La última operación censal de la ciudad de Oruro, se realizó el año 1972 con una población de 102.771 habitantes, lo que implica un crecimiento medio anual de 2,1% con respecto al cen-

so anterior de 1950. Esto quiere decir, que la tasa demográfica de la ciudad del Pagador está disminuyendo notablemente, dado que la mencionada tasa media anual anterior al referido año de 1950 era del orden de 2,79%.

En efecto, de la observación de las tasas de natalidad y de mortalidad, se infiere que el crecimiento vegetativo tiende a disminuir, particularmente por la incidencia de los coeficientes de mortandad de la última década.

De consiguiente, para la proyección de la población futura de la ciudad de Oruro, se ha empleado la tasa media anual reciente porque expresa más fielmente la tendencia demográfica actual en la siguiente forma:

Años	Habitantes	Años	Habitantes
1971	101.237	1978	117.090
1972	102.771	1979	119.549
1973	105.533	1980	122.060
1974	107.750	1985	135.426
1975	110.013	1990	150.255
1976	112.323	1995	166.709
1977	114.681	2000	184.964

- (f.) - '1' /2/

Ciudad de Potosí.- La "Villa Imperial de Potosí" que sigue en importancia demográfica, es una ciudad típicamente minera y, por tanto, subordinada a la ley de inestabilidad poblatoria, que *varía* bruscamente según el auge o caída de la explotación de minerales. Con arreglo a datos históricos la mayor concentración de la población de la ciudad potosina estuvo íntimamente ligada al apogeo de la explotación de la plata, como que conforme al censo de 1650, la población de la "Villa Imperial" alcanzó a 160.000 habitantes que, para su época, dio lugar a la formación de la metrópoli alto-peruana. Posteriormente, la depresión de ese mineral, ocasionó un decremento considerable hasta el punto de registrar solamente 8.000 habitantes para el año 1.800. Siguiendo el curso de la historia económica, se ve que en la primera mitad del presente siglo, la naciente y, luego, la

próspera explotación del estaño dio origen a un crecimiento comparativamente {llevado con respecto a los años anteriores. Los siglos siguientes son los guarismos en distintas épocas censales:

Años	Habitantes
1650	160.000
1800	8.000
1854	25.600
1900	20.900
1950	43.579 (nominalmente censada)
1972	72.068

Agregando a la cifra censal de 1950 el error calculado del 5%, se tiene para esta ciudad un total de 45.758 habitantes, que representa, con respecto a la población del año 1900, más del doble en un lapso de 50 años. Para apreciar el desarrollo de la población se inserta el cuadro siguiente:

CUADRO N° 14

TASAS DE NACIMIENTOS, DEFUNCIONES y CRECIMIENTO VEGETATIVO

Años	Población Corregida	Nacimientos.	Tasa por 1.000 h.	Defunciones.	Tasa por 1.000 h.	Crecimiento Vegetativo
1943	41.006	3.099	75.57	2.096	51.11	24.46
1944	41.653	2.158	51.81	1.614	38.75	31.06
1945	42.311	2.742	64.81	1.374	32.47	32.34
1946	42.979	2.206	51.33	1.579	36.72	14.59
1947	43.658	2.609	59.76	1.394	31.93	27.83
1948	44.347	2.780	62.69	1.462	32.97	29.72
1949	45.047	1.873	41.58	987	21.91	19.67
1950	45.758	2.748	60.06	1.137	24.85	35,21
1955	51.738	3.020	58.37	718	13,87	44,50
1960	57.718	2.561	44,37	1.002	17,36	27.01
1965	63.698	3.161	42,62	1.234	19,37	30,25
1970	69.678	484	6,94	591	1,48	-1,54

Los índices anteriores, nos permiten afirmar que durante los ocho años observados el crecimiento vegetativo varía desde 14.59% hasta 35.21%, lo que quiere decir que, si bien el incremento vegetativo ha contribuido en forma creciente a la evolución poblatoria, en cambio, una corriente emigratoria incontrolable disminuyó en forma intermitente la población de la ciudad de Potosí. En efecto, la tasa media anual calculada para los 50 años transcurridos, acusa apenas 1,57% o sea 15,7%, que resulta comparativamente inferior al promedio del índice vegetativo.

El censo demográfico de la ciudad de Potosí del año 1972, dio como resultado 72.068 habitantes, que comporta una tasa de crecimiento anual de 2,2%, con relación al penúltimo censo de 1950.

La tasa de natalidad registrada en las dos décadas, permite afirmar que Potosí muestra nuevamente una fuerte vitalidad como que el índice de nacimientos del año 1955 alcanza una máxima fertilidad para disminuir en los años subsiguientes. En correlación directa, la tasa de mortalidad propende a elevarse a partir del año 1955 como que el año 1965 se eleva a 19,37% que revela una pavorosa mortandad.

Sea como fuere, el crecimiento vegetativo de la ciudad potosina resulta mayor que en el pasado histórico. De ahí que para la proyección de la futura población de la ciudad de Potosí, se ha tenido presente la tasa demográfica más reciente, en la forma que sigue:

Años	Habitantes	Años	Habitantes
1971	71.211	1978	82.928
1972	72.068	1979	84.753
1973	74.379	1980	86.617
1974	76.015	1985	96.574
1975	77.687	1990	107.675
1976	79.397	1995	120.052
1977	81.143	2000	133.851

Ciudad de Sucre.- La capital del Departamento de Chuquisaca y al mismo tiempo, capital legal de la República de Bolivia, ocupa el quinto lugar en importancia poblatoria, Y, aunque su economía descansa en actividades agropecuarias y, en menor grado, en industriales y comerciales, su ubicación geográfica, no le ha permitido alcanzar una gran evolución demográfica, revelando más bien, cierta tendencia estacionaria, como puede verse en las siguientes cifras censales:

Años	Habitantes
1858	18.000
1900	20.900
1914	26.700
1940	27.800
1950	38.400 (nominalmente censada)
1972	52.894

La cifra nominalmente censada, más el coeficiente de omisión censal calculado de 4,5%, arroja para la ciudad de Sucre 40,128 habitantes. El crecimiento vegetativo durante los últimos ocho años es el siguiente:

CUADRO NQ 15

TASAS DE NACIMIENTOS, DEFUNCIONES y CRECIMIENTO VEGETATIVO

Años	Población Corregida	Nacimientos.	Tasa por 1.000 h.	Defunciones.	Tasa por 1.000 h.	Crecimiento Vegetativo
1943	36.628	1.053	28.75	574	15.67	13.08
1944	37.109	960	25.87	656	17.68	8.19
1945	37.596	1.386	36.87	676	17.98	18.89
1946	38.089	1.648	43.27	763	20.03	23.24
1947	38.589	1.490	38.61	666	17.26	21.35
1948	39.095	1.610	41.18	878	22.46	18.72
1949	39.608	1.623	40.98	646	16.31	24.67
1950	40.128	1.938	48.29	856	21.33	26.06
1955	43.028	1.413	32,83	240	5,57	27,26
1960	45.928	465	12,12	127	2,76	7,36
1965	48.828	1.749	33,81	617	12,63	23,18
1970	51.728	1.204	23,27	501	9,68	13,59

Como puede verse, el crecimiento vegetativo varía entre 18.89 y 26.96% durante los últimos seis años, mientras que los años 1943 y 1944 acusan cifras menores, atribuible a la reciente organización del Registro Civil. La tasa media anual calculada para los últimos 50 años alcanza a 1,3% o sea 13.1% que contrasta manifiestamente con el alto crecimiento vegetativo, de cuyo hecho se desprende que la emigración paulatina ocasiona un lento crecimiento poblatorio de la ciudad de Sucre.

El último censo de la ciudad de Sucre, se realizó el año 1972, con una población de 52.894 habitantes, que señala un crecimiento medio anual de 1,3% o sea 13%0. Y, aunque pareciera una simple coincidencia, la población de la ciudad sucreña ha crecido durante el lapso intercensal de 1950 a 1972 al mismo ritmo del pasado.

Es evidente que la tasa de natalidad se mantiene relativamente elevada, más el crecimiento vegetativo no aumenta substancialmente, debido a las bruscas caídas de los nacimientos como ocurrió en la década del 60.

Por eso, para extrapolar la población futura de la ciudad de Sucre, se ha tenido presente la inalterabilidad de la tasa demográfica prevaleciente desde los censos anteriores hasta el último censo de 1972 de 1,3% o sea 13%0, con los siguientes resultados:

Años	Habitantes	Años	Habitantes
1971	52.400	1978	57.359
1972	52.894	1979	58.104
1973	53.772	1980	58.859
1974	54.471	1985	62.787
1975	55.179	1990	66.115
1976	55.622	1995	70.527
1977	56.622	2000	75.231

Ciudad de Santa Cruz.- Entre los grandes Centros Poblados del Oriente, Sudeste y Noroeste, la ciudad de Santa Cruz, capital del Departamento del mismo nombre, es la de mayor importancia demográfica. Su economía está basada en la agropecuaria y en la naciente industria derivada de la agricultura y ganadería; sin embargo de lo cual, su desarrollo demográfico fue lento, debido sobre todo, a la ausencia de apropiados medios de comunicación a los grandes mercados de consumo. El proceso de aumento puede apreciarse en las siguientes cifras censales:

Años	Habitantes
1854	56.000 (incluso Prov. Cercado)
1900	18.300
1914	16.000
1922	20.600
1942	30.000
1950	34.005 (Nominalmente censada).
1966	96.017

Con el coeficiente de omisión censal calculado en 2,9%, arroja un total de 42.746 habitantes para el año 1950. La población de la ciudad cruceña es, indudablemente, de buena vitalidad, como puede apreciarse en los elevados índices de natalidad:

CUADRO N° 16

TASAS DE NACIMIENTOS, DEFUNCIONES Y CRECIMIENTO VEGETATIVO

Años	Población Corregida	Nacimientos.	Tasa por 1.000 h.	Defunciones.	Tasa por 1.000 h.	Crecimiento Vegetativo
1943	37.968	1.785	47.01	253	6.66	40.35
1944	38.616	1.780	46.09	576	14.92	31.17
1945	39.275	1.634	41.60	591	15.05	26.55
1946	39.946	1.578	39.50	403	10.09	29.41
1947	40.628	1.670	41.10	386	9.50	31.60
1948	41.322	1.172	28.36	236	5.71	22.65
1949	42.028	1.657	39.43	324	7.71	31.72
1950	42.746	2.128	49.78	349	8.16	41.62
1955	59.396	2.523	42.47	392	6.59	35.88
1960	76.046	4.160	54.70	669	8.79	45.91
1965	92.696	3.638	39.24	577	6.22	33.02
1970	109.346	2.523	23.07	232	2.12	20.95

Aunque la tasa de natalidad, así como el crecimiento vegetativo denotan gran vitalidad, sin embargo, la tasa media anual calculada para los últimos 50 años es apenas de 1.70% o sea 17.00‰, que pone de manifiesto la emigración de la ciudad oriental hacia los grandes centros de mayor actividad. Corresponde agregar que, actualmente existen fundadas esperanzas de que la población de esta ciudad ha de aumentar a un ritmo más acelerado, debido a la conexión a los centros de consumo mediante la carretera Cochabamba-Santa Cruz y, las vías férreas internacionales de Corumbá-Santa Cruz y Yacuiba-Santa Cruz.

La última operación censal de la ciudad de Santa Cruz fue llevada a cabo, el año 1966 con 96.017 habitantes, lo que implica un crecimiento medio anual de 5,2% con respecto a la población

censada de 1950. Esto quiere decir, que la tasa media anual del período 1900-1950 de 1,7% ha sido ampliamente superada en las dos últimas décadas, durante las cuales la evolución demográfica se operó a un ritmo extraordinariamente acelerado.

En efecto, la tasa de natalidad aumentó el año 1960 hasta culminar en 54,70%, mientras que los anteriores y sucesivos años continúa en niveles superiores. En cambio, la tasa de mortalidad disminuyó marcadamente, con tendencia a disminuir mucho más. Este hecho revela que el nivel de vida se eleva, llevando aparejado el mejoramiento de las condiciones de vida. Y, como resultado de este fenómeno demográfico el crecimiento vegetativo es relativamente elevado, a cuyo crecimiento corresponde agregar no sólo las transmigraciones poblatorias del interior de la República, sino también las inmigraciones extranjeras que atraídas por las actividades agropecuarias, agroindustriales y demás actividades económicas, incrementan vigorosamente la población cruceña.

Las cifras anteriores vinculadas a las condiciones económicas prevalecientes, permite afirmar que la ciudad de Santa Cruz ocupa en la actualidad, uno de los primeros lugares en importancia poblatoria dentro de la República. Por eso, se proyecta la futura población de la ciudad oriental, a base de la más reciente tasa demográfica, como sigue:

<u>Años</u>	<u>Habitantes</u>	<u>Años</u>	<u>Habitantes</u>
1971	115.032	1978	164.033
1972	121.014	1979	172.562
1973	127.306	1980	181.535
1974	133.926	1985	233.904
1975	140.690	1990	301.382
1976	<u>~ffi1</u>	2000	500.351

Ciudad de Tarija.- La capital del Departamento de Tarija tuvo un desarrollo demográfico demasiado lento. Si bien es cierto que tiene una firme base económica que radica en la agropecuaria, que podría dar lugar a un rápido crecimiento poblatorio, no es menos evidente que el éxodo anual que se produce en la vecina República Argentina, disminuye considerablemente el número de pobladores de esta ciudad. Desde el pasado siglo se practicaron cinco censos con los siguientes resultados:

Años	Habitantes
1854	3.500
1900	6.500
1914	7.000
1944	17.000
1950	16.474 (nominalmente censada)
1970	27.639

La población total tomando en cuenta, además de la censada, el error calculado de 2,4%, asciende para 1950 a 16.869 habitantes, que resulta menor en 137 habitantes con respecto al censo de 1944. Este hecho implica un peligroso decrecimiento demográfico, que puede agravarse con el transcurso del tiempo para dar origen a la despoblación de uno de los territorios más favorecidos por la naturaleza. De consiguiente, surge la imperiosa necesidad de crear mejores medios de vida en Tarija, conectando a los principales mercados de consumo, racionalizando su producción agropecuaria y desarrollando su naciente industria.

El siguiente es el desarrollo demográfico en los últimos años:

CUADRO N° 17

TASAS DE NACIMIENTOS, DEFUNCIONES y CRECIMIENTO VEGETATIVO

Años	Población Corregida	Nacimientos.	Tasa por 1.000 h.	Defunciones.	Tasa por 1.000 h.	Crecimiento Vegetativo
1943	14.909	722	48.43	140	9.39	39.04
1944	15.174	837	55.16	441	29.06	26.10
1945	15.444	899	58.21	525	33.99	24.22
1946	15.719	828	52.68	397	25.26	27.42
1947	15.999	837	52.32	367	22.94	29.38
1948	16.284	941	57.79	470	28.86	28.93
1949	16.574	774	46.70	291	17.56	29.14
1950	16.869	804	47.66	483	28.63	19.03
1955	19.314	814	42,14	304	15,73	26,41
1960	21.759	499	22,93	188	5,42	17,51
1965	24.204	1.283	53,00	378	15,61	37,39
1970	27.639	402	14,54	64	2,31	12,23

La fuerte vitalidad que se observa en los índices de natalidad, contrasta claramente con el crecimiento medio anual que alcanza apenas a 1,78% o sea 17,8%0, hecho que confirma una vez más de que la ciudad del sudeste sufre una permanente emigración externa de sus pobladores.

El censo demográfico de la ciudad de Tarija dio 27.639 habitantes en el empadronamiento llevado a efecto el año 1970, con un crecimiento medio anual de 2,3510 con respecto al anterior censo de 1950, cuando apenas registra una tasa demográfica de 1,78%.

En efecto, la tasa de natalidad no sólo se ha mantenido inalterable a través del tiempo, sino que de hecho, la tasa de mortalidad ha venido disminuyendo de forma que el crecimiento vegetativo es notable.

La futura población de la ciudad de Tarija, se ha proyectado a partir del año 1971 hasta el año 2000, habida cuenta de la más reciente tasa demográfica de 2,3%, en la siguiente forma:

Años	Habitantes	Años	Habitantes
1971	28.275	1978	33.154
1972	28.295	1979	33.916
1973	29.590	1980	34.696
1974	30.270	1985	38.873
1975	30.967	1990	43.455
1976	31.697	1995	48.799
1977	32.401	2000	54.676

Ciudad de Trinidad.- La capital del Departamento del Beni, en las distintas épocas de su existencia, tuvo períodos de prosperidad y de depresión económica que han seguido correlativamente a los ciclos de auge y de caída de la explotación de la goma.

En consecuencia, el capital humano, ha seguido también las mismas fluctuaciones económicas, como puede verse en la siguiente serie cronológica:

Años	Habitantes
1874	12.000
1879	8.000
1900	4.294
1914	2.500
1937	4.500
1945	9.500
1950	8.558 (nominalmente censada)
1970	19.024

La cifra anterior, con más el error calculado de 2,21fo arroja el total de 10.759 habitantes para el año 1950.

El siguiente es el proceso de crecimiento durante los últimos ocho años:

CUADRO N° 18

TASAS DE NACIMIENTOS, DEFUNCIONES Y CRECIMIENTO VEGETATIVO

Años	Población Corregida	Nacimientos.	Tasa por 1.000 h.	Defunciones.	Tasa por 1.000 h.	Crecimiento Vegetativo
1943	9.461	638	67.43	293	30.97	36.46
1944	9.636	527	54.70	217	22.52	32.18
1945	9.815	542	55.22	197	20.07	35.15
1946	9.997	612	61.22	191	19.11	42.11
1947	10.182	598	58.73	210	20.62	38.11
1948	10.371	608	58.63	201	19.38	39.25
1949	10.563	419	39.67	167	15.81	23.86
1950	10.759	544	50.56	193	17.94	32.62
1955	12.820	575	44.85	15	1,17	43,68
1960	14.890	798	53,59	201	13,49	40,10
1965	16.960	651	28,38	181	10,67	27,71
1970	19.024	74	3,88	3	1,50	2,38

Aunque el crecimiento vegetativo oscila entre 23%0 y 42%0, sin embargo, la tasa media anual apenas arroja para los últimos 50 años 1,85% o sea 18,5%0, lo que quiere decir que, en esta ciudad se opera el mismo fenómeno demológico que en las anteriores ciudades, vale decir, una intermitente emigración hacia los grandes centros de actividad.

La ciudad de Trinidad, según el último censo de 1970 cuenta con 19.024 habitantes, con un crecimiento medio anual de 2,9% con relación al penúltimo censo de 1950. La mencionada tasa demográfica supera a la del período 1900-1950, durante el cual había crecido apenas al ritmo de 1,85 ~ anual.

La tasa de natalidad de la ciudad del noroeste, revela una fuerte vitalidad, registrándose coeficientes de máxima fertilidad, no obstante la tasa de mortalidad es relativamente elevada. De consiguiente, el crecimiento vegetativo es bastante regular.

La proyección de la población de Trinidad a partir de 1971 hasta el año 2.000, se efectúa según las tendencias actuales y con la tasa demográfica de 2,9% anual, en la forma que sigue:

Años	Habitantes	Años	Habitantes
1971	19.576	1978	23.912
1972	20.143	1979	24.606
1973	20.728	1980	25.320
1974	21.328	1985	29.210
1975	21.947	1990	33.698
1976	22.583	1995	38.876
1977	23.238	2000	44.850

Ciudad de Cobiia.- La ciudad de Copija, capital del Departamento de Pando, es uno de los núcleos poblados de reciente formación, dado que el Departamento del Noroeste ha sido creado hace pocos años atrás, por cuya razón no tiene una larga tradición censal. La última enumeración dio un resultado de 1.711 habitantes, nominalmente empadronados, alcanzando a una cifra total de 1.726 con el coeficiente de omisión censal de 0,9%. Es obvio remarcar que el futuro desarrollo demográfico de la ciudad del Noroeste está subordinado ante todo, al mayor desarrollo de las vías de comunicación y, luego, a la creación de mejores medios de vida, explotando racionalmente sus ingentes riquezas potenciales.

La evolución demográfica, se ha operado de la siguiente manera durante los últimos 8 años:

CUADRO N° 19

TASAS DE NACIMIENTOS, DEFUNCIONES Y CRECIMIENTO VEGETATIVO

Años	Población Corregida	Nacimientos	Tasa por 1.000 h.	Defunciones	Tasa por 1.000h.	Crecimiento Vegetativo
1943	1.377	66	47.93	49	35.58	12.35
1944	1.422	61	42.90	32	22.50	20.40
1945	1.469	75	51.06	33	22.46	28.60
1946	1.517	47	30.98	36	23.73	7.25
1947	1.567	29	18.51	49	31.27	12.76
1948	1.618	108	66.75	33	20.40	46.35
1949	1.671	90	53.86	33	19.75	34.11
1950	1.726	90	52.14	47	27.23	24.91
1955	1.993	83	4.16	20	1.00	3.16
1960	2.260	-	-	5	1.00	3.16
1965	2.527	118	4.66	-	-	-
1970	2.794	-	-	-	-	-

La estimación de la población futuro, se ha ejecutado con la última tasa demográfica del 3%, en la forma que sigue:

Años	Habitantes	Años	Habitantes
1971	2.788	1978	3.539
1972	2.694	1979	3.645
1973	3.054	1980	3.754
1974	3.145	1985	4.353
1975	3.239	1990	5.046
1976	3.336	1995	5.850
1977	3.436	2000	6.782

El crecimiento vegetativo que fluctúa entre -12.76% y 46.35%, denota buena vitalidad, aunque la tasa media anual calculada de 3.27% o sea de 32,7% pone de relieve de que la ciudad de Cobija sigue recibiendo aportes migratorios de importancia.

La ciudad de Cobija, capital del departamento de Pando, de acuerdo al empadronamiento efectuado el año 1970, contiene 2.794 habitantes, lo que implica un incremento medio anual de 3% con respecto al censo de 1950.

Tanto la tasa de natalidad como el coeficiente de mortalidad de la ciudad de Cobija se registran parcialmente, como que según los datos oficiales dispersos, no es posible calcular las tasas de natalidad, mortalidad y el respectivo crecimiento vegetativo.

IV

TABLAS DE VIDA ABREVIADAS PARA LA REPUBLICA DE BOLIVIA Y LAS CIUDADES DE LA PAZ Y COCHABAMBA

(Base: Censo de 1950 y Mortalidad de 1949-1951).

Es evidente que la población boliviana no es suficientemente conocida, sobre todo en sus fuerzas internas, vale decir, en su dinámica. Por eso, se hace necesario analizar con sumo cuidado los factores básicos de la dinámica poblatoria del país, ahondando en lo posible en el aspecto relativo a la mortalidad mediante la elaboración de las Tablas de Vida, a fin de contribuir al mejor estudio de los problemas higiénicos, sanitarios y sociales en general.

Sin embargo, conviene recalcar que, cualquier investigación que se realice en este sentido no será perfecta, debido a las deficiencias de las fuentes informativas básicas que es preciso utilizar.

En efecto, los datos estadísticos referentes a la mortalidad infantil y mortalidad general, que son utilizados para el cálculo de las Tablas de Vida, no son absolutamente exactos, dado que adolecen de errores de omisión, aunque por otra parte es verdad que, dichos errores no invalidan por completo los datos fundamentales.

De igual modo, las cifras del reciente censo de 1950, no obstante que fueron debidamente compiladas, también contienen errores y cuyos coeficientes de omisión censal no se incluye para la elaboración de estas tablas.

A pesar de todas las deficiencias expuestas, conviene abordar el estudio de la vida media, a la luz de las estadísticas existentes y, con cargo de realizar revisiones y correcciones periódicas.

Por tales deficiencias, se consideró conveniente sólo la elaboración de las Tablas de la República de Bolivia y las ciudades de La Paz y Cochabamba, reservándonos el cargo de completar, posteriormente, con las demás ciudades del país. Para el efecto del cálculo, se utiliza la población nominalmente censada del año 1950 y, las cifras relativas a la mortalidad de los años: 1949, 1950 Y 1951.

Vida Media.- La vida media, que es el índice de valoración de las condiciones sociales de una población, es el tiempo que se supone que puedan vivir por término medio los habitantes de un país, razón por la que también se denomina expectativa o esperanza de vida. En este sentido, la columna e9x que es la duración media de la vida o expectativa de vida, representa el número de años que, conforme a la mortalidad registrada en los años de 1949, 1950 Y 1951 pueda esperarse que viva un individuo nacido en el país y las ciudades de La Paz y Cochabamba al alcanzar determinada edad.

Por consiguiente, según el lugar de residencia, puede esperarse que una persona nacida en el territorio del país, ciudad de La Paz, y ciudad de Cochabamba, sobreviva hasta las edades siguientes:

República de Bolivia	49,15
Ciudad de La Paz	44,76
Ciudad de Cochabamba	40,30

Las cifras que anteceden, muestran que el territorio de Bolivia ofrecería las condiciones más favorables a una larga supervivencia; sin embargo, conviene hacer resaltar la circunstancia de que, el registro de defunciones en el país es deficiente particularmente en el área rural, deficiencia que influye en una vida media aparentemente elevada para toda la República.

La comparación- resulta más lógica entre las expectativas de vida de las Ciudades-de-La Paz Y Cochabamba, porque los registros de defunciones son relativamente más completos. De esta comparación se deduce que la ciudad de La Paz, es la que ofrece condiciones más favorables a una más larga supervivencia.

Por otra parte, de la comparación de la expectativa de vida entre ambos sexos resulta que, las tablas confirman la tesis generalmente aceptada, de una mayor vitalidad de la mujer. En efecto, este fenómeno biológico se manifiesta más acentuadamente en las ciudades de La Paz y Cochabamba, no sólo con carácter general sino también en cada uno de los intervalos de edad. En el territorio de la República, si bien no aparece esa diferencia en la expectativa de vida general, en cambio, el fenómeno se manifiesta en los intervalos de edad, tal como puede apreciarse en los correspondientes gráficos.

La vida media al tiempo de nacimiento, según el sexo del nacido es la siguiente:

	Masculino	Femenino
República de Bolivia	49,71	49,71
Ciudad de La Paz	41,88	45,97
Ciudad de Cochabamba	36,73	43,91

Aunque los primeros doce meses de vida ofrecen mayores riesgos para los recién nacidos, la duración probable de vida aumenta en más de seis para la República de Bolivia, en un poco más de ocho para la ciudad de La Paz y, en cinco y medio para la ciudad de Cochabamba, lo que revela que, los niños de la ciudad de La Paz y ciudad de Cochabamba, todavía continúan sujetos a riesgos que reducen su longevidad, como lo demuestran las tasas de mortalidad (columna N° 5) para el intervalo de edad de 1 a 4 años, las que referidas a 1.000 dan las siguientes cifras:

Coeficiente de Mortalidad ‰

República de Bolivia	30,54
Ciudad de La Paz	48,14
Ciudad de Cochabamba	46,63

En efecto los anteriores índices de mortalidad de los niños de 1 a 4 años de edad, causada por la ausencia de mejores medios de salubridad, resultan tan elevados, que no admiten comparación ni aún con países similares al nuestro; por cuya razón se hace una necesidad urgente, evitar tan alto coeficiente a fin de neutralizar los efectos desastrosos que significa la mortalidad para el crecimiento de la población. Cabe hacer iguales consideraciones con relación a la mortalidad de los niños de 5 a 9 años de edad.

Sobrevivientes. El número de sobrevivientes que existirían al comenzar cada intervalo de edad en una generación de 100.000 nacidos vivos, teniendo en cuenta la mortalidad de los años 1949, 50 Y 51, se registra en la columna 1 x (8). De ella extraemos las cifras relativas a los sobrevivientes al cumplir los 20 años de edad, que puede considerarse el comienzo de la vida adulta.

	<u>Total</u>	Masculino	Femenino
República de Bolivia	72.929	72.986	72.578
Ciudad de La Paz	66.258	65.720	67.669
Ciudad de Cochabamba	67.804	66.209	68.919

Generalmente, se considera los 60 años de edad, como el comienzo de la vejez, es decir aquella en que comienzan a declinar las facultades físico-mentales, por cuya razón obtenemos las cifras correspondientes a los sobrevivientes de dicha edad para

facilitar la comparación entre la República, y las ciudades de La Paz y Cochabamba:

	<u>Total</u>	Masculino	Femenino
República de Bolivia	47.322	45.101	48.866
Ciudad de La Paz	44.365	40.710	48.260
Ciudad de Cochabamba	33.548	26.861	39.396

El mayor número de sobrevivientes que muestra la República, a la edad de 60 años, confirma una vez más la omisión en el registro de defunciones de todo el país, dado que el control del Registro Civil no llega hasta las áreas rurales. Por otra parte, el menor número de sobrevivientes de la ciudad de Cochabamba en relación con los de la ciudad de La Paz, destaca el hecho de que los servicios médico-sanitarios en esta última ciudad están mejor organizados que en la ciudad de Cochabamba. Finalmente, conviene señalar también como causa del menor número de sobrevivientes en la ciudad de Cochabamba, el desplazamiento de la población activa del sexo masculino hacia los centros mineros y otros centros industriales del país. Como que los sobrevivientes de 60 años de edad del sexo femenino, en la misma ciudad de Cochabamba, no muestran una diferencia considerable con respecto a los sobrevivientes de la misma edad de la ciudad de La Paz.'

Si bien la vida media estimada para las edades mayores de 70 años son apenas aproximaciones, en cambio, no sucede lo mismo con el grupo de menores de 1 año de edad, puesto que la fórmula que hemos utilizado para dicho grupo, supone la posibilidad de falta de inscripción de algunos nacimientos y la omisión de los menores de 1 año.

En los gráficos correspondientes se puede apreciar cómo la mortalidad del primer año influye sobre el promedio de años de vida, tanto en el territorio de la República, como en las ciudades de La Paz y Cochabamba. Por tanto, resulta fundada la

objeción que se hace a la validez de la Duración Media de la vida, como una medida exacta de longevidad de aquellas poblaciones que como la nuestra tiene alta mortalidad infantil, aconsejándose en su lugar, el uso de la mediana, porque ella no es afectada por el considerable número de muertos menores de un año de edad.

El cálculo de la mediana nos permite obtener la siguiente duración mediana de la vida para Bolivia y las ciudades de La Paz y Cochabamba:

República de Bolivia	56,82
Ciudad de La Paz	52,50
Ciudad de Cochabamba	44,53

De las cifras anteriores se deduce que, la "duración probable de la vida", resulta mayor que la "duración media de la vida", aunque comparativamente menor que la de otros países.

Método de Construcción de las Tablas.- Para la elaboración de las Tablas de Vida de Bolivia y las ciudades de La Paz y Cochabamba se ha seguido un método abreviado y sencillo sugerido por Lowell J. Reed y Margaret Merrell, cuyos resultados son suficientemente útiles para abordar los problemas demográficos.

Este método tiene su fundamento en la aplicación de las ecuaciones aproximadas de asociación a los coeficientes de mortalidad específicos por edad, para obtener la probabilidad de muerte (q_x) y, que constituye la función matemática de toda tabla de vida.

Para los distintos intervalos de edad, las ecuaciones fueron derivadas de la ecuación generadora

$$q_x = 1 - e^{-n \times (a + b \times z^n)}$$

Para determinar el área bajo la curva de l_x , se empleó la siguiente ecuación:

$$n L_x = a l_0 + b l_x + e l_x + n$$

Y, para los grupos decenales a partir de la edad de 10 años, se empleó la siguiente ecuación:

$$T_x = 4.166671 + 0.83333 l_x + 10 + 10 \sim \frac{00}{a = 1} l_x + 10a$$

EXPLICACION DE LAS COLUMNAS

Columna 1.- (X a $X + n$). Indica el intervalo de edad a que se refieren las columnas subsiguientes; entendiéndose por intervalo de edad el período de un individuo entre dos edades determinadas.

Columna 2.- ($n P_x$). Población que sirvió de base para la calculación de los coeficientes de mortalidad específicos por edad. Es la población nominalmente censada el 5 de septiembre de 1950.

Columna 3.- ($n D_x$). Es la suma total de las defunciones ocurridas en cada intervalo de edad durante 1949, 1950 y 1951 y, cuyos años se han utilizado para medir la fuerza de la mortalidad en el país.

Columna 4.- ($1/3 n D_x$), Representa el promedio anual de las defunciones ocurridas en los años 1949, 1950 y 1951. Para obtener el promedio se utilizó la media aritmética simple de los tres años.

Columna 5.- ($n M_x$), Coeficientes de mortalidad específicos por edad, obtenido por una relación entre el promedio de defunciones y la población censal.

Columna 6.- (${}_nq_x$). Muestra la probabilidad de que un individuo que alcanza cierta edad muera antes de llegar a la edad inicial del intervalo siguiente.

Columna 7.- ($1.000 \cdot nqx$). Es la... columna anterior multiplicada por 1.000 para los efectos del cálculo.

Columna 8.- (l_x). Indica cuántos llegan a 100.000 nacidos vivos a edades exactas sucesivas. En esta columna aparecen el número de sobrevivientes al comienzo (<) de cada intervalo de edad.

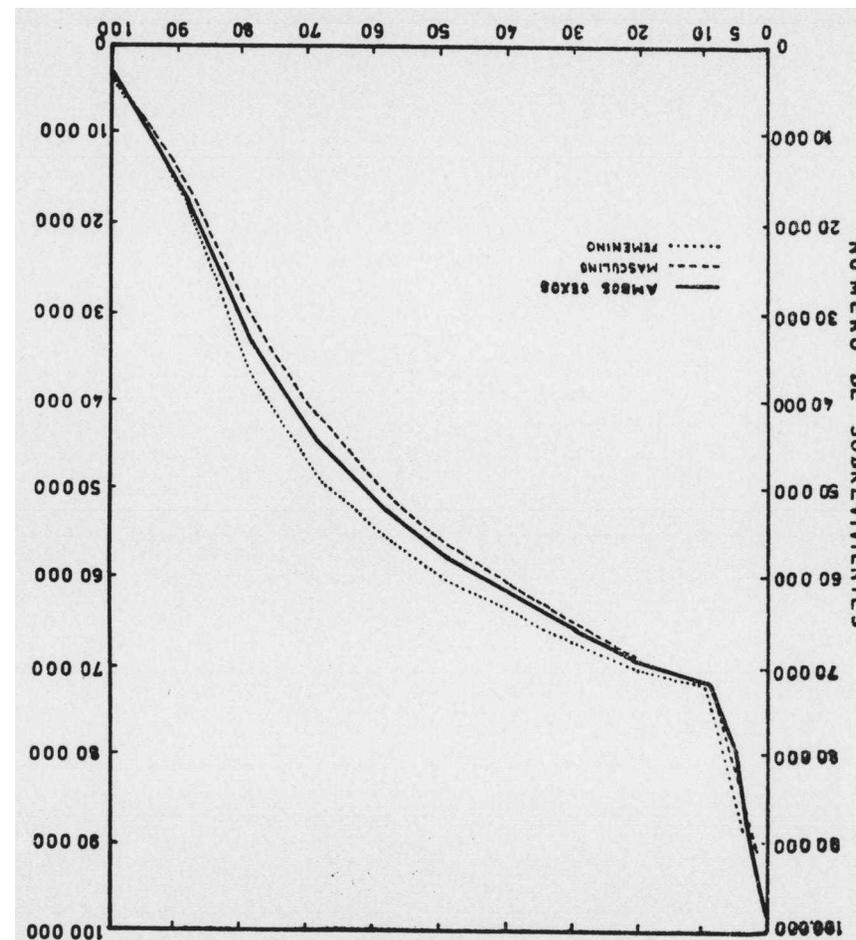
Columna 9.- (nd_x). Es el número de defunciones ocurridas en cada intervalo de edad e indica cuántos de los sobrevivientes, al comienzo del intervalo, murieron en él.

Columna 10.- (L_x). Representa la composición por edades de la población que resultaría suponiendo que nacieron uniformemente 100.000 individuos por año y que estuvieron expuestos a las probabilidades de muerte de las columnas (6) y (7). Se interpreta además, como el número medio de habitantes en cada intervalo de edad.

Columna 11.- (T_x). Representa el número de años vividos por la generación de 100.000 nacidos vivos desde el momento en que alcanzan la edad exacta (oC) hasta que muere el último de ellos.

Columna 12.- (e'_x). - Promedio de años que quedan de vida a un individuo que alcanza la edad inicial del intervalo respectivo.

SOBREVIVIENTES DE 100.000 NACIMIENTOS (l_x) POR SEXO DE LA REPUBLICA DE BOLIVIA.- AÑOS 1949-1951



EDAD EN AÑOS

Gráfico NQ 6

DISTRIBUCION POR EDADES DE LAS MUERTES ACURRIDAS EN UNA GENERACION DE 100.000 NACIDOS VIVOS:... (ndx) SEGUN LA MORTALIDAD DE LA REPUBLICA DE BOLIVIA .- AÑOS 1949-1951

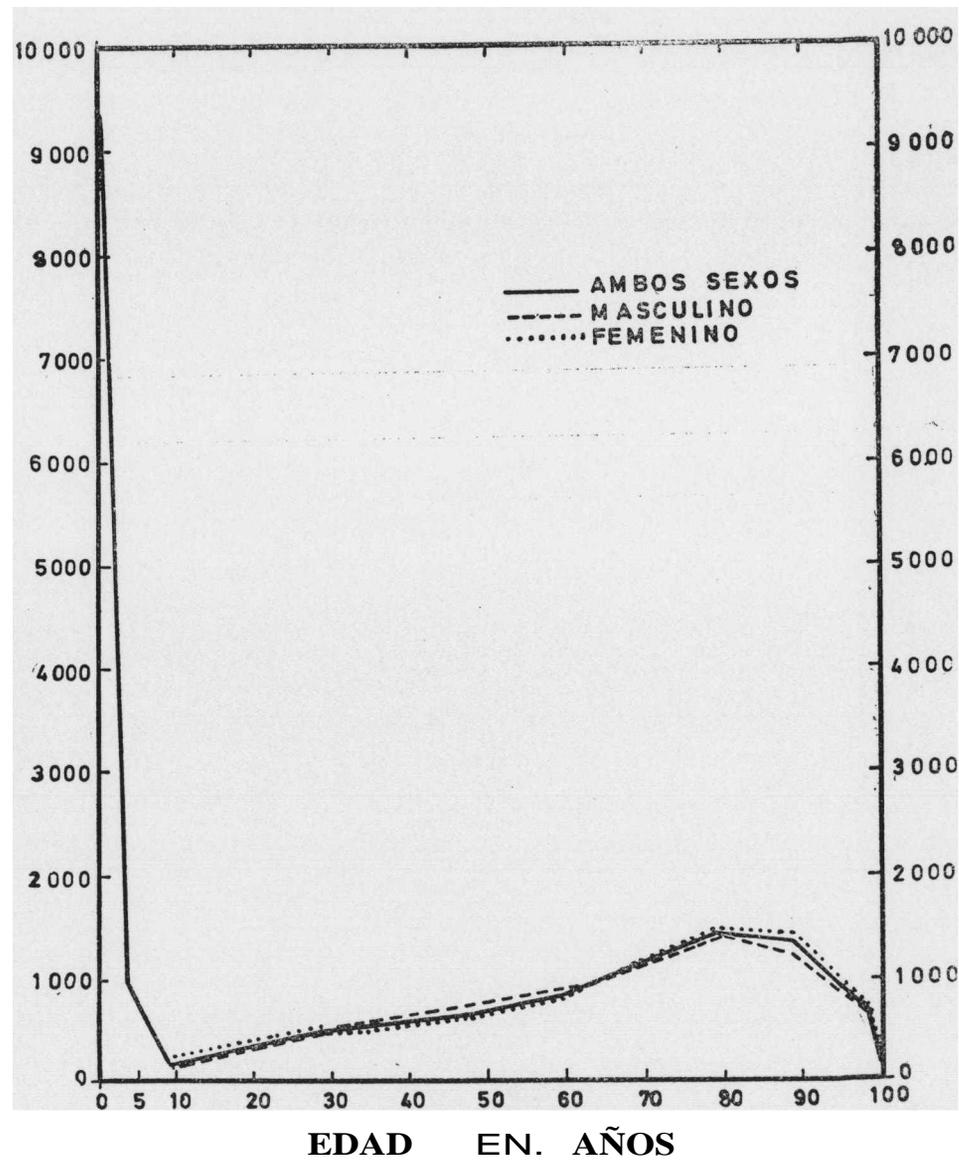


Gráfico No. 7

TABLA DE VIDA PARA LA REPUBLICA DE BOLIVIA.

AMBOS SEXOS, AÑOS 1949, 1950 Y 1951

GRUPOS DE EDAD				Población Censo 1950	MUERTES 1949- 1951		Promedio anual	Coficiente de muerte
X	a	X + n	n	npx	nDx	1/3 nDx	nmX	
(1)				(2)	(:3)	(4)	(5)	
Menores	de	1	año	86,111	40,702	13,567	0,15755	
De	1	a	4	339,552	31,111	10,370	0,03054	
"	5	"	9	379,170	5,417	1,805	0,00476	
"	10	"	19	534,052	6,912	2,304	0,00431	
"	20	"	29	467,709	9,1...97	3,066	0,00656	
"	30	"	39	330,543	8,401	2,800	0,00847	
"	40	"	49	223,522	7,745	2,582	0,01155	
"	50	"	59	149,831	7,266	2,422	0,01616	
"	60	"	69	115,135	9,277	3,093	0,02686	
"	70	"	79	48,275	7,1 :59	2,387	0,04945	
"	80	"	89	21,754	5,9 !)O	1,997	0,09179	
"	90	"	99	6,404	3,1<:>3	1,034	0,16146	
"	100	Y	más	1,980	1,891	630	0,31818	

Probabi- lidad de muerte	Probabi- lidad de muerte por 1.000 habitantes	Sobrevi- vientes de 100.000 nacimien- tos.	Número de muertes	Población media a la edad x	Total de años que queda a los sobre- vientes	Promedio de años de vida de los sobre vi- vientes
nqx	1000 nqx	Ix	ndx	Lx	Tx	e ^{9x}
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
0,127692	127,69	100,000	12,769	90,755	4,914,341	49,14
0,105983	105,98	87,231	9,245	324,178	4,823,586	55,30
0,023538	23,54	77,986	1,835	384,798	4,499,408	57,82
0,042318	42,32	76,151	3,222	449,805	4,114,610	54,03
0,063807	63,81	72,929	4,653	373,654	3,368,017	46,18
0,082729	82,73	68,276	5,648	300,725	2,661,164	38,98
0,110020	110,02	62,628	6,890	232,449	2,005,608	32,02
0,150989	150,99	55,738	8,416	169,821	1,412,507	25,34
0,239947	239,95	47,322	11,355	114,083	894,757	18,91
0,401932	401,93	35,967	14,456	66,761	475,729	13,23
0,626670	626,67	21,511	13,480	30,794	189,152	8,79
0,846894	846,89	8,031	6,801	9,283	47,008	5,85
0,981981	981,98	1,230	1,208	1,252	5,143	4,18

TABLA DE VIDA PARA LA REPUBLICA DE

BOLIVIA MASCULINO, ANOS 1949, 1950 Y 1951

GRUPOS DE EDAD				Población	MUERTES			Coefficiente	Probabi-	Probabi-	Sobrevi-	Número	Población	Total de	Promedio
				Censo	1949-	Promedio	de	lidad de	lidad de	vientes	de	media a	años que	de años de	
				1950	1951	anual	muerte	muerte	por 1.000	de 100.000	muer-	la	queda a	vida de los	
								por 1.000	nacimien-	tes	edad x	los sobre-	sobrevi-		
								habitantes	tos.		edad x	vivientes	vientes		
X a X + n				np _x	nI=> x	1/3 nD _x	nm _x	nq _x	1000nq _x	I _x	nd _x	L _x	T _x	e ⁹ _x	
(1)				(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
Menores	de	1	año	44,158	21,004	7,001	0,15854	0.128365	128.36	100,000	12,836	90,700	4,971,437	49.71	
De	1	a	4	171,456	15,616	5,205	0,03036	0.105433	105.43	87,163	9,190	323,526	4,880,737	56.11	
"	5	"	9	193,742	2,749	916	0,00473	0.023392	23.34	77,974	1,824	384,768	4,557,211	58.45	
"	10	"	19	276,150	3,505	1,168	0,00423	0.041548	41.55	76,150	3,164	440,390	4,172,443	54.79	
"	20	"	29	219,707	4,487	1,496	0,00681	0.066173	66.17	72,986	4,830	364,240	3,429,455	46.99	
"	30	"	39	154,698	4,218	1,406	0,00909	0.094963	94.96	68,156	6,472	291,254	2,722,887	39.95	
"	40	"	49	103,426	4,031	1,344	0,01299	0.123001	123.00	61,684	7,587	223,098	2,060,788	33.40	
"	50	"	59	69,230	3,723	1,241	0,01793	0.166289	166.29	54,097	8,996	161,414	1,454,948	26.90	
"	60	"	69	56,857	4,760	1,587	0,02791	0.248232	248.23	45,101	11,196	107,317	919,475	20.39	
"	70	"	79	22,221	3,485	1,162	0,05229	0.420021	420.02	33,905	14,241	62,216	485,578	14.32	
"	80	"	89	10,144	2,771	924	0,09109	0.627143	627.14	19,664	12,332	28,311	185,952	9.46	
"	90	"	99	3,216	1,504	501	0,15578	0.826560	826.56	7,332	6,060	8,647	44,260	6.04	
"	100	Y más		1,038	866	289	0,27842	0.966771	966.77	1,272	1,229	1,315	5,335	4.19	

CUADRO

1 TABLA DE VIDA PARA LA REPUBLICA DE BOLIVIA

GRUPOS DE EDAD				Población Censo 1950	MUERTE~ 1949 - 1951		Coefficiente de muerte
X a X + n				<i>np_x</i>	<i>nD_x</i>	1/3 <i>nD_x</i>	<i>nm_x</i>
(1)				(2)	(3)	(4)	(5)
De	1	a	4	41,953	19,698	6,566	0,15651
"	5	"	9	168,096	15,495	5,165	0,03073
"	10	"	19	185,428	15,495	889	0,00479
"	20	"	29	257,902	3,407	1,136	0,00440
"	30	"	39	248,002	4,710	1,570	0,00633
"	40	"	49	175,845	4,183	1,394	0,00793
"	50	"	59	120,096	3,714	1,238	0,01031
"	60	"	69	80,601	3,543	1,181	0,01465
"	70	"	79	58,278	4,517	1,506	0,02584
"	80	"	89	26,054	3,674	1,225	0,04702
"	90	"	99	11,610	2,219	1,073	0,09242
"	100	Y más		3,188	1,599	533	0,16719
				942	1,025	341	0,36200

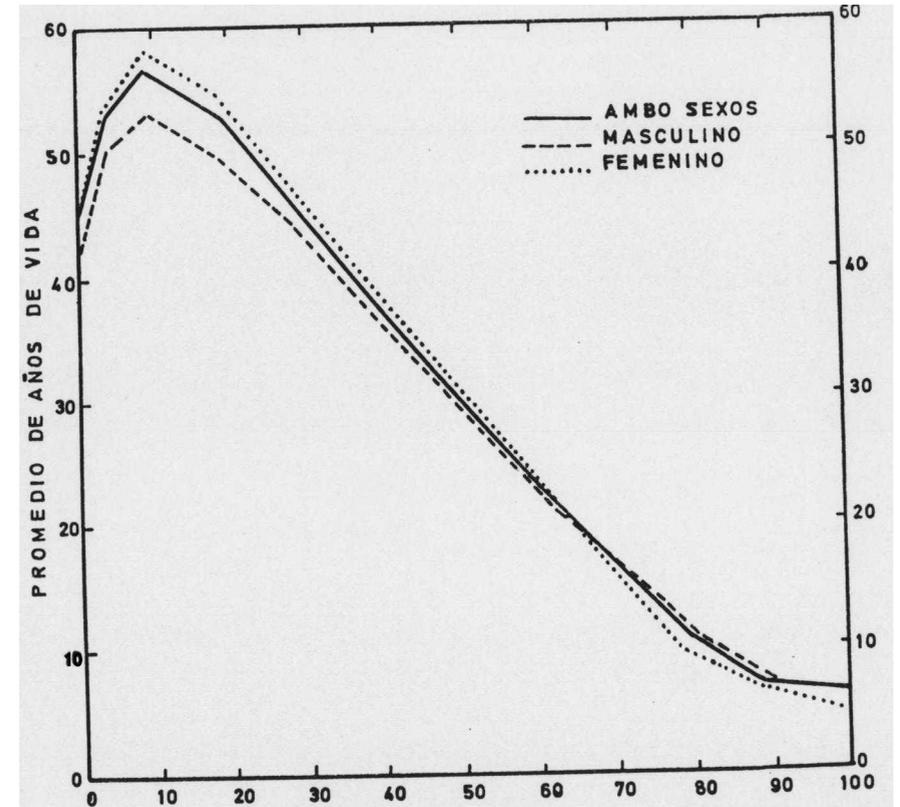


Gráfico NQ 8

FEMENINO, AÑOS 1949, 1950 Y 1951

Probabi- lidad de muerte	Probabi- lidad de muerte por 1.000 habitantes	Sobrevi- vientes de 100.000 nacimien- tos.	Número de muertes	Población media a la edad x edad x	Total de años que queda a los sobre- vientes	Promedio de años de vida de los sobrevi- vientes
nqx	1000nqx	Ix	ndx	Lx	Tx	e' ^o x
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
0.126983	126.98	100,000	12,698	90,806	4,971,506	19.71
0.106563	106.56	87,302	9,303	323,759	4.880.700	55.92
0.023686	23.69	77.999	1,847	384,830	4,556.941	58.55
0.046939	46.94	76.152	3.574	455.585	4.172.111	54.79
0.061630	61.63	72.578	4,473	379,433	3,427,713	47.23
0.076699	76.70	68,105	5,224	306.855	2,723,672	39.99
0.098722	98.72	62.881	6,208	238,750	2,067,921	32.89
0.137747	137.74	56,673	7,807	175,809	1,468.820	25.92
0.231823	231.82	48.866	11,328	119,196	938,190	19.20
0.387260	387.26	37,538	14,537	70,330	503,496	13.41
0.629357	629,36	23.001	14,475	32.792	200,853	8.73
0.853002	853.00	8,526	7.273	9.791	45.219	5.30
0.990612	990.61	1,253	1,241	1,265	5,226	4.17

TABLA DE VIDA PARA LA CIUDAD DE LA PAZ,

AMBOS SEXOS, AÑOS 1949, 1950 Y 1951

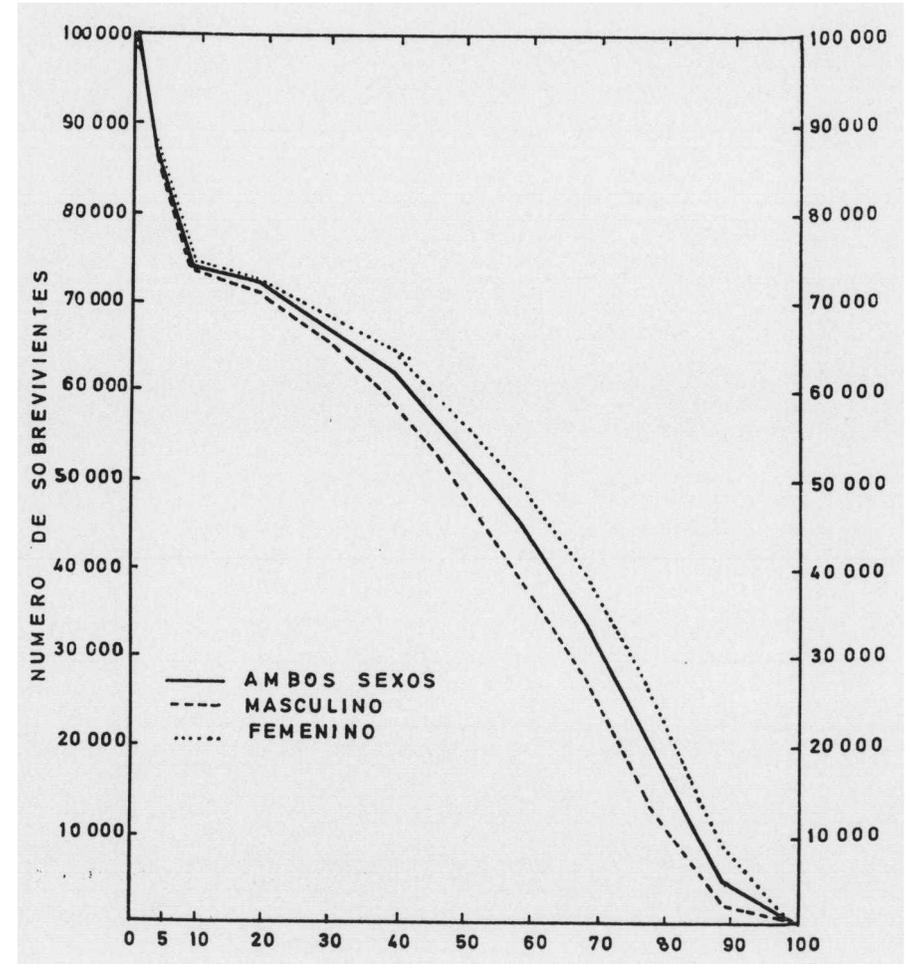
GRUPOS DE EDAD	Población Censo 1950	MUERTES		Coeficiente de muerte	Probabilidad de muerte	Probabilidad de muerte por 1.000 habitantes	Sobrevivientes de 100.000 nacimientos.	Número de muertes	Población media a la edad x	Total de años que queda a los sobrevivientes	Promedio de años de vida de los sobrevivientes
		1949-1951	Promedio anual								
X a X + n	np _x	nD _x	1/3 nD _x	nm _x							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Menores de 1 año	7,953	5,480	1,827	0,22972	0,172669	172,669	100,000	17,267	87,498	4,445,543	44,76
De 1 a 4	28,188	4,071	1,357	0,04814	0,133758	133,758	82,733	11,066	300,732	4,358,045	53,05
" 5 " 9	30,635	493	164	0,00535	0,026421	26,421	71,667	1,893	353,023	4,057,313	56,61
" 10 " 19	54,121	837	279	0,00515	0,050393	50,393	69,774	3,516	405,609	3,704,290	53,09
" 20 " 29	59,886	1,138	379	0,00632	0,061536	61,536	66,258	4,077	335,835	3,023,662	45,63
" 30 " 39	36,920	818	273	0,00739	0,071632	71,350	62,181	4,454	269,577	2,381,153	38,29
" 40 " 49	22,474	710	237	0,01054	0,100825	100,825	57,727	5,820	207,396	1,780,475	30,84
" 50 " 59	13,465	627	209	0,01551	0,145308	145,308	51,907	7,542	149,669	1,230,869	23,71
" 60 " 69	8,739	776	259	0,02963	0,261632	261,632	44,365	11,607	97,762	746,122	16,82
" 70 " 79	3,124	607	202	0,06466	0,493400	495,192	32,758	16,221	53,397	356,663	10,89
" 80 " 89	1,138	441	147	0,12917	0,763955	763,955	16,537	12,633	20,639	113,177	6,84
" 90 " 99	297	222	74	0,24915	0,949616	949,616	3,904	3,707	4,10	18,410	6,34
" 100 Y más	67	78	26	0,3880~)	0,994307	994,307	197	196	198	-	-

CUADRO

**SOBREVIVIENTES DE 100.000 NACIMIENTOS (Ix
POR SEXO DE LA CIUDAD DE LA PAZ.-
AÑOS 1949-1951**

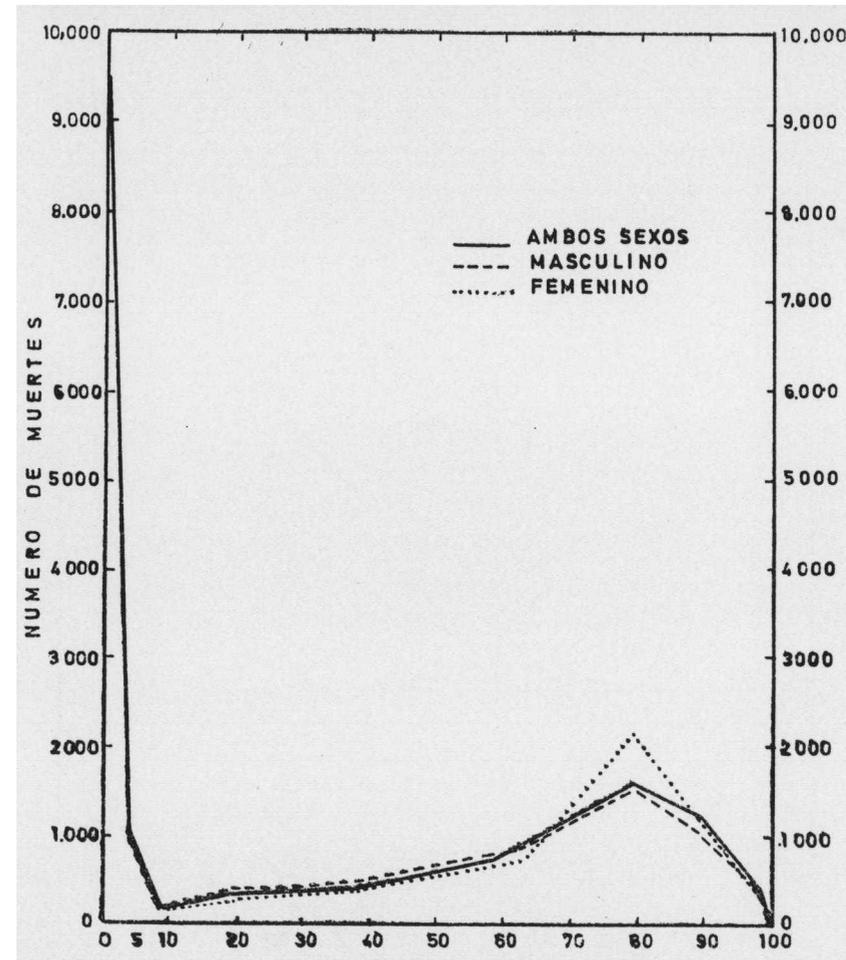
**TABLA DE VIDA PARA LA CIUDAD DE
LA PAZ,**

GRUPOS DE EDAD	Población Censo 1950	MUERTE~ 1949- 1951	Promedio anual	Coficiente de muerte
X a X + n	npx	nDx	1/3 nDx	nmX
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11enores de 1 año	4,036	2,962	987	0,24455
De 1 a 4	14,386	2,081	694	0,04824
" 5 " 9	16,317	268	89	0,00545
" 10 " 19	27,286	502	167	0,00612
" 20 " 29	28,296	583	194	0,00685
" 30 " 39	16,866	433	144	0,00854
" 40 " 49	10,256	384	128	0,01248
" 50 " 59	6,376	353	118	0,01851
" 60 " 69	4,291	406	135	0,03146
" 70 " 79	1,398	284	95	0,06795
" 80 " 89	456	163	54	0,11842
" 90 " 99	126	93	31	0,24603
" 100 Y más	22	31	10	0,45454



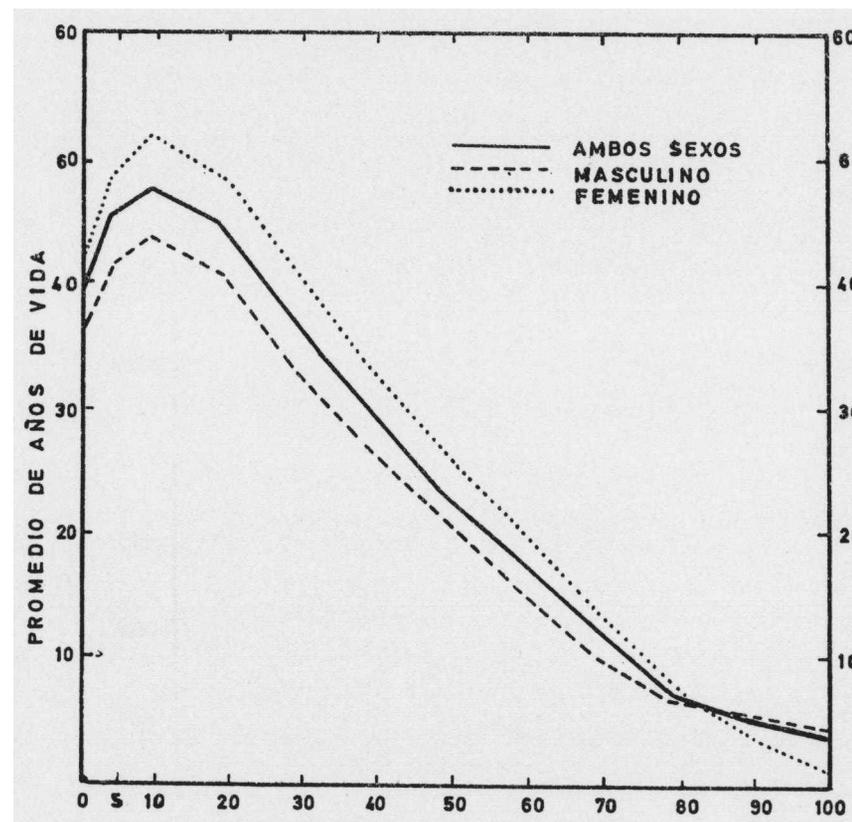
EDAD EN AÑOS
Gráfico NQ10

DISTRIBUCION POR EDADES DE LAS MUERTES OCURRIDAS EN UNA GENERACION DE 100.000 NACIDOS VIVOS (ndx) SEGUN LA MORTALIDAD DE LA CIUDAD DE LA PAZ.- A:ÑOS 1949-1951



EDAD EN A:ÑOS
Gráfico NQ 11

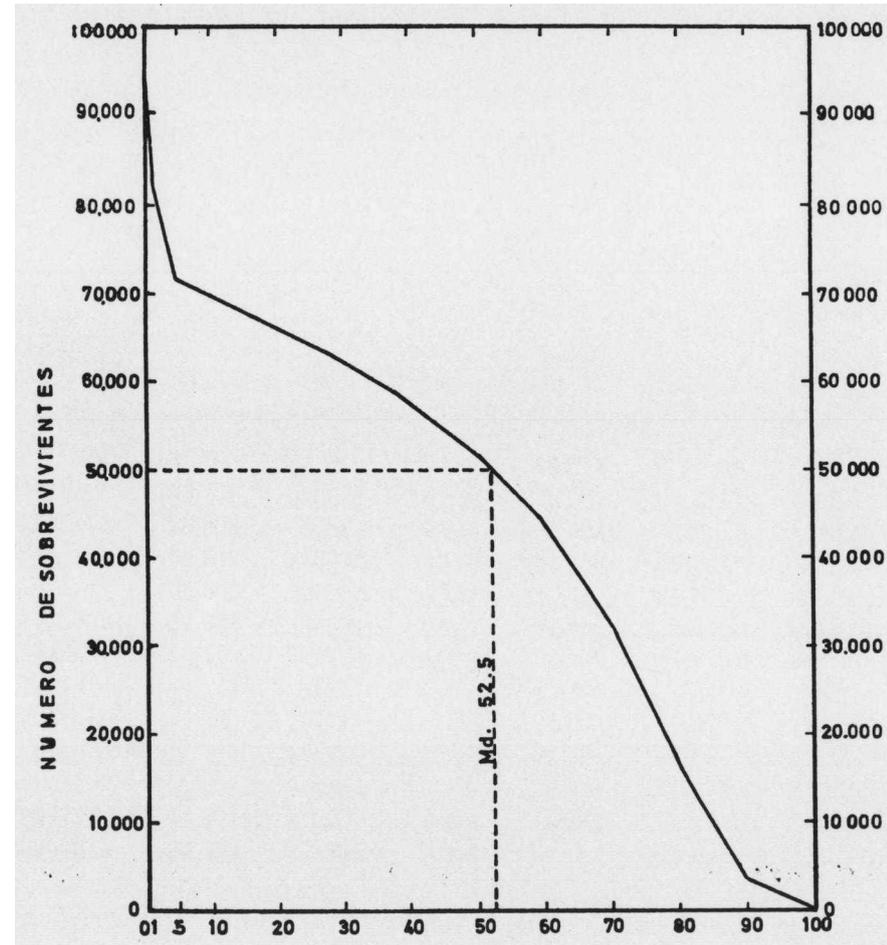
EXPECTACION DE VIDA (cX) CIUDAD DE LA PAZ
Años 1949-1951



EDAD EN AÑOS

Gráfico NQ 12

DURACION MEDIANA DE LA VIDA
(Duración Probable de Vida)
CIUDAD DE LA PAZ.- AÑOS 1949-1951



EDAD EN A:OS
Gráfico NQ 13

MASCULINO, A&OS 1949, 1950 Y 1951

151

Probabi- lidad de muerte	Probabi- lidad de muerte por 1.000 habitantes	Sobrevi- vientes de 100.000 nacimien- tos.	Número de muertes	Población media a la -edad x edad x	Total de años que queda a los sobre- vivos	Promedio de años de vida de los sobrevi- vientes
nqx	1000nqx	Ix	ndx	Lx	Tx	e ^{9x}
(6)	(7)	...(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
0.181790	181,790	100,000	18,179	86,838	4,187,469	41.88
0,133758	133,758	81,821	10,944	300,082	4,100,631	50,12
0,026908	26,908	71,821	1,933	353,683	3,800,549	52.92
0.059642	59,642	69,888	4,168	389,978	3,446,866	49.32
0,066652	66,652	65,720	4,337	320,090	2,868,146	43.64
0,082381	82,381	60,735	5,003	254,390	2,235,856	36.81
0.118416	118,416	55,732	6,600	193,635	1,652,190	29.65
0,17.1244	171,244	49,132	8,413	137,903	1,126,359	22.93
0.275669	275,669	40,710	11,224	88,771	674,762	16,57
0,511500	511,509	29,495	15,087	48,052	322,473	10.93
0,726477	726,477	14,408	10,467	18,557	104,807	7.27
0.947374	947,374	3,941	3,733	4,149	—	—
0,997818	997,802	208	208	—	—	—

TABLA DE VIDA PARA LA CIUDAD DE LA PAZ,

FEMENINO, AÑOS 1949, 1950 Y 1951

GRUPOS DE EDAD		Población Censo 1950	MUERTES		Coefficiente de muerte
			1949-1951	Promedio - anual	
X ~ X+	n	np _x	nD _x	1/3 nD _x	nm _x
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)
Menores de 1 año		3,917	2,518	839	0,21419
De 1 a 4		13,802	1,990	663	0,0480-1
" 5 " 9		14,318	225	75	0,00524
" 10 " 19		26,835	335	112	0,00417
" 20 " 29		31,590	555	185	0,00585
" 30 " 39		20,054	385	128	0,00638
" 40 " 49		12,218	326	109	0,00892
" 50 " 59		7,089	274	91	0,01284
" 60 " 69		4,448	370	123	0,02765
" 70 " 79		1,726	323	108	0,06257
" 80 " 89		682	278	93	0,13636
" 90 " 99		171	129	43	0,25146
" 100 Y más		45	47	16	0,35556

Probabilidad de muerte	Probabilidad de muerte por 1.000 habitantes	Sobrevivientes de 100.00n nacimientos .	Número de muertes	Población media a la edad x	Total de años que queda a los sobrevivientes	Promedio de años de vida de los sobrevivientes
nq _x	1000 nq _x	I _x	nd _x	L _x	T _x	e ⁹ _x
(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
0,163810	163,810	100,000	16,381	88,140	4,596,992	45.97
0,133758	133,758	83,619	11,185	303,916	4,508,852	53.92
0,025884	25,884	72,434	1,875	356,910	4,204,936	58,05
0,040960	40,960	70,559	2,890	420,323	3,848,026	54.54
0,057170	57,170	67,669	3,869	349,764	3,156,064	46.64
0,062104	62,104	63,800	3,962	282,095	2,498,873	39.17
0,085917	85,917	60,108	5,164	218,295	1,878,106	3L:~3
0,121653	121,653	54,944	6,684	158,187	1,301,581	23.69
0,246183	246,183	48,260	11,881	103,243	781,228	16.19
0,581599	581,599	36,379	21,157	54,983	350,304	9.63
0,788289	788,289	15,222	11,999	18,604	99,931	6.55
0,951220	951,220	3,223	3,065	3,382	15,192	4.71
0,990431	990,431	158	157	159	—	—

TABLA DE VIDA PARA LA CIUDAD DE

COCHABAMBA, AMBOS SEXOS, A:&OS 1949, 1950 Y 1951

GRUPOS DE EDAD		Población	MUERTES		Coeficiente							
		Censo	1949-	Promedio	de							
		1950	1951	anual	muerte							
X a X + n		npx	nDx	1/3 nDx	nmX	nqx	1000nqx	Ix	ndx	Lx	Tx	e'x
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Menores	de 1 año	2,465	1,312	437	0,17720	0.140782	140,782	100,000	14,078	89,807	3,999,230	40.30
De 1	a 4	8,149	1,141	380	0,04663	0,133758	133,758	85,922	11,492	312,196	3,909,423	45.87
" 5	" 9	9,115	162	54	0,00592	0.029200	29,200	74,430	2,173	366,073	3,597,227	48.;'3
" 10	" 19	16,443	312	104	0.00623	0.061535	61,536	72,257	4,453	359,615	3,231,154	44.'72
" 20	" 29	14,341	339	113	0.00788	0.076230	76.230	67.804	5,169	287,358	2,530,253	37.32
" 30	" 39	9,121	379	126	0.01381	0.130310	130,310	62,635	8,162	219.554	1,875,563	29.94
" 40	" 49	6,179	364	121	0.01958	0.180332	180.332	54,473	9,823	156,919	1,288.639	23.66
" 50	" 59	4,364	365	122	0,02796	0.248637	248.637	44,650	11,102	102,446	791.959	17.74
" 60	" 69	3,059	515	172	0.05623	0,444332	444,332	33,548	14.906	57.796	397.798	11.86
" 70	" 79	1,088	378	126	0.11580	0.717836	717,836	18,642	13,382	24.248	138.118	7.41
" 80	" 89	390	266	89	0,22821	0.934440	934.440	5,260	4,915	5,606	25.665	4.88
" 90	" 99	77	141	47	0.61039	0,999886	999,886	345	344	346	1,448	4.20
" 100	Y más	24	50	17	0.70833	0.999975	999.975	1	0,0002	1	—	—
Sin datos		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

TABLA DE VIDA PARA LA CIUDAD DE
COCHABAMBA

COCHABAMBA, MASCULINO AÑOS 1949,
1950 Y 1951

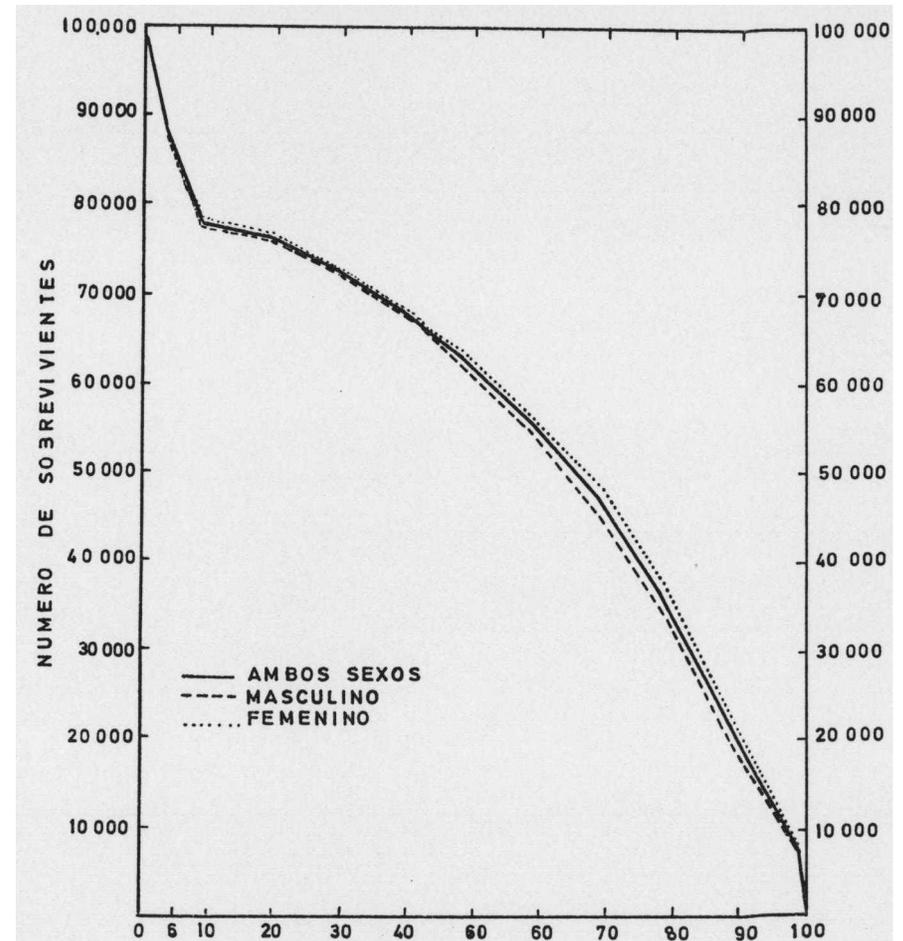
GRUPOS DE EDAD	Población Censo 1950	MUERTES		Coeficiente de muerte	Probabi- lidad de muerte	Probabi- lidad de muerte por 1.000 habitantes	Sobre- vientes de 100.000 nacimien- tos.	Número de muertes	Población media a la edad x	Total de años que queda a los sobre- vientes	Promedio de años de vida de los sobrevi- vientes
		1949- 1951	Promedio anual								
X a X + n	np _x	nD _x	1/3 nD _x	nm _x	nqx	1000nqx	I _x	ndX	L _x	T _x	e ^{9x}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Menores de 1 año	1,261	687	229	0.18160	0.143637	143,637	100,000	14,364	89,000	3,672,584	36.73
De 1 " 4	4,162	605	202	0.04853	0.133758	133,758	85,636	11,455	311.164	3,583,584	41.85
" 5 " 9	4,545	84	28	0.00616	0.037353	37,353	74,181	2,771	363.180	3,272,420	44,11
" 10 " 19	8,109	183	61	0.00752	0.072852	72,852	71,411	5,202	327,063	2,909,240	40.73
" 20 " 29	6,227	203	68	0.01092	0.104301	104,301	66,209	6,905	255.652	2,219,721	33.53
" 30 " 39	3,976	207	69	0.01735	0.161297	161,297	59,304	9,566	189,443	1,589,938	26,81
" 40 " 49	2,693	204	68	0.02525	0.227090	227,090	49,738	11,295	130.139	1,043,287	20.98
" 50 " 59	1,892	198	66	0.03488	0.301296	301,296	38,443	11,582	80.401	602,521	15.67
" 60 " 69	1,414	312	104	0.07355	0.654027	541,027	26,861	14,533	41.958	273,164	10.17
" 70 " 79	443	188	63	0.14221	0.799568	799,568	12,328	9,857	15,097	81,116	6.58
" 80 " 89	157	88	29	0.18471	0.879972	879,972	2,471	2,174	2,769	13,524	5.47
" 90 " 99	31	48	16	0.51613	0.999188	999,188	297	296	298	1,246	4.20
" 100 Y más	6	21	7	1.16667	1.848764	1.848,764	. 1	0.8	1	-	--
Sin datos	-	-	-	, -	-	-	-	-	-	-	-

TABLA DE VIDA PARA LA CIUDAD DE

COCHABAMBA, FEMENINO AÑOS 1949, 1950 Y 1951

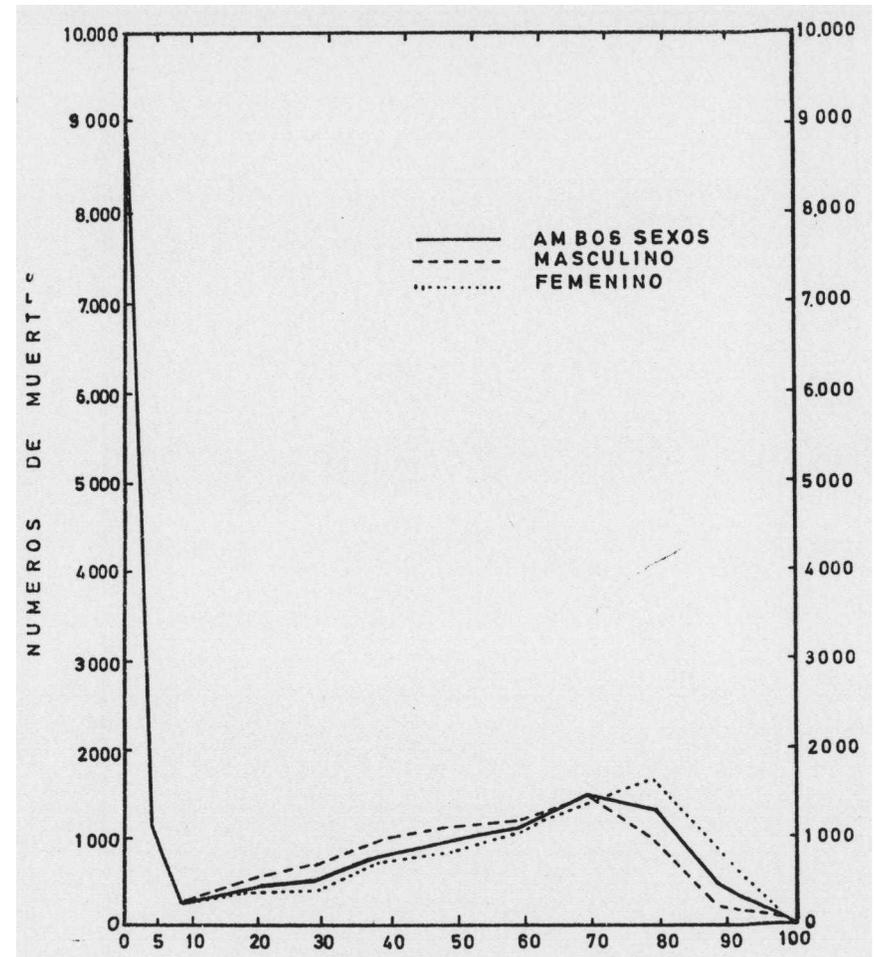
GRUPOS DE EDAD		Población Censo 1950	MUERTES		Coefficiente de muerte	Probabilidad de muerte	Probabilidad de muerte por 1.000 habitantes	Sobrevivientes de 100.000 nacimientos	Número de muertes	Población media a la edad x	Total de años que queda a los sobrevivientes	Promedio de años de vida de los sobrevivientes
X a X + n		npx	nDx	Promedio anual	de muerte	nqx	1000nqx	Ix	ndx	Lx	Tx	e ^{ox}
(1)		(2)	(3)	1/3 nDx	nm ^x	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Menores de 1 año		1,204	625	208	0.17276							
De 1 a 4		3,987	536	179	0.04490	0.137874	137,874	100,000	13.787	90,018	4,291,384	42.91
" 5 " 9		4,570	78	26	0.00569	0.133758	133,758	86,213	11,532	313,239	4,201,366	48.73
" 10 " 19		8,334	129	43	0.00516	0.028078	28,078	74,681	2,097	367,539	3,888,127	52.06
" 20 " 29		8,114	136	45	0.00555	0.050488	50,488	72,584	3,665	388,656	3,520,588	48.50
" 30 " 39		5,145	172	57	0.01108	0.054211	54,211	68,919	3,736	316,072	2,813,012	40.31
" 40 " 49		3,486	160	53	0.01520	0.112287	112,287	65,183	7,319	247,153	2,139,516	32.82
" 50 " 59		2,472	167	56	0.02265	0.142592	142,592	57,864	8,251	181,970	1,523,504	26.33
" 60 " 69		1,645	203	68	0.04134	0.205938	205,938	49,613	10,217	124,106	1,038,480	20.93
" 70 " 79		645	190	63	0.09767	0.347577	347,577	39,396	13,693	74,493	536,539	13.62
" 80 " 89		233	178	59	0.25322	0.651117	651,117	25,703	16,736	35,007	203,508	8.11
" 90 " 99		46	93	31	0.67391	0.952411	952,411	8,967	8,540	9,394	38,146	4.26
" 100 Y más		18	29	10	0.55555	0.999899	999,899	427	427	427	-	-
Sin datos		3	-	-	-	0.999565	999,565	-	-	-	-	-

SOBREVIVIENTES DE NACIMIENTOS (Ix) POR SEXO DE LA CIUDAD DE COCHABAMBA.- A LOS AÑOS 1949-1951



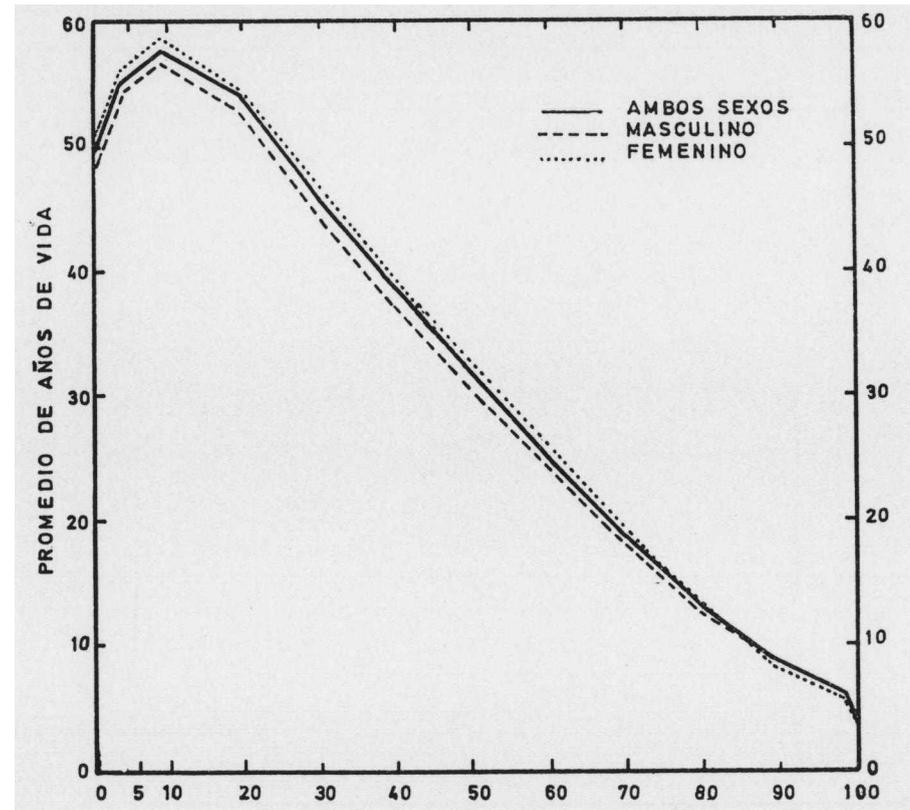
EDAD EN AÑOS
Gráfico NQ14

DISTRIBUCION POR EDADES DE LAS MUERTES OCURRIDAS EN
UNA GENERACION DE 100.000 NACIDOS VIVOS (ndx) SEGUN LA
MORTALIDAD DE LA CIUDAD DE COCHABAMBA
A.&OS 1949-1951



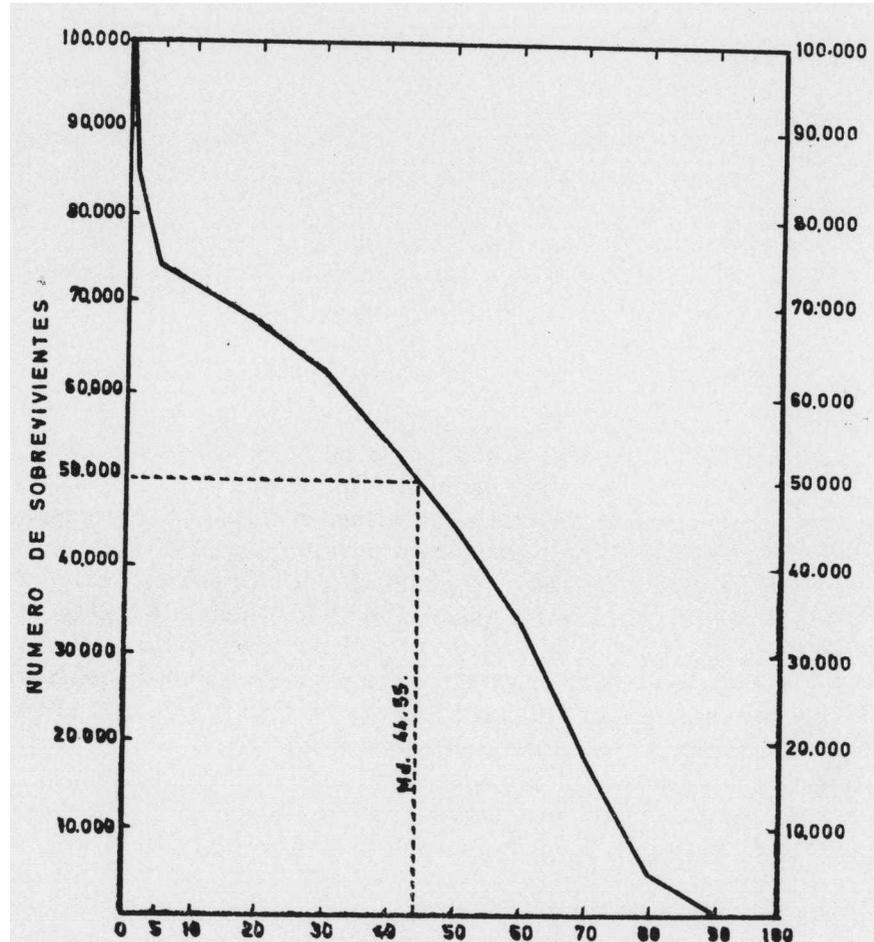
EDAD EN AÑOS
Gráfico N9 15

EXPECTACION DE VIDA (eX) CIUDAD DE COCHA-
BAMBA BASADOS EN LA MORTALIDAD DE LOS
AAOS 1949-1951



EDAD EN AÑOS
Gráfico NQ 16

DURACION MEDIANA DE VIDA
(Duración Probable de Vida)
CIUDAD DE COCHABAMBA.- AÑOS 1949-1951



EDAD EN AÑOS
Gráfico NQ17