

Zonas turísticas y generación de residuos. Lecciones sobre las variaciones estacionales de población para las Agendas 21 Locales

Sergi Marí
Anna gallofré
Antoni Fullana
Observatorio Socioambiental de Menorca (OBSAM)
Institut Menorquí d'Estudis (IME)
C/ Nou, 35 3ª 07701 Maó. Tel 971 351500 Fax: 971 351642
E-mail: sig.obsam@cime.es / dir.obsam@cime.es

Zonas turísticas y generación de residuos. Lecciones sobre las variaciones estacionales de población para las Agendas 21 Locales es un estudio realizado por el Observatorio Socioambiental de Menorca (OBSAM), cuya misión es el seguimiento científico independiente de la Reserva de Biosfera de Menorca. Una parte de dicho seguimiento se basa en la generación y estudio de series de indicadores relacionados con la sostenibilidad. Tratándose Menorca de una isla con un gran peso del turismo, el estudio de su estacionalidad deviene una cuestión de principal importancia.

Desde los años 70, el Fomento del Turismo de Menorca, empezó a realizar un cálculo anual muy interesante: la acumulación del saldo diario de personas entradas y salidas por los puertos y por el aeropuerto de la isla. Esta “*población flotante*”, que cada 1 de enero partía de cero, expresaba perfectamente la estacionalidad de la temporada turística, pero no era un buen indicador de la presión global que sufría el territorio. Por otro lado, grupos ecologistas como el GOB, desde los años 80, insistían en la importancia de la densidad de población máxima a la que se llegaba durante los veranos en una isla de, aproximadamente, unos 700 km².

Coincidiendo con las dos preocupaciones estadísticas, el OBSAM empezó a calcular, desde 1996, el indicador de presión humana diaria. Este indicador es una estimación del número de personas, sin distinguir entre residentes y visitantes, que hay cada día en Menorca. Los datos utilizados son los registros de pasajeros del Aeropuerto de Menorca, del puerto de Maó y del puerto de Ciutadella.

1. Metodología del indicador de presión humana (PH)

Los datos de partida son extraídos del Padrón de Población de 1996, atribuidos a 1 de enero. A este valor de población se le van sumando y restando las personas que entran y salen cada día de la isla. Con este cálculo obtenemos las variaciones diarias de población en Menorca. A principios de cada año se sigue la serie partiendo de la cifra acumulada del año anterior modificada con el crecimiento natural de la población (nacimientos menos defunciones).

Este sistema calcula la PH superior a una jornada, porque establece la variación sobre el día anterior. Es decir, se basa en aquellas personas que pasan una noche como mínimo en la

isla. Este cálculo excluye los visitantes que llegan a Menorca por medio de cruceros turísticos, la inmensa mayoría de los cuales solo permanecen una jornada en el Puerto de Maó. Este olvido no sería correcto porque estos visitantes, aunque lleguen por la mañana y marchen por la noche del mismo día, ejercen una presión antrópica sobre los recursos naturales de la isla y tienen su efecto económico (demanda de agua, generación de residuos, excursiones, comidas, compras, etc.). Por este motivo, al calcular la presión humana diaria, tenemos que incluir los pasajeros llegados en cruceros turísticos atribuyéndoles un día entero su estancia. Asimismo, actualmente, solo disponemos del registro de pasajeros de cruceros des de 1993.

El indicador sobre la presión humana diaria nos aporta una información muy precisa sobre la variación estacional de la población en el conjunto de Menorca. En cambio, nos aporta poco sobre las diferencias en los municipios de esta estacionalidad. Los efectos sobre los recursos naturales se pueden evaluar, sobretodo, a partir del ámbito insular, pero resulta interesante estimar como se distribuye entre los diferentes municipios la PH. Este cálculo es, especialmente, importante porque son los ayuntamientos los que disponen de muchas competencias y capacidades de actuación que podemos identificar como gestión ambiental.

La imputación de una población estacional a cada municipio se ha realizado utilizando los datos de presión humana diaria insular y los residuos sólidos urbanos generados mensualmente por cada municipio. La metodología ha sido la siguiente: en primer lugar se han transformado los datos de PH diaria entre el 1997-2002 en medias mensuales. De los RSU, disponemos de cifras mensuales, proporcionadas por el Consorcio para la Gestión de los RSU de Menorca, que centraliza la información. En segundo lugar se ha evaluado la correlación estadística de estas dos series de datos.

Después de verificar la alta correspondencia entre variaciones de residuos y PH, se han utilizado los coeficientes mensuales de participación de cada uno de los municipios respecto el total de residuos para imputar una participación municipal en la presión humana mensual de la isla. A partir de este cálculo hemos obtenido los datos de población estacional de cada municipio

2. La presión humana diaria en Menorca

La “presión humana diaria” es un indicador que puede servir para poner en evidencia el origen de muchas de las presiones que sufren los recursos naturales y algunos de los problemas ambientales. Estos, problemas ambientales, están relacionados directamente con la población que está presente en la isla en cada momento. Por otro lado, también es el mejor exponente de la fuerte estacionalidad en que se basa la economía de un territorio determinada por el turismo.

2.1. PH sin contabilizar los cruceros turísticos

A partir del gráfico 1 podemos observar la enorme variación de la PH sobre un territorio constante de unos 700 km², que llega a triplicarse dentro de un mismo año, de invierno a verano. El mínimo de los años considerados, en diciembre del 1998, fue de 52.142 personas,

y el máximo, seguramente de toda la historia de la isla, fue de 186.176 personas el día 11 de agosto de 2001. La densidad de la población presente en la isla oscila, por tanto, entre los 74,29 hab/Km² (parecida a la densidad de España, que es de 77 hab/Km²) y 265,27 hab/Km² (superior a la densidad media europea, de 115 hab/Km², pero inferior a la densidad de un país muy poblado como es Japón con 332 hab/Km²).

En el gráfico 1 vemos la evolución seguida por la PH los últimos años. En la curva se ve la marcada estacionalidad. También podemos observar las puntas de semana santa y de las fiestas de San Juan. Durante estas fechas, emblemáticas, hay más gente de la habitual sobre la isla. La media de población sobre la isla sigue una tendencia descendente entre el 1996-98. A partir de este año aumenta la media de población. Entre los años 1999-2000 se da el mayor incremento de población, con un crecimiento anual del 10,39 %.

El fuerte crecimiento de la PH reciente, sobre Menorca, se da entre los años 1999 y 2000, tendiendo a estabilizarse a partir de año siguiente. De hecho, los últimos 3 años la PH se mantiene en valores muy parecidos, siguiendo una tendencia a la estabilidad o suave incremento.

El crecimiento experimentado entre el año 1998 y el 2000 se debe a diferentes factores: crecimiento del número de plazas de alojamiento turístico, aproximadamente del 7 % y aumento de la inmigración.

Los valores máximos, mínimos y medias anuales registrados durante los últimos años han sido los siguientes:

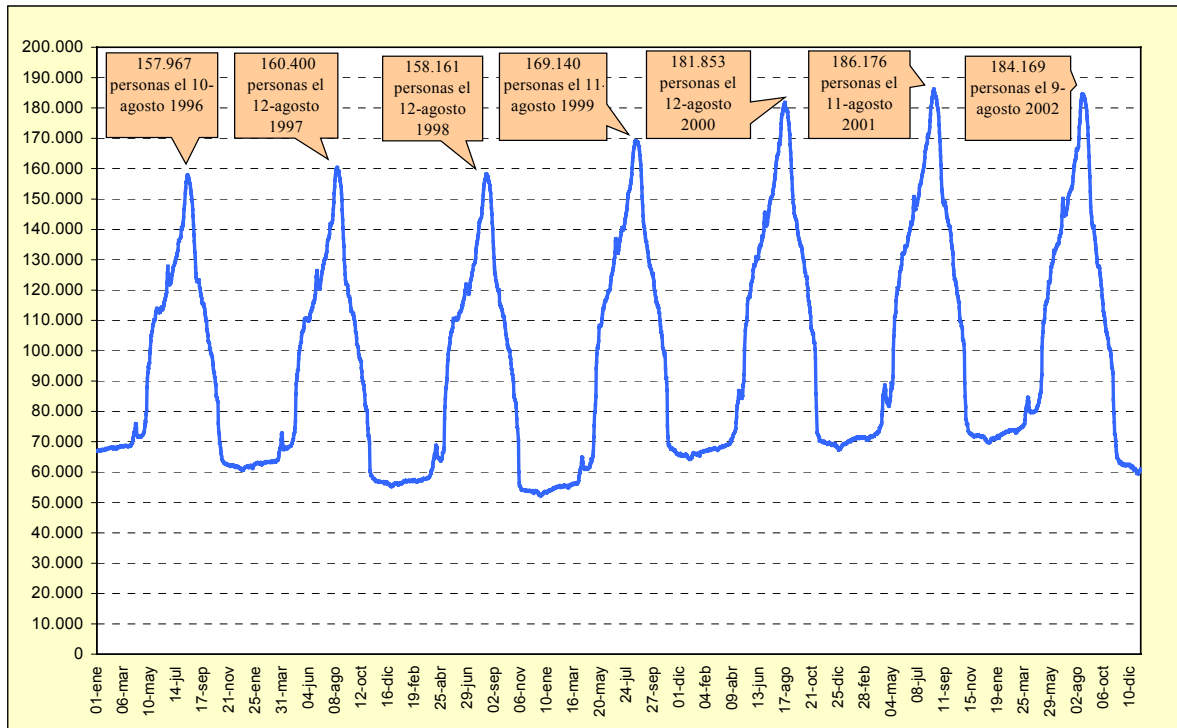
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<i>Media</i>	92.779	90.035	87.703	94.361	104.160	107.594	103.459
<i>Máximos</i>	157.967	160.400	158.161	169.140	181.853	186.176	184.169
<i>Mínimos</i>	60.695	55.214	52.142	53.263	65.392	69.091	59.453

La media diaria nos da unos valores muy diferentes si se calcula separando lo que es la temporada turística (de mayo a octubre) de la temporada no turística o invernal (de noviembre a abril). Este contraste agudiza más la fuerte estacionalidad que sufre la isla. Con estos mismos datos podemos ver como la media diaria durante el verano sigue una tendencia estable durante los tres primeros años para después dispararse y aumentar mucho entre el 1998 y el 2000. También podemos observar como entre el 1996 y el 1998 hay una importante disminución de la población de invierno, pero a partir del año 1998 se incrementa de manera gradual la población media diaria sobre la isla en esta época del año. Media de población diaria según la época del año: temporada no turística (invierno: Noviembre-abril) y temporada turística (verano: mayo-octubre):

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<i>Temporada no turística</i>	66.944	62.221	57.364	60.177	69.910	73.314	71.255
<i>Temporada turística</i>	117.830	117.058	117.235	127.661	137.473	140.917	135.663

En porcentajes el crecimiento más importante se registra entre el invierno del 1999 y el del 2000, durante el cual la media de la población invernal aumento entorno al 16 %. Estas variaciones de población quedan claramente reflejadas en el siguiente gráfico.

Gráfico 1. Evolución anual de la presión humana diaria 1996-2002.



Fuente: AENA, Autoridad Portuaria de Baleares, Serveis de Ports del Govern Balear, Foment del turisme a Menorca

2.2. Comparación con los datos de capacidad máxima de alojamiento de la isla

Si comparamos los datos de presión humana diaria con otras informaciones diferentes, las referidas a la oferta de alojamiento global de Menorca, sumando las de carácter residencial y las plazas turísticas tenemos los resultados expresados en la siguiente tabla.

Para el cálculo de la capacidad máxima de alojamiento hemos seguido la siguiente metodología: el valor de partida ha sido el obtenido del censo de la vivienda del 1991, en el cual tenemos el número de viviendas de cada municipio. A esta cifra hemos sumado, cada año posterior, el número de viviendas proyectadas. Entre estas están incluidas las reformas o ampliaciones de viviendas, que impiden determinar de manera automática si aumenta o se mantiene la capacidad de alojamiento. El porcentaje de reformas i/o ampliaciones es solo de un 0,11 % de media durante los últimos 11 años, respecto el total de viviendas. Este valor nos indica que la repercusión sobre el resultado final sea, seguramente, muy baja. Al número estimado de viviendas de carácter residencial lo multiplicamos por 3 usuarios o residentes (valor utilizado en los diferentes planeamientos) y obtenemos la gente que se puede alojar en estas viviendas de carácter residencial. A esta cifra anual tenemos que sumarle el número de plazas turísticas de la isla. La suma de estos dos valores nos da el valor,

aproximado, de gente que puede albergar como máximo Menorca cada año. La capacidad máxima de alojamiento obtenida a partir de este método desde 1991 es la que se puede ver en el siguiente cuadro:

Capacidad máxima de alojamiento de Menorca 1991-2002.

	<i>Plazas de alojamiento Residencial</i>	<i>Plazas de alojamiento Turísticas</i>	<i>CAPACIDAD ALOJAMIENTO TOTAL</i>
1991	126.735	37.659	164.394
1992	127.839	39.325	167.164
1993	128.715	40.211	168.926
1994	128.564	41.038	170.602
1995	130.818	41.305	172.123
1996	131.670	42.670	174.340
1997	133.227	42.798	176.025
1998	135.927	43.382	179.309
1999	139.398	45.093	184.491
2000	142.860	46.471	189.331
2001	146.805	44.550	191.355
2002	150.843	47.311	198.154

Fuente: IBAE, Colegio Oficial de Arquitectos de Baleares, Conselleria de Turisme (CIM) i IBATUR.

Si comparamos estos valores con la PH diaria podemos ver como sigue la misma tendencia. Entre el 1996-98 hay un suave crecimiento del número de alojamientos (2,8 % de crecimiento). El número de plazas residenciales aumenta en 4.257, mientras que el alojamiento turístico solo se incrementa en 712 plazas nuevas. Entre el 1998-2001 el crecimiento es considerable (6,7 %) incorporando más de 12.000 plazas (10.878 de carácter residencial) a la capacidad de alojamiento total de la isla.

Lo que se ve con claridad a partir de estos datos es la importancia del alojamiento residencial por sobre de las plazas turísticas. El alojamiento turístico ha aumentado suavemente durante los últimos años, mientras que las plazas de carácter residencial incrementan de manera notable. Por tanto, el incremento de la capacidad de alojamiento total de la isla se debe, básicamente, al aumento de la capacidad residencial. Esta información no coincide con los datos de presión humana diaria, que indican claramente que el mayor aumento de esta se debe a la afluencia estacional de visitantes, excepto si llegamos a la conclusión que la oferta de alojamiento residencial esta, en gran parte, al servicio del turismo.

2.3. Comparaciones con los datos demográficos oficiales

Un hecho que podemos constatar es la poca importancia que tiene el crecimiento natural o vegetativo en la PH sobre la isla. Este crecimiento se sitúa alrededor de unas 194 personas de media entre el 1991-2002. El crecimiento vegetativo ha aumentado durante los últimos años, pero sigue sin ser una causa que nos permita explicar el crecimiento poblacional de la isla. En la siguiente tabla se puede ver la evolución seguida por el movimiento natural de

población, que contabiliza los nacimientos y defunciones. Como podemos observar las variaciones de población por causas naturales son, relativamente, bajas (variaciones inferiores al 1 % de incremento) y no nos permiten explicar por ellas mismas el aumento de población que se ha dado en la isla.

Años	Nacimientos	Defunciones	Crecimiento vegetativo
1991	714	583	131
1992	756	507	249
1993	663	558	105
1994	683	541	142
1995	684	561	123
1996	679	565	114
1997	751	571	180
1998	718	586	132
1999	781	610	171
2000	915	641	274
2001	848	515	333
2002	924	555	369

Fuente: Instituto Balear de Estadística (IBAE).

Más importante es el fenómeno de la inmigración, que ha experimentado un fuerte aumento los últimos años. En la siguiente tabla se ve la evolución seguida por los movimientos migratorios des de 1991 hasta el 2002. El balance migratorio positivo se debe a la llegada de personas procedentes de otras Comunidades Autónomas de España y de extranjeros, especialmente los últimos años. La migración interna, dentro de las Baleares, tiene un balance bastante equilibrado, siendo negativo pero con valores poco importantes, en el cómputo global de los movimientos migratorios.

Años	Islas Baleares			Otras CC.AA.			Extranjeros			TOTAL		
	Altas	Bajas	Total	Altas	Bajas	Total	Altas	Bajas*	Total	Altas	Bajas	Total
1991	750	794	-44	843	1.074	-231	109	0	109	1.702	1.868	-166
1992	966	1.091	-125	986	1.237	-251	102	13	89	2.054	2.341	-287
1993	1.034	1.118	-84	889	1.017	-128	113	30	83	2.036	2.165	-129
1994	1.017	1.029	-12	1.080	772	308	68	31	37	2.165	1.832	333
1995	924	969	-45	1.234	838	396	71	12	59	2.229	1.819	410
1996	918	987	-69	981	699	282	38	0	38	1.937	1.686	251
1997	927	934	-7	1,148	763	385	111	0	111	2.186	1.697	489
1998	1.099	1.179	-80	1,957	828	1.129	263	0	263	3.319	2.007	1.312
1999	1.200	1.216	-16	2,420	1.138	1.282	304	0	304	3.924	2.354	1.570
2000	1.403	1.443	-40	2,857	1.231	1.626	818	0	818	5.078	2.674	2.404
2001	1.381	1.392	-11	2,963	1.455	1.508	1,319	0	1.319	5.663	2.847	2.816
2002	1.643	1.759	-116	3.204	1.885	1.319	1.600	57	1.543	6.447	3.701	2.746

* Los años que sale 0 es porque no hay datos de personas que hayan emigrado al extranjero.

Fuente: Instituto Balear de Estadística (IBAE)

La diferencia entre el número de personas censadas en Menorca y la PH durante los meses no turísticos nos da valores muy desiguales. Durante los inviernos del 1998 y 1999 se da la circunstancia que hay mucha gente censada en la isla y en realidad no se encuentra presente entre la población residente. A partir del año 2000 esta diferencia se va reduciendo. Esta disminución podría estar motivada por la población inmigrada que ha ido llegando los últimos años y aún no está inscrita en los registros oficiales. Estas personas son contabilizadas cuando entran en la isla a través de los puertos o aeropuerto, y por tanto constan como PH, pero no figuran en los registros oficiales de población. Los datos comparativos quedan reflejados en la siguiente tabla:

	1997-98	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02
<i>Población según Padrón (1 de enero)</i>	69.070	70.825	72.716	75.296	78.796
<i>Presión humana de invierno (noviembre - abril)</i>	58.443	56.008	68.834	72.536	74.486
<i>Diferencia entre la presión humana de invierno y población empadronada o censada en Menorca</i>	-10.627	-14.817	-3.882	-2.760	-4.310

Fuentes: Instituto Balear de Estadística y OBSAM

Como se ve la diferencia más acusada se da entre los años 1998-99 (de noviembre a abril). Estos años la diferencia entre el número de personas inscritas en los registros oficiales y la PH invernal era de unas 14.000 personas. A partir del 2000 las diferencias se van reduciendo. No parecía lógico pensar que las personas caracterizadas como residentes y que marchan durante el invierno (estudiantes, trabajadores discontinuos, residentes de temporadas cortas, etc.) hayan disminuido. Como se hacía referencia anteriormente, podría ser el resultado del establecimiento definitivo en la isla de personas llegadas para trabajar, posiblemente durante la temporada turística, que han conseguido el nivel y calidad de vida perseguidos y han decidido quedarse más tiempo. En este sentido la fuerte expansión del sector de la construcción durante los mismos años ha tenido mucha relación, ya que la oferta de trabajo no presenta la estacionalidad de las actividades directamente relacionadas con los servicios turísticos.

2.4. Evolución de la PH los últimos 25 años (1977-2002)

A partir de los datos facilitados por el Fomento del Turismo en Menorca, hemos podido reconstruir las series y los gráficos que representan la PH sobre Menorca en épocas diferentes. Los períodos sobre los cuales disponemos de información son los siguientes: años 1975-77 completos; el bienio 1987-88; des de 1996 hasta el 1999; de este año en adelante el OBSAM obtiene los datos directamente de las entidades que gestionan los puertos y el aeropuerto.

Primer periodo, 1975-77

El método es siempre el mismo. A partir de las cifras de población censada en la isla el 1975 (53.548 según el *Estudio de la demografía actual menorquina*, de M^a Lluïsa Dubon Pretus) aplicada a 1 de enero, se han ido sumando y restando las entradas y salidas por el aeropuerto y los puertos de Menorca, durante los años 1975, 1976 y 1977. El máximo de personas que se dio durante estos años fue de 83.106 personas el 11 de agosto de 1977.

La media anual durante 1977 fue de 57.644 personas sobre la isla. Este valor es muy parejo a las medias que se dan en la actualidad durante los meses de invierno (noviembre-abril). La media de los meses turísticos de 1977 fue de 64.615 personas (de mayo a octubre). Esta ligera diferencia entre invierno y verano es una muestra de la débil estacionalidad que se estaba dando en esos momentos. La población media anual durante estos tres años fue de unas 60.000 personas diarias en Menorca.

Segundo período, 1987-88

La población empadronada en Menorca el 1986 era de 59.668 personas (según datos del IBAE). Cogiendo este valor, como el de partida, a 1 de enero construimos la serie de PH por el mismo procedimiento antes descrito. Durante este periodo el máximo se consigue el día 11 de agosto de 1987 con 130.823 personas. Este fuerte aumento es el más importante de entre los periodos considerados. La media anual de población sobre la isla se incrementa en un 45,8 % entre los años 1977 y 1987, pasando a tener una población media anual de 84.060 personas durante el año 1987.

Durante estos años se comprueba como la estacionalidad es cada vez mas acentuada, diferenciándose claramente los meses que se corresponden con la temporada turística (mayo-octubre) de los meses que quedan al margen de la temporada turística (noviembre-abril). Este hecho queda reflejado de manera clara en el gráfico 2, en el cual podemos observar como desde principios de mayo empieza a darse un aumento de PH sobre el territorio insular. A partir de mayo se da un incremento gradual, llegándose al máximo en pleno mes de agosto. Después de la punta máxima, que se da a mediados de agosto, empieza la disminución. Esta es muy marcada a finales de agosto y principios de septiembre, para acabar bajando de manera más gradual hasta finales de octubre. Durante el noviembre y diciembre las cifras se estabilizan en valores muy parejos, entorno a las 60.000 personas. Este perfil concreto de la estacionalidad menorquina, muy clara en los años 80, perdura hasta la actualidad.

Tercer periodo. 1996 hasta la actualidad

Para calcular la PH, en esta ocasión, el valor de referencia ha sido el Padrón de Habitantes de 1996, aplicado a 1 de enero. Este valor de partida y con los cálculos anteriormente descritos nos permiten obtener cual ha sido la evolución de la PH durante los últimos años. El máximo de PH que se ha dado, posiblemente, a largo de la historia fue el día 11 de agosto del 2001. El valor estimado para ese día fue de unas 186.176 personas.

Se ha de remarcar que entre el 1977 y el 2002 los máximos se han incrementado un 124,02 % mientras que la PH media solo se ha incrementado en un 85,9 %. Esto nos indica, claramente, que se ha dado un aumento importante de la estacionalidad durante estos 25 años. El incremento ha sido superior, proporcionalmente, al incremento de la población media o la presión global. La población media llega a superar las 100.000 personas de media diaria durante los últimos años.

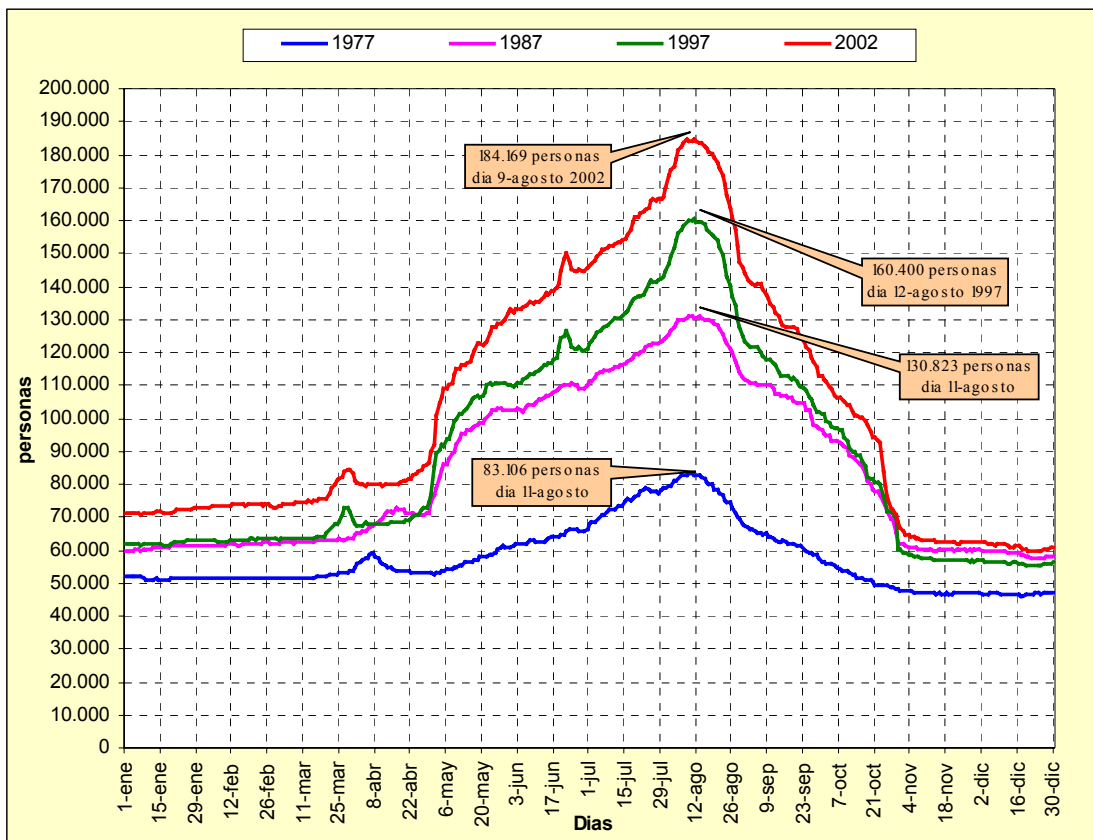
Observando con detenimiento el gráfico, a parte del máximo general, se detectan dos puntas máximas de carácter local, pero no menos interesantes. La primera se produce durante la semana santa (al ser diferentes fechas se produce una fluctuación). La segunda punta se da

durante las fiestas de San Juan (23-24 junio). Estas dos fechas también han ido aumentando su estacionalidad particular, han adquirido popularidad y cada vez un mayor número de visitantes, como vemos claramente en la curva de PH diaria de los diferentes años.

En la siguiente tabla figuran los datos históricos: máximos, mínimos y media anual de cada año:

	1975	1976	1977	1987	1988	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<i>Máximo anual</i>	84.375	88.028	83.106	130.823	140.796	157.967	160.400	158.161	169.140	181.853	186.176	184.169
<i>Mínimo anual</i>	52.408	51.107	46.193	57.561	58.044	60.695	55.214	52.142	53.263	65.392	69.091	59.453
<i>Media anual</i>	62.341	61.971	57.644	84.060	86.217	92.779	90.035	87.703	94.361	104.160	107.594	103.459

Gráfico 2. Presión humana diaria histórica. 1977-2002.



Fuente: AENA, Autoridad Portuaria de Baleares, Serveis de Ports del Govern Balear, Foment del turisme a Menorca

2.5. La PH global sobre el territorio insular

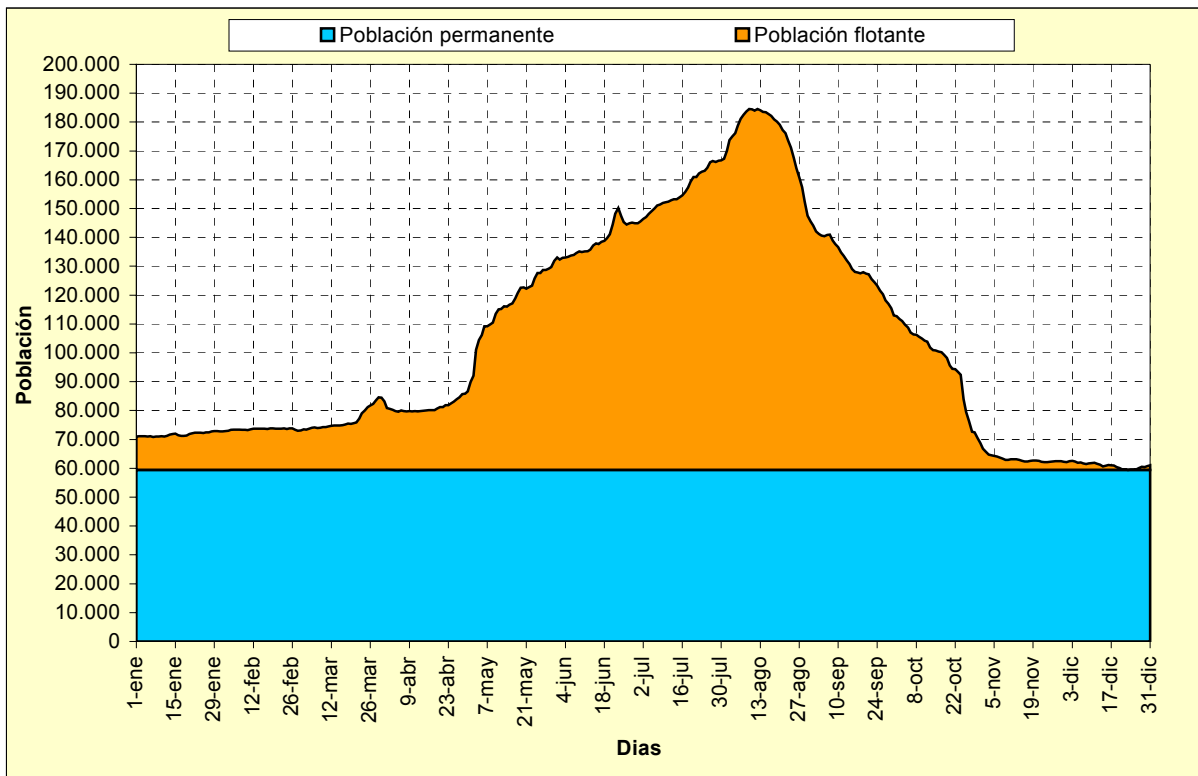
Como se ha comentado a lo largo del trabajo, el indicador de la PH es un indicador creado por el OBSAM que permite cuantificar el número de personas que hay en cada momento sobre la isla. Este indicador, incluye tanto las personas que son residentes todo el año, como los trabajadores de temporada o los visitantes y turistas, sin distinguirlos. Con este enfoque se quiere recordar que no sólo los turistas son el origen de la presión sobre los recursos naturales, aunque durante el verano esta presión sea mucho más visible. La ventaja que nos da este indicador es que nos permite calcular la PH global de un año determinado simplemente sumando el valor da cada día (viene a ser lo mismo que la media PH diaria: sumatorio total dividido entre los días del año). Estas cifras pueden ser comparadas entre los diferentes años y representan la presión global que sufre el territorio insular: las estancias diarias totales de la población, sin distinguir entre residentes y visitantes. (Gráficamente, esta cifra, se corresponde con la superficie del área que queda por debajo de la curva de PH diaria.)

A partir de esta variable (estancia diaria) podemos intentar hacer una diferenciación, aproximada, entre la magnitud de la **población permanente** i de la **población flotante**. Nuestra propuesta es utilizar como frontera entre las dos el valor mínimo anual de PH diaria, es decir la cifra del día en el cual hay menos personas en Menorca. Cogiendo nuestra definición de población permanente, como el día de menos personas. La diferencia entre este valor a lo largo de todo el año y el de PH global nos da como resultado las estancias de la gente que entra y sale de la isla de manera transeúnte o población flotante. Esta diferenciación se ve muy claramente en el siguiente gráfico.

Durante el año 2002 tenemos un total de estancias de la población permanente de 21.700.345 (57,33 %) mientras que la población flotante apporto un total de 16.152.019 estancias (42,67 %). La diferencia entre unos y otros radica en el tiempo. Mientras unos se reparten d forma constante a lo largo de todo el año, las otras se concentran en seis meses, como se ve claramente en el gráfico. En la tabla adjunta también se pueden ver las cifras correspondientes a los años estudiados de 1997-2002.

Si pensamos en términos de impacto sobre el territorio y los recursos naturales podemos decir que la mayor presión humana sobre la isla la ejercen la población permanente, mientras que la población flotante lo que provoca es una intensificación de esta presión durante un periodo de tiempo relativamente más corto.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<i>Estancias Pob. Permanente</i>	20.153.110	19.031.830	19.440.995	23.933.472	25.218.215	21.700.345
<i>Estancias Pob. Flotante</i>	12.646.414	12.922.479	14.945.778	14.085.098	13.983.121	16.152.019
TOTAL	32.799.524	31.954.309	34.386.773	38.018,570	39.201.336	37.852.364
<i>% permanentes</i>	61,44	59,56	56,54	62,95	64,33	57,33
<i>% flotantes</i>	38,56	40,44	43,46	37,05	35,67	42,67

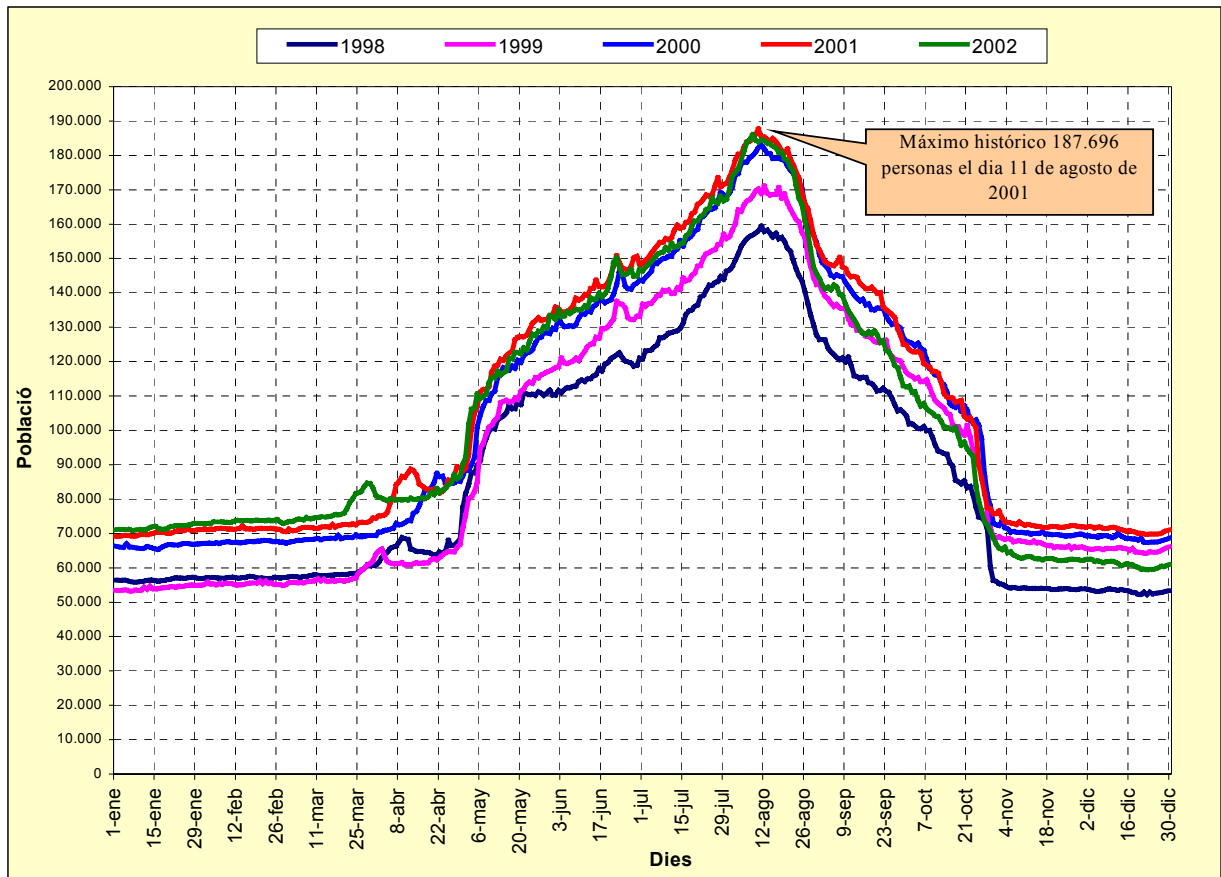


2.6. La PH diaria contabilizando los cruceros turísticos

A partir del año 1993 disponemos de los datos de pasaje de los cruceros que entran en el puerto de Maó. Añadiendo esta información al indicador de PH diaria, tal como hemos descrito en el apartado de metodología, nos da como resultado que la llegada de cruceros no varía la tendencia general pero en cambio modifica el perfil de la tendencia, porque nos da una curva muy cambiante a escala diaria. Se dan las formas de dientes de sierra, debido a la entrada de cruceros de grandes dimensiones en el puerto de Maó.

En el siguiente gráfico podemos observar la evolución que sigue la PH diaria contabilizando la presencia de cruceros en el puerto de Maó. El perfil del gráfico nos muestra la evolución ascendente en la PH. El cambio más importante que podríamos resaltar se da a finales del año 1999. Este está caracterizado por la permanencia en la isla de un importante contingente de personas, cuando la tendencia de los últimos años había sido la de marchar. El motivo de este cambio puede ser debido al buen funcionamiento, en el ámbito económico, de la temporada turística, que crea entre la sociedad unas buenas perspectivas de futuro. Por este motivo, mucha gente que se había desplazado a la isla para trabajar en el sector turístico durante el verano se queda en Menorca. A partir del año 2000 se va consolidando la PH en niveles muy similares a lo largo de todo el año. Cabe destacar que a finales del 2002 hubo mucha más gente que salió de la isla de la que había salido en los años anteriores, por diferentes causas. El máximo histórico de PH con cruceros se produjo el 11 de agosto del 2001, con 187.696 personas sobre Menorca.

Gráfico 3. Evolución de la presión humana contabilizando los cruceros turísticos. 1998-2002.



Fuente: AENA, Autoridad Portuaria de Baleares, Serveis de Ports del Govern Balear, Foment del turisme a Menorca

3. Relación de la PH con otros indicadores ambientales

En este apartado se exponen las lecciones concretas que ofrece el análisis de la variable PH de Menorca con respecto a otras variables ambientales y su utilidad para otros territorios con marcada estacionalidad turística.

Para iniciar cualquier investigación de ámbito social o económico sobre una región geográficamente delimitada, la necesidad de conocer el tamaño de la población y la estructura demográfica es evidente. Sin embargo, la mayoría de los estudios publicados inciden sobre factores estudiados en poblaciones fijas. En áreas geográficas con grandes flujos de entradas y salidas, como son las zonas turísticas, el principal problema reside en la estimación del tamaño de la población, antes del conocimiento de su estructura.

Menorca es un claro ejemplo: la isla posee una población censada de 75.296 habitantes según el Padrón de 2001, pero durante los meses de junio a septiembre la población llega a más que duplicarse. Además, el dinamismo económico que ha generado el turismo ha

atraído también muchos trabajadores temporales que se establecen durante toda la temporada turística (hasta 6 meses), contribuyendo así tanto a la riqueza económica como al desequilibrio ambiental de la isla.

El principal problema que plantea la estimación del tamaño de los denominadores poblacionales es la ausencia de listados censales adecuados, dada la provisionalidad de parte de las estancias y la existencia de residentes de media y larga temporada no censados. Esta situación es común a cualquier otra región con suficiente afluencia turística y obliga a revisar los diferentes métodos de estimación indirecta disponibles.

3.1. Estimación del tamaño de la población mensual: estimación de la carga turística

A menudo se utiliza como indicador poblacional indirecto variables como “consumo de agua” (AGU), “consumo de energía eléctrica” (ENE) o “generación de Resíduos Sólidos Urbanos” (RSU). Cada uno de estos indicadores resuelve en mayor o menor medida el problema de la estimación en poblaciones dinámicas. Presentaremos a continuación cómo nuestra variable Presión Humana (PH) revela cuánto mejor o cuánto peor se ajustan los distintos indicadores disponibles al factor poblacional, para concluir que el indicador poblacional que mejor recoge/controla las variaciones estacionales de la población es el de los residuos sólidos urbanos (RSU).

Hemos visto en los anteriores apartados cómo el problema para el caso particular de Menorca queda perfectamente resuelto estimando directamente el tamaño de la población con la ya comentada PH, variable control sólo disponible en Menorca gracias a su condición de isla que puede controlar el flujo de personas que entran y salen diariamente. En efecto, la PH deriva de un contaje de personas que entran y salen a modo de saldo, así que sus niveles dependen del factor exclusiva y únicamente poblacional. Por lo tanto, para el caso de Menorca, podemos adoptar como estimador directo de la población la variable PH.

Pero la utilidad de PH no queda ahí: esta variable, basándose en los valores para Menorca de los distintos estimadores propuestos, permite evaluar la capacidad predictiva del factor poblacional de cada uno de ellos, aportando así consistencia a estos estimadores indirectos. De este modo se ofrece PH como herramienta evaluadora de la metodología empleada para la estimación de la carga turística por medio de indicadores indirectos y el planteamiento de modelos. Nos ocuparemos seguidamente de su aplicación mediante el siguiente análisis comparativo de los indicadores disponibles, cuyo resultado y conclusiones creemos que se pueden generalizar fácilmente para cualquier otra zona turística.

Analizaremos a continuación los principales indicadores AGU, ENE y RSU frente a la PH, con las series mensuales de Menorca correspondientes al año 2001. En este cuadro se presentan los estadísticos más descriptivos y las unidades de medida a que hacen referencia los datos.

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. ttp.
AIGUA	12	646527,215309	1614640,48033	1055863,25083	356164,515008
RESIDUOS	12	2915,18	7725,64	4865,8667	1698,3527
ENERGIA	12	24177491	43175931	31551204,92	6532319,14
PH	12	70087,581	177343,839	107131,25521	39521,91338
N válido (según lista)	12				

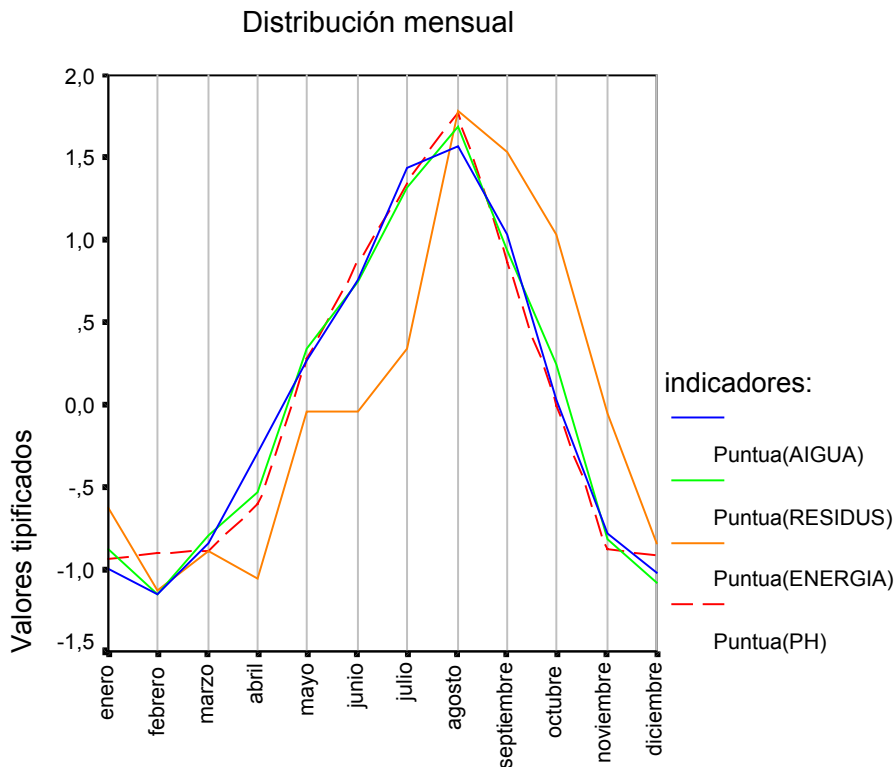
AGUA = M³ de agua consumida durante el mes de referencia

RESIDUOS = Tm de residuos sólidos urbanos generados en Menorca durante el mes de referencia

ENERGIA = Kw/h de energía eléctrica consumida durante el mes de referencia

PH = número de personas contabilizadas durante el mes de referencia

Las series mensuales que recogen los distintos indicadores AGU, ENE y RSU presentan en su secuencia un claro componente estacional, tal y como podemos observar en el siguiente gráfico que muestra los diferentes niveles que alcanzan cada variable a lo largo del año. (Los datos son los valores z de estas variables correspondientes al año 2001).



Todos los indicadores propuestos tienen un factor de influencia común, que es el poblacional, que actúa en todos ellos de forma directamente proporcional (i.e. cuanto más población, más consumo de energía, más consumo de agua y mayor generación de residuos), por lo que gráficamente el factor poblacional es fácilmente identificable en las

distintas series rigiendo un determinado patrón de comportamiento común a todas ellas. En zonas no turísticas este factor es fijo, así que no representa ningún problema puesto que en el planteamiento de modelos de regresión, por ejemplo, quedaría absorbido por la constante del modelo. Pero en zonas turísticas este factor se antoja variable, y aunque evidentemente no es el único factor de influencia, el dinamismo de la población cobra especial relevancia en casi todas las variables económicas o de consumo.

Si asumimos que de todas estas variables la que recoge más fiel y explícitamente el factor poblacional es la PH, podemos usar esta variable para evaluar las demás variables comparativamente mediante correlación con PH, así como para valorar la influencia del factor poblacional sobre los indicadores estudiados mediante el análisis de los índices estacionales.

3.2. La PH como herramienta eficaz para evaluar la capacidad predictiva de los indicadores indirectos mediante análisis de correlación.

Del análisis de correlaciones concluimos como resultado más directo que la variable que presenta mayor correlación con PH de entre los indicadores propuestos es RSU. De esta forma podemos comparar/evaluar otros indicadores utilizando PH como herramienta eficaz para contrastar la efectividad o eficacia de los indicadores propuestos.

Correlaciones

		PH	RESIDUS	AIGUA	ENERGIA
PH	Correlación de Pearson	1,000	,991**	,987**	,796**
	Sig. (bilateral)	,	,000	,000	,002
	N	12	12	12	12
RESIDUS	Correlación de Pearson	,991**	1,000	,992**	,831**
	Sig. (bilateral)	,000	,	,000	,001
	N	12	12	12	12
AIGUA	Correlación de Pearson	,987**	,992**	1,000	,794**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,	,002
	N	12	12	12	12
ENERGIA	Correlación de Pearson	,796**	,831**	,794**	1,000
	Sig. (bilateral)	,002	,001	,002	,
	N	12	12	12	12

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Por lo tanto, según estos resultados, la metodología más adecuada para estimar la población mensual en poblaciones dinámicas es la basada en los Residuos Sólidos Urbanos. Si disponemos de una ratio adecuada de RSU generados por persona y mes, podremos determinar su población por simple conversión mediante:

$$pob = \frac{RSU}{ratio}$$

3.3. Estimación del tamaño de la población de los municipios de Menorca. Imputación de la variación estacional de población a los municipios

Disponemos de las cifras mensuales de PH para el total de la isla, sin posibilidad de desagregar los datos por municipios. Así que utilizaremos la metodología de estimación propuesta para estimar los totales municipales mensuales.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las estimaciones, con la particularidad de que se ha calculado una ratio para cada mes, en lugar de utilizar una sola ratio global: en el caso de Menorca, nuestra variable PH nos ofrece la posibilidad de calcular ratios mensuales y no desaprovecharemos tal oportunidad de mejorar el ajuste. Pero en cualquier otro territorio en el que no se disponga de información más ajustada sobre este indicador se puede adoptar una ratio anual calculada a partir de los datos que ofrece el INE¹ con el nivel de desagregación geográfica más apropiado. En última instancia se podrían usar los datos totales de España, cuya ratio correspondiente para el año 2000 es de 0,049 Tm mensuales por persona (1,6 Kg por persona y día o 588 Kg por persona al año).

$$ratio_t = \frac{RSU_t}{PH_t} \qquad pob_t^i = \frac{RSU_t^i}{ratio_t} \qquad \begin{cases} t : 1, \dots, 12 \text{ meses} \\ i : 1, \dots, 8 \text{ municipios} \end{cases}$$

Estimación de la población municipal mensual, año 2001

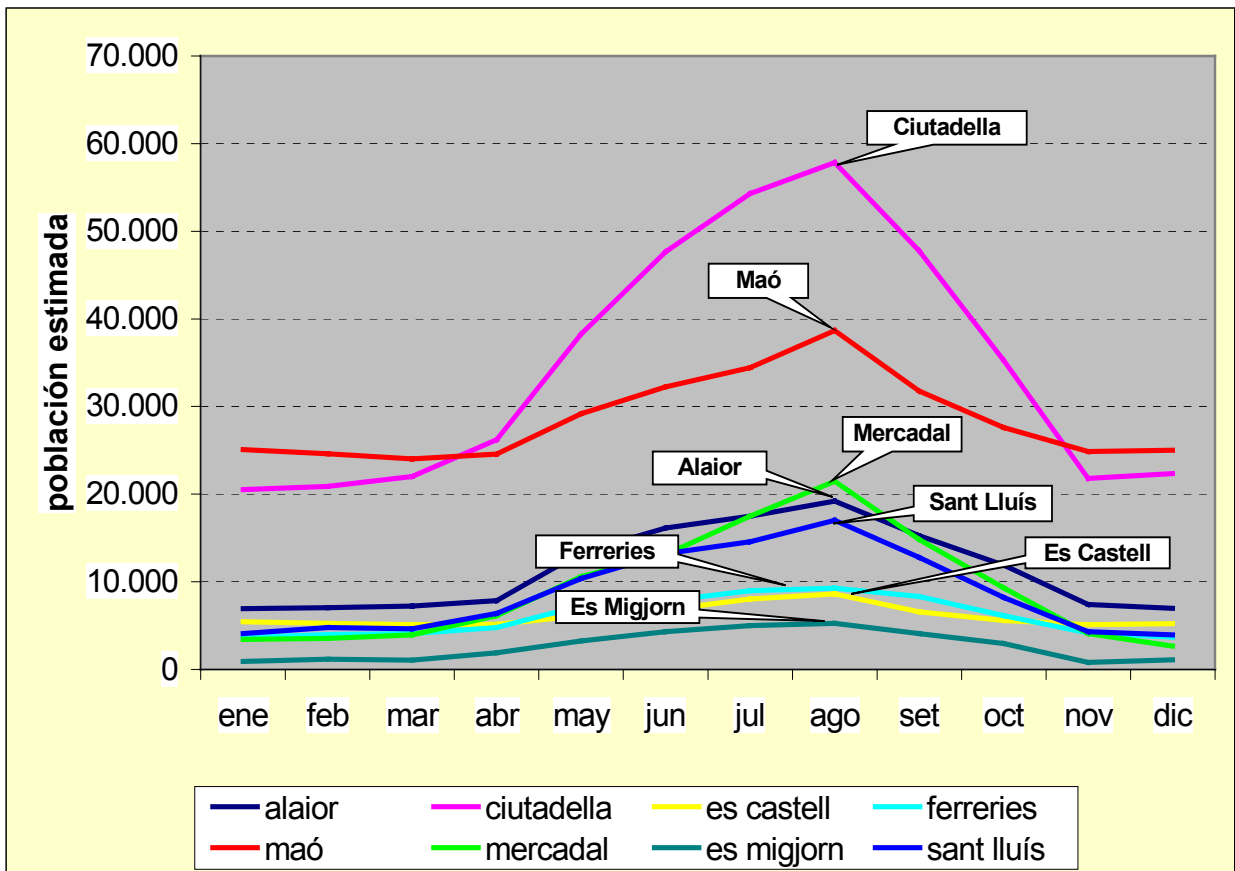
Ratios mes	Alaior	Ciudadella	Es Castell	Ferrerries	Maó	Mercadal	Es Migjorn	Sant Lluís	MENORCA
0,048 ene	6.925	20.534	5.436	3.650	25.094	3.420	927	4.102	70.088
0,041 feb	7.053	20.878	5.247	3.966	24.626	3.546	1.185	4.796	71.297
0,049 mar	7.213	22.018	5.124	4.091	24.019	3.938	1.058	4.635	72.096
0,048 abr	7.869	26.223	5.148	4.793	24.591	6.132	1.904	6.404	83.065
0,046 may	13.316	38.252	6.136	7.267	29.178	10.596	3.242	10.357	118.345
0,043 jun	16.132	47.650	6.788	7.804	32.238	13.097	4.302	13.200	141.212
0,044 jul	17.479	54.299	8.029	8.967	34.428	17.491	5.005	14.570	160.269
0,044 ago	19.208	57.825	8.620	9.260	38.661	21.485	5.256	17.028	177.344
0,046 sep	15.247	47.759	6.588	8.309	31.754	14.842	4.101	12.783	141.383
0,049 oct	11.909	35.266	5.587	6.122	27.602	9.323	2.946	8.220	106.975
0,048 nov	7.419	21.782	5.125	4.179	24.885	4.078	807	4.316	72.591
0,043 dic	6.972	22.334	5.219	3.681	24.996	2.674	1.081	3.955	70.911
media anual	11.395	34.568	6.087	6.007	28.506	9.219	2.651	8.697	107.131

Unidades: ratio = Tm. de residuos mensuales por persona ; total mensual de habitantes estimados por municipios

¹ <http://www.ine.es/inebase/cgi/um?M=%2Ft26%2Fp067%2Fp02&O=inebase&N=&L=0>

Esta estimación se basa en el fuerte carácter estacional de la generación de RSU y de la presión humana. Como se puede comprobar, los municipios de la isla durante el verano multiplican su población de invierno por diversos factores según si son más o menos turísticos sus términos y núcleos de población. Ciutadella, por ejemplo, durante el invierno tiene alrededor de los 21.000 habitantes, en cambio, en verano llega hasta los 57.825 (población máxima estimada para agosto del 2001) siendo, por mucho, el municipio más poblado. Lo mismo sucede con Es Mercadal, Sant Lluís o Alaior que aumentan considerablemente su población durante la temporada turística y alteran totalmente el orden de peso poblacional en comparación con el periodo invernal .

Gráfico 4. Población mensual por municipios atribuida a partir de la generación de residuos sólidos urbanos (RSU).



Fuente: AENA, Autoritat Portuària de Balears, Serveis de Ports del Govern Balear, Consorci per a la Gestió dels Residus Sòlids Urbans a Menorca
 Elaboración: OBSAM

4. Comentarios finales

La estacionalidad afecta, prácticamente, todos los ámbitos de la vida social de Menorca. Esta es, sin duda, una de las consecuencias evidentes del desarrollo turístico de los últimos 25 años. El indicador de presión humana diaria del OBSAM es representativo del fenómeno estacional y con esta finalidad se realizaron los primeros recuentos de saldos de entradas y salidas acumulados.

Esta no es la única finalidad del indicador. Los máximos que se consiguen con este indicador son significativos para poder evaluar la temporada turística, des del punto de vista de la demanda de servicios, derivada de la presencia de visitantes, y de la presión que sufre cada verano los recursos naturales de la isla. Conviene recordar que es un valor comparable al de la densidad máxima de población.

Hemos intentado realizar una aproximación cuantitativa a la diferenciación entre residentes y visitantes, denominándolos población permanente y población flotante. En una sociedad donde el transporte y la comunicación juegan un papel central, pretender diferenciar las personas según su vinculación con el territorio no deja de ser una forma de ficción. Pero creemos que las definiciones y cálculos aportados en este tema tienen una base lo suficientemente objetiva para poder aclarar algunos conceptos y poder continuar investigando.

Finalmente, creemos haber aportado argumentos de peso para defender que la variable RSU es un indicador indirecto excelente de las variaciones estacionales de la población real de territorios turísticos. Ello es muy importante para trabajar correctamente los denominadores poblacionales en cualquier diagnóstico ambiental o sobre la sostenibilidad de un municipio o una comarca con incidencia del turismo, como es el caso de las Agendas 21 Locales, por lo cual recomendamos su uso encarecidamente.

5. Bibliografia

- M^a LLUÏSA DUBON PRETUS, Estudi de la demografia actual menorquina. Les migracions i els seus efectes sobre la població i la societat illenques. Edita Institut Menorquí d'Estudis, Maó 1993. Pag. 127.
- M. ANTÒNIA CARBONERO, La població a Menorca. Bases demogràfiques per a la planificació social. Col·lecció QUADERNS SOCIALS, Maó 1991. Pag. 215.
- IBAE, Cens de vivendes 1991. Resultats generals. Govern Balear, Institut Balear d'Estadística.
- IBAE, Censos de població 1991 i 2001 i Padrons d'habitants 1986 i 1996 de Menorca. Govern Balear, Institut Balear d'Estadística.
- IBAE, Moviment natural de població de Menorca 1996-2001. Govern Balear, Institut Balear d'Estadística.
- IBAE, Moviments migratoris a Menorca 1990-2000. Govern Balear, Institut Balear d'Estadística.
- AENA, Registre diari de passatgers de l'aeroport de Menorca 1996-2001.
- Autoritat Portuària, Registre diari de passatgers del Port de Maó 1996-2001.
- Direcció General de Ports i Litoral de la CAIB, Registre diari de passatgers del Port de Ciutadella 1996-2001.
- Consorci per a la Gestió de Residus Sòlids Urbans de Menorca. Dades de recollida de RSU a nivell municipal i mensual 1997-2001.
- Col·legi Oficial d'Arquitectes de Balears. Dades de projectes visats 1991-2001.
- Conselleria de Turisme i IBATUR, Dades de places turístiques a Menorca 1991-2001.
- Foment del Turisme de Menorca. Dades històriques d'entrades i sortides de passatgers per els ports de Maó i Ciutadella i l'aeroport de Menorca, anys 1975-78 i 1987-90.