

## ORIGINAL

Recibido: 27 de octubre de 2017  
Aceptado: 14 de noviembre de 2018  
Publicado: 10 de diciembre de 2018

## CONSTRUCCIÓN DE UN ÍNDICE DE PRIVACIÓN POR ZONA BÁSICA DE SALUD EN ARAGÓN A PARTIR DE DATOS DE CENSO DE 2011

M<sup>a</sup> Luisa Compés Dea (1), Elena Olivan Bellido (2), Cristina Feja Solana (3), Isabel Aguilar Palacio (3), Gloria García-Carpintero Romero del Hombrebueno (1) y Begoña Adiego Sancho (1)

(1) Dirección General de Salud Pública. Gobierno de Aragón. Zaragoza. España.

(2) Instituto Aragonés de Estadística. Gobierno de Aragón. Zaragoza. España.

(3) Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### RESUMEN

**Fundamentos:** La medición de las desigualdades mediante indicadores compuestos facilita la priorización y puesta en marcha de acciones de salud pública. La fuente de información más comúnmente utilizada para ello ha sido el Censo de Población y viviendas de 2011 (CPV\_2011). El objetivo fue validar la utilización del CPV\_2011 por Zona de Salud (ZBS) y construir un índice de privación (IP) por ZBS así como analizar su asociación con la mortalidad en Aragón.

**Métodos:** Estudio ecológico por ZBS. El CPV\_2011, con diseño muestral, se validó mediante un test de homogeneidad de Chi\_cuadrado y se calcularon 26 indicadores socioeconómicos. Se obtuvo el coeficiente de correlación de Spearman entre indicadores socioeconómicos y Razones de Mortalidad Estandarizadas (REM). Se realizó un análisis de componentes principales (ACP) con los indicadores correlacionados significativamente, extrayendo los componentes con autovalores mayores a 1 y se obtuvo la matriz rotada (Varimax). Se realizaron ACP con las variables de cada componente extrayendo un único factor. Se agruparon las ZBS en cuartiles, según el factor calculando tasas de mortalidad ajustadas a población estándar europea por edad, sexo y cuartil. El factor que más discrimina por cuartiles se consideró IP y se recalcó para ZBS urbanas con idénticas variables.

**Resultados:** La validación de la muestra del CPV\_2011, detectó cuatro ZBS infrarrepresentadas. 17 indicadores socioeconómicos se correlacionaron con REM. Del primer ACP se extrajeron 3 componentes, eligiendo como IP, el formado por %Desempleo, %Asalariados eventuales, %Instrucción Insuficiente 16-64 años y %Extranjeros. Las varianzas explicadas fueron 59,7% y 73,8% en el IP urbano. En hombres, la mortalidad en el cuartil menos privado (544,7 por 10<sup>5</sup>; CI95%:515,8-573,6), fue inferior a la del más privado (618,7 por 10<sup>5</sup>; CI95%:589,4-648,0).

**Conclusiones:** El IP permite identificar ZBS desfavorecidas constituyendo una herramienta para evidenciar desigualdades y planificar intervenciones según necesidades.

**Palabras clave:** Desigualdades en salud, Factores socioeconómicos, Censo, Análisis factorial.

### ABSTRACT

#### Construction of a deprivation index by Basic Healthcare Area in Aragon using Population and Housing Census 2011

**Background:** The measurement of inequalities using composite indicators facilitates the prioritization and implementation of public health actions. The most commonly source of information used for this has been the Population and Housing Census of 2011 (PCH\_2011). The objective of this study was to evaluate the use of PHC\_2011 and develop a deprivation index (DI) by Basic Healthcare Area (BHA) and to analyse its association with mortality in Aragon.

**Methods:** Ecological study by BHA. Since PHC\_2011 was a sample of the population it was validated by the Chi-square test for homogeneity. 26 socioeconomic indicators were calculated. Spearman correlation coefficients were used to evaluate the relationship between socioeconomic indicators and Standardized Mortality Ratios (SMR). Principal Component Analyses (PCA) were conducted using the indicators in which a significant correlation was found. Components with eigenvalues higher than 1 were extracted, and the rotated matrix (Varimax) was obtained. PCA from each component were conducted, extracting only one factor. BHA were grouped into, according to the deprivation index values. Mortality rates adjusted to the European Standard Population by age, sex and quartile were calculated. The most discriminant factor by quartiles was considered DI. A different DI for urban areas was obtained from the same variables.

**Results:** The validation of PHC sample detected 4 underrepresented BHA. 17 socioeconomic indicators were significantly correlated with SMR. From the first PCA, 3 components were obtained. The DI included %unemployment, %eventual workers, % insufficient education 16-64 years old and %foreigners. The % of variance explained by the DI was 59.7% and 73.8% in urban areas. In men, mortality in the quartile with the lowest deprivation (544,7 per 10<sup>5</sup>; CI95%: 515,8-573,6) was significantly lower than in the most deprived areas (618,7 per 10<sup>5</sup>; CI95%:589,4-648,0).

**Conclusions:** This new DI allows us to identify deprived BHA. This is a useful tool to bring to light health inequalities and to plan interventions according to population's needs.

**Keywords:** Health inequalities, Socioeconomic factors, Census, Factor analysis, Statistical.

#### Correspondencia:

M<sup>a</sup> Luisa Compés Dea  
Dirección General de Salud Pública  
Servicio de Vigilancia en Salud Pública  
Sección de Información e Investigación sanitaria  
Via Universitat, 36 50.017 Zaragoza  
mlcompes@aragon.es

Cita sugerida: Compés Dea ML, Olivan Bellido E, Feja Solana C, Aguilar Palacio I, García-Carpintero Romero del Hombrebueno G, Adiego Sancho B. Construcción de un índice de privación por zona básica de salud en Aragón a partir de datos de censo de 2011. Rev Esp Salud Pública. 2018;92:10 de diciembre e201812087.

## INTRODUCCIÓN

Los determinantes sociales de la salud son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud<sup>(1,2)</sup>. La desigual distribución de estos determinantes en la población genera las desigualdades en salud<sup>(3)</sup>, entendidas como las diferencias injustas y evitables entre grupos que se traducen en una peor salud en los colectivos desfavorecidos<sup>(2)</sup>.

Diversos organismos nacionales e internacionales coinciden en la importancia de la medición de las desigualdades como instrumento para su reducción<sup>(4,5,6,7,8)</sup>, pudiendo realizarse por medio de indicadores simples, como el desempleo<sup>(9)</sup> o la educación<sup>(10)</sup>, la clase social o mediante la construcción de indicadores compuestos que, tradicionalmente, han sido denominados índices de privación (IP)<sup>(11)</sup>. Los IP constituyen una herramienta estadística que permite cuantificar desigualdades por medio de una variable que integra información de varias dimensiones de desigualdad. En una revisión publicada sobre el uso de indicadores socioeconómicos del área de residencia en la investigación epidemiológica a nivel nacional<sup>(11)</sup>, se establecía como combinación más frecuente de las dimensiones del índice el empleo, la educación y la ocupación. El método estadístico más utilizado en la elaboración del IP ha sido el Análisis de Componentes Principales (ACP)<sup>(11)</sup>, aunque existen otros<sup>(12)</sup>. La fuente de información más utilizada para la variable resultado ha sido el Registro de Mortalidad y para el indicador socioeconómico, el censo. El tamaño de áreas de análisis más frecuente ha sido la Sección Censal (SC), aunque algunos estudios usan el área sanitaria o la zona básica de salud (ZBS). La utilización de la ZBS se justifica por ser la unidad geográfica mínima del sistema sanitario, que a pesar de ser mayor que la SC, no hay acuerdo en que la asociación de los efectos de la salud sea mayor en áreas más pequeñas<sup>(11)</sup>. Esta unidad de análisis facilita la obtención de datos de morbilidad y la realización de intervenciones

por parte de los equipos de Atención Primaria, para posteriormente evaluarlas. Las ZBS no son uniformes ni en cuanto a tamaño ni en población, pero ya existen experiencias positivas en otras comunidades autónomas como, Madrid, Cataluña, Navarra, País Vasco<sup>(13)</sup>.

En Aragón, en el contexto del trabajo de la Dirección General de Salud Pública, y utilizando la experiencia adquirida en proyectos previos<sup>(14,15)</sup> se planteó la creación de un IP para medir las desigualdades por ZBS<sup>(15,16,17,18)</sup>.

El Censo de Población y Viviendas de 2011 (CPV\_2011), es el primer censo en el que no se ha entrevistado al total de personas residentes, sino a una muestra. Por ello, el objetivo de nuestro estudio fue validar la utilización del CPV\_2011 por ZBS y construir un IP por esta unidad geográfica que permitiera medir desigualdades sociales en salud, así como analizar su asociación con la mortalidad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio ecológico transversal en Aragón, utilizando como unidad de análisis la ZBS. En Aragón en 2014 había 123 ZBS, 51 de ellas fueron consideradas urbanas.

La población de estudio fue la población de Aragón a 1 de Noviembre de 2011, residente en viviendas principales según el CPV\_2011. La fuente de información de indicadores socioeconómicos fue el CPV\_2011 (19) y los datos fueron facilitados por el Instituto Aragonés de Estadística (IAEST). Cada registro del Censo se correspondía con las personas que cumplimentaron el cuestionario censal y tenía las coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM). A partir de éstas, con los callejeros de los ayuntamientos y el mapa sanitario vigente en ese momento, se asignó cada persona a una ZBS. Para la validación de la información del CPV\_2011 por ZBS se utilizó como población de comparación los padrones a 1 de enero de 2011 y 2012.

El CPV\_2011 fue validado por el Instituto Nacional de Estadística a nivel municipal por el diseño muestral en que se basó<sup>(19)</sup>. Las ZBS no estaban siempre formadas por municipios completos existiendo entidades singulares de población que pertenecían a diferentes ZBS y municipios que por su tamaño estaban formados por varias ZBS, como es el caso de las capitales de provincia. Para validar la información referida a estas ZBS, se realizó un Test de homogeneidad de Chi-cuadrado comparando la población residente a 1 de noviembre de 2011 (obtenida por interpolación de las poblaciones oficiales de los Padrones) distribuida por ZBS y la población asignada en base a los registros con cuestionario censal a cada ZBS según CPV\_2011, estableciendo como hipótesis nula ( $H_0$ ) la no existencia de diferencias en la distribución de la muestra del censo 2011 y la población de Padrón estimada a 1/11/2011. En los casos en los que se rechazó la  $H_0$  se valoró si había infra o sobrerrepresentación, identificando y valorando cada caso.

Por otro lado, la mortalidad se obtuvo del Registro de Mortalidad del año 2014, siendo el primer año en el que se pudo asignar la ZBS de residencia a los fallecidos a partir del domicilio que consta en el registro de mortalidad.

A partir del domicilio del fallecido se asignó la ZBS y se calculó la Razón Estandarizada de Mortalidad (REM) por edad y sexo. Esta razón es el cociente entre las muertes observadas y las esperadas de cada ZBS multiplicado por 100. Se calcularon las muertes esperadas a partir de las tasas específicas de mortalidad por grupos quinquenales de edad y sexo de Aragón en 2014 y la estructura de población de cada ZBS.

Se seleccionaron 26 indicadores socioeconómicos (tabla 1) en base a la bibliografía disponible<sup>(16,20,21)</sup> y fueron encuadrados en las dimensiones del “Marco conceptual de los determinantes de las desigualdades sociales en salud” elaborado por la Comisión para Reducir las Desigualdades Sociales en Salud en

España en el año 2010<sup>(1,20)</sup>. La definición de los indicadores socioeconómicos se encuentra en el anexo 1.

Se calculó la media, el valor mínimo y máximo y los percentiles 25, 50 y 75, expresado en porcentaje, de estos indicadores por ZBS. Se calculó también el coeficiente de correlación de Spearman entre los indicadores socioeconómicos y las REM considerando las correlaciones mayores o iguales a 0,2 que fueron significativas, como se ha establecido en la elaboración de otros IP<sup>(16)</sup>.

Se introdujeron estas variables en un ACP exploratorio extrayendo los componentes con autovalores mayores de 1 para identificar las variables que podrían combinarse en un índice. La interpretación de los factores se llevó a cabo sobre la solución rotada ortogonalmente por varimax<sup>(16)</sup>. Se agregaron los indicadores seleccionados en cada uno de los componentes del análisis anterior, realizando un ACP secundario con cada agrupación y en estos casos se extrajo un único componente.

Se calculó el coeficiente de correlación de Spearman entre valores extraídos del primer componente de cada ACP secundario y las REM.

Se agruparon las ZBS en cuartiles, en función del valor obtenido en el ACP secundario y se calcularon las tasas brutas y ajustadas de mortalidad por el método directo, en grupos quinquenales y por sexo, ajustando a la población estándar europea, en cada uno de ellos. Se compararon los resultados del primer y cuarto cuartil y sus intervalos de confianza al 95% (IC95%), calculando la razón de tasas ajustadas a la población estándar europea entre el cuartil más y menos privado con su IC95 %, y la diferencia de estas tasas con su IC95%<sup>(22)</sup>.

Dado que los IP explican mayor varianza en el medio urbano<sup>(23,24)</sup>, se calculó el IP en las ZBS urbanas, definidas como aquellas que concentran en uno de sus municipios, al menos, el 80% de la población de la ZBS<sup>(25)</sup>. Se

**Tabla 1**  
**Indicadores socioeconómicos obtenidos del Censo 2011, contemplados para la construcción de un índice de privación Clasificados según el marco teórico de la Comisión para reducir las desigualdades en salud en España**

DETERMINANTES			INDICADORES
DETERMINANTES ESTRUCTURALES	CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y POLÍTICO	POLÍTICAS DEL ESTADO DE BIENESTAR. EDUCACIÓN	% Instrucción Insuficiente
			% Instrucción Insuficiente en jóvenes
			% Instrucción insuficientes en personas de 16 a 65 años
			% Instrucción insuficiente en población extranjera
		CULTURA Y VALORES FAMILIA	% Núcleos familiares compuestos sólo por la madre con hijos.
			% Núcleos familiares compuestos sólo por el padre con hijos
	ESTRUCTURA SOCIAL	DEMOGRAFÍA	% Hogares unipersonales de 65 y más años
			% Envejecimiento. Mayores de 64 años
			% Mayores de 84 años
			% Población extranjera
DETERMINANTES INTERMEDIOS	RECURSOS MATERIALES	CONDICIONES DE EMPLEO Y TRABAJO	% Trabajadores manuales >= 16 años
			% Desempleo
			% Asalariados eventuales
		VIVIENDA	% Viviendas principales familiares sin calefacción
			% Viviendas principales familiares sin baño
			% Viviendas principales familiares sin ducha
			% Viviendas principales familiares sin internet
			% Viviendas principales familiares menores de 45 metros cuadrados
			% Viviendas principales familiares con pagos pendientes
			% Viviendas principales familiares alquiladas
			% Edificios no accesibles
			% Edificios sin ascensor
	% Edificios en mal estado		
		% Viviendas en edificios no accesibles	
		% Viviendas en edificios sin ascensor	
		% Viviendas en edificios en mal estado	

realizó un ACP con las variables primarias incluidas en el IP de Aragón seleccionando las ZBS urbanas y se comprobó la relación entre el IP urbano y la mortalidad.

## RESULTADOS

La población del estudio fue 1.131.189 personas y la información socioeconómica se obtuvo a partir de 176.623 encuestas. La asignación de los encuestados a las 123 ZBS fue del 99,9 %. El rango de población por ZBS osciló entre 991 y 34.404 personas.

La mayoría de los municipios de Aragón pertenecían íntegramente a una única ZBS, existiendo 24 municipios, que pertenecían a varias. Al realizar el Test de homogeneidad, en 5 de ellos hubo diferencias significativas en la distribución de la muestra del censo 2011 y la población de Padrón estimada a 1/11/2011. En 4 de ellos la mayor parte del municipio, estaba bien representada y eran entidades pequeñas que pertenecían a otras ZBS las que estaban infrarrepresentadas, el quinto fue Zaragoza capital que se trató de forma independiente, dado que su población se distribuía en 38 ZBS. Al validar el municipio de forma conjunta se rechazaba  $H_0$ ; 16 de ellas estaban sobrerrepresentadas y al realizar el Test en éstas, se aceptó la  $H_0$ , en las 22 con menor muestra a priori se rechazó. De estas 22 ZBS, en 8 la muestra a priori fue inferior a la esperada en este nuevo test, siendo esta diferencia más importante en las zonas de Delicias Sur, con una diferencia de 102 encuestas, Oliver 92, Rebolería 91 y en San Pablo 86.

En el año 2014 en Aragón murieron 6.985 hombres y 6.757 mujeres pudiendo ser asignadas a ZBS el 98%. En hombres el rango de valores de la REM por ZBS fue 37,9-142,6, y en mujeres 38,7-145,2.

La descripción de los indicadores socioeconómicos por ZBS se muestran en la [tabla 2](#). Un total de 17 indicadores correlacionados significativamente con las REM ([tabla 3](#)). El ACP exploratorio, presentó una varianza del 78%, extrayendo 3 componentes con un

valor para la prueba de Kaiser Meyer Olkin (KMO) de 0,9 ([tabla 4](#)).

Entre las variables del primer componente, se incorporaron en el ACP secundario: Trabajadores manuales, Instrucción Insuficiente, Envejecimiento mayores de 65 años, Envejecimiento mayores de 85 años, Viviendas sin calefacción, Viviendas sin internet, Edificio no accesible, Edificio sin ascensor, Viviendas no accesibles y Viviendas sin ascensor. Entre las variables del segundo componente, se incorporaron en el siguiente ACP secundario: Trabajadores manuales, Instrucción Insuficiente, Instrucción insuficiente en personas de 16 a 64 años, Viviendas sin internet, Edificio no accesible, Edificio sin ascensor, Viviendas no accesibles y Viviendas sin ascensor.

La varianza explicada en los ACP secundarios del primer y segundo componente fue el 70,8% y 76,3% respectivamente. En ambos la prueba KMO fue 0,8 y las correlaciones de Spearman entre cada uno de los indicadores resultantes de los ACP secundarios y la REM fueron significativas.

El ACP secundario realizado con las variables del tercer componente resultó ser el elegido como IP. Estaba formado por las variables: Desempleo, Asalariados eventuales, Instrucción Insuficiente en personas de 16 a 64 años y Extranjeros. La varianza explicada en este caso fue del 59,7% y la prueba KMO fue de 0,7. La correlación de Spearman entre el indicador calculado y la REM de hombres presentó un valor de 0,2, siendo esta correlación significativa, aunque no ocurrió lo mismo en las mujeres ([figura 1](#)). La representación del IP de Aragón se muestra en la [figura 1](#).

Si se consideró el ACP del primer y segundo componente, al dividir las ZBS en cuartiles en función del indicador calculado, las tasas brutas del cuartil más privado fueron significativamente superiores a las del menos privado, no siendo así cuando se ajustaban las tasas. Sin embargo, al dividir las ZBS en función del ACP del tercer componente tanto las

**Tabla 2**  
**Valores medios, mínimos, máximos y percentiles 25/50/75 expresados en porcentajes, de los indicadores socioeconómicos obtenidos del censo 2011 para calcular un índice de privación, Aragón 2011**

INDICADORES	Media	Mínimo	Máximo	Percentiles		
				25	50	75
Instrucción insuficiente	27,6	5,6	46,2	21,5	28,4	33,8
Instrucción insuficiente en jóvenes	12,7	3,0	34,5	8,6	11,1	15,5
Instrucción insuficiente 16 a 64 años	13,8	3,1	28,8	10,6	13,5	16,6
Extranjeros instrucción insuficiente	22,4	0,0	71,1	13,9	20,0	29,3
Hogares monoparentales madre	10,7	4,3	17,8	8,6	10,6	12,4
Hogares monoparentales padre	3,6	1,1	7,0	2,8	3,6	4,3
Hogares unipersonales mayores de 65 años	12,4	0,4	23,5	10,1	12,7	14,7
Envejecimiento mayores 64	23,5	2,1	45,7	17,9	22,9	29,4
Envejecimiento mayores 84	3,6	0,3	7,1	2,5	3,3	4,7
Extranjeros	11,2	1,6	28,1	6,9	11,2	14,3
Trabajadores Manuales	62,9	20,8	85,3	55,1	66,0	73,1
Desempleo	23,4	14,3	34,3	20,2	23,2	26,3
Asalariados eventuales	30,8	18,1	57,5	25,7	29,7	34,2
Viviendas sin calefacción	4,5	0,0	15,0	2,2	3,9	6,1
Viviendas sin baño	0,4	0,0	3,5	0,1	0,3	0,5
Viviendas sin ducha	0,7	0,0	3,2	0,2	0,5	1,0
Viviendas sin internet	52,5	24,3	83,8	42,8	52,3	62,4
Viviendas pequeñas	2,1	0,0	9,5	0,9	1,4	2,6
Viviendas con pagos pendientes	24,0	2,4	85,5	14,2	21,2	30,1
Viviendas en alquiler	11,3	2,2	31,0	7,3	10,0	14,4
Edificios no accesibles	73,8	6,3	99,0	62,8	77,1	87,9
Edificios sin ascensor	84,1	2,7	100,0	80,8	97,9	99,6
Edificios en mal estado	10,6	0,4	48,8	7,1	10,6	13,7
Viviendas no accesibles	66,5	4,2	96,9	51,2	71,7	85,4
Viviendas sin ascensor	68,6	0,7	100,0	40,5	86,6	97,4
Viviendas en mal estado	5,9	0,0	48,2	2,3	4,1	6,9

**Tabla 3**  
**Coefficientes de correlación de Spearman, estadísticamente significativos entre los indicadores socioeconómicos y las Razones Estandarizadas de Mortalidad (REM) en hombres y mujeres**

<b>VARIABLES ESTUDIADAS</b>	<b>RHO DE SPEARMAN. Hombres</b>	<b>RHO DE SPEARMAN. Mujeres</b>
TRABAJADORES MANUALES	-0,2	-
DESEMPLEO	0,2	-
ASALARIADOS EVENTUALES	0,2	-
INSTRUCCIÓN INSUFICIENTE	-0,3	-0,2
INSTRUCCIÓN INSUFICIENTE DE 16 A 64 AÑOS	-0,1	-
ENVEJECIMIENTO MAYOR 65 AÑOS	-0,4	-0,3
ENVEJECIMIENTO MAYOR 85 AÑOS	-0,4	-0,3
EXTRANJEROS	0,2	-
VIVIENDAS SIN CALEFACCIÓN	-0,2	-
VIVIENDAS SIN DUCHA	-0,2	-0,3
VIVIENDAS SIN INTERNET	-0,3	-0,2
VIVIENDAS CON PAGOS PENDIENTES	0,4	0,3
EDIFICIOS NO ACCESIBLES	-0,2	-
EDIFICIOS SIN ASCENSOR	-0,2	-
VIVIENDAS EN EDIFICIOS NO ACCESIBLES	-0,2	-
VIVIENDAS EN EDIFICIOS SIN ASCENSOR	-0,2	-
HOGARES UNIPERSONALES DE 65 Y MÁS AÑOS	-0,2	-0,3

tasas brutas como ajustadas del cuartil más privado fueron significativamente superiores a las del menos privado en hombres, no observándose esta relación en mujeres (tabla 5).

La razón de tasas ajustadas a la población estándar europea entre los hombres que residían en las zonas del cuartil más privado, respecto a los del cuartil menos privado, fue 1,14 (IC95% 1,01-1,27) y la diferencia de tasas fue de 74 por 10<sup>5</sup> habitantes (IC95% 7,1-140,9).

El ACP del tercer componente permitió obtener las saturaciones para ponderar la contribución de cada indicador al IP en cada ZBS en Aragón. Los valores del IP presentaron una distribución normal y los más altos indicaban una situación socioeconómica más desfavorable. El rango de valores fue de -2,3 en la zona menos privada a 3,0 en la zona más privada.

De las 123 ZBS de Aragón, 51 se consideraron urbanas y 33 de ellas pertenecían a Zaragoza Capital.

La varianza explicada por el ACP a partir de las variables desempleo, asalariados eventuales, instrucción insuficiente en personas de 16 a 64 años y extranjeros, fue de 73,8%. Los valores del IP urbano tuvieron una distribución normal y los valores más altos indicaban una situación socioeconómica más desfavorable. El rango de valores fue de -2,2 a 2,2. La correlación de Spearman entre índice y la REM en hombres, fue de 0,3, siendo significativa.

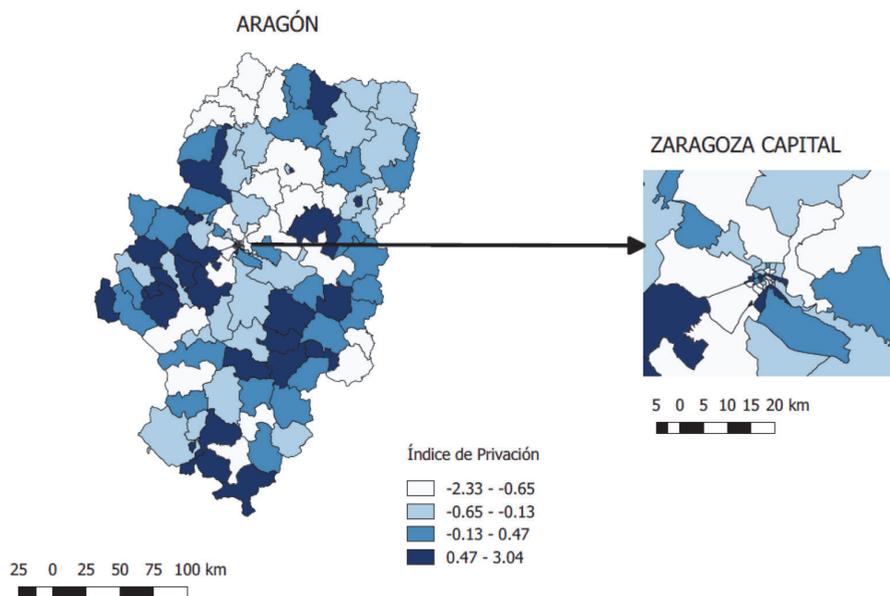
En los hombres, las tasas brutas y ajustadas en el cuartil más privado fueron significativamente superiores a la de los cuartiles menos privados (tabla 5).

**Tabla 4**  
**Matriz de componentes rotados**

VARIABLES ESTUDIADAS	Componentes		
	1	2	3
Trabajadores manuales	0,39	0,79	
Desempleo	-	-	0,89
Asalariados eventuales	-	-	0,87
Instrucción insuficiente	0,70	0,61	-
Población de 16 a 64 años con Instrucción insuficiente	0,46	0,55	0,45
Envejecimiento, mayores de 65 años	0,91	-	-
Envejecimiento, mayores de 85 años	0,84	-	-
Extranjeros	-	-	0,72
Viviendas sin calefacción	0,68	0,45	-
Viviendas sin ducha	0,58	0,33	-
Viviendas sin internet	0,75	0,57	-
Viviendas con pagos pendientes	-0,88	-	-
Edificio no accesible	0,37	0,83	-
Edificio sin ascensor		0,96	-
Vivienda no accesible	0,37	0,85	-
Vivienda sin ascensor	0,34	0,89	-
Hogares unipersonales mayores de 65 años	0,92	-	-

Método de extracción: Análisis de componentes principales; Método de rotación: Normalización Varimax con Kaser; a. La rotación ha convergido en 5 iteraciones

**Figura 1**  
**Distribución por cuartiles del Índice de Privación en Aragón y Zaragoza capital**



**Tabla 5**  
**Tasas brutas y ajustadas por cuartiles según el Análisis de Componentes Principales de cada componente**

<b>PRIMER COMPONENTE*</b>						
<b>HOMBRES</b>	<b>T.Bruta*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>	<b>T. Ajustada*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>
CUARTIL1 (Menos privado)	883,74	849,22	918,26	584,46	560,69	608,22
CUARTIL2	1.069,12	1028,04	1110,19	606,27	580,95	631,59
CUARTIL3	1.353,72	1274,69	1432,76	577,20	537,72	616,68
CUARTIL4 (Más Privado)	1.609,52	1492,68	1726,36	524,76	476,72	572,79
<b>MUJERES</b>	<b>T.Bruta*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>	<b>T. Ajustada*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>
CUARTIL1 (Menos privado)	868,35	835,35	901,35	330,19	315,50	344,89
CUARTIL2	996,74	957,15	1036,33	344,73	327,86	361,60
CUARTIL3	1.293,16	1213,25	1373,07	314,63	288,71	340,55
CUARTIL4 (Más Privado)	1.608,47	1484,14	1732,79	310,45	273,09	347,82
<b>SEGUNDO COMPONENTE**</b>						
<b>HOMBRES</b>	<b>T.Bruta*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>	<b>T. Ajustada*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>
CUARTIL1 (Menos privado)	907,68	872,91	942,45	584,96	561,56	608,37
CUARTIL2	1.053,16	1010,48	1095,84	605,39	578,69	632,09
CUARTIL3	1.281,08	1208,60	1353,56	583,97	546,09	621,85
CUARTIL4 (Más Privado)	1.554,50	1448,10	1660,90	527,42	482,64	572,19
<b>MUJERES</b>	<b>T.Bruta*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>	<b>T. Ajustada*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>
CUARTIL1 (Menos privado)	889,03	855,92	922,14	327,91	313,59	342,24
CUARTIL2	981,15	939,96	1022,33	348,17	330,12	366,23
CUARTIL3	1.231,68	1158,26	1305,11	321,06	295,88	346,24
CUARTIL4 (Más Privado)	1.521,42	1409,75	1633,10	308,17	274,59	341,76
<b>TERCER COMPONENTE***</b>						
<b>ÍNDICE DE PRIVACIÓN ARAGÓN</b>						
<b>HOMBRES</b>	<b>T.Bruta*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>	<b>T. Ajustada*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>
CUARTIL1 (Menos privado)	886,18	841,89	930,47	544,73	515,79	573,67
CUARTIL2	1.047,66	998,23	1097,09	581,09	551,47	610,71
CUARTIL3	1.194,11	1136,31	1251,90	585,61	554,04	617,17
CUARTIL4 (Más Privado)	1.143,41	1094,19	1192,63	618,68	589,36	648,01
<b>MUJERES</b>	<b>T.Bruta*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>	<b>T. Ajustada*10<sup>5</sup></b>	<b>ICI(95%)</b>	<b>ICS(95%)</b>
CUARTIL1 (Menos privado)	895,52	851,79	939,25	318,17	299,55	336,79
CUARTIL2	965,72	918,65	1012,79	332,35	312,80	351,89
CUARTIL3	1.130,72	1074,54	1186,91	340,76	319,39	362,12
CUARTIL4 (Más Privado)	1.068,42	1021,12	1115,72	337,72	318,72	356,71

**Tabla 5**  
**Tasas brutas y ajustadas por cuartiles según el Análisis de Componentes Principales de cada componente. Cont.**

TERCER COMPONENTE***						
ÍNDICE DE PRIVACIÓN URBANO						
HOMBRES	T.Bruta*10 <sup>5</sup>	ICI(95%)	ICS(95%)	T. Ajustada*10 <sup>5</sup>	ICS(95%)	ICI(95%)
CUARTIL1 (Menos privado)	768,45	717,71	819,20	548,85	511,36	586,34
CUARTIL2	920,72	867,71	973,73	588,29	552,72	623,85
CUARTIL3	1.126,76	1062,23	1191,30	595,98	559,05	632,91
CUARTIL4 (Más Privado)	1.116,61	1052,33	1180,90	648,08	607,58	688,59
MUJERES	T.Bruta*10 <sup>5</sup>	ICI(95%)	ICS(95%)	T. Ajustada*10 <sup>5</sup>	ICS(95%)	ICI(95%)
CUARTIL1 (Menos privado)	785,33	735,80	834,85	316,51	293,35	339,66
CUARTIL2	894,62	844,15	945,09	339,52	316,85	362,20
CUARTIL3	1.052,12	991,62	1112,61	334,57	311,24	357,89
CUARTIL4 (Más Privado)	1.030,43	969,78	1091,08	344,75	319,27	370,24

Indicadores incluidos: \*: Trabajadores manuales, Instrucción insuficiente, Mayores de 65 años, Mayores de 85 años, Viviendas sin calefacción, Viviendas sin internet, Edificio no accesible, Edificio sin ascensor, Viviendas no accesibles y Viviendas sin ascensor; \*\*: Trabajadores manuales, Instrucción insuficiente, Instrucción insuficiente en personas de 16 a 64 años, Viviendas sin internet, Edificio no accesible, Edificio sin ascensor, Viviendas no accesibles y Viviendas sin ascensor; \*\*\*: Desempleo, Asalariados eventuales, Instrucción Insuficiente en personas de 16 a 64 años y Extranjeros.

La razón de tasas ajustadas entre los hombres que residen en las ZBS urbanas del cuartil más privado respecto al menos privado fue 1,2 (IC95% 1,0-1,3) y la diferencia de tasas de 100 por 10<sup>5</sup> habitantes, con un IC95% de 32-167,8.

En las mujeres, la tasa bruta en el cuartil más privado fue significativamente superior a la de los cuartiles menos privados, pero las tasas ajustadas no presentaron diferencias significativas.

## DISCUSIÓN

El IP calculado clasifica las ZBS en base a desigualdades socioeconómicas, permitiendo cuantificar y objetivar estas desigualdades, que coinciden con el conocimiento subjetivo de la realidad social. Es un indicador que se obtiene por una técnica estadística de síntesis de información y permite una aproximación a la complejidad del contexto social, integrando dimensiones relativas al empleo, educación y demografía.

En el caso de Aragón, de los 26 indicadores socioeconómicos calculados, se incluyeron en el IP, los indicadores correspondientes al % de asalariados eventuales, % de desempleados, % personas entre 16 y 64 años con instrucción insuficiente y % de extranjeros. Este tipo de índices consigue explicar mayor varianza en medios urbanos, así, explica el 73% de la varianza en las ZBS urbanas y el 59% del conjunto de Aragón, resultado coincidente con otros elaborados en otras comunidades autónomas<sup>(24)</sup>. A pesar de explicar menor varianza, la utilidad del IP para el total de Aragón, nos permite cuantificar las desigualdades y clasificar la totalidad de las ZBS.

La utilización de la mortalidad del año 2014 y los indicadores socioeconómicos del 2011, puede justificarse, porque los determinantes sociales de la salud en una ZBS no varían en tan poco tiempo y los determinantes de la salud de tiempos anteriores también influyen en los resultados de salud actuales.

Se exploraron otras combinaciones de variables que estaban correlacionadas con las REM, pero al dividir a la población en cuartiles según los índices elaborados, las diferencias entre las tasas de mortalidad ajustadas, eran inexistentes. Esto se debía fundamentalmente a que las variables primarias en esos casos estaban más correlacionadas con la edad que con la mortalidad. La edad es la variable más correlacionada con la mortalidad, por lo que a pesar de ser considerada un eje de desigualdad<sup>(1)</sup>, quisimos aislar su influencia en la elaboración del IP a través del ajuste de tasas y por ello elegimos el tercer componente a pesar de explicar menor varianza.

Las desigualdades socioeconómicas detectadas con el IP son relevantes en la mortalidad, de igual modo se objetiva en otros entornos<sup>(15,16,17,18,24,26,27,28)</sup>. Las diferencias en las tasas ajustadas entre los cuartiles más y menos privados, son mayores en el medio urbano que en Aragón en su conjunto. Este fenómeno puede deberse a que el IP del conjunto de Aragón resume en menor medida la privación que el de las zonas urbanas, ya que la varianza explicada en el conjunto de Aragón es menor. La razón de tasas ajustadas de mortalidad en los hombres entre los cuartiles más y menos privados es similar a otros estudios publicados en diferentes ciudades españolas<sup>(22)</sup>. Sin embargo, en el caso de las mujeres las desigualdades sociales medidas con nuestro IP no tienen implicación en la mortalidad. Este fenómeno también se ha observado en otros estudios, en los que hay diferencias en la repercusión de las desigualdades en la mortalidad entre sexos<sup>(16,22,24)</sup>. Algunos de estos autores las argumentan por las diferencias en las conductas relacionadas con la salud, diferencias en hábitos de vida o por distintas exposiciones en el ámbito laboral.

Como futuras líneas de investigación nos planteamos analizar si las desigualdades en morbilidad o frecuentación de servicios sanitarios con respecto al IP están presentes en las mujeres, ya que otros estudios observan patrones de desigualdad también en las

mujeres<sup>(16)</sup>, y la construcción de IP diferenciados por sexos.

Entre las fortalezas del estudio se encuentra la validación de la representatividad del CPV\_2011 por ZBS. A pesar de que se planteaba que para determinadas áreas pequeñas no sería posible el cálculo de indicadores socioeconómicos<sup>(11)</sup>, la utilización de un área “no tan pequeña” como es la ZBS lo ha hecho posible. Por otra parte, no hay acuerdo en que los efectos de las desigualdades en la salud sean menores en función del tamaño de las unidades espaciales<sup>(11)</sup>. El censo es representativo en la mayoría de las ZBS, existiendo algunas excepciones como Delicias Sur, Oliver, Rebolería y San Pablo, en los que han sido encuestadas menos personas de las que corresponderían. Esto puede deberse, a la presencia de personas que pueden haber cambiado de domicilio sin modificar los datos de padrón, circunstancia que pensamos que se da en mayor medida en inmigrantes que tienen cambios frecuentes de domicilio o personas mayores por circunstancias de dependencia. También puede deberse a la presencia de mayor número de personas institucionalizadas ya que se ha utilizado el censo de personas que residen en viviendas principales. Hay que tener en cuenta que la validación del CPV\_2011 se ha realizado comparando la muestra de la población residente en viviendas principales con la población de padrón que incluye personas institucionalizadas y no institucionalizadas. Las ZBS peor representadas corresponden con zonas que a priori podemos considerar más privadas y en el IP han quedado incluidas en los cuartiles más privados. Se podría considerar en estudios posteriores introducir la representatividad del censo como variable primaria en el análisis de componentes principales para la construcción de posteriores IP.

Una de las desventajas de la utilización del censo ya comentada en otros estudios es que los datos no están suficientemente actualizados<sup>(16)</sup>. Desde el año 2013 contamos con la Encuesta Continua de Hogares que contiene

algunas de las preguntas del censo y de la que es posible extraer variables primarias incorporadas a nuestro IP. No obstante, esta encuesta presenta un nivel de desagregación de Comunidad Autónoma, o provincial si se analizan conjuntamente dos años. Pese a no existir desagregación por ZBS, esta encuesta podría ser de utilidad para evaluar la existencia de cambios importantes.

A pesar de que la salud ha de estar presente en todas las políticas, la ZBS es la unidad geográfica utilizada solamente en el ámbito sanitario, pero nos facilita, por un lado, la obtención de información agregada de mortalidad y morbilidad y, por otro, permite focalizar acciones emprendidas por los servicios de salud y poder evaluarlas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Comisión para reducir las desigualdades en salud en España. Propuesta de políticas e intervenciones para reducir las desigualdades sociales en salud en España. *Gac Sanit.* 2012;26(2):182-9.
2. Whitehead M. The concepts and principles of equity and health. *Int J Health Serv.* 1992;22(3):429-45.
3. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. *Social Determinants of Health Discussion Paper 2 Policy and Practice.* Geneva: World Health Organization; 2010.
4. World Health Organization. Urban Heart: instrumento de evaluación y respuesta en materia de equidad sanitaria en los medios urbanos. Disponible en: [www.who.or.jp/urbanheart](http://www.who.or.jp/urbanheart)
5. Salud Pública Unión Europea. Estrategia de la Unión Europea. Juntos por la Salud. 2017 citado 18/04/2017. Disponible en: [http://ec.europa.eu/health/programme/policy\\_es](http://ec.europa.eu/health/programme/policy_es)
6. Organización de Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo sostenible 2015. citado 18/04/2017. Disponible en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
7. Organización para la cooperación y el desarrollo económico. Todos juntos. ¿Por qué reducir la desigualdad nos beneficia? en España. 2015. citado 18/04/2017. Disponible en: <https://www.oecd.org/spain/OECD2015-Int-It-Together-Highlights-Spain.pdf>
8. Ministerio de Sanidad y Política Social. Comisión para Reducir las Desigualdades en Salud en España. Avanzando hacia la equidad: Propuesta de Políticas e intervenciones para reducir las desigualdades sociales en salud en España. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social, 2010.
9. Lastra\_del\_Prado R, Rodriaguez\_García J, Muñoz Cifuentes P, Gimeno Feliú L.A.. Cáncer y paro. *Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN)*. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerg.2015.05.010>. 2015.
10. Aguilar-Palacio I, Carrera-Lasfuentes P, Rabanaque MJ. Salud percibida y nivel educativo en España:tendencias por comunidades autónomas y sexo(2001-2012). *Gac Sanit.* 2015;29(1):37-43.
11. Domínguez-Berjón MF, Rodríguez-Sanz M, Mari-Dell’Olmo M, Esnaola S, Prieto-Salceda MD, Duque I, et al. Uso de indicadores socioeconómicos del área de residencia en la investigación epidemiológica: experiencia en España y oportunidades de avance. *Gac Sanit.* 2014;28(5):418-25.
12. Mari-Dell’Olmo M, Martínez-Beneito MA, Borrell C, Zurriaga O, Nolasco A, Domínguez-Berjón MF. Bayesian factor analysis to calculate a deprivation index and its uncertainty. *Epidemiology.* 2011;22(3):356-64.
13. Ramasco-Gutiérrez M et al. Implementación del mapa de la vulnerabilidad en salud en la Comunidad de Madrid. *Gac Sanit* 2017;31:432-5 - Vol. 31 Núm.5 DOI: 10.1016/j.gaceta.2016.07.026
14. Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia 2008 (EDAD 2008). Disponible en <http://goo.gl/tl8gw>.
15. Aguilar I, Feja C, Compés MA, Rabanaque MA, Esteban M, Alcalá T, et al. Desigualdades y mortalidad por cirrosis en varones (Zaragoza, 1996-2003). *Gac Sanit.* 2011;25(2):139-45.
16. Domínguez-Berjón MF, Borrell C, Cano-Serral G, Esnaola S, Nolasco A, Pasarín MI, et al. Construcción de un índice de privación a partir de datos censales en grandes ciudades españolas (Proyecto MEDEA). *Gac Sanit.* 2008;22(3):179-87.
17. Dalmau-Bueno A, García-Altés A, Mari-Dell’Olmo M, Pérez K, Kunst AE, Borrell C. Veintidós años de evolución de las desigualdades socioeconómicas en la mortalidad en la ciudad de Barcelona. *Gac Sanit.* 2010;24(1):20-7.
18. Feja C, Alcalá JT, Rabanaque MJ, Saez M, Marcos-Gragera R, C. M. Desigualdades geográficas en mortalidad e incidencia por cáncer de laringe en varones: factores socioeconómicos y ambientales. *Rev Esp Salud Publica.* 2010;84(6):745-56.
19. Instituto Aragonés de Estadística. Censo de población y viviendas año 2011. Disponible en: <http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Institutos/>

- InstitutoAragonesEstadistica/AreasTematicas/02\_Demografia\_Y\_Poblacion/01\_CifrasPoblacion\_Y\_Censos/03\_Censos/ci.01\_Censo\_2011.detalleDepartamento?channelSelected=0.
20. Cabrera-León A, Daponte Codina A, Mateo I, Arroyo-Borrell E, Bartoll X, Bravo MJ, et al. Indicadores contextuales para evaluar los determinantes sociales de la salud y la crisis económica española. *Gac Sanit.* 2017;31(3):194–203.
21. Ministerio de Fomento. Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables en España. Sobre la Vulnerabilidad Urbana 2010. Disponible en: <https://www.fomento.gob.es/areas-de-actividad/arquitectura-vivienda-y-suelo/urbanismo-y-politica-de-suelo/observatorio-de-la-vulnerabilidad-urbana/analisis-urbanistico-de-barrios-vulnerables>.
22. Mari-Dell’Olmo M, Gotsens M, Palència L, Rodríguez-Sanz M, Martínez-Beneito MA, Ballesta M, et al. Trends in socioeconomic inequalities in mortality in small areas of 33 Spanish cities. *BMC Public Health.* 2016;16:663.
23. Álvarez-del Arco D, Vicente Sánchez M, Alejos B, Pascual C, Regidor E. Construcción de un índice de privación para los barrios de Madrid y Barcelona. *Rev Esp Salud Pública.* 2013;87(4):317-29.
24. Esnaola S, Aldasoro E, Ruiz R, Audicana C, Pérez Y, Calvo M. Desigualdades socioeconómicas en la mortalidad en el País Vasco (España). *Gac Sanit.* 2006;20(1):16-24.
25. Orden de 26 de Mayo de 2010, de la Consejera de Departamento de Salud y Consumo, por la que se actualiza la clasificación de las zonas de salud de la Comunidad Autónoma de Aragón a efectos de planificación farmacéutica. (2010).
26. Aungkulanon S, Tangcharoensathien V, Shibuya K, Bundhamcharoen K, Chongsuvivatwong V. Area-level socioeconomic deprivation and mortality differentials in Thailand: results from principal component analysis and cluster analysis. *Int J Equity Health.* 2017 Jul 3;16(1):117. doi: 10.1186/s12939-017-0613-z.
27. Borrell C, Mari-Dell’olmo M, Palència L, Gotsens M, Burström BO, Domínguez-Berjón F, et al. Socioeconomic inequalities in mortality in 16 European cities. *Scand J Public Health.* 2014;42(3):245-54.
28. Mari-Dell’Olmo M, Gotsens M, Palència L, Burström B, Corman D, Costa G, et al. Socioeconomic inequalities in cause-specific mortality in 15 European cities. *J Epidemiol Community Health.* 2015 May;69(5):432-41.

## Anexo 1

Definición de los indicadores:

### 1. DETERMINANTES ESTRUCTURALES

#### 1.1. Contexto socioeconómico y Político

##### 1.1.1. Políticas del Estado del Bienestar. EDUCACIÓN

**Instrucción Insuficiente.** Es el porcentaje de personas de 16 años o más que eran analfabetas o tenían estudios primarios incompletos. Este indicador se extrajo de la pregunta número 10 del cuestionario individual, siendo el numerador: personas que no saben leer o escribir, más las que saben leer y escribir, pero fueron menos de 5 años a la escuela, más las que fueron a la escuela 5 años o más pero sin completar EGB, ESO o Bachillerato elemental, por 100. El denominador para el cálculo del indicador fue la población mayor de 16 años. Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea, siendo uno de los cinco indicadores seleccionados para su construcción<sup>(10)</sup>.

**Instrucción Insuficiente en jóvenes.** Porcentaje de personas de 16 a 29 años que eran analfabetas o tenían estudios primarios incompletos. Es un indicador similar al anterior utilizando grupos de edades diferentes y también fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea siendo uno de los cinco indicadores seleccionados para su construcción<sup>(10)</sup>.

**Instrucción Insuficiente en personas de 16 a 65 años.** Porcentaje de personas de 16 a 65 años que eran analfabetas o tenían estudios primarios incompletos. Es un indicador similar a los anteriores.

**Instrucción Insuficiente en población extranjera.** Porcentaje de población extranjera de 16 años o más que eran analfabetas o tenían estudios primarios incompletos. El numerador fue similar a los indicadores anteriores seleccionando la población extranjera de 16 años o más y el denominador fue el número de personas extranjeras de 16 años o más.

##### 1.1.2. Cultura y Valores. FAMILIA

**Núcleos familiares compuestos solo por madre con hijos.** Porcentaje de núcleos familiares compuestos solo por la madre con hijos. Este indicador se extrajo de la pregunta 6 del cuestionario individual. El numerador, el número de núcleos familiares compuestos solo por la madre con hijos multiplicado por 100 y el denominador los núcleos familiares. Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea<sup>(10)</sup>.

**Núcleos familiares compuestos solo por padre con hijos.** Porcentaje de núcleos familiares compuestos solo por el padre con hijos. Este indicador es similar al anterior, diferenciando en cuanto al sexo.

**Hogares unipersonales compuestos por personas de 65 años o más.** Porcentaje de hogares unipersonales compuestos por personas de 65 años o más. El numerador fue el número de hogares unipersonales por personas mayores de 64 años multiplicado por 100 y el denominador el total de hogares. Este indicador se extrajo de la pregunta 6 del cuestionario individual. Se ha utilizado en otros estudios como por ejemplo, el Atlas de la Vulnerabilidad Urbana del Ministerio de Fomento<sup>(17,18,19,20,21,22,23,24,25,26)</sup>.

## Anexo 1. Cont.

### 1.2.1. Estructura Social. DEMOGRAFÍA

**Envejecimiento.** Mayores de 64 años. Porcentaje de personas mayores de 64 años, siendo el numerador los mayores de 64 años multiplicado por 100 y el denominador la población total. Para el cálculo del indicador se utilizó la fecha de nacimiento. Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea<sup>(10)</sup>.

**Mayores de 84 años.** Porcentaje de personas mayores de 84 años, siendo el numerador los mayores de 84 por 100 y el denominador la población total. Para el cálculo del indicador se utilizó la fecha de nacimiento.

**Población Extranjera.** Porcentaje de personas extranjeras (personas que residían en España y no tenían la nacionalidad española), siendo el numerador las personas extranjeras multiplicado por 100 y el denominador la población total. Para el cálculo del indicador se utilizó el país de nacimiento del cuestionario individual. Este indicador ha sido utilizado en el Atlas de Vulnerabilidad urbana del Ministerio de Fomento<sup>(17)</sup>.

## 2. DETERMINANTES INTERMEDIOS

### 2.1. Recursos Materiales

#### 2.1.1. Condiciones de EMPLEO Y TRABAJO

**Trabajadores Manuales.** Porcentaje de personas de 16 o más años ocupadas, que eran trabajadores manuales, siendo el numerador trabajadores de los servicios de restauración, personales, protección, vendedores de los comercios, trabajadores cualificados en la agricultura y en la pesca, artesanos, trabajadores cualificados de las industrias manufactureras, la construcción y la minería, excepto los operadores de instalaciones y maquinaria, operadores de instalaciones y maquinaria, montadores y trabajadores no cualificados, multiplicado por 100 ( en el caso de estar parado se ha considerado la última ocupación). El denominador fue la población ocupada. Para el cálculo del indicador se utilizó la pregunta 15 del cuestionario individual del año 2011 (difiere parcialmente de la pregunta del censo de 2001). Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea, siendo uno de los cinco indicadores seleccionados para su construcción<sup>(10)</sup>.

**Desempleo.** Porcentaje de personas desempleadas, siendo el numerador los parados/as, buscando el primer empleo o que han trabajado antes multiplicado por 100, y el denominador, los ocupados más los pardos bien buscando el primer empleo o que han trabajado anteriormente. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 14 del cuestionario individual. Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea, siendo uno de los cinco indicadores seleccionados para su construcción<sup>(10)</sup>.

**Asalariados eventuales.** Porcentaje de personas de 16 años o más ocupadas. Siendo el numerador el número de personas trabajadoras por cuenta ajena eventual o temporal, por 100 y el denominador la población ocupada. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 17 del cuestionario individual (difiere parcialmente de la pregunta del censo de 2001). Este indicador fue utilizado en la construcción del Índice de Privación del Proyecto Medea, siendo uno de los cinco indicadores seleccionados para su construcción<sup>(10)</sup>.

## Anexo 1. Cont.

### 2.1.2. VIVIENDA

Los indicadores de vivienda, se obtuvieron teniendo en cuenta viviendas y edificios por separado. Un edificio puede estar compuesto por una o varias viviendas.

**Viviendas principales familiares sin calefacción.** Porcentaje de viviendas principales sin calefacción, es decir no tenían calefacción colectiva o central, ni calefacción individual ni dispositivos eléctricos que permitan calentar alguna habitación. Siendo el numerador el número de viviendas sin calefacción por 100 y el denominador el número de viviendas principales. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 3 del cuestionario de vivienda. Este indicador fue utilizado en otros estudios de desigualdades<sup>(18)</sup>.

**Viviendas principales sin baño.** Porcentaje de viviendas principales familiares sin baño (cuarto de aseo con inodoro (WC, retrete)). Siendo el numerador el número de viviendas en las que no había baño multiplicado por 100 y el denominador el número de viviendas principales. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 3 del cuestionario de vivienda. Este indicador se englobaba en el proyecto Medea en viviendas con algún problema<sup>(10, 17)</sup>.

**Viviendas principales sin ducha o bañera.** Porcentaje de viviendas familiares sin ducha o bañera. Siendo el numerador el número de viviendas principales sin ducha o bañera multiplicado por 100 y el denominador el número de viviendas principales. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 3 del cuestionario de vivienda. Este indicador se englobaba en el proyecto Medea en viviendas con algún problema<sup>(10, 17)</sup>.

**Viviendas principales sin internet.** Porcentaje de viviendas principales familiares sin internet. Siendo el numerador el número de viviendas sin internet multiplicado por 100 y el denominador el número de viviendas principales. La pregunta del censo para el cálculo del indicador fue la número 4 del cuestionario de la vivienda<sup>(17)</sup>.

**Viviendas principales menores de 45 metros cuadrados.** Porcentaje de viviendas principales familiares menores de 45 metros cuadrados. Siendo el numerador las viviendas menores de 45 metros cuadrados por 100 y el denominador el número de viviendas principales. Este indicador correspondía a la pregunta número 6 del cuestionario del hogar. El tamaño de la vivienda se utilizó como indicador en otros estudios como el atlas de la vulnerabilidad urbana.

**Viviendas principales familiares con pagos pendientes.** Porcentaje de viviendas principales familiares con pagos pendientes (hipotecas), siendo el numerador el número de viviendas de estas características multiplicado por 100 y el denominador el total de viviendas principales. La pregunta del censo utilizada para el cálculo de este indicador fue la número 2 del cuestionario del hogar.

**Viviendas principales familiares alquiladas.** Porcentaje de viviendas principales alquiladas, siendo el numerador el número de viviendas de estas características multiplicado por 100 y el denominador el total de viviendas principales. La pregunta del censo utilizada para el cálculo de este indicador fue la número 2 del cuestionario del hogar.

**Anexo 1. Cont.**

**Edificios no accesibles.** Porcentaje de edificios no accesibles. Un edificio es accesible cuando una persona en silla de ruedas puede acceder desde la calle hasta dentro de cada una de sus viviendas sin ayuda de otra persona. El numerador es el número de edificios no accesibles por 100 y el denominador el total de edificios.

**Edificios sin ascensor.** Porcentaje de edificios sin ascensor. Siendo el numerador el número de edificios sin ascensor multiplicado por 100 y el denominador el número de edificios.

**Edificios en mal estado.** Porcentaje de edificios en mal estado. Siendo el numerador el número de edificios en mal estado multiplicado por 100 y el denominador el número de edificios.

**Viviendas en edificios no accesibles.** Porcentaje de viviendas en edificios no accesibles. El numerador fue el número de viviendas en edificios no accesibles multiplicado por 100 y el denominador el total de viviendas.

**Viviendas en edificios sin ascensor.** Porcentaje de viviendas en edificios sin ascensor, el numerador fue el número de viviendas en edificios sin ascensor multiplicado por 100 y el denominador el total de viviendas.

**Viviendas en edificios en mal estado.** Porcentaje de viviendas en mal estado, siendo el numerador el número de viviendas principales situadas en edificios en mal estado multiplicado por 100 y el denominador el número de viviendas.