

**PROYECCIONES DE POBLACIÓN
PARA LAS COMARCAS DE ARAGÓN
AÑOS 2012, 2017 Y 2022**

M^a TERESA APARICIO

aparicio@unizar.es

M^a ISABEL AYUDA

mayuda@unizar.es

MIGUEL MARTÍN-RETORTILLO

JAVIER NIEVAS

jnievas@unizar.es

JUAN ANTONIO ROMÁN

Departamento de Análisis Económico

Universidad de Zaragoza

2010

Proyecciones de población para las comarcas de Aragón

Años 2012, 2017 y 2022.



M^a Teresa Aparicio, M^a Isabel Ayuda, Miguel Martín-Retortillo,
Javier Nieves y Juan Antonio Román



Tabla de contenido:

1. Introducción.	3
2. Evolución reciente de la población en las comarcas aragonesas.	4
3. Metodología.	6
3.1. Descripción general.	6
3.2. Estimación de las tasas de fecundidad, masculinidad, mortalidad y supervivencia.	9
3.3. Estimación del saldo migratorio.	9
3.4. Escenarios de predicción del saldo migratorio.	11
4. Proyecciones de población de las comarcas aragonesas.	12
5. Resumen y Conclusiones	34
6. Bibliografía utilizada.	36
7. Anexo. Banco de datos.	38
7.1. Pirámides de población de las comarcas aragonesas. Comparación 2007-2017 bajo distintos escenarios.	38

Agradecimientos:

Agradecemos al Instituto Aragonés de Estadística, en especial a la sección de demografía, la información proporcionada para la realización de este trabajo.

1. Introducción.

La evolución futura de la población, en cuanto a número y características de la misma, es importante tanto para el sector privado como para el público. Para el sector privado, el conocimiento de la población futura y su composición por sexo y edad es relevante a la hora de planificar su oferta de productos. Así mismo, la decisión de la instalación de nuevas empresas o la expansión de las ya existentes está influida por la disponibilidad de mano de obra, de modo que el conocimiento de los distintos segmentos de población (por edad y sexo) vuelve a ser un aspecto importante. Desde la óptica de las administraciones públicas, también es importante conocer esta evolución futura para poder anticipar medidas de política económica y demográfica que ayuden a los gobernantes a planificar las actividades económicas y sociales de un país. Esto tiene su importancia tanto en el ámbito de las políticas nacionales como en las de ámbito regional y comarcal, siendo este último enfoque el que se ha estudiado en este trabajo (en Isserman and Fisher, 1984, se discute sobre la utilidad y beneficios de las proyecciones demográficas).

En general, cuando se habla de proyecciones de población, nos referimos al conjunto de resultados obtenidos a partir de cálculos en la evolución futura de la población, partiendo de determinados supuestos acerca de la fecundidad, mortalidad y migraciones de esa población. Existen proyecciones demográficas a nivel europeo, nacional y regional, como las de Eurostat para el periodo 1995-2025; en España, el Instituto Nacional de Estadística ha realizado proyecciones a nivel provincial para el periodo 2009-2019. A nivel comarcal, el Instituto de Estadística Catalán hace proyecciones de población a largo plazo para el periodo 2021-2041. Para Aragón, también a nivel comarcal, las últimas que se han hecho son las de Echavarri (2002) y las realizadas en Aparicio et al. (2009). Lo novedoso del trabajo que presentamos aquí es que en este caso las proyecciones se han hecho a nivel comarcal, pero por grupos de edad y sexo, lo cual nos puede proporcionar información sobre las necesidades futuras en cada comarca de infraestructuras como guarderías, colegios, residencias de ancianos, etc. Esto tiene un gran interés sobre todo en un territorio, como es Aragón, con graves problemas de despoblación en muchas de sus comarcas, con objeto de preveer el futuro de las mismas y anticipar posibles soluciones a tan grave problema.

El objetivo de este trabajo es proyectar la población de las 33 comarcas de Aragón para los años 2012, 2017 y 2022. Para ello, utilizaremos como fuente de datos las pirámides de población desde 1998 hasta 2007 de las distintas comarcas, junto con los nacimientos por sexo y edad de la madre, y defunciones por sexo y grupo de edad, obtenidas a partir de los datos facilitados por el Instituto Aragonés de Estadística (IAEST).

Respecto al tratamiento de los datos de las pirámides de población, conviene señalar un ajuste que se ha llevado a cabo que ha sido igualar el número de grupos de

edad para todos los años, ya que hay años en los que el IAEST ofrece datos hasta “95 años y más”, mientras que otros años los datos llegan hasta “85 años y más”; para homogeneizar los datos se han sumado los últimos grupos, de manera que la última cohorte es la de “85 años y más”.

Dado que nuestra base de datos son las pirámides de población, que como sabemos presentan el número de habitantes por grupos quinquenales de edad, la predicción que realizaremos también se hará de cinco en cinco años; así, puesto que el último año para el que tenemos datos es 2007, el primer año para el que obtendremos una predicción será 2012, después 2017 y, para terminar, 2022.

2. Evolución reciente de la población en las comarcas aragonesas.

La base informativa disponible sobre la población de las comarcas aragonesas permite plantear una posible tipología de las mismas analizando el comportamiento de su población en dos periodos consecutivos 1998-2002 y 2003-2007. En concreto, a partir de los cambios en las tasas medias de variación anuales de los dos periodos consecutivos se puede establecer la clasificación siguiente:

1. Comarcas con tendencia a la expansión poblacional: tasa media de variación positiva en los dos periodos.
2. Comarcas con tendencia a la desertización poblacional: tasa media de variación negativa en los dos periodos.
3. Comarcas con cambio a expansión poblacional: tasa media de variación negativa en el primer periodo y positiva en el segundo.
4. Comarcas con cambio a desertización poblacional, es decir, que tengan una tasa media de variación positiva en el primer periodo y negativa en el segundo. Esta situación no se ha encontrado en ninguna comarca aragonesa.

Adicionalmente, para aquellas comarcas con tendencia a la expansión o a la desertización se puede particularizar más su comportamiento atendiendo al valor concreto de la tasa media de variación en cada periodo. En concreto, la comparación de las magnitudes de ambas tasas permite distinguir dentro del grupo de comarcas con tendencia a la expansión poblacional entre las que aceleran o reducen dicha tendencia. De manera análoga, para aquellas comarcas con tendencia a la desertización se puede distinguir entre las que aceleran o reducen esta tendencia.

En la Tabla 2.1 se muestran las tasas de variación de la población de las comarcas aragonesas calculadas para los quinquenios 1998-2002 y 2003-2007. A partir de la información de esta tabla se han clasificado las comarcas según su comportamiento, información que se resume en la Tabla 2.2. Dentro de las categorías tendencia a expansión y tendencia a desertización se han ordenado las comarcas en dos grupos; las del primer grupo son las que presentan un comportamiento más satisfactorio (aceleran la tendencia a expansión o reducen la tendencia a la desertización) mientras

que en las del segundo la evolución poblacional es menos positiva (reducen la tendencia a expansión o aceleran la tendencia a desertización).

Tabla 2.1. Porcentaje de variación de la población de las comarcas aragonesas.

Comarcas	1998-2002	2003-2007
La Jacetania	1,17	1,07
Alto Gállego	0,46	2,53
Sobrarbe	0,61	1,78
La Ribagorza	0,79	1,32
Cinco Villas	1,30	0,32
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	0,50	1,52
Somontano de Barbastro	0,44	0,76
Cinca Medio	0,86	0,57
La Litera / La Llitera	-0,06	0,21
Los Monegros	-0,47	-0,28
Bajo Cinca / Baix Cinca	0,47	0,83
Tarazona y el Moncayo	0,41	0,56
Campo de Borja	0,64	0,81
Aranda	-0,29	-0,99
Ribera Alta del Ebro	1,11	2,67
Valdejalón	2,64	2,95
D.C. Zaragoza	0,91	1,51
Ribera Baja del Ebro	-0,31	-0,56
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	-0,55	1,50
Comunidad de Calatayud	0,65	0,59
Campo de Cariñena	1,65	0,21
Campo de Belchite	-0,75	-1,04
Bajo Martín	-1,16	0,13
Campo de Daroca	-0,55	-0,24
Jiloca	-0,53	0,61
Cuencas Mineras	-0,95	-0,22
Andorra-Sierra de Arcos	-1,22	0,26
Bajo Aragón	0,79	1,80
Comunidad de Teruel	0,92	1,21
Maestrazgo	-0,18	0,19
Sierra de Albarracín	-0,60	0,33
Gúdar-Javalambre	0,37	1,91
Matarranya / Matarranya	-0,73	0,27
Aragón	0,72 1,	27

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST

Tabla 2.2. Clasificación de las comarcas aragonesas según la evolución de su población en los quinquenios 1998-2002 y 2003-2007.

	Tendencia a expansión poblacional	Tendencia a desertización poblacional	Cambio a expansión poblacional
Mejoran	Alto Gállego	Los Monegros	La Litera
	Sobrarbe	Campo de Daroca	Bajo Aragón-Caspe
	La Ribagorza	Cuencas Mineras	Bajo Martín
	Hoya de Huesca		Jiloca
	Somontano de Barbastro		Andorra-Sierra de Arcos
	Bajo Cinca		Maestrazgo
	Tarazona y el Moncayo		Sierra de Albarracín
	Campo de Borja		Matarraña
	Ribera Alta del Ebro		
	Valdejalón		
	D.C. Zaragoza		
	Bajo Aragón		
	Comunidad de Teruel		
	Gúdar-Javalambre		
Empeoran	La Jacetania	Aranda	
	Cinco Villas	Ribera Baja del Ebro	
	Cinca Medio	Campo de Belchite	
	Comunidad de Calatayud		
	Campo de Cariñena		

De este modo, se puede concluir que más de la mitad de las comarcas aragonesas (57,6%) se pueden clasificar en el grupo de tendencia a la expansión poblacional y además el 73,6% de estas se encuentran dentro del subgrupo de las que aceleran su expansión. El 24,2% de las comarcas están en la categoría de cambio hacia la expansión poblacional y el 18,2% de las comarcas están en la categoría de tendencia a la desertización poblacional, de las cuales la mitad muestran una reducción de dicha tendencia.

3. Metodología.

3.1. Descripción general.

Para realizar proyecciones de población se pueden utilizar tres métodos alternativos: matemáticos, demográficos y económicos. Los métodos matemáticos suponen que la población se comporta como una función matemática y se basan en la aplicación de modelos relacionales entre dicha variable poblacional y otras variables

que se considera que la explican, se pueden utilizar funciones lineales, exponenciales, logísticas, etc. Los métodos demográficos incluyen el análisis de los componentes del cambio demográfico: fecundidad, mortalidad y migraciones, y se basan en el uso de la llamada “ecuación demográfica básica”. A partir del pasado de estas variables demográficas se hacen supuestos sobre su evolución futura, de forma que se puede obtener la evolución futura de la población, pudiendo descomponerla en grupos de edad y sexo. Los métodos económicos se apoyan en las interrelaciones entre las variables demográficas y un conjunto de variables socioeconómicas, analizando la posible evolución de estas últimas, se pueden establecer distintos escenarios sobre la tendencia futura de la población. En este trabajo se utilizará el segundo método de proyección, el demográfico, que pasamos a exponer a continuación. Dos buenas referencias en cuanto a técnicas de tratamiento de datos de población pueden encontrarse en Leguina (1992) y Livi-Bacci (1993). Una aplicación práctica de estas técnicas puede encontrarse en Díaz (1990).

Los cambios en la población responden básicamente a dos procesos: el movimiento natural (nacimientos – defunciones) y el saldo migratorio (inmigración – emigración). La consideración de ambos se recoge en la ecuación demográfica básica:

$$P_1 = P_0 + N - D + (IN - EM)$$

donde:

P_0 , P_1 = población en el periodo 0 y en el periodo 1, respectivamente;

N = nacimientos durante el periodo 0-1;

D = defunciones durante el periodo 0-1;

IN = inmigración durante el periodo 0-1;

EM = emigración durante el periodo 0-1.

La técnica de proyección demográfica o modelo de cohortes adopta como referencia básica la ecuación anterior. Este método presenta la ventaja, respecto a otras técnicas de proyección (extrapolaciones matemáticas, métodos comparativos etc.), de permitir no sólo proyectar la población total sino también su composición por sexo y grupos de edad o cohortes. Dado que las proyecciones que nos interesan tienen que tener en cuenta el sexo y los grupos de edad, será el método de cohortes el que se va a aplicar en este trabajo.

Un esquema básico del procedimiento para obtener las predicciones de la población cada cinco años es el siguiente:



Una descripción general de los pasos que se van a seguir para obtener las proyecciones de población, de acuerdo con el método planteado, es la siguiente:

1°. El punto de partida es la pirámide de población a 1 de enero de 2007.

2°. Con los datos de nacimientos, se calculan las tasas de fecundidad por grupos de edad de la madre para todo el periodo (1998-2007), las cuales servirán de base para obtener las predicciones de dichas tasas para los años, 2012, 2017 y 2022.

3°. Con los datos de las defunciones, se calculan las tasas de mortalidad para cada grupo de edad y sexo para todo el periodo (1998-2007), las cuales servirán para obtener las predicciones de dichas tasas para los años 2012, 2017 y 2022. A partir de las tasas de mortalidad predichas se calculan las correspondientes tasas de supervivencia.

4°. Se estima el saldo migratorio neto por sexo y grupos de edad para el periodo considerado, lo que permitirá obtener las tasas migratorias y, a partir de estas y suponiendo distintos escenarios, calcular las predicciones de estas tasas en cada grupo de edad para los años 2012, 2017 y 2022.

5°. La población total proyectada para 2012 se calcula como la población en 2007, más los nacidos, calculados con la tasa de fecundidad predicha, a continuación se corrige cada grupo de edad con la tasa de supervivencia predicha, y por fin se incorporan los datos del saldo migratorio predicho para 2012. Dentro de cada cohorte, este planteamiento varía ligeramente, tal como se explica en el apartado siguiente.

6°. El resultado de población obtenido para 2012 se toma como población inicial para obtener la población proyectada en 2017, siguiendo un esquema análogo al usado con la población de 2007, y así sucesivamente.

Para hacer las predicciones de los diferentes ratios y tasas (fecundidad, mortalidad, masculinidad), caben diferentes ajustes dependiendo de la evolución observada en los diez años disponibles. Dado que su comportamiento en general es bastante errático y no responde a ninguna de las formas funcionales más habituales (lineal, exponencial y logarítmica), se ha considerado como valor predicho el promedio de los valores observados. Además, se ha comprobado que esta opción daba lugar a errores cuadráticos medios de estimación muy pequeños. Esta decisión es razonable, o incluso puede considerarse optimista, a la vista del trabajo de Reher (2007) en el que se indica claramente que la tasa de fecundidad a nivel europeo (e incluso mundial) va a

seguir una tendencia decreciente que ya se había iniciado a lo largo del siglo XX, al menos en los países desarrollados.

A continuación se presentan de una forma más detallada los procedimientos utilizados en las etapas descritas anteriormente.

3.2. Estimación de las tasas de fecundidad, masculinidad, mortalidad y supervivencia.

Para predecir los nacimientos en los años para los que se van a realizar las proyecciones, hay que calcular primero las tasas de fecundidad por grupo de edad de la madre para los años de los que disponemos de datos. Como es habitual, se considera como edad fértil entre 15 y 49 años, lo que incluye siete cohortes. El cálculo de dicha tasa de fecundidad en cada una de estas cohortes se realiza con la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa de fecundidad}_i = \frac{\text{Núm. de nacimientos}_i}{\text{Núm. de mujeres}_i} \times 100$$

Donde i indica cada una de las cohortes correspondientes a la edad fértil de la madre.

La tasa de masculinidad para cada año ha sido calculada como:

$$\text{Tasa de masculinidad} = \frac{\text{Núm. de hombres nacidos}}{\text{Nacimientos totales}} \times 100$$

El cálculo de las tasas de mortalidad nos servirá para obtener las correspondientes tasas de supervivencia, con las que se puede obtener el número de personas que se espera permanezcan vivas en cada grupo de edad dentro de cinco años. La tasa de mortalidad por sexo y para cada cohorte se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de mortalidad}_{ij} = \frac{\text{Núm. de defunciones}_{ij}}{\text{Núm. de personas}_{ij}} \times 100$$

Donde i indica cada una de las cohortes y j hace referencia al sexo.

A partir de las tasas de mortalidad, las tasas de supervivencia por sexo y cohorte se calculan utilizando la siguiente expresión:

$$\text{Tasa de supervivencia}_{ij} = 100 - \text{Tasa de mortalidad}_{ij}$$

Con las tasas de fecundidad y mortalidad obtenidas por sexo y grupo de edad, se han calculado sus respectivas medias para el periodo 1998-2007, y éstas se utilizarán para calcular las proyecciones de los años 2012, 2017 y 2022.

3.3. Estimación del saldo migratorio.

De los dos componentes del cambio demográfico de la población, que son el movimiento natural y las migraciones, en los últimos años parece ser este último el que

más contribuye a los cambios de población en una zona geográfica. La predicción de los movimientos migratorios futuros requiere conocer los movimientos migratorios pasados; en la literatura se han planteado varios métodos para estimar estos flujos migratorios pasados: la estimación directa, basada en los datos que obtienen los ayuntamientos a partir de las inscripciones en el padrón de habitantes, nuevas instalaciones telefónicas, tomas de agua, informaciones personales, etc., y estimaciones indirectas basadas en distintas variantes del llamado *método residual*.

Dada la inexactitud de los datos proporcionados por la estimación directa, en este trabajo nos hemos decantado por los métodos indirectos. El método residual “puro” está basado en la ecuación básica de población, de modo que el saldo migratorio se calcula de la siguiente manera:

$$(\text{Saldo migratorio})_t = (\text{Población})_{t+1} - (\text{Población})_t - (\text{nacimientos})_t + (\text{defunciones})_t$$

Sin embargo, el saldo migratorio calculado de esta forma proporciona únicamente el saldo total anual, pero no permite conocerlo a nivel de cohortes.

Dado que nuestro objetivo es obtener proyecciones por cohortes de edad y sexo, se debe utilizar otro método distinto al residual “puro” y hemos optado por el que hemos denominado “método de supervivencia en la cohorte” (*cohort-survival method*), explicado claramente en Davis (1995). Este método replica, en cierta manera, el método básico de las cohortes, de modo que situándonos inicialmente en el año 1998 se obtendrá la proyección de la población en 2003, multiplicando la población de 1998 de cada cohorte, por su tasa de supervivencia elevada a la quinta potencia; después, partiendo del año 1999 se obtendrá la proyección de la población en 2004 y así sucesivamente. Los valores asignados a las tasas necesarias para llevar a cabo estas proyecciones (tasa de fecundidad, mortalidad y masculinidad) se han calculado como el promedio de los valores individuales en cada quinquenio. De las diferentes opciones que cabe tomar para asignar un valor a estas tasas, se ha optado por la anteriormente indicada ya que era la que proporcionaba un menor error absoluto porcentual medio. La diferencia entre la población real y la población proyectada de esta manera da lugar al volumen de saldo migratorio “estimado” durante ese periodo de cinco años; de modo que al final dispondremos de cinco datos quinquenales (2003-2007).

Una vez calculados estos saldos migratorios, hemos calculado las tasas migratorias quinquenales, para cada cohorte (i), para los años 2003 hasta el 2007 como el cociente entre los saldos migratorios y la población proyectada cerrada (teniendo sólo en cuenta el movimiento natural de la población) al final de cada quinquenio; es decir, utilizando la fórmula siguiente:

$$\text{Tasa migratoria}_i = \frac{\text{Saldo migratorio}_i}{\text{Población proyectada cerrada}_i}$$

La tasa migratoria que se va a utilizar para calcular las proyecciones en uno de los escenarios será para cada cohorte la media de los años 2003-2007.

3.4. Escenarios de predicción del saldo migratorio.

En este trabajo vamos a considerar los dos escenarios siguientes:

Escenario 1: Saldo migratorio nulo en todo el periodo de proyección, es decir, que sólo tenemos en cuenta el crecimiento natural de la población.

Escenario 2: En este caso consideramos que la tasa migratoria para los años para los que realizamos las proyecciones será la media de las tasas migratorias quinquenales de los años 2003 a 2007, explicados en la sección 2.3.

Desde nuestro punto de vista, el escenario 2 es un escenario excesivamente optimista, dada la evolución más reciente de los indicadores económicos, de modo que podría entenderse como un límite máximo que podría alcanzar la población de las comarcas.

El primer escenario, se aproxima más en términos generales a los saldos migratorios que había en Aragón a finales del siglo XX, aunque con notables variaciones comarcales (Ayuda, Pinilla y Sáez, 2000). En aquellos casos en los que todavía había en esos años saldos migratorios negativos ya que esas comarcas seguían perdiendo población como había ocurrido a lo largo de gran parte del siglo XX el escenario puede parecer optimista, ya que se contempla un equilibrio entre entradas y salidas. En las comarcas aragonesas en las que ya había en la década final del siglo pasado saldos migratorios claramente positivos, como era el caso del Pirineo, el escenario es claramente muy pesimista (Ayuda y Pinilla, 2002). Para una amplísima mayoría de las comarcas que entre 2000 y 2008 tuvieron tasas migratorias positivas elevadísimas, el primer escenario es netamente muy pesimista (Ayuda, Nievas y Pinilla, 2009). Quiere esto decir que la consideración de optimista o pesimista de un escenario tiene que ver con el periodo de referencia con el que comparamos y con los incentivos que las perspectivas demográficas y económicas generan para futuros movimientos migratorios. En nuestra opinión, la actual situación de crisis económica y elevado desempleo limita los incentivos para la llegada de nuevos inmigrantes procedentes del extranjero. Sin embargo, el crecimiento natural negativo de la casi totalidad de las comarcas aragonesas, las bajas tasas de reemplazamiento de la población activa, el muy elevado stock de inmigrantes residentes en Aragón, los flujos de reunificación familiar que se van a generar en el futuro y la enorme brecha de ingresos entre Aragón y los países de procedencia de los inmigrantes, va a generar poderosos incentivos para que continúe en el futuro la instalación en el territorio de personas procedentes del exterior. Estas consideraciones pensamos que justifican la consideración de muy pesimista del escenario 1 y de excesivamente optimista el 2.

4. Proyecciones de población de las comarcas aragonesas.

A continuación, y tomando como punto de partida la pirámide de población de cada comarca para el año 2007, vamos a describir el método seguido para obtener las proyecciones de las pirámides de población bajo los dos escenarios planteados.

La obtención de la proyección final se realiza en dos pasos:

- a) En el primer escenario, la proyección de la población se basa sólo en el movimiento natural de la misma.
- b) En el segundo escenario la población proyectada se calcula según la fórmula siguiente:

$$\text{Población proyectada total}_i = \text{Población proyectada cerrada}_i \times (1 + \text{Tasa migratoria}_i)$$

La forma de obtener las predicciones de la pirámide de población para el año 2012 varía según la cohorte en la que estemos interesados, así, la predicción de la primera cohorte, de 0 a 4 años, se realiza aplicando las tasas de fecundidad estimadas para 2007 (en nuestro planteamiento el promedio de las tasas del periodo 1998-2007) al número de mujeres en cada grupo de edad fértil, ponderando por la tasa de masculinidad y feminidad y multiplicando por cinco, ya que las tasas utilizadas son anuales y las proyecciones son a cinco años, con lo que se obtiene el número de niños y niñas que se espera nacerán en los próximos cinco años.

En el resto de cohortes, menos la última, la población proyectada se calcula como la población que había en la cohorte anterior, aplicándole la tasa de supervivencia esperada, calculada como:

$$\text{Tasa de supervivencia} = (1 - \text{Tasa de mortalidad})^5$$

Por fin, la última cohorte, de 85 y más años, se obtiene como la suma de la población de las dos últimas cohortes del año de referencia, corregidas con las correspondientes tasas de supervivencia. A partir de aquí, la agregación del saldo migratorio correspondiente al segundo escenario proporciona la población proyectada para el año 2012.

De la manera descrita para el 2012, se obtienen igualmente las pirámides de población para los años 2017 y 2022. Es decir, la población proyectada para una fecha constituye la pirámide de población de referencia para la proyección siguiente.

En este trabajo presentamos los resultados únicamente de los dos escenarios ya comentados:

- El primer escenario sería la situación hipotética más simple en la que no hubiera movimientos migratorios y la evolución de la población se debiera exclusivamente a los nacimientos y defunciones de cada año.

- El segundo escenario, al que llamaremos escenario optimista, supone unas tasas migratorias en cada cohorte y para cada comarca correspondientes a la media de los últimos años, calculadas estas tasas como se ha comentado previamente.

Dada la situación de crisis económica actual y dado que en el último año los residentes nacidos en el extranjero han aumentado pero en menor proporción que otros años, los resultados de población ante cualquier otro escenario previsible pensamos que estarían comprendidos entre los resultados de los dos escenarios tenidos en cuenta en este trabajo. De hecho, las proyecciones de población que ha presentado el INE para la población de España a corto plazo 2010-2020 tienen en cuenta que el flujo migratorio ha disminuido en 2009 en torno al 50% del que se produjo en 2007; manteniendo la hipótesis de que este nuevo flujo de inmigrantes se mantendrá en los próximos 10 años, las proyecciones que realiza para Aragón indican que en 2020 podría haber una población de 1.369.998 personas, que es una cifra intermedia entre nuestros dos escenarios, que para 2022 la sitúan respectivamente entre 1.242.541 y 1.518.590 personas.

En la tabla 4.1 se presentan, a nivel informativo, el conjunto de tasas medias de natalidad y mortalidad para los años 1998-2007 y dos tasas migratorias medias, una en la que consideramos como tasa migratoria la media del periodo 1998-2007 y otra que es la media del periodo más reciente 2003-2007. Además, en la última columna se recoge la tasa migratoria necesaria (tasa migratoria de mantenimiento) para mantener la población futura de cada comarca al mismo nivel que la existente en el año 2007, periodo a partir del cual se han obtenido las proyecciones. En este primer cuadro se observa también cómo todas las comarcas necesitan de la inmigración para mantener la población de 2007 en años futuros, excepto la de Zaragoza que tiene una tasa de mantenimiento negativa pero muy baja (-0,4).

Considerando la tasa migratoria media de los últimos 10 años, hay 10 comarcas (Los Monegros, Aranda, Ribera Baja del Ebro, Campo de Belchite, Bajo Martín, Campo de Daroca, Cuencas Mineras, Andorra-Sierra de Arcos, Sierra de Albarracín y Matarraña) con una tasa migratoria media inferior a la de mantenimiento, por lo que si suponemos esta tasa migratoria como real (lo cual es bastante optimista) estas 10 comarcas perderán población. Teniendo en cuenta la tasa migratoria media de los últimos 5 años, las comarcas que perderían población serían sólo 5 (Aranda, Ribera Baja del Ebro, Campo de Belchite, Bajo Martín y Cuencas Mineras).

Tabla 4.1. Tasas de natalidad, mortalidad y migratoria y tasa migratoria de mantenimiento.

COMARCA nat	Tasa bruta alidad	Tasa bruta mortalidad	Tasa migratoria		Tasa migratoria de mantenimiento
			1998-2007	2003-2007	
La Jacetania	8,1	11,4	15,4	16,5	3,3
Alto Gállego	8,1	9,6	20,4	31,2	1,6
Sobrarbe	7,0	11,2	18,9	27,1	4,2
La Ribagorza	6,3	13,2	19,2	22,4	6,9
Cinco Villas	7,2	11,6	12,4	9,9	4,4
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	9,1	11,4	14,3	17,6	2,3
Somontano de Barbastro	7,9	12,5	12,2	12,9	4,6
Cinca Medio	9,2	11,3	11,2	10,3	2,1
La Litera / La Llitera	7,3	12,8	7,9	9,8	5,4
Los Monegros	5,3	12,4	5,2	9,6	7,1
Bajo Cinca / Baix Cinca	8,5	11,0	10,5	11,5	2,6
Tarazona y el Moncayo	7,1	12,9	10,6	10,9	5,8
Campo de Borja	7,3	14,4	17,2	21,3	7,1
Aranda	7,6	10,3	-3,3	-7,1	2,8
Ribera Alta del Ebro	8,2	14,0	28,3	35,4	5,8
Valdejalón	8,7	11,9	35,8	39,1	3,2
D.C. Zaragoza	9,7	9,3	13,1	16,4	-0,4
Ribera Baja del Ebro	6,2	11,8	2,4	3,4	5,6
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	7,6	13,6	14,0	24,8	6,0
Comunidad de Calatayud	6,7	13,5	14,8	15,9	6,8
Campo de Cariñena	6,0	12,8	18,1	12,8	6,9
Campo de Belchite	5,0	15,3	3,2	8,7	10,3
Bajo Martín	5,4	15,3	4,3	9,8	9,9
Campo de Daroca	4,0	14,1	5,9	11,9	10,1
Jiloca	5,7	13,1	10,8	18,5	7,5
Cuencas Mineras	6,1	10,8	-1,4	3,1	4,7
Andorra-Sierra de Arcos	6,9	9,6	1,2	10,0	2,8
Bajo Aragón	9,3	12,2	17,7	19,0	2,9
Comunidad de Teruel	8,7	11,6	14,8	15,9	2,9
Maestrazgo	6,1	13,4	9,0	13,2	7,3
Sierra de Albarracín	4,8	13,5	7,4	11,5	8,7
Gúdar-Javalambre	6,4	13,5	18,3	21,1	7,0
Matarranya / Matarranya	5,9	14,7	8,3	11,9	8,8

Unidad: por mil habitantes

Fuente: IAEST

Las tasas de natalidad y mortalidad se obtienen como promedio de las referidas al periodo 1998-2007.

En la tabla 4.2 se presentan las proyecciones comarcales para los dos escenarios tenidos en cuenta y se presenta además la población del año 2007 que es la que se ha considerado como punto de partida para realizar las proyecciones (ya que no disponíamos de datos de natalidad y mortalidad por comarcas y por cohortes de edad y sexo, para años posteriores). En los dos escenarios se ha considerado para cada cohorte la tasa de fecundidad y de mortalidad media de esa cohorte en los años 1998-2007. En cuanto a las tasas migratorias se han aplicado dos escenarios distintos:

1. Escenario 1: tasa migratoria nula.
2. Escenario 2: tasa migratoria media del periodo 2003-2007.

Tabla 4.2. Población de las comarcas aragonesas según escenario.

		Escenario 1			Escenario 2		
Comarcas	Pob. 2007	2012 2	017 2	022	2012	2017	2022
La Jacetania	18.144	17.956	17.593	17.048	19.267	20.404	21.544
Alto Gállego	13.955	13.902	13.677	13.301	15.179	16.394	17.603
Sobrarbe	7.483	7.398	7.219	6.963	7.955	8.467	9.017
La Ribagorza	12.953	12.657	12.238	11.727	13.923	15.067	16.339
Cinco Villas	33.196	32.579	31.658	30.527	34.249	35.219	36.166
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	65.266	64.955	64.068	62.630	69.220	73.157	77.006
Somontano de Barbastro	23.613	23.229	22.629	21.893	24.553	25.460	26.388
Cinca Medio	23.084	22.922	22.502	21.903	23.965	24.753	25.488
La Litera / La Llitera	18.867	18.436	17.839	17.099	18.898	18.852	18.745
Los Monegros	20.947	20.260	19.340	18.284	20.253	19.437	18.603
Bajo Cinca / Baix Cinca	23.645	23.493	23.150	22.603	24.631	25.620	26.586
Tarazona y el Moncayo	14.690	14.389	13.931	13.384	15.106	15.484	15.857
Campo de Borja	14.914	14.560	14.088	13.521	15.315	15.736	16.179
Aranda	7.627	7.507	7.293	7.013	7.329	6.981	6.603
Ribera Alta del Ebro	25.745	25.403	24.894	24.208	28.960	32.737	36.914
Valdejalón	27.423	27.382	27.064	26.483	32.479	38.722	46.393
D.C. Zaragoza	714.604	719.315	716.371	704.477	762.867	809.327	851.560
Ribera Baja del Ebro	9.155	8.935	8.628	8.255	8.779	8.400	8.030
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	13.575	13.306	12.939	12.476	14.054	14.520	14.972
Comunidad de Calatayud	41.356	40.269	38.731	36.898	42.441	43.607	44.997
Campo de Cariñena	10.606	10.299	9.884	9.396	11.330	12.132	13.019
Campo de Belchite	5.222	4.981	4.659	4.284	4.860	4.489	4.129
Bajo Martín	7.427	7.126	6.752	6.332	7.184	6.941	6.715
Campo de Daroca	6.539	6.219	5.811	5.343	6.236	5.881	5.516
Jiloca	14.253	13.801	13.158	12.392	14.179	14.105	14.111
Cuencas Mineras	9.496	9.305	9.007	8.647	9.144	8.776	8.420
Andorra-Sierra de Arcos	11.312	11.159	10.922	10.617	10.956	10.573	10.174
Bajo Aragón	29.358	29.186	28.759	28.150	32.076	35.074	38.388
Comunidad de Teruel	45.953	45.568	44.725	43.601	48.434	50.905	53.472
Maestrazgo	3.735	3.611	3.435	3.239	3.771	3.815	3.893
Sierra de Albarracín	5.041	4.864	4.610	4.309	4.972	4.918	4.899
Gúdar-Javalambre	8.674	8.467	8.176	7.830	9.525	10.614	11.982
Matarranya / Matarranya	8.797	8.491	8.119	7.709	8.780	8.805	8.882
Aragón	1.296.655	1.291.930	1.273.867	1.242.541	1.370.868	1.445.370	1.518.590

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST

En el escenario 1, sin tener en cuenta los movimientos migratorios, todas las comarcas aragonesas pierden población con respecto al año 2007, tomado como base para las proyecciones, en todos los años para los que se ha proyectado la población, que son 2012, 2017 y 2022, excepto la D. C. de Zaragoza para los años 2012 y 2017, pero también se espera menor población que en el 2007 para el 2022.

Observando las proyecciones en el escenario 2, donde se ha considerado una tasa migratoria para los años siguientes igual a la media del periodo 1998-2007, se comprueba el papel crucial que tiene la inmigración en Aragón, en 21 de las comarcas la población aumenta en los tres años de predicción, y en 9 de ellas la población proyectada es menor que la población de 2007 pero mayor que en el escenario 1, estas comarcas son: La Litera, Los Monegros, Aranda, Ribera Baja del Ebro, Bajo Martín, Campo de Daroca, Jiloca, Sierra de Albarracín y Matarraña. Además, en tres de las comarcas los movimientos migratorios actúan negativamente ya que la población proyectada es menor que en el escenario 1, estas tres comarcas son Campo de Belchite, Cuencas Mineras y Andorra-Sierra de Arcos.

De lo observado en la tabla 4.2, podríamos hacer una primera clasificación de las comarcas de Aragón en cuatro grupos principalmente.

1.- La D.C. Zaragoza se espera que gane población en 2012 únicamente por el movimiento natural de la población, aunque a partir de ese año la población sufriría una lenta caída; en cambio, si se mantiene la tasa migratoria media de los últimos 5 años la población aumentaría en 2012 y en los años siguientes.

2.- Las comarcas que gracias a la inmigración van a ver aumentada su población con respecto a la de 2007 en los tres años utilizados para las proyecciones. Estas son: La Jacetania, Alto Gállego, Sobrarbe, La Ribagorza, Cinco Villas, Hoya de Huesca/Plana de Huesca, Somontano de Barbastro, Cinca Medio, Bajo Cinca/Baix Cinca, Tarazona y El Moncayo, Campo de Borja,, Ribera Alta del Ebro, Valdejalón, Bajo Aragón-Caspe/Baix Aragó-Casp, Comunidad de Calatayud, Campo de Cariñena, Bajo Aragón, Comunidad de Teruel, Maestrazgo y Gúdar-Javalambre.

3.- Comunidades que van a perder población respecto a 2007 suponiendo el escenario 2, aunque menos que si no tenemos en cuenta los movimientos migratorios: La Litera/La Llitera, Los Monegros, Aranda, Ribera Baja del Ebro, Bajo Martín, Campo de Daroca, Jiloca, Sierra de Albarracín y Matarraña.

4.- Comarcas a las que los movimientos migratorios les afecta negativamente, es decir, pierden más población con respecto a 2007 que si sólo tenemos en cuenta el movimiento natural de la población: son las comarcas de Campo de Belchite, Cuencas Mineras y Andorra-Sierra de Arcos; estas comarcas han sufrido en los últimos años una emigración importante, junto con unas tasas de mortalidad mayores que las de natalidad.

La ventaja de haber calculado las proyecciones de población para cada comarca por cohortes de 5 años y por sexo, es que nos proporcionan una valiosa información para calcular diferentes tasas, como las de dependencia, reemplazo, juventud, envejecimiento y sobreenviejeimiento previstas para los años considerados. En las tablas siguientes vamos a calcular cuáles serían estas tasas para cada comarca y para todos los años de proyección bajo los dos escenarios.

TASA DE DEPENDENCIA

La tasa de dependencia se ha calculado como el cociente entre la población de 0 a 14 años más la de 65 y más, y la población de 15 a 64, expresada en porcentaje.

$$\text{Tasa de dependencia} = \frac{\text{Pob}_{0-14} + \text{Pob}_{65 \text{ y más}}}{\text{Pob}_{15-64}} \times 100$$

En la tabla 4.3 presentamos los resultados de estas tasas.

Tabla 4.3. Tasa de dependencia de las comarcas aragonesas según escenario. Datos en tanto por ciento.

		Escenario 1			Escenario 2		
Comarcas	2007	2012 2	017	2022 2	012	2017	2022
La Jacetania	50	52	51	52	47	44	42
Alto Gállego	49	50	50	53	48	45	44
Sobrarbe	53	55	57	64	47	44	46
La Ribagorza	55	55	56	57	48	45	43
Cinco Villas	53	54	54	55	51	48	46
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	50	53	55	58	50	51	50
Somontano de Barbastro	56	57	57	59	54	52	51
Cinca Medio	56	57	57	57	54	51	48
La Litera / La Llitera	60	62	62	61	58	54	51
Los Monegros	59	62	62	64	59	57	57
Bajo Cinca / Baix Cinca	52	54	55	57	49	47	45
Tarazona y el Moncayo	60	62	61	59	60	59	54
Campo de Borja	57	58	57	56	54	50	46
Aranda	55	57	56	59	56	53	54
Ribera Alta del Ebro	50	50	50	50	47	47	44
Valdejalón	50	53	54	54	46	42	38
D.C. Zaragoza	45	49	53	55	47	48	47
Ribera Baja del Ebro	59	58	58	62	55	52	53
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	55	57	60	62	52	51	47
Comunidad de Calatayud	63	64	63	63	58	53	48
Campo de Cariñena	55	55	55	56	47	41	37
Campo de Belchite	79	86	85	83	79	72	66
Bajo Martín	68	67	66	64	61	57	53
Campo de Daroca	79	83	84	82	76	72	67
Jiloca	72	73	71	69	65	57	50
Cuencas Mineras	55	56	57	58	52	50	49
Andorra-Sierra de Arcos	51	49	48	52	49	48	50
Bajo Aragón	55	55	55	55	51	48	46
Comunidad de Teruel	54	54	54	56	51	48	47
Maestrazgo	66	66	68	69	56	51	47
Sierra de Albarracín	71	72	70	71	60	51	48
Gúdar-Javalambre	59	58	56	55	47	39	34
Matarraña / Matarranya	68	67	67	71	60	56	54
Aragón	49	52 55		56 49		49	47

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST.

Las principales conclusiones que se obtienen de esta tabla son:

1.- Con datos de 2007, año tomado como base para el cálculo de las proyecciones, Aragón tiene una tasa de dependencia del 49%. Destacan las altas tasas de dependencia existente en algunas comarcas como son: Campo de Belchite, Campo de Daroca, Jiloca y Sierra de Albarracín, con tasas superiores al 70%. Las comarcas con tasas de dependencia más bajas son la D. C. Zaragoza con 45% y Alto Gállego con 49%.

2.- Bajo el escenario 1, es decir, teniendo en cuenta sólo el movimiento natural de la población, en casi todas las comarcas la tasa de dependencia va a empeorar o mantenerse a niveles similares y sólo se observa una leve mejoría en las comarcas de Bajo Martín y Gúdar-Javalambre.

3.- Bajo el escenario 2, suponiendo la tasa migratoria se mantiene en los próximos años igual a la media de los últimos 10 años, todas las comarcas se espera que mejoren en cuanto a su nivel de dependencia, excepto la D.C. Zaragoza que incluso en este caso su tasa de dependencia se espera mayor que en 2007, aunque menor que bajo el escenario 1. Bajo este escenario se esperan tasas de dependencia por debajo del 40% en el año 2022 para comarcas como Gúdar-Javalambre 34%, Campo de Cariñena 37% y Valdejalón 38%.

De nuevo hay que destacar el papel fundamental que tiene la inmigración en Aragón para disminuir la tasa de dependencia que tendríamos si no fuese por los inmigrantes que han llegado en los últimos años.

TASA DE REEMPLAZAMIENTO

La tasa de reemplazamiento se ha calculado como el cociente entre la población de 15 a 24 años y la población de 55 a 64, en porcentaje. Es decir, el cociente entre los que van a entrar en el mercado de trabajo y los que próximamente van a salir.

$$\text{Tasa de reemplazamiento} = \frac{\text{Pob}_{15-24}}{\text{Pob}_{55-64}} \times 100$$

Tasas de reemplazamiento por encima de 100 indican poblaciones jóvenes con posibles problemas para su incorporación al mercado de trabajo; por el contrario, si la tasa de reemplazamiento está por debajo de 100 indica que hay pocos jóvenes para reponer la gente que se jubilará próximamente, lo que provocaría vacantes en los puestos de trabajo.

En la tabla 4.4 presentamos los resultados de estas tasas:

Tabla 4.4. Tasa de reemplazo de las comarcas aragonesas según escenario. Datos en tanto por ciento.

		Escenario 1			Escenario 2		
Comarcas	2007	2012 2	017	2022 2	012	2017	2022
La Jacetania	98	79	64	52	87	73	65
Alto Gállego	104	71	60	54	80	71	74
Sobrarbe	77	55	48	41	57	48	42
La Ribagorza	84	64	53	46	69	57	54
Cinco Villas	99	77	62	52	85	72	66
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	92	73	65	62	79	75	78
Somontano de Barbastro	99	79	65	56	83	70	67
Cinca Medio	101	84	71	65	91	81	80
La Litera / La Llitera	82	71	66	59	77	75	70
Los Monegros	83	64	51	43	66	53	49
Bajo Cinca / Baix Cinca	105	86	72	62	94	81	74
Tarazona y el Moncayo	88	81	70	61	84	77	82
Campo de Borja	91	79	68	56	86	75	66
Aranda	92	83	69	50	83	73	59
Ribera Alta del Ebro	108	86	67	60	93	79	81
Valdejalón	107	85	71	64	104	96	93
D.C. Zaragoza	92	73	65	63	83	80	84
Ribera Baja del Ebro	96	75	58	48	79	65	57
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	91	68	59	55	74	67	70
Comunidad de Calatayud	89	77	65	52	89	80	71
Campo de Cariñena	98	70	54	44	86	66	57
Campo de Belchite	54	52	54	44	49	49	41
Bajo Martín	87	79	56	43	80	55	43
Campo de Daroca	58	51	46	41	51	42	36
Jiloca	89	75	61	52	83	70	63
Cuencas Mineras	112	84	59	48	84	58	51
Andorra-Sierra de Arcos	137	95	61	48	96	64	57
Bajo Aragón	116	90	74	67	99	87	86
Comunidad de Teruel	114	91	69	57	98	77	68
Maestrazgo	86	69	55	42	71	57	47
Sierra de Albarracín	84	70	48	34	73	48	34
Gúdar-Javalambre	102	86	71	53	103	85	66
Matarranya / Matarranya	90	70	59	48	72	62	56
Aragón	94	75 65		60 84		77	77

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST.

Las principales conclusiones que se obtienen de estas tasas de reemplazo son:

1.- Con los datos de 2007 Aragón tiene una tasa de reemplazo del 94%, mientras que las dos comarcas con peor tasa de reemplazamiento son Campo de Belchite y Campo de Daroca con tasas de 54% y 58% respectivamente, es decir que hay aproximadamente una persona en edad próxima a la que puede entrar al mercado de trabajo por cada dos que están a punto de salir. Por el contrario, las comarcas en las que todavía hay uno o más jóvenes próximos a entrar en el mercado de trabajo por cada otro que va a salir (tasas por encima de 100) son Alto Gállego, Cinca Medio, Bajo Cinca/Baix Cinca, Ribera Alta del Ebro, Valdejalón, Cuencas Mineras, Andorra-Sierra de Arco, Bajo Aragón, Comunidad de Teruel y Gúdar-Javalambre.

Con datos disponibles de población sobre 2009 y con los resultados de las proyecciones, lo que se observa es que estas tasas han empeorado y van a seguir empeorando, en cualquiera de los escenarios y para los tres años de proyección ya que no se esperan tasas por encima del 100%.

2.- Según el escenario 1 y para todos los años de proyección, 2012, 2017 y 2022, hay un descenso importante de las tasas de reemplazamiento con varias comarcas con tasas por debajo del 50%, destacando con tasas muy bajas esperadas para el año 2022 las comarcas de Sierra de Albarracín 34%, Sobrarbe 41%, Campo de Daroca 41%, Bajo Martín 43%, y Campo de Belchite y Campo de Cariñena con un 44%.

3.- Según el escenario 2, en general las tasas son ligeramente mejores, aunque en algunas comarcas los movimientos migratorios hacen que estas tasas empeoren más que en el escenario 1, como son Campo de Belchite, Bajo Martín y Campo de Daroca. La única comarca que mantendría una tasa por encima del 100% sería Gúdar-Javalambre con un 102% para el 2012, mientras que para el resto de los años ya es inferior al 100%.

Estas tasas de reemplazamiento hacen prever vacantes en el mercado laboral de las comarcas, a no ser que se abandonen actividades, lo que podemos considerar como un incentivo para que en el futuro lleguen inmigrantes.

TASA DE ENVEJECIMIENTO

La tasa de envejecimiento se ha calculado como el cociente entre la población de 65 o más años y la población total, expresada en tanto por ciento.

$$\text{Tasa de envejecimiento} = \frac{\text{Pob}_{65 \text{ y más}}}{\text{Pob. total}} \times 100$$

En la tabla 4.5 presentamos los resultados de estas tasas:

Tabla 4.5. Tasa de envejecimiento de las comarcas aragonesas según escenario. Datos en tanto por ciento.

		Escenario 1			Escenario 2		
Comarcas	2007	2012 2	017	2022 2	012	2017	2022
La Jacetania	21	22	22	23	19	18	18
Alto Gállego	20	21	21	23	19	17	17
Sobrarbe	24	25	26	29	22	20	21
La Ribagorza	25	25	26	27	21	19	18
Cinco Villas	23	23	24	25	21	20	20
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	20	21	22	24	19	19	20
Somontano de Barbastro	24	24	24	25	22	21	21
Cinca Medio	22	23	23	24	21	19	19
La Litera / La Llitera	25	26	27	27	24	23	23
Los Monegros	28	29	30	31	27	27	27
Bajo Cinca / Baix Cinca	21	22	23	24	20	19	18
Tarazona y el Moncayo	25	26	26	27	23	22	21
Campo de Borja	24	25	25	25	22	21	20
Aranda	24	26	26	27	24	24	25
Ribera Alta del Ebro	20	20	20	21	17	15	14
Valdejalón	20	21	21	22	17	15	14
D.C. Zaragoza	17	19	21	22	17	17	18
Ribera Baja del Ebro	26	27	27	29	24	23	24
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	24	25	25	26	23	22	21
Comunidad de Calatayud	28	29	29	28	26	23	21
Campo de Cariñena	26	26	26	27	22	20	18
Campo de Belchite	36	38	38	38	36	34	33
Bajo Martín	30	31	31	30	29	27	26
Campo de Daroca	36	38	39	39	36	35	34
Jiloca	32	32	32	32	29	25	23
Cuencas Mineras	25	26	26	27	23	22	22
Andorra-Sierra de Arcos	21	22	22	24	21	21	22
Bajo Aragón	21	21	21	22	19	17	17
Comunidad de Teruel	22	22	22	23	20	19	19
Maestrazgo	30	31	32	32	27	25	23
Sierra de Albarracín	33	34	34	34	30	27	26
Gúdar-Javalambre	25	26	26	26	21	17	15
Matarranya / Matarranya	30	30	31	32	27	26	25
Aragón	20	21 22		24 19		19	18

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST.

En esta tabla se aprecia de nuevo el papel fundamental de la inmigración en Aragón para disminuir las altas tasas de envejecimiento existentes en Aragón.

1.- Con datos de 2007 en Aragón la tasa de envejecimiento es del 20%, la comarca con menor tasa es la D. C. Zaragoza con 17% y las tasas mayores corresponden a las comarcas de Campo de Belchite y Campo de Daroca, con valores del 36%, seguidas de Sierra de Albarracín con un 33% de mayores de 65 años y Jiloca con un 32%.

2.- Bajo el escenario 1 estas tasas de envejecimiento empeoran ligeramente con respecto al año base 2007 en todas las comarcas de Aragón.

3.- Bajo el escenario 2, estas tasas se espera que sean mejores con respecto al 2007, aunque se mantiene que las comarcas más envejecidas lo seguirán siendo; Campo de Belchite y Campo de Daroca se sitúan en torno al 35%. La D.C. Zaragoza se espera que mantenga su tasa de envejecimiento alrededor del 17% y también se espera que las comarcas menos envejecidas sean Ribera Alta del Ebro, Valdejalón y Gúdar-Javalambre, con tasas de envejecimiento de alrededor del 15% para el año 2022.

Si analizamos los datos de la variación absoluta prevista del número de mayores de 65 años de la tabla 4.6, se puede ver que hay un número elevado de comarcas que van a perder población de este rango de edad, entre estas comarcas se encuentran bastantes de la zona de Teruel, como Bajo Martín, Maestrazgo, Sierra de Albarracín, Gúdar-Javalambre y Matarraña; aunque también hay algunas de la zona de Zaragoza, como Jiloca, los Campos de Daroca, Belchite, Cariñena, los Monegros y el Campo de Borja. Por el contrario, hay otras comarcas en las que se prevé un mayor número de mayores de 65 años, incluso bajo los dos escenarios, como la D.C. Zaragoza y la Hoya de Huesca. Está claro por tanto el foco de atracción que ejercen las capitales de provincia para que los mayores de 65 años pasen esos años de su vida, lo que debería ser tenido en cuenta de cara a la habilitación progresiva de nuevos centros de mayores. Los resultados de la tabla 4.6 deberían de ser un elemento importante a tener en cuenta por la DGA para hacer previsiones sobre necesidades específicas de estos grupos de edad, desde el punto de vista de servicios públicos, especialmente atención médica y residencias de mayores.

Tabla 4.6. Variación prevista del número de mayores de 65 años de las comarcas aragonesas según escenario.

	Escenario 1			Escenario 2		
Comarcas	2007-2012	2012-2017	2017-2022	2007-2012	2012-2017	2017-2022
La Jacetania	92	-27	115	-40	-71	146
Alto Gállego	84	31	174	8	-21	180
Sobrarbe	46	32	135	-78	-9	196
La Ribagorza	-52	-10	9	-267	-91	50
Cinco Villas	122	9	84	-253	-156	124
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	551	508	788	385	573	1067
Somontano de Barbastro	2	-53	71	-117	-71	189
Cinca Medio	96	-47	84	-130	-175	51
La Litera / La Llitera	57	-92	-79	-178	-227	-120
Los Monegros	135	-127	-126	-235	-313	-148
Bajo Cinca / Baix Cinca	185	88	123	-100	-81	79
Tarazona y el Moncayo	109	-72	-69	-84	-141	-37
Campo de Borja	-9	-87	-134	-180	-146	-94
Aranda	108	-22	23	-38	-109	-23
Ribera Alta del Ebro	-154	-49	98	-159	14	259
Valdejalón	183	2	60	91	127	465
D.C. Zaragoza	12.009	11.189	10.865	8.417	8.401	9.163
Ribera Baja del Ebro	26	-36	48	-212	-176	-10
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	-15	-4	-20	-130	-32	17
Comunidad de Calatayud	-10	-449	-588	-686	-783	-510
Campo de Cariñena	-30	-101	-71	-167	-168	-11
Campo de Belchite	20	-108	-166	-149	-191	-186
Bajo Martín	-44	-135	-155	-207	-204	-127
Campo de Daroca	2	-96	-172	-138	-182	-182
Jiloca	-26	-255	-291	-448	-476	-290
Cuencas Mineras	53	-25	-8	-219	-181	-72
Andorra-Sierra de Arcos	27	6	111	-123	-100	49
Bajo Aragón	-68	-73	110	-156	-16	284
Comunidad de Teruel	53	-98	222	-149	-139	348
Maestrazgo	-9	-32	-59	-121	-71	-42
Sierra de Albarracín	-6	-95	-94	-177	-175	-66
Gúdar-Javalambre	-23	-59	-91	-202	-128	-47
Matarraña / Matarranya	-47	-71	-66	-232	-151	-41
Aragón	13.468	9.641	10.932	3.526	4.331	10.661

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST.

TASA DE SOBREENVEJECIMIENTO

La tasa de sobreenvejecimiento se ha calculado como el cociente entre la población de 85 y más años y la población de 65 y más, en porcentaje.

$$\text{Tasa de sobreenvejecimiento} = \frac{\text{Pob}_{85\text{ y más}}}{\text{Pob}_{65\text{ y más}}} \times 100$$

En la tabla 4.7 presentamos los resultados de estas tasas:

Tabla 4.7. Tasa de sobreenvjecimiento de las comarcas aragonesas según escenario.
Datos en tanto por ciento.

		Escenario 1			Escenario 2		
Comarcas	2007	2012 2	017	2022 2	012	2017	2022
La Jacetania	15	18	22	22	17	20	18
Alto Gállego	12	16	22	22	16	22	21
Sobrarbe	16	23	27	27	20	21	19
La Ribagorza	18	24	26	27	21	21	20
Cinco Villas	14	18	21	23	16	18	18
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	15	19	20	19	18	18	17
Somontano de Barbastro	15	20	23	23	19	20	20
Cinca Medio	14	18	21	22	17	19	19
La Litera / La Llitera	16	20	23	25	19	21	21
Los Monegros	14	20	24	26	18	20	20
Bajo Cinca / Baix Cinca	14	17	20	22	16	17	17
Tarazona y el Moncayo	15	19	22	25	18	19	19
Campo de Borja	14	17	20	22	16	17	17
Aranda	13	16	21	24	13	16	17
Ribera Alta del Ebro	14	16	17	17	16	17	16
Valdejalón	13	17	19	20	16	16	15
D.C. Zaragoza	13	15	16	17	14	15	15
Ribera Baja del Ebro	12	19	23	25	16	17	17
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	14	19	21	22	17	18	18
Comunidad de Calatayud	15	21	26	29	18	21	21
Campo de Cariñena	12	17	24	23	16	20	18
Campo de Belchite	12	18	25	31	15	18	21
Bajo Martín	13	19	25	29	16	18	19
Campo de Daroca	15	20	29	33	18	24	26
Jiloca	13	21	29	33	18	22	23
Cuencas Mineras	12	19	24	28	16	17	19
Andorra-Sierra de Arcos	13	18	25	26	16	20	20
Bajo Aragón	15	19	22	22	18	19	18
Comunidad de Teruel	15	20	23	24	19	21	21
Maestrazgo	11	21	26	30	17	18	19
Sierra de Albarracín	14	21	30	33	19	23	21
Gúdar-Javalambre	16	21	27	28	18	20	18
Matarraña / Matarranya	17	23	28	29	20	22	20
Aragón	14	17 20		20 16		17	17

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST.

La tasa de sobreenvjecimiento en Aragón está creciendo levemente y pasa del 14% de mayores de 85 sobre el total de mayores de 65 años en 2007 al 15% con datos del 2009.

1.- Las comarcas más sobreenvjecidas son La Ribagorza, con una tasa del 18% en 2007 y la comarca del Matarraña, con un 17% de tasa de sobreenvjecimiento. Las menos sobreenvjecidas, con tasas entre el 11 y 12%, son Maestrazgo, Alto Gállego, Ribera Baja del Ebro, Campo de Cariñena, Campo de Belchite y Cuencas Mineras.

2.- Bajo el escenario 1 se espera que estas tasas de sobreenvjecimiento empeoren mucho más, llegando en el 2022 a alcanzar el 33% en comarcas como la Sierra de Albarracín, Campo de Daroca y Jiloca. Un dato que destaca es que la comarca del Maestrazgo, que tiene la menor tasa de sobreenvjecimiento en 2007, un 11%, se espera que sea la comarca de Aragón más sobreenvjecida, con un 30% esperado en 2022; esta tendencia ya se aprecia en el dato disponible de 2009, que ya había pasado al 15%, lo que la sitúa como la comarca cuya tasa más ha crecido en los últimos dos años. Campo de Belchite también es una de las menos sobreenvjecidas pero pasará a ser una de las más sobreenvjecidas, como se puede esperar dadas sus altas tasas de envejecimiento.

3.- Bajo el escenario 2, es decir, manteniendo la tasa migratoria de los últimos 10 años, las comarcas más sobreenvjecidas y las menos serían similares a las del escenario 1, pero los movimientos migratorios frenan un poco la tendencia al sobreenvjecimiento generalizado.

En todo caso, parece necesario empezar a planificar los servicios que para la tercera edad serán necesarios en las comarcas citadas anteriormente con mayores previsiones de tasas de sobreenvjecimiento.

TASA DE JUVENTUD

La tasa de juventud se ha calculado como el cociente entre la población entre 0 y 14 años y la población total, en tanto por ciento.

$$\text{Tasa de juventud} = \frac{\text{Pob}_{0a14}}{\text{Pob. total}} \times 100$$

En la tabla 4.8 presentamos los resultados de estas tasas:

Tabla 4.8. Tasa de juventud de las comarcas aragonesas según escenario. Datos en tanto por ciento.

		Escenario 1			Escenario 2		
Comarcas	2007	2012 2	017	2022 2	012	2017	2022
La Jacetania	13	12	12	11	13	12	12
Alto Gállego	13	13	12	11	14	14	14
Sobrarbe	10	11	10	10	10	10	10
La Ribagorza	11	10	10	9	11	12	12
Cinco Villas	12	12	11	10	12	12	12
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	14	14	14	13	14	15	14
Somontano de Barbastro	13	12	12	12	13	13	13
Cinca Medio	14	14	14	13	14	15	13
La Litera / La Llitera	12	12	11	11	12	12	11
Los Monegros	10	9	8	8	9	9	9
Bajo Cinca / Baix Cinca	13	13	13	12	13	13	13
Tarazona y el Moncayo	13	12	12	10	14	15	14
Campo de Borja	12	12	12	11	13	12	12
Aranda	12	11	10	10	12	11	10
Ribera Alta del Ebro	14	14	14	13	15	16	16
Valdejalón	13	14	14	13	14	15	14
D.C. Zaragoza	14	14	14	13	14	15	14
Ribera Baja del Ebro	11	10	10	9	11	11	10
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	11	11	12	12	11	12	11
Comunidad de Calatayud	11	10	10	10	11	11	11
Campo de Cariñena	10	10	9	9	10	9	9
Campo de Belchite	8	8	7	7	9	8	7
Bajo Martín	10	9	9	9	9	10	9
Campo de Daroca	8	8	7	6	8	7	6
Jiloca	10	10	9	9	11	11	10
Cuencas Mineras	11	10	10	9	11	11	10
Andorra-Sierra de Arcos	12	11	10	10	12	11	11
Bajo Aragón	14	14	14	13	15	15	15
Comunidad de Teruel	13	13	13	12	13	13	13
Maestrazgo	9	9	9	9	9	9	9
Sierra de Albarracín	8	8	7	7	8	7	7
Gúdar-Javalambre	12	11	10	10	11	11	10
Matarraña / Matarranya	10	9	9	10	10	10	10
Aragón	13	13 13		12 14		14	13

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST.

Las tasas de menores de 14 años frente al total de población no se espera que varíen mucho, pero bajo el primer escenario lo que se observa es que en los años para los que se han calculado las proyecciones esta tasa va a ser igual o menor para todas las comarcas, es decir, hay una tendencia generalizada a disminuir el porcentaje de jóvenes, si no se tienen en cuenta los movimientos migratorios.

En el escenario 2, teniendo en cuenta una tasa migratoria igual a la media del periodo anterior para cada cohorte de edad y sexo, la situación en general es un poco mejor que en el escenario anterior, sobre todo para las comarcas de Alto Gállego, Tarazona y el Moncayo, Ribera Alta del Ebro, Valdejalón y Bajo Aragón. Al no apreciarse cambios importantes en las tasas, presentamos también en la tabla 4.9 la variación prevista del número de menores de 15 años en las comarcas aragonesas para esos años.

Tabla 4.9. Variación prevista del número de menores de 15 años de las comarcas aragonesas según escenario.

	Escenario 1			Escenario 2		
Comarcas	2007-2012	2012-2017	2017-2022	2007-2012	2012-2017	2017-2022
La Jacetania	-48	-169	-181	174	89	33
Alto Gállego	0	-130	-140	324	225	99
Sobrarbe	-4	-29	-36	39	55	67
La Ribagorza	-40	-80	-155	200	257	144
Cinco Villas	-212	-322	-289	282	41	-124
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	86	-170	-748	979	830	-9
Somontano de Barbastro	-123	-154	-151	176	157	29
Cinca Medio	6	-110	-347	280	153	-208
La Litera / La Llitera	-86	-144	-230	42	-48	-192
Los Monegros	-201	-172	-174	-77	-98	-201
Bajo Cinca / Baix Cinca	-88	-104	-167	122	125	-18
Tarazona y el Moncayo	-128	-133	-219	265	223	-166
Campo de Borja	-51	-128	-142	114	28	-68
Aranda	-95	-105	-30	-62	-92	-83
Ribera Alta del Ebro	-25	-71	-335	840	1.063	678
Valdejalón	126	12	-270	993	1.123	893
D.C. Zaragoza	4.206	259	-8.296	13.748	11.382	82
Ribera Baja del Ebro	-139	-74	-70	-80	-50	-89
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	-9	60	-75	76	133	-133
Comunidad de Calatayud	-187	-224	-214	335	265	27
Campo de Cariñena	-68	-71	-71	36	49	6
Campo de Belchite	-17	-59	-32	-6	-68	-57
Bajo Martín	-96	-31	-60	-65	-9	-66
Campo de Daroca	-56	-72	-69	-46	-59	-65
Jiloca	-97	-107	-118	67	10	-79
Cuencas Mineras	-109	-51	-70	-60	-16	-90
Andorra-Sierra de Arcos	-168	-119	-37	-104	-83	-86
Bajo Aragón	25	-108	-268	601	568	354
Comunidad de Teruel	-239	-238	-296	236	334	225
Maestrazgo	-36	-18	-2	-8	4	7
Sierra de Albarracín	-49	-41	-16	-40	-34	-14
Gúdar-Javalambre	-97	-83	-85	28	84	108
Matarraña / Matarranya	-107	-53	-14	-22	14	6
Aragón	1.875 -3	.037	-13.407	19.388	16.656	1.011

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST.

Si analizamos estas variaciones en ambos escenarios podemos apreciar la disminución esperada para este grupo de edad en Aragón, en los próximos años, si atendemos únicamente al crecimiento vegetativo de la población, es decir, en el escenario 1. Únicamente a corto y medio plazo se espera que aumente el número de

jóvenes menores de 15 años en las comarcas de la D.C. Zaragoza y Valdejalón, pero del año 2017 al 2022 todas las comarcas pierden población en este colectivo de jóvenes e incluso se espera una pérdida importante en la D.C. Zaragoza.

Bajo el escenario 2, se espera ganar jóvenes en Aragón, en todos los periodos analizados, pero en el último periodo, del 2017 al 2022, mucho menos que en los periodos anteriores. Aunque hay comarcas para las que, incluso teniendo en cuenta los inmigrantes internos y externos, se espera que pierdan jóvenes en todos los periodos estudiados, como son Los Monegros, Aranda, Ribera Baja del Ebro, Campo de Belchite, Jiloca, Cuencas Mineras, Andorra-Sierra de Arcos y Sierra de Albarracín.

Este grupo de edad se ha analizado con objeto de analizar en qué comarcas aragonesas serán necesarios a medio plazo más colegios para escolarizar este número mayor de jóvenes a corto plazo si la tasa migratoria se mantiene, lo cual es una visión un poco optimista de la realidad actual. El fuerte contraste entre los dos escenarios, es de los mayores de todos los cálculos realizados hasta ahora, y pone de relieve la dificultad de planificar en este caso con un horizonte de muy largo plazo. De cualquier manera, puede ayudar a ver las tendencias esperadas, aunque habrá que tener en cuenta la evolución real de cada año para la provisión de los servicios escolares necesarios.

A continuación, presentamos en la tabla 4.10 la variación prevista en el número de menores de 5 años, con objeto de planificar la posible necesidad de nuevos centros de educación infantil.

Tabla 4.10. Variación prevista del número de menores de 5 años de las comarcas aragonesas según escenario.

	Escenario 1			Escenario 2		
Comarcas	2007-2012	2012-2017	2017-2022	2007-2012	2012-2017	2017-2022
La Jacetania	19	-81	-119	33	19	-31
Alto Gállego	3	-61	-82	56	21	-12
Sobrarbe	46	-37	-46	40	14	3
La Ribagorza	-20	-54	-81	43	54	12
Cinco Villas	-106	-81	-103	-10	-50	-52
Hoya de Huesca / Plana de Uesca	-65	-254	-431	67	56	-160
Somontano de Barbastro	17	-78	-91	30	4	-16
Cinca Medio	-104	-120	-124	-60	-55	-74
La Litera / La Llitera	-68	-53	-110	-36	-46	-101
Los Monegros	-82	-31	-62	-73	-47	-61
Bajo Cinca / Baix Cinca	8	-58	-116	17	7	-47
Tarazona y el Moncayo	-101	-64	-53	-38	-50	-35
Campo de Borja	-19	-47	-76	-14	-12	-36
Aranda	29	-35	-23	0	-44	-29
Ribera Alta del Ebro	-46	-110	-180	254	202	27
Valdejalón	33	-104	-199	221	254	205
D.C. Zaragoza	940	-3.408	-5.842	1.974	297	-2.753
Ribera Baja del Ebro	-30	-6	-35	-26	-20	-37
Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp	22	-21	-76	-71	5	-42
Comunidad de Calatayud	73	-112	-176	72	-17	-54
Campo de Cariñena	-8	-25	-38	1	3	0
Campo de Belchite	6	-19	-19	-12	-22	-18
Bajo Martín	-28	-10	-22	-25	-14	-23
Campo de Daroca	-36	-16	-17	-30	-19	-17
Jiloca	-55	-20	-43	-18	-23	-27
Cuencas Mineras	-42	-10	-19	-40	-17	-25
Andorra-Sierra de Arcos	-24	0	-14	-37	-10	-29
Bajo Aragón	-10	-111	-147	100	118	80
Comunidad de Teruel	76	-182	-190	95	57	42
Maestrazgo	10	-4	-8	4	2	0
Sierra de Albarracín	11	-12	-16	-2	-8	-2
Gúdar-Javalambre	-31	-27	-28	2	41	56
Matarraña / Matarranya	-1	3	-16	-7	15	-4
Aragón	417-5	.249	-8.602	2.510	719	-3.261

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST.

De los datos de la tabla 4.10 se aprecia el progresivo deterioro previsto de la población menor de 5 años en Aragón, bajo el escenario 1 en el que sólo se tienen en cuenta las tasas previstas de natalidad y mortalidad, a partir de 2012 ya se aprecia la

caída de este grupo de población, llegando a las 8.602 personas menos en el quinquenio 2017-2022. Bajo el escenario 2, en el que se tiene en cuenta un movimiento migratorio optimista, la pérdida de población infantil se retrasa hasta el año 2017, pero la tendencia decreciente parece inevitable. Dentro de las comarcas, todas tienen un comportamiento negativo similar, aunque bajo el escenario 2 pueden tener una evolución algo más optimista las comarcas de Valdejalón, Bajo Aragón, Comunidad de Teruel, Ribera Alta del Ebro, Gúdar-Javalambre, Sobrarbe y la Ribagorza, en las que la tendencia negativa es menos acusada y logran que siga habiendo un saldo positivo de menores de 5 años durante el periodo previsto hasta 2022. Esta información puede ser importante para planificar las necesidades escolares por comarcas en los próximos años.

5. Resumen y Conclusiones

En este trabajo se han obtenido proyecciones de población para las 33 comarcas de Aragón para los años 2010, 2017 y 2022, por cohortes de edad y sexo, tomando como base la población de las mismas desde 1998 hasta 2007, junto con los datos de nacimientos y defunciones por sexo y grupos de edad en estas comarcas.

En primer lugar se explica la metodología utilizada para los cálculos de las proyecciones y para las tasas de natalidad y mortalidad supuestas para el periodo de proyección, así como los escenarios planteados en relación al comportamiento migratorio de la población en dichas comarcas. Se han tenido en cuenta únicamente dos escenarios extremos, uno de los cuales podría considerarse pesimista, por el hecho de que suponemos que en los próximos años no se van a producir movimientos migratorios, los cuales han sido importantes y positivos para casi todas las comarcas de Aragón en los últimos años. Un segundo escenario, al que hemos calificado de optimista porque hemos supuesto que la tasa migratoria en los próximos años será igual al promedio de los años 1998-2007. En este caso, dada la situación actual de crisis, no creemos que los saldos migratorios vayan a ser en un futuro próximo tan altos como los de los últimos años.

Las ventajas de proporcionar proyecciones de población para los distintos grupos de edad y sexo, es que hay una mayor información sobre la composición futura de la población en cada comarca, con las implicaciones que esto puede tener tanto para el sector privado como para el público. La información proporcionada por estas proyecciones puede ser útil para las administraciones regionales, con objeto de

planificar y buscar soluciones al futuro de pérdida de población de algunas de las comarcas aragonesas.

Una de las principales conclusiones que se derivan del trabajo es la importancia de que se mantengan los saldos migratorios positivos en las comarcas aragonesas, ya que si no tuviésemos inmigrantes todas las comarcas de Aragón perderían población hasta el año 2022, con respecto a la población en el año 2007. Es más, aún suponiendo una tasa migratoria, para los próximos años, igual a la tasa media de los años 1998 a 2007, 9 comarcas seguirían perdiendo población hecho que empeoraría más si no hubiese migraciones. Hay tres comarcas: Campo de Belchite, Cuencas Mineras y Andorra-Sierra de Arcos a los que las migraciones les influyen negativamente porque son comarcas que expulsan población, este hecho debería ser tenido en cuenta a la hora de planificar políticas regionales.

Por otra parte, el haber obtenido las proyecciones por grupos de edad nos ha permitido analizar la composición de la población comarcal en un futuro próximo. Las principales conclusiones que obtenemos son las altas tasas de dependencia de algunas comarcas como Campo de Belchite, Campo de Daroca, Jiloca y Sierra de Albarracín, que se espera empeoren en los próximos años, aunque este empeoramiento se verá un poco amortiguado si se mantienen las tasas migratorias de los años anteriores. Algo similar ocurre con las tasas de reemplazamiento, estas serán muy bajas en comarcas como Sierra de Albarracín, Sobrarbe, Campo de Daroca, Bajo Martín, Campo de Belchite y Campo de Cariñena si no hay migración y no tan malas, pero también con unos valores bajos, en el caso de tasas migratorias similares a las existentes hasta 2007. De nuevo, habría que hacer un llamamiento a las autoridades para que, teniendo en cuenta estas altas tasas de dependencia en estas comarcas, se intentara hacer algo para atraer población a estas zonas en las que va a haber puestos de trabajo que no se van a cubrir con la población esperada.

Las tasas de envejecimiento también son altas en la mayor parte del territorio aragonés y estas no lo serán tanto si somos capaces de atraer gente a las comarcas aragonesas. Por lo que de nuevo se pone de manifiesto la importancia de mantener saldos migratorios positivos, para frenar o al menos que no empeore la situación de desierto demográfico con la que se ha calificado a algunas de las zonas de Aragón por su baja densidad demográfica.

6. Bibliografía utilizada.

Alonso, J. y S. Sosvilla (2007): *Proyecciones de tablas de mortalidad dinámicas de España y sus comunidades autónomas*. Documento de trabajo FEDEA, SERIE Economía regional, 2007-28.

Aparicio, M.^a Teresa; M.^a Isabel Ayuda, Javier Nieves e Inmaculada Villanúa (2009): *Proyecciones de población para las comarcas aragonesas*. En *Tendencias recientes en la evolución de la población de las comarcas aragonesas: el problema de las comarcas demográficamente regresivas (2000-2007)*. V. Pinilla y L. A. Sáez (coords.). Colección CEDDAR, núm. 15, 2009.

Booth, H. (2006): Demographic forecasting: 1980 to 2005 in review. *International Journal of Forecasting* 22, 547-581.

Bryan, J. (2007): Theories of fertility decline and the evidence from development indicators. *Population and Development Review* 33, 101-127.

Canal-Dominguez, J. F. y C. Rodríguez-Gutierrez (2008): Analysis of wage differences between native immigrant workers in Spain. *Spanish Economic Review* 10, 109-134.

Colleman, D. y Rowthorn, R. (2004): The economic effects of immigration into the United Kingdom. *Population and Development Review* 30, 579-624.

Davis, H. C. (1995): *Demographic projection techniques for regions and smaller areas: A primer*. UBC Press. Vancouver.

Díaz Martínez, F. (1990): *Demografía de la provincia de Albacete. Bases para una planificación económica*. Colección Monografías del Servicio de Publicaciones de la Universidad Castilla-La Mancha, 1990.

Echávarri Lizasoain, L. (2002): Proyección de población para las comarcas aragonesas. Horizonte 2006. En *Despoblación y Políticas Públicas en Aragón*. V. Pinilla y L.A. Sáez (Coord.). Gobierno de Aragón.

Gómez, A., Horna, G., Larramona, G., Aísa, R., Ponz, M., Olloqui, I. y Cabeza, J. (2007): *La Inmigración en la Economía Aragonesa. Dos estudios*. Fundación Economía Aragonesa, nº 2. FUNDEAR.

Isserman, A. M. y Fisher, P.S. (1998): Population forecasting and local economic planning: The limits of community control over Uncertainty. *Population Research and policy Review* 3, 27-50.

Leguina, J. (1992): *Fundamentos de demografía*. 5ª edición. Siglo XXI de España Editores. Madrid, 1992.

Lewer, J.J. y Van den Berg, H. (2008): A gravity model of immigration. *Economics Letters*, 99, 164-167.

Lindh, T and B. Malmberg (2007): Demographical based global income forecast up to the year 2050. *International Journal of Forecasting* 23, 553-567.

Livi-Bacci, M. (1993): *Introducción a la demografía*. Ariel Historia, 1993.

Maza, A. y Villaverde, J. (2007): Un análisis de las migraciones en España y sus diferencias provinciales. *Economía Aragonesa* 34, 67-80.

Moretto, M. y Vergalli, S. (2008): Migration dynamics. *Journal of Economics*, 93, 223-265.

Rees, P. (1994): Estimating and projecting the population of urban communities. *Environment and Planning A*, 26, 1671-1697.

7. Anexo. Banco de datos.

7.1. Pirámides de población de las comarcas aragonesas. Comparación 2007-2017 bajo distintos escenarios.

Fuente: IAEST y elaboración propia.

















