

PERSPECTIVAS DEMOGRAFICAS DE ARAGON 1981-2001 (METODO DE CALCULO)

Maria Carmen FAUS PUJOL
Universidad de Zaragoza

RESUMEN.- *El cálculo de la población futura en las comarcas de Aragón, se ha efectuado en un doble sentido: considerando la población cerrada y la población abierta. En el primer caso, las variables básicas analizadas han sido la fecundidad y la mortalidad; en el segundo, se han tenido, además, en cuenta los movimientos de la población. Hay una infinidad de procedimientos para calcular las proyecciones de población, ninguno de los cuales es satisfactorio. Nuestro método pretende ser sencillo y de fácil aplicación.*

ABSTRACT: *The evaluation of future population in Aragonese districts has been made in a double way: considering open and closed population. In the first case basic variables analysed have been fecundity and mortality; in the second, population movements have been taken into consideration too. There is a infinity of ways to calculate population projections, neither of which is satisfactory. Our method intends to be a simple an easy to use one.*

Sumario: La fecundidad.- La mortalidad.- La población abierta.

Recientemente hemos publicado las Perspectivas Demográficas de Aragón por comarcas que continúan el amplio estudio sobre la población aragonesa iniciado en 1983¹. Ahora ofrecemos el método utilizado para el cálculo de la población aragonesa en el año 2001.

La estimación de la población futura que vivirá en un espacio geográfico dado y en un horizonte temporal acordado es, probablemente, una de las tareas que más preocupa a los planificadores de la ordenación territorial y de las actividades económicas. Apenas hay actividad humana que escape a la necesidad de conocer, aunque sea de manera aproximada, el volumen de los efectivos demográficos. Esto afecta tanto a los procesos de producción y consumo como a los político-institucionales de dotación de servicios e infraestructuras. De ahí la insistencia con que se hacen proyecciones de población.

Sin embargo, uno de los logros más difíciles de alcanzar en la práctica del análisis demográfico es conseguir una buena proyección de la población, no sólo para horizontes muy lejanos, sino incluso para horizontes a medio plazo, como es nuestro caso. Por eso son innumerables los procedimientos que se utilizan habitualmente para este tipo de cálculos².

¹ Illigueras Arnal, Antonio y Faus Pujol, Maria Carmen: Estructura y Perspectivas Demográficas de Aragón. Comarcas. Ibercaja. Zaragoza, 1988. 135 pp.

² VIII Colloque National de Demographie. Grenoble 5, 6, 7 Mai 1987: Les Projections Démographiques, Actes du Colloque. P.U.F. 1987.

Ninguno de éstos métodos y procedimientos es plenamente satisfactorio, y todos los investigadores introducen modificaciones, de acuerdo con la realidad de las cosas que estudian, para acercar sus resultados a las cifras reales. Aún así, las estimaciones y las proyecciones están siempre abiertas a los cambios que pueden producirse en los comportamientos demográficos. Por eso, las Perspectivas Demográficas de Aragón tienen el carácter de primera aproximación, y deberán ser revisadas a medida que dispongamos de más información.

Las estimaciones de población suelen elaborarse preferentemente considerando grandes cifras, a fin de que las inevitables inexactitudes de los cálculos queden absorbidas en la medida de lo posible, por los grandes números. Es un axioma reiteradamente comprobado, que cuanto menos son las cifras de partida, mayor es el error probable. Por eso los investigadores utilizan métodos globales de cálculo. De ese modo la bibliografía al respecto es muy rica en estimaciones y proyecciones de población referidas a grandes espacios: continentes, zonas de desarrollo y estados. Pero en cuanto se desciende a unidades territoriales tipo región, comarca o municipio, los resultados son muy inseguros. La imprecisión aumenta si lo que se pretende proyectar no es únicamente la población final, sino la estructura de la población por cohortes de cinco años, como es nuestro estudio. En este caso la tarea es árdua por las dificultades añadidas que el investigador tiene que soslayar.

A pesar de todas estas dificultades, es frecuente encontrar estimaciones de este tipo. Generalmente, se hace la estimación de las grandes cifras y luego se extrapolan los resultados de forma proporcional. Así, suele admitirse que la suma de las proporciones de la población de las pequeñas unidades territoriales debe coincidir con la estimación global de las grandes áreas³

El procedimiento que hemos utilizado en las Perspectivas Demográficas de Aragón es justamente el contrario. Aun a sabiendas de los riesgos que tal procedimiento conlleva, hemos preferido hacer la estimación de la población comarcal en el horizonte del año 2001, tomando como datos de base, la población de las mínimas unidades estadísticas disponibles; es decir, los municipios. La población comarcal y regional estimadas no es sino la suma de la población estimada para cada uno de los municipios que las integran por cohortes de cinco años.

Como en cualquier estimación de la población futura, se han tenido en cuenta las siguientes variables: fecundidad y mortalidad, para el cálculo de la población cerrada, añadiendo, además, los movimientos de la población para llegar al cálculo de la población real o población abierta.

LA FECUNDIDAD.

El cálculo de la fecundidad es el fundamento de las previsiones demográficas futuras, pero es también una de las variables más aleatorias, por lo que tiene de voluntariedad, en lo cual

- Miralles Mira, Federico: Metodología para el Cálculo de Previsiones Demográficas. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid, 1977.

- Rogers, Andrei: Regional Population Projections Models. Sage Publications, Inc. London, 1985.

³Rogers, A. and Philip, D.: Multiregional Methods for Subnational Population Projections, en "Sistemi Urbani" 2, 1980. Pp 151-170.

difiere sustancialmente de la mortalidad. La fecundidad puede reducirse voluntariamente a cero mientras que la mortalidad constituye una variable biológica que siempre da tasas positivas en periodos de tiempo suficientemente largos.

La fecundidad y su derivada la natalidad son mucho más difíciles de predecir que la mortalidad, porque aunque son variables de naturaleza biológica, están fuertemente condicionadas por las actitudes y comportamientos de la población en edad de procrear. Por eso se admite que la fecundidad es un fenómeno de marcado carácter social muy influenciado por las estructuras mentales de las generaciones a las que pertenecen los futuros padres.

Si una o más generaciones de procreadores se hallan introducidas en una actitud negativa respecto de la fecundidad, es muy difícil que a corto plazo cambien de actitud. De ese modo, la tendencia marcada por cada generación se mantiene durante todo el tiempo que dura su papel teórico de generación procreadora. La tendencia de la fecundidad no es probable que cambie de signo hasta la llegada de las nuevas generaciones, que tal vez apetezcan instalarse en nuevas actitudes respecto de la fecundidad, previo el cambio de sus estructuras mentales, lo cual no es fácil, a corto o medio plazo.

A partir de 1975, y sobre todo durante la década de los años ochenta se ha producido en España una disminución progresiva de la fecundidad que ha pasado de 2,1 a 1,6 ó menos. En Aragón, el fenómeno se ha manifestado también de forma alarmante, porque a la tendencia regresiva detectada a escala nacional, hay que añadir la disminución de la población en edad fecunda, a causa de la fuerte emigración que padeció nuestra región en la década de los años sesenta y primeros de la década siguiente. De ese modo Aragón se sitúa hoy en unas tasas de fecundidad varios puntos por debajo de la nacional. En muchas comarcas esa tasa es inferior a la unidad, con lo cual la regresión de la población parece más que probable.

El cálculo de la fecundidad se hace en función de los nacimientos y de las mujeres en edad fecunda que en nuestro estudio comprende el tramo de 15 a 45 años⁴. Para ese cálculo disponíamos de dos clases de documentos: el crecimiento natural de la Población Española y la estructura de la población; publicada por el I.N.E.⁵.

El crecimiento natural se ha analizado en una serie de once años, desde 1975 a 1985; y para el estudio de la estructura demográfica se han utilizado los datos de la rectificación padronal de 1975; el censo de 1981 y la rectificación de 1986.

No existe documentación fehaciente para conocer la estructura de la población en los años intermedios entre los censos y las rectificaciones padronales, por lo que hay que ensayar algún tipo de procedimiento que permita salvar esas lagunas.

El procedimiento utilizado ha sido el siguiente. se calculó la fecundidad por provincia para los años en que se conocía la estructura de la población: 1975; 1981, y 1986, y se observó que en ese periodo de tiempo se manifestaba una tendencia decreciente de la fecundidad en todas las provincias. Por lo dicho anteriormente acerca de los comportamientos generacionales respecto de

⁴La mejora en las condiciones de vida ha alargado la edad fecunda de la mujer y en las más recientes referencias demográficas se eleva aquella hasta los 49 años. No obstante, nosotros hemos preferido poner el límite en los 44 años porque en Aragón los nacimientos de mujeres de más edad son muy escasos.

⁵I.N.E.: "Movimiento Natural de la Población Española". Publicación anual a partir de 1901. Nosotros hemos utilizado la información de los Tomos I y II desde 1975 a 1987 (este último sin publicar en el momento en que se acordó el trabajo).

la natalidad-fecundidad, se consideró que la tendencia decreciente se mantendrá por lo menos durante una generación más; es decir, hasta finales de siglo, que es el horizonte de nuestra estimación. El resto es fácil; no hay más que aplicar la tasa de fecundidad que resulte, de acuerdo con la tendencia observada, y la tasa de feminidad para obtener la población de 0-4 años por sexo en cada periodo quinquenal.

LA MORTALIDAD

La segunda variable a considerar en el cálculo de la población futura es la mortalidad. En circunstancias normales; es decir, en ausencia de catástrofes naturales o sociales la mortalidad es probablemente el factor demográfico mejor conocido y más fácilmente predecible. En nuestra sociedad actual la muerte es un hecho biológico muy alejado -lo contrario que sucede con la natalidad- de actitudes voluntaristas, salvo casos, nunca generalizados, de suicidio o de eutanasia.

En sociedades poco evolucionadas y en países y regiones muy subdesarrolladas resulta difícil conocer, ni siquiera aproximadamente, las tasas de mortalidad, entre otras cosas por carencia de registros fehacientes. Pero ese no es el caso de España, donde el I.N.E. elabora periódicamente tablas de mortalidad por provincias, que tienen un alto grado de fiabilidad⁶. No hemos considerado oportuno, pues, elaborar nuestras propias tablas de mortalidad, a partir de los datos de defunciones por municipios, y hemos utilizado las del I.N.E. referidas al año 1981.

Como en todos los países desarrollados, se aprecia en España un alargamiento de la vida, y probablemente en lo que resta de siglo se alargará todavía más, pasando de 78 años, que es la esperanza actual de vida al nacer, a 80 años. De ser así nuestras perspectivas al horizonte 2001 se habrán quedado un poco cortas, pero en conjunto no modificarán substancialmente los resultados obtenidos.

Utilizando la información estadística referente a natalidad fecundidad, mortalidad, supervivencia, etc. es posible calcular la población cerrada para el horizonte dado, en nuestro caso el año 2001, como se ha dicho.

Si llamamos (P₁P_n) a la población en cada escala de edad (i.e. P₁ = pob. 0-4; P₂ = pob. 5-9P_n) en el año de base (1981) y conocemos que la tasa de paso es K₁ K₂K_n, y la tasa de fecundidad T_{fn}, la matriz de cálculo adopta la forma siguiente:

$$\begin{bmatrix} P_1 \\ \vdots \\ P_n \end{bmatrix}_{1986} = \begin{bmatrix} 0 & \text{-----} & 0 \\ K_1 & & \\ \vdots & \text{---} & \\ 0 & \text{-----} & K_{n-1} & 0 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} P_1 \\ \vdots \\ P_n \end{bmatrix}_{1981} + \begin{bmatrix} T_{fn} \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix}$$

⁶I.N.E.: Tablas de Mortalidad de la Población Española, 1980-1981. Madrid, 1988.

A partir de aquí se obtienen por pasos sucesivos las poblaciones cerradas de cada año 1986, 1991etc.

LA POBLACION ABIERTA

La tercera variable a tener en cuenta son las migraciones. Esta variable hay que tenerla en cuenta cuando se trata de hacer previsiones abiertas de la población. Se trata de una variable fundamental para lograr una buena proyección demográfica, pero es también una variable muy difícil de cuantificar y, sobre todo, muy difícil de predecir.

En efecto, en las sociedades libres en las que la elección del lugar de residencia es un derecho fundamental de las personas, la información estadística acerca de la movilidad de la población suele ser muy imprecisa y, hay que recurrir a indicadores indirectos y a métodos estadísticos muy complejos para llegar a resultados fiables⁷. Si esto sucede con la movilidad actual de la población, es fácil imaginar las dificultades que el investigador tiene que salvar para prever la movilidad futura de la población. La emigración, sobre todo la emigración interior en cada país, obedece a causas sociocoyunturales cuya duración depende de factores totalmente impredecibles.

Comparando entre sí dos censos sucesivos, y conociendo las variables biológicas - natalidad y mortalidad- es posible acercarse a los valores reales de la emigración. Pero en periodos mas cortos, un quinquenio o menos, la información estadística presenta muchas lagunas.

Las altas y bajas en el padrón municipal de habitantes no suelen cumplimentarse con regularidad, ni puntualmente, excepto las de natalidad-mortalidad a no ser que los migrantes se vean obligados a solicitar la baja en el lugar de origen y el alta en el lugar de llegada por razones laborales o para optar a ciertos beneficios institucionales.

Por otra parte, la experiencia dice que la población que abandona su residencia habitual para trasladarse a otro lugar, lo hace en varias fases. En la primera fase la emigración suele tener carácter temporal. La mayoría de los emigrantes alimentan una actitud de retorno y no acostumbran a romper los lazos que les unen a sus lugares de origen. Solamente cuando, con el paso del tiempo, en el lugar de llegada encuentran cierta estabilidad laboral, económica e incluso anímica, los emigrantes modifican su actitud inicial y se deciden a domiciliarse en dicho lugar. En otras palabras, la emigración definitiva suele ir precedida, como decíamos antes, de una emigración temporal. Esto significa que, en muchos casos, los emigrantes reales son mucho mas numerosos que los que recoge la información estadística.

Por todo ello el problema de cuantificar las migraciones en periodos cortos se revela casi insoluble. Hay que recurrir, pues, a indicadores indirectos para estimar las migraciones reales y aceptar de antemano que el resultado final puede tener una gran tasa de error. Cuando se trabaja con grandes números, el muestreo y el análisis estadístico permiten llegar a resultados aceptables en los que el error está definido de antemano⁸. Pero al descender a escalas

⁷Higueras Amal, A.: La Emigración Interior en España. Ed. Mundo del Trabajo. Madrid, 1967.

⁸Naciones Unidas: Métodos de Medición de la Migración Interna. Nueva York, 1972.

territoriales de municipio, comarca o provincia, el cálculo estadístico pierde significado y hay que recurrir a indicadores indirectos cuya fiabilidad será seguramente puesta en duda.

Estas y otras reflexiones estuvieron siempre presentes en nuestro estudio sobre las perspectivas demográficas de Aragón, y aunque el procedimiento seguido puede sin duda ser mejorado, creemos que es válido para nuestro propósito.

El fundamento de nuestro método es el aceptar como hipótesis válida que la tendencia observada en la emigración se mantendrá en los próximos años.

Como en el caso de las otras variables demográficas -natalidad y mortalidad- la estimación de las migraciones futuras se hace a partir de las cifras reales de población y de la estructura demográfica de los años 1981 y 1986, operando del siguiente modo.

A la población de 1981 clasificada por estratos de edad de cinco en cinco años, se le aplican las tasas de fecundidad anteriormente calculadas, y las tasas de supervivencia y de probabilidad de paso generacional. De ese modo se obtiene la "población teórica" de cada caso - los municipios- y se compara con la población real que figura en la rectificación padronal de 1986. En los estratos en que la población real es menor que la población teórica se supone que hay emigración, y al contrario.

Al realizar los cálculos correspondientes a la totalidad de los municipios aragoneses, caso por caso, se observó que, en general, en los estratos de edades inferiores a 50 años la población real era inferior a la calculada y lo contrario sucedía en las edades superiores a 50 años.

La interpretación que dimos a este hecho fué que había emigración de población joven y adulta, e inmigración de personas mayores, probablemente por los retornos de antiguos emigrantes.

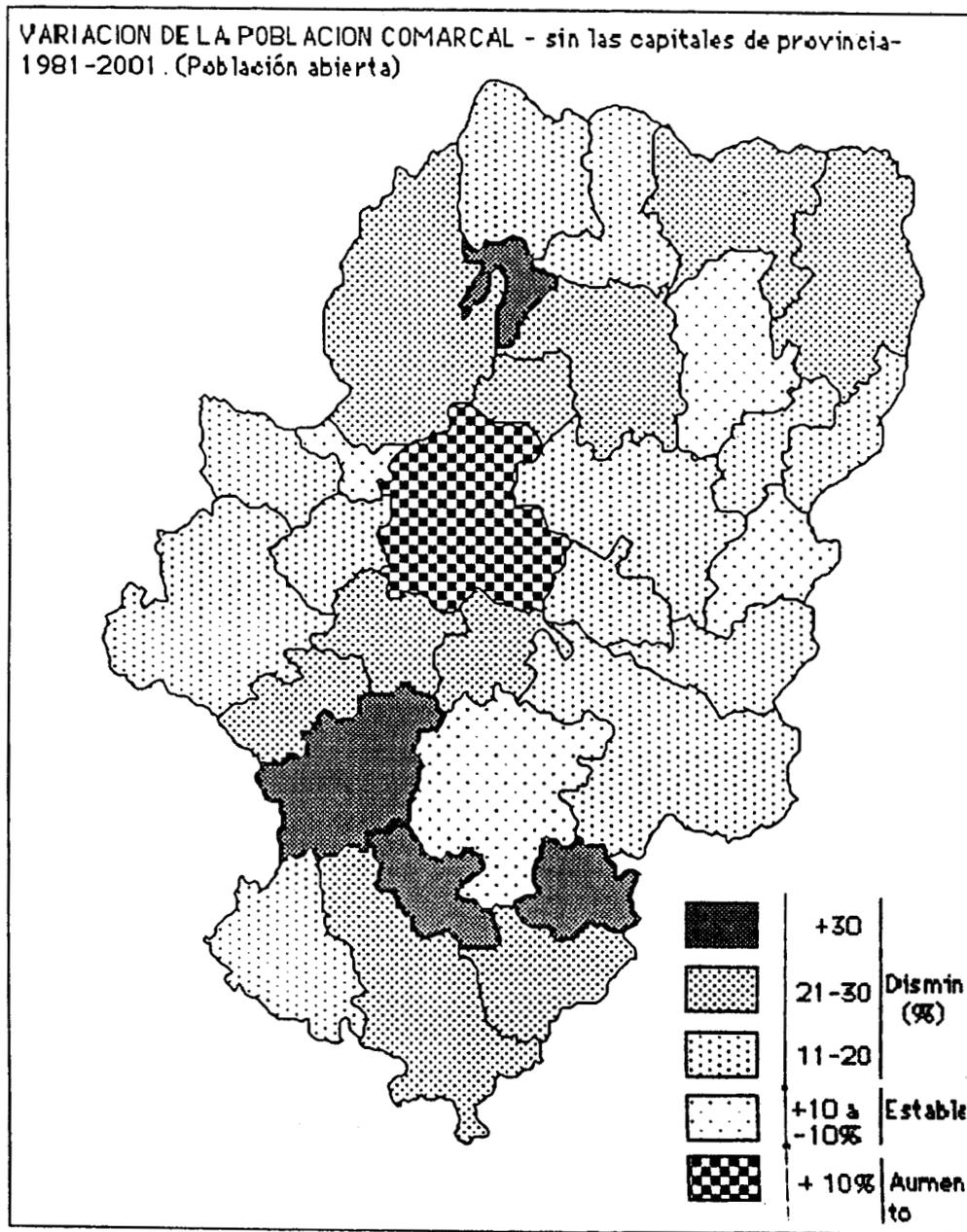
Esto no sucedía en todos los municipios, pues había unos pocos municipios que mostraban incrementos de población en todos los tramos.

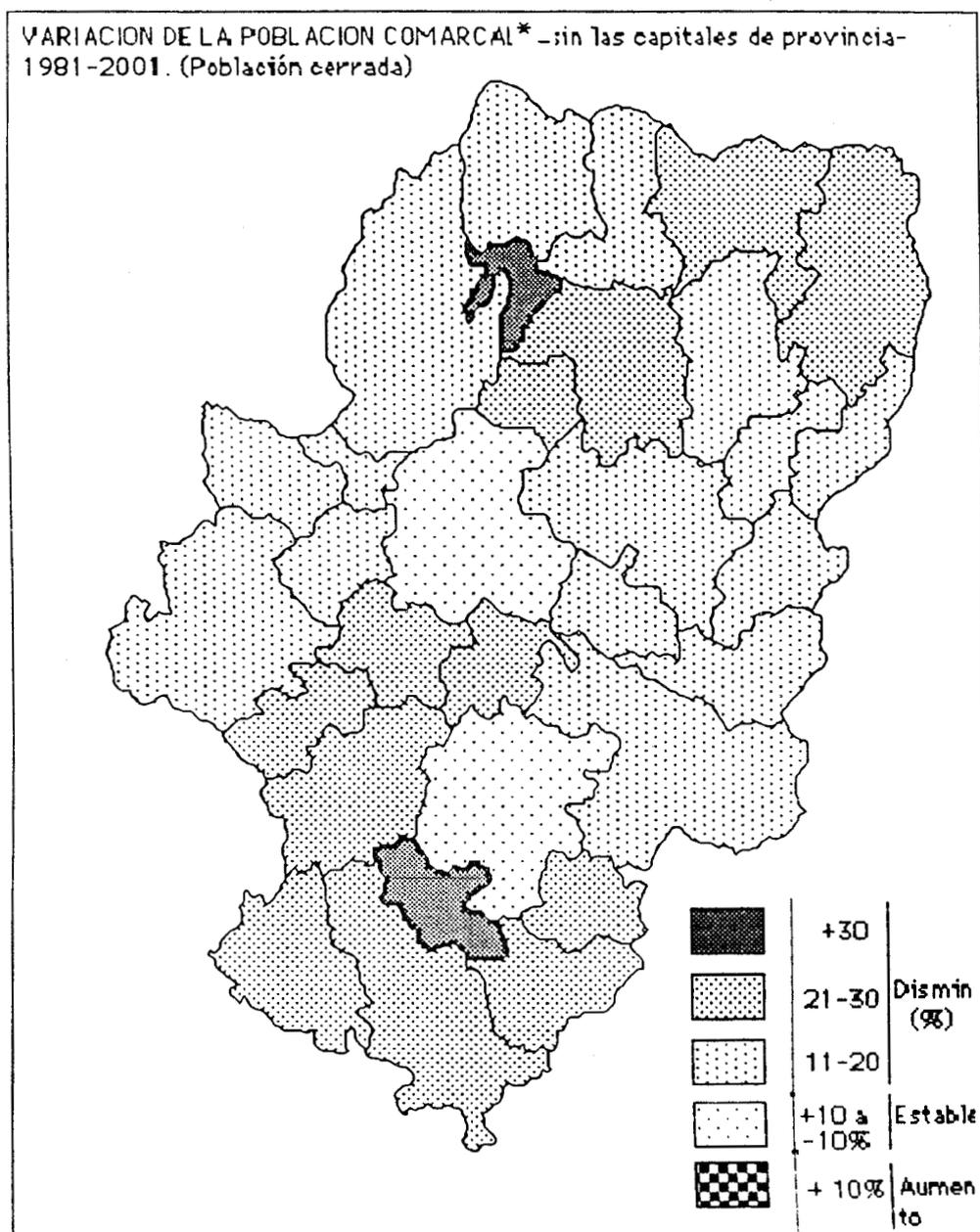
Para simplificar los cálculos siguientes y para utilizar al mismo tiempo una medida standard que pudiera aplicarse a todos los municipios, establecimos dos grupos de población : de 0 a 49 años y de 50 y más. Donde la población total calculada para el grupo de 0 a 49 años era superior a la real se consideró que había inmigración, y emigración en caso contrario. La población de mas de 50 años no se tuvo en cuenta a estos efectos porque su relevancia en orden al cálculo de las perspectivas futuras es irrelevante, ya que el colectivo femenino de ese grupo de edad no interviene en la reproducción.

La fase siguiente del cálculo consistió en repartir proporcionalmente la emigración teórica -o la inmigración- de todo el grupo entre las cohortes de cinco años. A partir de ahí a la población resultante se le aplican las tasas de fecundidad y de supervivencia como si se tratase del cálculo de una población cerrada.

Como se ve, el procedimiento expuesto es harto laborioso y susceptible de perfeccionamiento, pero de momento consideramos que es válido. Las encuestas realizadas en Marzo de 1989 en una muestra de 50 pueblos indican que las perspectivas demográficas de Aragón a escala municipal son bastante cercanas a la realidad de los hechos, cuando faltan más

de dos años para que se haga el próximo censo. El valor final de nuestro estudio dependerá de que se mantenga o no la tendencia observada.





* La división comarcal corresponde a la utilizada en la Geografía de Aragón Ed. Guara. Zaragoza, 1982-1985.