

ciudadanos a la vivienda, al descanso y a la intimidad, a la movilidad sostenible, a un espacio público equilibrado y de calidad y a un medio ambiente saludable.

El nuevo PDU Metropolitano deberá ser capaz de dar encaje, cuando menos, a tres temas centrales: la ordenación y la gestión de los espacios abiertos metropolitanos, que tienen que ser concebidos como elementos estructurantes y finalistas y no elementos relativamente ajenos a lo urbano, incluso expectantes frente a crecimientos previstos; la revisión del papel de las infraestructuras, trascendiendo la priorización de la movilidad rodada privada en favor de modas sostenibles de movilidad, y aumentando la resiliencia y sostenibilidad del conjunto del territorio, reduciendo los impactos y los consumos materiales, energéticos y de agua; y por último, la redefinición de los asentamientos urbanos, que no pueden basar las soluciones a sus necesidades en la extensión urbana, sino en la regeneración estableciendo elementos y proyectos urbanos de reequilibrio territorial basados en ciudades y pueblos que preserven el derecho a la vivienda, la diversidad urbana y la convivencia de usos en tejidos urbanos con mixtura de usos. Visto el peso presente y previsible a futuro de las actividades turísticas y de ocio como prácticas estructurantes en la forma de habitar territorio y ciudad –y consecuentemente de los alojamientos turísticos–, su contribución a la conformación, funcionamiento y financiación de este nuevo modelo territorial no puede ser de nuevo ‘asimilada’ a los usos de vivienda y de oficinas como establecía el PGM. La calidad y el futuro tanto de los espacios abiertos metropolitanos, como de las infraestructuras, como de los asentamientos, dependen de ello.

El nuevo POUM, aparte de desplegar los objetivos y determinaciones que le vengán indicadas por parte del PDU, tendrá que repensar en profundidad las claves urbanísticas frente a actividades cada vez más variables, temporales e híbridas, que no requieren tipologías de edificios concretas ni condiciones específicas para poder ser desplegadas, en particular con respecto al uso residencial y la garantía del derecho a la vivienda; también tendrá que determinar dónde se ubican dichas actividades, cómo se reduce su impacto y cómo se incrementa su retorno social, en definitiva cómo recuperar las plusvalías de estos usos urbanísticos. Con el fin de garantizar el modelo urbano deseado también será necesario establecer las condiciones precisas para la transformación urbanística, los equilibrios territoriales, la calidad de los espacios y servicios públicos y la recuperación de las plusvalías urbanísticas en las transformaciones hacia usos de la ‘economía del visitante’, complementadas necesariamente desde la diversificación económica, y las prácticas conexas en un mundo en creciente escasez de recursos. Será necesario, también, abordar con mayor detalle las características de cada tipo de alojamiento turístico en relación con su medida, modelo e inserción urbana, y pensar en clave de cohesión y retorno social, recogiendo tanto como sea posible el hecho de maximizar los efectos positivos de la actividad turística y minimizar las externalidades negativas, contribuir a desarrollar un turismo responsable y sostenible que incida en la mejora tanto de la calidad de vida de la ciudadanía como de la experiencia de los visitantes e impulsar el proceso participativo sobre el modelo turístico y de los alojamientos turísticos de Barcelona con menos limitaciones que las que impone la figura del plan de usos.

Está en juego la forma de gobernar una ciudad que se ha vuelto turística en muy pocos años, una metrópolis que no está exenta de los retos asociados. Ser una destinación global no tendría que contraponerse a la calidad de la vida de los residentes. Barcelona no puede permitirse poner en riesgo el derecho a la vivienda frente a la sustitución de usos más rentables en el mercado, los turísticos, que transforman de forma irreversible la ciudad y sus prácticas. El urbanismo, en definitiva, debe adaptar el marco jurídico y la práctica de sus herramientas para hacer frente a las dinámicas globales de manera decidida para preservar la vida en la ciudad.

LOS RETOS AMBIENTALES DEL TURISMO EN LA CIUDAD DE BARCELONA

MARC MONTLLÉO, GUSTAVO RODRÍGUEZ Y NUNO TAVARES

Barcelona Regional

Resumen

Desde los Juegos Olímpicos de 1992, Barcelona ha registrado un crecimiento continuo del turismo. El número de turistas se ha multiplicado por 5, y ha llegado a los 17 millones; y según la Estrategia de Movilidad Turística se calcula que el número de visitantes (turistas y excursionistas) suma 28 millones. Este volumen de viajeros y la actividad asociada comportan, inevitablemente, impactos ambientales y un coste económico para los servicios públicos más afectados, como la seguridad, la limpieza o el transporte público. Este artículo presenta una primera aproximación, con una cuantificación, de los impactos más significativos del turismo en la ciudad de Barcelona. Se estima que el consumo de agua de las plazas turísticas se sitúa entre el 8% y el 12% del consumo total de la ciudad, y el consumo de energía final, en el 7,6% del consumo energético total. En cuanto a los residuos generados por los alojamientos turísticos, se estima que representan el 9,1% de los residuos totales de la ciudad. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que existe una falta de datos ambientales vinculada a la actividad turística, especialmente en el caso de los residuos. El artículo hace referencia, también, al primer cálculo de la huella de carbono del turismo en un entorno urbano, y estima en 96,9 kg/CO_{2eq} la huella de cada visitante por día en Barcelona.

Palabras clave: Turismo, externalidades ambientales, Barcelona, huella de carbono.

1. Introducción

1.1. Objetivo

El presente artículo pretende poner el foco en los impactos ambientales del turismo en la ciudad de Barcelona e identificar los principales retos ambientales de la destinación. Por un lado, intenta contribuir con una cuantificación, a partir de los datos disponibles, de las principales externalidades ambientales del turismo urbano en Barcelona. Por otro lado, intenta poner luz en los vacíos de conocimiento y en los flujos ambientales más problemáticos, y contribuir así con una diagnosis más fiable en la construcción de propuestas más concretas y específicas.

El artículo está dividido en cuatro partes. La primera parte, introductoria, que define

el objetivo y delimita el ámbito de estudio, va seguida de una segunda parte que contextualiza el fenómeno turístico en Barcelona acompañada de una reflexión sobre el concepto de ‘turismo sostenible’ y el impacto del cambio climático en el turismo global. La tercera parte trata de las externalidades ambientales del turismo relativas al consumo de agua, consumo de energía, generación de residuos, ruido, espacio público, huella de carbono, aeropuerto y cruceros. El artículo finaliza con las principales conclusiones del estudio.

1.2. Definición del ámbito

La definición de los límites del objeto de estudio es una tarea esencial para una comprensión plena de los resultados y de las conclusiones de cualquier investigación. Si esta premisa se aplica al caso del turismo, todavía se vuelve más evidente. El turismo presenta un carácter difuso, pero al mismo tiempo se encuentra simultáneamente interrelacionado con muchos otros ámbitos y sectores, lo que dificulta su delimitación. Así, las actividades turísticas no son exclusivas de los visitantes, ni las infraestructuras por donde transcurre el fenómeno turístico son exclusivamente turísticas. Ciertamente, la frontera entre una actividad turística y otra no turística puede resultar poco clara. Este hecho resulta especialmente difícil en la cuantificación de las externalidades ambientales, así como de sus impactos directos, indirectos o inducidos. La Organización Mundial del Turismo de las Naciones Unidas (WTO) define como ‘visitante’ a una persona que viaja a una destinación principal distinta de su entorno habitual, por un tiempo inferior a un año y que no está empleada por ninguna entidad del país receptor (World Tourism Organization of United Nations, 2008, p. 110). Además, distingue entre ‘turista’ si pernocta en la destinación, y ‘excursionista’ en el caso de que visite la destinación sin pernoctar. Para la definición de los límites de los productos (o actividades) turísticos, se adoptarán dos criterios, también definidos por la WTO, en que:

1. “El gasto turístico en el producto debe representar una parte importante del gasto total turístico”, y
2. “El gasto turístico en el producto debe representar una parte importante de la oferta del producto en la economía. Este criterio supone que la oferta de un producto turístico se reduciría considerablemente si no hubiera visitantes” (World Tourism Organization of United Nations, 2008, p. 108).

1.3. Metodología

La elaboración del presente artículo se ha basado en investigación bibliográfica a partir de documentos de referencia tanto locales como internacionales, así como de bibliografía más específica de acuerdo con los temas tratados. El artículo presenta los resultados obtenidos del Estudio sobre las externalidades ambientales del turismo en la ciudad de Barcelona (Ayuntamiento de Barcelona, 2019), en el marco del Plan Estratégico del Turismo de Barcelona 2020.

Dentro de este estudio se ha elaborado una encuesta a los alojamientos turísticos sobre aspectos ambientales impulsada por la Dirección de Turismo con la colaboración de la Agencia de Energía de Barcelona para identificar y poder estimar de forma más afinada los consumos metabólicos de las diferentes categorías. La encuesta se ha realizado en 53 viviendas de uso turístico (VUT) y 86 establecimientos turísticos representativos del número real de las

diferentes categorías. Se estima que la encuesta presenta un error inferior al 20%.

Todavía dentro del marco del Plan Estratégico del Turismo, se ha elaborado por primera vez una aproximación a la huella de carbono del sector turístico de la ciudad de Barcelona. La metodología aplicada es la definida por la norma ISO 14040:2006 para el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de productos, procesos y sistemas. Dicha metodología se ha adaptado al ámbito del turismo en la ciudad de Barcelona, en línea con otros marcos metodológicos existentes para el cálculo de la huella de carbono en el ámbito de la ciudad (GHG Protocolo y PAS 2070:2013) y de la organización (ISO 14064-1:2006).

Aparte de las delimitaciones conceptuales y metodológicas, es preciso advertir sobre la falta de datos y fuentes bibliográficas sobre los flujos metabólicos. Esta carencia sobre los indicadores de sostenibilidad del sector turístico más básicos condicionan la extensión del estudio del comportamiento ambiental. Aunque existe un conjunto de indicadores publicados periódicamente en torno al análisis económico, en el caso de las externalidades ambientales, todavía falta una sistematización regular de datos de los indicadores metabólicos que sirvan de base de análisis del sector hacia el camino de la sostenibilidad.

2. Turismo y medio ambiente

2.1. La evolución del turismo en Barcelona

Barcelona consolida su rol prominente como destinación urbana en el circuito mundial a raíz del posicionamiento que le otorgaron los Juegos Olímpicos en 1992. El acontecimiento olímpico simboliza toda la transformación que se inició antes de los Juegos y que se prolongó mucho después, y culminó en una redefinición del discurso y la imagen de la nueva ciudad emergente (Benach, 1993).

Barcelona presentaba características propias que la configuraban con un gran potencial turístico: un clima mediterráneo benevolente, patrimonio histórico con elementos singulares y monumentales, además de ejercer de centro universitario, deportivo y económico del Arco Mediterráneo. La decisión de la administración pública de apostar por el turismo desplegó todo un conjunto de inversiones e iniciativas que catalizaron el desarrollo del turismo con Barcelona como centro gravitacional. Desde entonces, el turismo ha pasado de ser un sector complementario a convertirse en una actividad central para la economía de la ciudad, así como para la misma definición del modelo y la construcción de la metrópolis (López Palomeque, 2015).

Barcelona ha registrado un crecimiento casi constante con respecto al número de turistas en hoteles. En el período reciente (2000-2017), el número de turistas solo ha decaído en los años de más impacto de la crisis económico-financiera, entre 2008 y 2009 y, recientemente, en 2017, el año del atentado terrorista y los hechos del 1 de octubre.

Coincidente con el crecimiento de los turistas en hoteles, ha sido el crecimiento de los pasajeros en el aeropuerto de Barcelona. En 1990 el aeropuerto registró 9 millones de pasajeros y en el año 2018, 50 millones: cinco veces más. La figura 1 muestra la fuerte correlación entre pasajeros en el aeropuerto y turistas en hoteles ($r^2=0,95$, entre 1990 y 2017). De acuerdo con la correlación, se prevé que los 50 millones de pasajeros en 2018 (dato

publicado) corresponderán a 10,7 millones de turistas en hoteles (estimación). No obstante, esta previsión puede estar desviada por la diversidad de oferta en otras tipologías de alojamiento u otros factores coyunturales.

Según la Estrategia de Movilidad Turística (EMT), en 2016, el 82% de los visitantes llegaron en avión. El aeropuerto es la puerta principal del turismo a la gran metrópolis. Estos valores culminan un modelo de internacionalización del turismo que presenta Barcelona como la destinación principal, que los últimos años, sin embargo, ha iniciado un proceso de expansión hacia la región metropolitana, como es el caso de 'Barcelona és molt més'. Estas estrategias visan continuar el mismo modelo de crecimiento del número de turistas, pero ramificado por la gran metrópolis.

2.2 El turismo sostenible

La Organización Mundial del Turismo, organización de promoción turística a nivel mundial, define el turismo sostenible como: el turismo que tenga plenamente en cuenta sus impactos económicos, sociales, y ambientales actuales y futuros, atendiendo las necesidades de los visitantes, la industria, el medio ambiente y las comunidades de acogida.

Se trata de una definición plana, que no prioriza unos valores sobre otros y que equipara todas las necesidades de cada grupo de interés. Es así, una definición inocua, que probablemente no ayuda suficientemente cuando los distintos intereses entran en conflicto o, incluso, en disputa por los mismos recursos.

El concepto de 'desarrollo sostenible', fuente primaria de la definición de 'turismo sostenible', tiene su origen en los movimientos ecologistas y en la crítica de un crecimiento económico continuo sin respeto a los ciclos biogeoquímicos o ecológicos, que altera los ciclos naturales de forma irreversible y, de este modo, compromete la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras. El concepto inicial de desarrollo sostenible emerge como contraposición a los modelos económicos expansionistas y de economía lineal. Dentro de esta óptica, no se puede entender el turismo sostenible como el continuo aumento del número de turistas de una destinación, o la continua expansión del fenómeno turístico, sin comprometer el desarrollo ambiental o social. Es necesario, pues, conocer los ciclos ecológicos, las condiciones ambientales, los flujos metabólicos, las necesidades sociales y la estructura económica de un territorio para construir un modelo turístico que aporte valor económico, que respete los recursos naturales y las condiciones de las comunidades. Además, hay que tener presente el carácter volátil del turismo, que puede cambiar su demanda por otra destinación por múltiples variables (seguridad, condiciones climáticas, costes). Así, un territorio demasiado dependiente del turismo es un territorio con una baja capacidad de resiliencia, expuesto a un conjunto variado de factores, muchos de los cuales son externos.

Aunque el turismo genera importantes ingresos económicos y alimenta otros sectores productivos –como, por ejemplo, el sector alimentario–, todavía presenta una dificultad para distribuir y fijar la riqueza que genera en el territorio. Casi la mitad del presupuesto de un turista se destina al transporte que, en el caso de Barcelona, corresponde prácticamente todo al transporte aéreo en más de un 53% (Consorcio de Turismo de Barcelona, 2018).

El sector alojamiento, que representa el 19% del gasto del turista, todavía presenta una alta precariedad laboral, con salarios medios más bajos que todos los sectores económicos.

No obstante, el turismo es un importante motor económico tanto local como regional, y sus impactos pueden ser absorbidos o mitigados por el medio receptor, siempre y cuando la intensidad de las actividades turísticas no superen los límites del propio sistema ni alteren sus dinámicas de forma irreversible. Así pues, nos encontramos con la gran paradoja del turismo, en la que el crecimiento constante de visitantes pone en riesgo la competitividad de la destinación debido a sus externalidades.

2.3. Cambio climático y turismo

El 'cambio climático' es la designación atribuida a la variación global del clima de la Tierra. A lo largo de la historia ha habido varios cambios climáticos, pero todos debidos a causas naturales, como variaciones en los parámetros orbitales de la Tierra, impactos de meteoritos o variaciones de la radiación incidente. En las últimas décadas, se ha registrado un aumento de la temperatura media global que ha llevado a la comunidad científica a hablar de un nuevo cambio climático, pero esta vez por causas antrópicas. El aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEH), provenientes esencialmente del uso de combustibles fósiles, es el principal factor que explica esta subida en las temperaturas registradas en las últimas décadas (IPCC, 2014).

El turismo, y en especial el turismo urbano, con un uso intensivo del avión como principal medio de transporte, contribuye de una forma inequívoca al cambio climático. La gran dependencia del avión y sus altas emisiones por cápita comporta que el sector aéreo sea el principal responsable de la huella de carbono dentro de las actividades turísticas, tal y como lo reconoce el estudio de la huella de carbono del turismo en Barcelona que se presentará más adelante.

Por otro lado, el turismo tiene una relación muy estrecha con el clima. Aunque la elección de la destinación turística depende de muchos factores, como la seguridad, los períodos de vacaciones, el coste económico o, incluso, la promoción turística, las condiciones climáticas tienen un papel muy relevante. Así, es muy probable que alteraciones de las condiciones climáticas puedan desencadenar una redefinición del mercado turístico en el ámbito global y un desplazamiento temporal de la demanda en la misma destinación.

Los modelos climáticos actuales indican una subida global de la temperatura que supondría, como consecuencia, un desplazamiento de las condiciones óptimas para el turismo hacia latitudes más altas durante en los meses de verano (figura 2). De acuerdo con el *tourism climatic index* (TCI), índice reconocido por la Agencia Europea de Medio Ambiente, después de la segunda mitad del siglo, las condiciones óptimas para el turismo en la cuenca mediterránea se situarían en la primavera y otoño, y en los meses de verano, las condiciones óptimas se desplazarían hacia el centro y norte de Europa. Este escenario, puede significar, en el caso de Barcelona, una disminución de turistas en los meses de verano y un aumento en primavera u otoño. Tal previsión, implicaría una adaptación de la oferta turística a fin de gestionar esta demanda fuera del período habitual, así como un esfuerzo de la misma ciudad al reducirse los posibles impactos de los visitantes.

Recientemente el Ayuntamiento de Barcelona ha publicado el Plan Clima para hacer frente a los posibles impactos del cambio climático. En dicho plan se prevé un aumento de la temperatura, en todos los escenarios climáticos, que puede llegar a subir +3 °C en un escenario pasivo (sin medidas), o +1,7 °C en un escenario dentro del acuerdo de París. También se pronostica una disminución de la precipitación (sobre todo a finales de siglo), mayor frecuencia de periodos secos, y lluvias más intensas y concentración de episodios extremos. Esto puede comportar menos recursos hídricos, más inundaciones, más probabilidad de incendios, incremento del nivel del mar, más olas de calor y una posible menor calidad del aire debido a los cambios en las demandas energéticas, entre otras afectaciones paralelas (Ayuntamiento de Barcelona, 2018a).

3. Externalidades ambientales del turismo en Barcelona

A continuación se presenta el análisis de las externalidades ambientales del turismo que se han considerado más relevantes en el caso de Barcelona. Los cuatro primeros subapartados corresponden a los impactos asociados a los vectores ambientales del agua, la energía, el ruido y el residuos. El quinto aborda las externalidades del uso del espacio público; el sexto y séptimo corresponden al impacto de las grandes infraestructuras de acceso a la destinación como son el aeropuerto y el puerto. Por último, en el último subapartado se resumen los resultados del estudio específico sobre la huella de carbono del turismo en Barcelona (Rico et al., 2018).

3.1. Agua

Estimación del consumo de agua según la bibliografía

El suministro y el saneamiento del agua en Barcelona está incluido en el marco de la gestión del ciclo de agua del Área Metropolitana de Barcelona (AMB). El agua que llega al AMB proviene del sistema Ter-Llobregat, que representa el 78% (aproximadamente un 30% del Ter y un 48% del Llobregat), el 17% es agua subterránea, y el 5% desalinizada (5%), según datos de 2018 (AMB, 2019).

El consumo de agua en Barcelona registra una disminución casi continua desde 1992. Actualmente, la ciudad presenta un consumo de agua del sector doméstico considerablemente bajo, de 106,98 litros/habitante y día, (2018), muy parecido al consumo medio del AMB, de 104,27 litros/habitante y día (AMB, 2019).

Una aproximación al consumo de agua total del turismo en Barcelona implica un conocimiento muy extenso de todas las ramificaciones de las actividades turísticas. Desde los alojamientos turísticos, de todas las tipologías, hasta los restaurantes, lugares de ocio, equipamientos culturales, parques, ferias y congresos, acontecimientos culturales o deportivos, así como infraestructuras como el aeropuerto y el puerto en relación con los cruceros.

En este artículo se presentan los resultados de una estimación solo de los alojamientos turísticos por dos motivos: a) es la parte más significativa del consumo de agua y b) la disponibilidad de información. Además, se ha calculado por dos metodologías distintas: una por datos bibliográficos y otra por la elaboración de una encuesta en los alojamientos turísticos. La encuesta se realizó con el apoyo de la Dirección de Turismo de Barcelona y la Agencia de Energía de Barcelona, dentro del

marco del Plan Estratégico de Turismo de Barcelona.

Uno de los primeros estudios sobre el consumo de agua, donde ya se hacía referencia esta problemática es el Estudio del consumo de agua en los edificios de la Región Metropolitana de Barcelona de 2004. Aunque no hacía una referencia explícita al turismo, el estudio presentaba ratios de consumo de 18 hoteles de la RMB (Domene et al., 2004).

Más recientemente, en 2015, se publicó un artículo sobre el patrón de consumo de agua de los hoteles que presentaba valores de consumos por tipologías (Dinarès y Saurí, 2015). Así, se recogieron los consumos de agua entre 1999 y 2008 de 262 hoteles (de un total de 310 hoteles en 2008) solicitados a la compañía de suministro Aguas de Barcelona. En el presente artículo se han utilizado las ratios del trabajo de 2015, ya que se centraba exclusivamente en hoteles de Barcelona, disponía de valores de facturación y es posterior a la sequía de 2007-2008, que introdujo una sensibilidad en la reducción del consumo de agua en los alojamientos turísticos. El año de referencia para el cálculo es 2016, en consonancia con el censo de alojamientos turísticos (CEAT). En relación con la tipología de hostales, pensiones y albergues de juventud, se ha adaptado el ratio de la tipología de 1 estrella; y a los aparthoteles, apartamentos turísticos y VUT (con licencia y sin licencia), el mismo consumo por cápita de la ciudad de Barcelona del año 2016 (107,6 l/hab y día).

Para el cálculo de la estimación se utilizó el censo de establecimientos turísticos publicado en el Plan Especial Urbanístico de Alojamientos Turísticos (PEUAT) (Ayuntamiento de Barcelona, 2017c) sumando las VUT sin entrada en el Registro de Turismo de Cataluña (RTC) y la ocupación de las plazas turísticas de acuerdo con el informe anual del Consorcio Turismo de Barcelona en lo referente al año 2016. Conforme a estos datos, se calcula que en 2016 el sector alojamiento turístico consumió 95 hm³, que corresponden al 8,3% del consumo de agua total de Barcelona en el año 2016.

Estimación del consumo de agua de los alojamientos turísticos a partir de la encuesta de la Dirección de Turismo de Barcelona

En el marco del Plan Estratégico de Turismo de Barcelona, la Dirección de Turismo del Ayuntamiento de Barcelona ha impulsado una encuesta de aspectos ambientales en el sector de alojamientos turísticos. Para el vector agua, se han pedido consumos mensuales de los alojamientos turísticos a partir de los cuales se ha calculado las ratios por tipología y categoría. Para mantener un muestreo significativo (error inferior al 20%) se han agrupado los hoteles de cinco estrellas y cinco estrellas gran lujo, los de cuatro estrellas y cuatro estrellas superior, los apartamentos turísticos y las VUT, y las tipologías pensiones, hostales, albergues y residencias, en un solo grupo.

En la tabla 1, de acuerdo con las ratios calculadas a partir de la encuesta, el consumo total de agua de los alojamientos turísticos sería aproximadamente unos 11,5 hm³, lo que significaría el 12% del consumo de agua total de la ciudad.

Estos resultados, por dos metodologías diferentes, pueden señalar que el consumo de agua de los alojamientos turísticos en Barcelona se podría situar entre el 8 y el 12% del consumo de agua total de la ciudad. Esto equivale al consumo de agua

de la comarca del Garraf, con un consumo de 11.243.100 m³ (Instituto de Estadística de Cataluña, 2017).

3.2. Energía

Consumo de energía por superficie de los alojamientos turísticos

Para una aproximación al consumo de energía del sector turístico, la Agencia de Energía de Barcelona y la Dirección de Turismo en el marco del Plan Estratégico de Turismo han impulsado una encuesta de aspectos energéticos del sector de alojamientos turísticos, donde se han recogido los consumos de electricidad y gas. Según la encuesta se calcularon las ratios por superficie de cada categoría.

Aplicando las ratios obtenidas al censo de alojamientos turísticos publicados en el PEUAT en lo referente al año 2016, se calcula, como se observa en la tabla 2, que el consumo de electricidad sería de 383 GWh, y el de gas, de 254 GWh (apartamentos turísticos y VUT incluidos).

A partir de una estimación de las VUT sin entrada en el RTC, realizada por el Ayuntamiento de Barcelona, se estimó que estas viviendas implicarían un consumo adicional de electricidad de 51.018.751 kWh/año, y de gas, de 14.144.016 kWh/año. Por lo tanto, el consumo de energía final del sector alojamientos turísticos fue de unos 434 GWh/año de electricidad y 268 GWh/año de gas. Este consumo de energía final representaría el 5,6% del consumo de energía total de Barcelona y el 37% del consumo terciario de la ciudad.

Aunque de la encuesta solo se pueden sacar datos fiables con respecto al consumo de gas y de electricidad, a partir de los inventarios expuestos en la encuesta y del comportamiento mensual de los consumos se ha procurado realizar una estimación de los patrones de consumo con respecto a su uso y según la categoría. De forma genérica, el uso principal de energía es para iluminación, que oscila entre el 49% de los hoteles de 5 estrellas o gran lujo y el 29% en las VUT. Seguidamente, el uso mayoritario es para agua caliente sanitaria (ACS), entre el 37% (hoteles de 3 estrellas) y el 23% (hoteles de 5 estrellas o gran lujo). Posteriormente, el uso para calefacción que se sitúa entre el 29% y el 12%, y la refrigeración entre el 20% y el 9% completan la distribución del consumo de energía por usos.

Consumo de energía por pernoctación en los alojamientos turísticos

Analizando el consumo agregado de energía final (gas y electricidad) por pernoctación, se constata que una persona pernoctando en un hotel de 5* o GL puede llegar a consumir 6 veces más energía que un residente de la ciudad (8 kWh/día, para el año de referencia 2013).

La proporción entre gas y electricidad es bastante constante en todas las categorías excepto en albergues, hostales, pensiones y residencias y VUT, donde se verifica una presencia más elevada de tecnología eléctrica (bombas de calor, termo). Si se compara la proporción electricidad/gas de los alojamientos turísticos con la del sector residencial, se observa que los alojamientos de 4* son los que obtienen una distribución por vector energético más parecida a la de los residentes. Esta distribución atribuye un peso de la electricidad ligeramente superior al del gas (55% y 45% respectivamente).

Consumo de energía global del sector turístico en Barcelona

Es difícil realizar una valoración global del consumo energético del sector turístico de Barcelona, ya que existes muchas actividades difusas y no exclusivas del turismo, pero con el fin de realizar una aproximación más esmerada se han valorado aquellas actividades que son eminentemente asignables a la actividad turística: alojamientos, desplazamientos internos y los puntos de interés de ciudad. Para los desplazamientos internos se han utilizado los datos de las encuestas de movilidad de la actividad turística, y en el caso de los puntos de interés de ciudad (PICs) se han recogido los datos de los principales elementos y se ha asignado la parte proporcional en función de las visitas que se pueden asignar al turismo.

Los desplazamientos internos de los visitantes supusieron un consumo de energía final de unos 166 GWh a lo largo de 2013, que supuso el 4,2% del consumo en transporte interno de la ciudad de Barcelona. Los que más contribuyeron a este consumo son los turistas, con casi un 80%, y los que menos, los cruceristas con un 1,5% (por disponibilidad de datos y por motivo de análisis se ha diferenciado entre crucerista y turista). Hay que destacar que mayoritariamente los desplazamientos se realizan en transporte público, en que el metro y otros medios ferroviarios son los mayoritarios.

El consumo de energía final de 2015 derivado de las actividades turísticas a los PICs se cuantifica del orden de unos 85 GWh. Con respecto a la distribución, el 55% fue en forma de electricidad, el 16% fue gas natural, el 24% de gasóleo, y el 4% fue calor y frío de las redes de climatización centralizada.

El consumo de energía final total asignable al sector turístico es de unos 952 GWh, de los cuales el 73,7% corresponde a los alojamientos turísticos (incluye VUT sin RTC), el 8,9% se atribuye a los PICs y el 17,4% al transporte interno. Este consumo de energía final corresponde a un consumo de energía primaria de aproximadamente 1.574 GWh y a unas emisiones de gases de efecto invernadero de 229.861 toneladas.

3.3. Ruido

Los flujos diarios de visitantes, que entran y salen de la ciudad por los diferentes medios de transporte, y las actividades turísticas, principalmente las relacionadas con el ocio nocturno y la reciente conflictividad entre turistas alojados en VUT y residentes, comportan un cuadro totalmente nuevo a la problemática del ruido en la ciudad. El éxito reciente de las plataformas de alquiler turístico ha provocado un fuerte aumento de las quejas relacionadas con el ruido, ya que, gran parte de las VUT comparten el edificio con usos residenciales.

La proliferación de las VUT es un fenómeno reciente; precisamente, en el año 2016, la Guardia Urbana definió un nuevo código para designar las quejas relacionadas específicamente con VUT, independientemente de la causa. De este modo, se registraron 2.249 quejas relacionadas con VUT en 2016.

Con respecto al número de quejas, los distritos que destacan más son los de Ciutat Vella y el Eixample, que conjuntamente aglutinan el 66% de denuncias. A mucha distancia les siguen los distritos de Sants-Montjuïc, Sant Martí y Gràcia, que conjuntamente aglutinan el 28% de las quejas. En los 5 distritos restantes el

número de quejas es puntual, y solo aglutinan el 6%.

En el ámbito de barrios destacan la Derecha del Eixample (10,7%); el Barrio Gótico (9%); el Raval (8,4%); Sant Pere, Santa Caterina y la Ribera (7,7%), y la Sagrada Família (7%), como los barrios con más quejas. Además, hay que referir dos barrios singulares que se sitúan por encima de la media de sus distritos: el Poble Sec y la Vila de Gràcia. Poble Sec registra 147 (62%) quejas de un total de 239 del distrito de Sants-Montjuïc, y el barrio de la Vila de Gràcia 102 (63%) quejas de un total de 162 del distrito de Gràcia.

En relación con el ocio nocturno, los principales impactos se concentran en la Vila de Gràcia y en el distrito de Ciutat Vella, más concretamente, en la zona de la plaza Real, la Rambla del Raval y la zona próxima a la calle Argenteria y el paseo del Born. Estas zonas presentan los valores más altos de contaminación acústica en el periodo nocturno (entre las 23:00 y las 7:00), entre 60-75 dB_(A), valores muy por encima de los valores recomendados (50 dB_(A)).

En el marco del Plan de Usos de Ciutat Vella, se ha realizado el *Estudio de valoración del impacto del ruido procedente de actividades relacionadas con el ocio nocturno sobre la salud de las personas en Ciutat Vella* elaborado por la Agencia de Salud Pública de Barcelona (ASPB), que concluye que durante las noches del viernes y el sábado se superan los umbrales de bienestar. Los valores más elevados se sitúan en el Arc del Teatre y en la calle Escudellers. En el barrio del Raval también se destacan la plaza dels Àngels, la calle Sitges y la parte baja del barrio. En el caso del Barrio Gótico destacan las calles Escudellers, Avinyó, Ferran y la plaza George Orwell. El turismo ha sido identificado como una fuente principal del ruido por todos los participantes del estudio, tanto debido a las molestias generadas por los pisos turísticos como por los paseos en grandes grupos y por su comportamiento incívico (Agencia de Salud Pública de Barcelona, 2017).

Por otro lado, una extensa parte del distrito del Eixample también alberga parte del ocio nocturno de la ciudad, pero con distintas afectaciones de ruido, que va de los 60-65 dB_(A) en las zonas situadas en los alrededores de las calles Balma, Enric Granados y Aribau, hasta unos niveles más bajos de 50-55 dB_(A) en el barrio de Sant Antoni o los alrededores de la calle Bailén. Otra parte de la ciudad que acoge ocio nocturno se situa en el barrio de Sant Gervasi-Galvany, que por la zona de Santaló-Amigó y Tusset-Travessera de Gràcia tiene unos niveles de ruido nocturno de 60-65 dB_(A).

Aunque es difícil cuantificar la implicación de los visitantes en el ruido del ocio nocturno, es consensual su importante aportación económica para el sector del ocio y considerarlo, de acuerdo con el segundo criterio de la WTO (citado en el apartado 1.2), como una actividad turística, ya que los turistas representan un porcentaje importante para el sector.

Dentro de esta visión, más que entender el ocio nocturno como una componente más de la oferta turística, se trata de un subproducto de un modelo de crecimiento del número de turistas sin una estrategia de segmentación de la demanda. Esto comporta que una parte sustancial de los visitantes sea joven, con bajo poder adquisitivo y que sus actividades se concentren en el ocio nocturno, con consecuencias en la calidad acústica

del espacio público. Más que una componente de la oferta, es una derivada indisociable del crecimiento indiscriminado del número de turistas.

3.4. Residuos

La gestión de los residuos de Barcelona está dentro del marco organizacional del AMB. Esto significa que los residuos producidos en Barcelona se tratan en las diferentes infraestructuras ubicadas en diferentes municipios del AMB. En 2016, Barcelona generó 745.922 toneladas de residuos urbanos, un dato que confirma la tendencia creciente desde 2013. La generación de residuos tiene una relación directa con la actividad económica y parece que esta tendencia creciente, posterior a la crisis económica, confirma el aumento de residuos en momentos de crecimiento económico.

La estimativa sobre la generación de residuos del sector turístico está muy condicionada por la falta de datos y de estudios publicados. Si bien en el caso del consumo de agua se publicó un estudio con datos locales, en el caso de los residuos, la ausencia completa de datos, obliga a recurrir a bibliografía del ámbito europeo.

Para el cálculo de la estimación de la generación de residuos del sector alojamientos turísticos se ha utilizado el censo de establecimientos de alojamientos turísticos de 2016, los datos de ocupación y las ratios (kg por pernoctación) de acuerdo con la bibliografía disponible. Conformemente con esta información se estima que el sector alojamientos turísticos en Barcelona ha generado 68.921 toneladas de residuos, lo que significa, para el año 2016, el 9,1% de los residuos totales en la ciudad, tal y como se observa en la tabla 3.

Limpeza vial

El factor turístico añade una componente más a la limpieza vial. Variables como la topografía, la anchura de la calle, el comportamiento cívico o el uso del espacio público condicionan los recursos que se utilizan para la limpieza del espacio público. En base a información de la Dirección de Servicios de Limpieza y Gestión de los Residuos del Ayuntamiento de Barcelona, se ha podido producir un índice de intensidad de recursos aplicados a la limpieza de las calles. Este índice utiliza el número de operaciones y de operarios por superficie. La figura 5 identifica claramente el distrito de Ciutat Vella como el distrito con más recursos dedicados. A pesar de ello, no se puede cuantificar la vinculación del turismo en cuanto a los recursos utilizados, ya que otras variables también entran en juego, como la anchura de la acera, la imposibilidad de utilización de vehículos de grandes dimensiones y una alta actividad comercial. Sin embargo, parece evidente que el factor turístico es una variable a tener en cuenta por comparativa con otros distritos con una presencia residual del turismo y con morfología parecida, como los centros históricos de otros distritos.

3.5. Espacio público

El turismo urbano tiene una notable expresión espacial en lo que respecta a las rutas turísticas. Las guías turísticas, los iconos arquitectónicos, las zonas comerciales o de ocio, los museos y otras variables conforman trayectos por donde se dibujan las rutas turísticas, que normalmente presentan un alto grado de rigidez. Esto comporta impactos que, debido a su intensidad, pueden provocar alteraciones significativas de los barrios y en

la percepción de sus residentes. El caso más visible puede ser Ciutat Vella, en general, y las Ramblas, en especial, donde solo el 21% de los usuarios son residentes (Asociación de Amigos, Vecinos y Comerciantes de la Rambla, 2007).

Este dominio de los usos turísticos implica una cierta artificialidad en la vida urbana y un desplazamiento de los usos más vecinales. Aunque la relación entre turismo y gentrificación es relativamente reciente en la literatura académica, varios autores apuntan que el turismo urbano intensifica procesos de gentrificación y provoca en última instancia la propia sustitución de los residentes, afectando más rápidamente a los de menores ingresos. Tal y como apunta Arias, la gentrificación y el turismo urbano son fenómenos co-constitutivos, en que los barrios gentrificados son objeto de deseo para los turistas y, al mismo tiempo, el turismo intensifica los procesos de gentrificación (Arias, 2018, p. 137).

Otro impacto derivado de este proceso de turistificación es la homogeneización de los centros históricos o de las zonas más atractivas para el turismo. Esta pérdida de singularidad urbana, traducida en un monocultivo turístico, donde la vinculación con el territorio es nula o insignificante, como pueden ser la compra de sombreros mexicanos al lado del Museo Picasso, de trajes de sevillanas al lado de la Sagrada Familia, o una fotografía del "puente gótico" del Palau de la Generalitat construido en 1928. Este fenómeno, si se lleva a su máxima expresión, puede significar una segregación del espacio turístico en relación con el resto de la ciudad y la transformación en auténticos parques temáticos.

En el Plan Especial Urbanístico de Alojamientos Turísticos (PEUAT) se ha publicado un mapa de intensidad de uso del espacio público (figura 6), con ponderación de determinadas variables morfológicas, como la anchura de la acera, puntos de interés de la ciudad, paradas de bus turístico, entre otros. En este mapa se pueden confirmar el Park Güell, la Sagrada Familia, el paseo de Gràcia y las Ramblas como los lugares con más presión. También se observa una intensidad significativa en los cascos antiguos de Gràcia, Sarrià y en el Barrio Gótico.

Movilidad interna

Los turistas se desplazan mayoritariamente a pie (45%) o en metro (33%). Los restantes medios de transporte presentan utilidades mucho más reducidas: el autobús público, el 5%; el taxi, el 5%, o el autobús turístico, con el 4% (Ayuntamiento de Barcelona, 2017a).

Este reparto modal es extremadamente favorable, ya que implica menores impactos, en relación con el consumo de combustibles fósiles y las emisiones de contaminantes y de GEH. No obstante, supone problemas de aforo en algunas líneas de autobús público, principalmente en las que transcurren por los elementos turísticos más alejados del centro, como es el caso del Park Güell. Para minimizar esta afectación particular, el Ayuntamiento de Barcelona ha modificado la ruta de la línea 24 y ha añadido un servicio de bus lanzadera para los visitantes del Park Güell, desde la parada de metro Alfons X.

Otro factor que debe tenerse en cuenta es la preferencia del visitante por el título de transporte T-10, lo que provoca un impacto significativo en los balances económicos anuales, ya que este título está subvencionado para garantizar el derecho a la movilidad, aunque un servicio

exclusivamente turístico, como el bus turístico, minimiza la pérdida económica debido a la utilización de la T-10 por parte del visitante. A pesar de ello, genera impactos en el espacio público, como consecuencia de la duplicidad de líneas y paradas. Actualmente, funcionan dos operadores (TMB y Barcelona City Tours) con 5 rutas, 116 autocares y 124 km de red en total. Además, el bus turístico genera nuevas rutas turísticas entre las paradas y los PICs, que favorecen el surgimiento de tiendas exclusivamente turísticas (como las de *souvenirs*), en detrimento de un comercio de uso residencial. Este fenómeno se puede observar en los alrededores del Park Güell, con más visibilidad en las calles Larrard y Baixada de la Glòria, la avenida Vallcarca y la Travessera de Dalt (Ayuntamiento de Barcelona, 2017b).

Todavía en relación con la movilidad turística, los autocares discrecionales representan un flujo continuo de vehículos con impactos sobre la movilidad, las emisiones atmosféricas y el espacio público. Esta modalidad da servicio a los excursionistas que se alojan mayoritariamente en la costa de la Región Metropolitana, a los cruceristas que piden una visita rápida por la ciudad y también a grupos de turistas que visitan la ciudad desde Barcelona. Se calcula que durante los meses de temporada alta, los autocares discrecionales pueden llegar a los 200-250 e incluso superar los 300 en días de punta de demanda (Ayuntamiento de Barcelona, 2017a).

Playas

En 2018 se registró un descenso generalizado en prácticamente todas las playas, con tres excepciones: Bogatell, Llevant y Llevant perros. El informe bienal del Ayuntamiento de Barcelona sobre el número de usuarios en las playas indica que la inestabilidad climatológica, la disminución de turistas extranjeros y residentes en Barcelona y la disminución de la valoración de las playas contribuyeron a dicho descenso. Aunque el verano de 2018 registró una temperatura media superior a 2016 en 0,7 °C (2016: 25,4 °C; 2018: 26,1 °C), también aumentó el número de días con más inestabilidad y lluvias, coincidiendo en muchos casos con el fin de semana. No obstante, se indica que no se puede atribuir a una sola causa este descenso, sino a una multiplicidad de factores. Una disminución de la valoración media, asociada a una sensación de sobreexplotación del espacio, también se indican como factores explicativos. El descenso también se verifica en todos los meses del estudio, con más evidencia en los meses de mayo y septiembre. El mes de julio continúa como el mes con mayor ocupación a pesar de una disminución del 12%. En todo caso, los meses de julio y agosto presentan cerca de 60% de la ocupación (Ayuntamiento de Barcelona, 2018b).

3.6. Aeropuerto

El aeropuerto de Barcelona recibió a 50 millones de pasajeros en 2018, cerca del límite de su capacidad proyectada de 55 millones. Si consideramos que el 82% de los visitantes llegan en avión (Ayuntamiento de Barcelona, 2017a), esto significa que cerca de 23 millones de visitantes son usuarios del aeropuerto, el 46% del pasaje aéreo. Si, por un lado, el turismo tiene una gran dependencia del avión, también es cierto que el turismo representa prácticamente la mitad de los pasajeros del aeropuerto de Barcelona. La dependencia es, así, recíproca.

Las variaciones en el número de turistas tienen también implicaciones económicas en el aeropuerto y en las compañías. Otra dependencia que hay que señalar es la concentración de cerca del 60% de la cuota de mercado en tres compañías *low-cost*: Vueling, con el 38,3%; Ryanair, con el 14,9%, y Easyjet, con el 7,0% (AENA, 2019).

Son diversos los factores que explican el aumento de pasajeros en el aeropuerto, pero el surgimiento de las compañías *low-cost*, que abarataron los precios de los viajes aéreos, a costa en gran parte, de las condiciones laborales, marcó una ruptura en la situación anterior de precios de viaje más altos. Posteriormente, la apertura de la T1 y el aumento de rutas aéreas culminaron una estrategia de transformar el aeropuerto en un *hub* internacional. Esta nueva coyuntura, que actualmente concentra el 60% de la cuota de mercado en tres compañías *low-cost* y en la que el 46% de los pasajeros son turísticos, convierte el aeropuerto en un elemento clave en la definición del número de turistas en Barcelona y en un escenario propicio para situaciones reivindicativas de mejoras laborales, que pueden comportar un posible desgaste de la destinación.

La apertura de la terminal T1, en junio de 2009, representó un salto significativo en el consumo de todos los vectores ambientales. Aunque la última memoria ambiental disponible en la web de AENA sea del año 2015, se observa una tendencia, desde el año 2010, a una disminución progresiva de los consumos de agua y de energía. En relación con la generación de residuos se verifica un aumento continuo desde 2010, con un 68%, de fracción restos (2015). No obstante, los residuos especiales siguen la tendencia a la baja. En cuanto al ruido generado, y en virtud del aumento del número de vuelos, la memoria ambiental de 2015 verifica un aumento de los niveles acústicos del periodo de día y atardecer (2010-2015), pero una estabilización o disminución en el periodo nocturno (AENA, 2015).

3.7. Cruceros

El transporte marítimo y en particular los cruceros generan impactos a dos escalas. Por un lado, se generan impactos a escala global, como las emisiones atmosféricas de gases con efecto invernadero (GEH) provenientes de los motores de propulsión y de las incineradoras a bordo, y, por otro, impactos a una escala local, como las emisiones de gases asociados a episodios de contaminación (cuando los barcos están amarrados en el muelle) o impactos por accidentes, que pueden tener una incidencia elevada. Además, hay que referir impactos en la ocupación del espacio público y de los lugares más emblemáticos, a consecuencia de un volumen muy alto de turistas con poco tiempo para visitar una ciudad. Esta característica de los cruceros causa perturbaciones en la gestión del espacio público en seguridad y movilidad, e interfiere en la calidad urbana de los residentes y de los mismos turistas.

Se pueden agrupar los principales impactos de los cruceros en:

- Producción de aguas negras: las aguas negras o fecales son un tipo de agua residual que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de desperdicios orgánicos humanos.
- Producción de aguas grises: procedentes de las piscinas, lavabos, duchas, lavadoras y otros. Generan esencialmente aguas con cloro y flúor, así como materia orgánica.

- Producción de aguas aceitosas procedentes de las sentinas: la sentina es el espacio en la parte más baja de la sala de máquinas, justo por encima del doble fondo. Tiene por objeto recoger todos los líquidos aceitosos procedentes de pequeñas pérdidas en cañerías, juntas, o bombas que puedan derramarse en este espacio como consecuencia del funcionamiento normal de la planta propulsora.
- Generación de residuos sólidos: papel y cartón, vidrio, plásticos, materia orgánica, envases u otros residuos domésticos o comerciales.
- Producción de residuos peligrosos: baterías, pilas, aparatos con CFC, fluorescentes y lámparas, pinturas, disolventes, entre otros.
- Contaminación atmosférica: producción de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de azufre (SO_x), partículas (PM), gases resultantes de la incineración de residuos, VOC y otros gases.
- Impactos derivados de la ampliación o saturación de las infraestructuras portuarias.
- Impactos originados por accidentes.

Este artículo se centra en las emisiones de dióxido de nitrógeno (NO₂), partículas del puerto y dióxido de azufre (SO₂). La Red Meteorológica y de Vigilancia de la Calidad del Aire del Puerto (XMVQA) integra 10 estaciones fijas y una unidad móvil. Según el Plan de Mejora de la Calidad del Aire del Puerto de Barcelona (2016) existen ocho estaciones dotadas de captadores para PM₁₀, tres estaciones para PM_{2,5}, dos para óxidos de nitrógeno (NO_x) y óxidos de azufre (SO_x) y una para ozono (O₃) y benceno (C₆H₆). Adicionalmente, y de acuerdo con la Declaración Ambiental de 2015-2016, en la estación del Port Vell se ha instalado un analizador de benceno, tolueno y xileno. Los datos disponibles son del año 2015.

NO₂

En relación con los valores de dióxido de nitrógeno (NO₂) y en cuanto a los valores límite anuales (40 µg/m³), el puerto solo cumplió con los límites establecidos en 2008 y 2015. En cuanto a los límites horarios (límites de 18 superaciones a una concentración de 200 µg/m³ diarios), el puerto supera los límites legales desde 2012, a pesar de la tendencia a la baja de las superaciones. En 2015, la unidad móvil del muelle de los pescadores superó en 21 veces el límite establecido.

PM₁₀

Desde 2012 se observa una estabilización de los valores anuales entre los 40 µg/m³ (valor límite anual) y los 20 µg/m³ (valor recomendado por la Organización Mundial de la Salud, OMS). En cuanto a las superaciones del valor límite diario (VLD) de 50 µg/m³, parecen también coincidir con una tendencia a la baja. Desde 2013 hasta 2015 se superaron en dos estaciones: Porta Coeli en 45 veces y la Dársena Sur en 39 veces (el máximo permitido es de 35 superaciones).

PM_{2,5}

Desde 2009 las estaciones del puerto registran valores dentro de los límites legales (25 µg/m³), pero superiores a los valores recomendados por la OMS (10 µg/m³).

SO₂

Desde la entrada en vigor en 2010 de la obligación de utilizar gasóleo marino con un contenido máximo de azufre del 0,1% en masa en los barcos atracados en el puerto (Directiva 2005/33/UE), las concentraciones han bajado considerablemente (Autoridad Portuaria de Barcelona, 2016). Desde entonces, las concentraciones registran valores inferiores a 5 µg/m³, muy por debajo del límite legal de 125 µg/m³ (VLD) o el límite recomendado por la OMS de 20 µg/m³ (VLD). Desde 2009 no se ha registrado ninguna superación en las estaciones del puerto en relación con el valor límite horario (VLH) de 125 µg/m³.

Recientemente, se ha publicado (en 2016) el estudio *Impact of harbour emissions on ambient PM₁₀ and PM_{2,5} in Barcelona*, que concluye que las principales actividades de emisión de partículas del puerto son la construcción de las nuevas terminales, el tráfico vial interno y la combustión de combustible de los barcos. El artículo detalla que la contribución local del puerto con influencia en la ciudad está entre el 9%-12% para las PM₁₀ y el 11%-15% en el caso de las PM_{2,5}, directamente relacionadas con la combustión de gasóleo usado por los barcos. El artículo también hace referencia a los altos valores de contaminantes secundarios en el medio urbano en comparación con el entorno del puerto y atribuyen a la emisión de SO₂ de los barcos la formación de sulfato de amonio ((NH₄)₂SO₄) en una atmósfera rica en NH₃, como es el caso de Barcelona (Pérez et al., 2016). A raíz de esta problemática, ha crecido la demanda para la creación de una zona de control de emisiones para el mediterráneo (Emission Control Areas - ECA), que podría reducir significativamente las emisiones actuales.

3.8. La huella de carbono del turismo en Barcelona

Recientemente, se ha publicado dentro del marco del Plan Estratégico del Turismo de la Ciudad de Barcelona un estudio del cálculo de la huella de carbono del turismo en Barcelona. El trabajo de Rico et al. (2019) es pionero en el ámbito mundial por lo que respecta a su objeto de estudio, centrado en una ciudad. El estudio calcula que la huella de carbono total de la actividad turística de un año en la ciudad de Barcelona es de 9.578.359 t CO_{2eq}, lo que representa una emisión de 96,9 kg CO_{2eq}/visitante/día (Rico et al., 2019).

El transporte de llegada o de salida es la principal fuente de emisiones generadas y representa el 95,9% del total de emisiones de carbono (tabla 4). El avión representa el 88,3% del total de las emisiones de CO_{2eq} y dentro del ámbito del transporte de llegada y salida, el 96,7%. Estos valores indican la gran desproporción entre el avión y los restantes medios de transporte u otros sectores de actividad. De este modo, cualquier medida en la reducción de la huella tiene que pasar, por un lado, por un sistema de reducción de las emisiones del sector aéreo, o mecanismos de compensación y, por el otro, por la definición de la promoción turística, junto con mercados con menos huella de carbono.

En relación con las emisiones en destinación, el alojamiento es el sector que más contribuye a la huella interna, principalmente debido al consumo de electricidad, pero representa el 3,1% del total. Entre las categorías, la de 5 estrellas y gran lujo es la que presenta las ratios mayores (21,9 kg CO_{2eq}/pernoctación), aunque la categoría 4 estrellas es la que

presenta el porcentaje mayor en virtud de su presencia mayoritaria en la ciudad (Rico et al., 2019).

En relación con las actividades culturales, de ocio, ferias y congresos y PICs, son las que presentan un impacto más elevado, con el 68,8% dentro de este ámbito (0,34% del total). La visita a un PIC representa una emisión media de 1,34 kg CO_{2eq}/visita, mientras que un trayecto en transportes singulares es de 1,49 kg CO_{2eq}/trayecto, y la participación en una feria o congreso comporta 5,86 kg CO_{2eq}/participante. Este valor en lo referente a ferias y congresos puede estar sobreestimado, ya que solo se ha contabilizado cada participante una vez, independientemente del número de días que asista a un congreso o feria (Rico et al. 2019).

El metro (24.610 t CO_{2eq}) y el taxi (14.223 t CO_{2eq}) son los transportes internos que generan más emisiones en valor absoluto, seguidos del tren (Renfe) y del vehículo privado. Aun así, el metro (0,2 kg CO_{2eq}/viaje y persona) y el tranvía (0,1 kg CO_{2eq}/viaje y persona) son los dos modos con una huella de carbono unitaria más baja. La huella de carbono media del desplazamiento en los transportes internos de la ciudad es de 0,34 kg CO_{2eq}/viaje y persona (Rico et al., 2019).

4. Conclusiones

El turismo es una actividad en crecimiento. La OMT prevé que en 2030 se hayan superado los 1.800 millones de turistas internacionales (World Tourism Organization of United Nations, 2011). Esta magnitud del turismo internacional, soportada por el incremento del turismo urbano de los últimos años, implica impactos ambientales y una adaptación de los medios receptores, que por un lado, compiten para atraer a estos visitantes, y, por el otro, tienen que minimizar los impactos en sus territorios. Impactos que no se restringen específicamente a la destinación turística, pero que se extienden a una escala metropolitana (aumento del consumo de energía de las infraestructuras ambientales, aumento del volumen de agua residual a tratar, aumento del transporte de residuos, aumento de las emisiones atmosféricas y de GEH asociadas al transporte, por citar algunos ejemplos). Aunque en las grandes metrópolis, las infraestructuras de gestión ambiental están proyectadas en base a la población estacional y a puntas de demanda, y por ello cuentan con capacidad de mitigar los impactos de una población flotante turística, no se evitan las afectaciones indirectas por un incremento de visitantes a nivel metropolitano.

En este artículo se han analizado las principales externalidades ambientales del turismo en Barcelona donde se destaca:

1. El avión, que transporta al 82% de los visitantes de Barcelona, es responsable del 85,5% de la huella de carbono del turismo.
2. Los alojamientos turísticos consumen entre el 8% y el 12% del agua total de la ciudad, y pueden llegar a los 500 l/pernoctación; en el caso de los hoteles de 5 estrellas o gran lujo, representan 5 veces más que un residente.
3. En general, los alojamientos turísticos consumen el 5,6% de la energía total en Barcelona, unas 2,4 veces más que un residente, pero según la categoría del alojamiento el consumo puede llegar a ser 6 veces la de un residente por cada pernoctación (como es el caso de los hoteles de 5 estrellas o GL). Este

consumo se eleva al 7,6% del consumo total de energía de Barcelona, si se contabiliza el transporte interno y las excursiones (17%), el consumo de los PICs, transportes singulares y actividades profesionales (9%) y los alojamientos (74%).

4. A pesar de la falta de datos locales, se estima que el sector alojamiento puede generar el 9,2% de los residuos totales en Barcelona. Además, hay que añadir los recursos utilizados para la limpieza vial que concentra Ciutat Vella, polo gravitacional de las rutas turísticas.
5. Por otro lado, hay que seguir estudiando la afectación del puerto en la calidad del aire, en un contexto de continuo crecimiento del sector crucero, principalmente en los barrios más próximos. Se ha estimado que el puerto puede tener una influencia en la ciudad de entre el 9% y el 12% para las PM₁₀ y entre el 11% y el 15% en el caso de las PM_{2,5}, directamente relacionadas con la combustión de gasóleo usado por los barcos.

A pesar de todo, Barcelona ha realizado un importante avance, que ha culminado con la obtención de la primera ciudad con certificación Biosphere. Dentro de las diversas acciones, se destaca el nuevo Plan Estratégico de Turismo 2020, que servirá de encuadre general a la transformación del modelo turístico, pero también el Plan Especial Urbanístico de Alojamientos Turísticos (PEUAT) que define los límites máximos de plazas turísticas en determinados ámbitos. Asimismo, el Plan Clima (Ayuntamiento de Barcelona, 2018a), el Plan del Verde y de la Biodiversidad, el Plan Director de Iluminación, la introducción de energía renovable en los mercados, o la compensación de las emisiones de CO₂ en determinados acontecimientos son otras medidas que se han puesto en marcha y que a buen seguro afectarán a la actividad turística.

Así, a partir de este estudio se puede agrupar algunos de los principales retos de futuro con respecto a la gestión de las externalidades ambientales de la actividad turística de Barcelona:

- Disponer de mejores datos ambientales, principalmente en indicadores de sector y generar más conocimiento para disponer de una diagnosis más real.
- Disminución de las emisiones del sector aéreo, así como el cambio de combustible de los cruceros por combustibles más limpios. Cambios en las políticas de promoción turística enfocados a mercados con menor huella de carbono.
- Reducción del consumo de recursos, con mayor relevancia para el agua y la energía. Apoyo al suministro de energía a partir de fuentes renovables.
- Promoción de una movilidad turística limpia.
- Reducción de los residuos generados y políticas de compensación de emisiones en ferias y congresos.
- Coparticipación en los costes de los servicios e infraestructuras públicas y cofinanciación de nuevas estructuras o equipamientos públicos de soporte a las actividades turísticas.
- Evaluación de los efectos del sector turístico sobre las infraestructuras

ambientales en la escala metropolitana y minimización o compensación de sus impactos.

Así, en un contexto de cambio climático y cambio tecnológico, las administraciones públicas y los agentes privados deberán encontrar puntos de consenso para adaptar el turismo a un nuevo modelo que no suponga una superación de los límites de los recursos, alteraciones irreversibles de los procesos ecológicos, o impactos sociales que supongan una fractura entre visitante y residente, ni una pérdida de competitividad de la destinación.

LA INTEGRACIÓN DE LA DEMANDA TURÍSTICA EN LA PLANIFICACIÓN Y LA GESTIÓN DE LA MOVILIDAD. APUNTES DESDE LA DESTINACIÓN BARCELONA

CRISTINA JIMÉNEZ ROIG, JOANA LLINÀS, ADRIÀ ORTIZ

Barcelona Regional

AINA PEDRET

Ayuntamiento de Barcelona, Dirección de Turismo

Resumen

En este artículo se reflexiona sobre las características y las particularidades de la movilidad turística y sobre su importancia en la configuración de la realidad urbana y del territorio metropolitano, y se hace a través del análisis global realizado en el marco de la Estrategia de Movilidad Turística (EMT), impulsada por el Ayuntamiento de Barcelona. Así pues, se presentan los principales resultados de este ejercicio inédito de conocimiento de la movilidad turística y se presentan las estrategias que tienen que dar respuesta a los principales retos detectados, con el fin de alcanzar un modo de visita responsable y compatible con la movilidad cotidiana, que garantice el uso racional y coherente de los sistemas de transporte y que, al mismo tiempo, dé respuesta a la estrategia de gestión de la destinación.

Palabras clave: Movilidad turística, destinación Barcelona, equilibrio, retos territoriales.

1. Hacia la generación de conocimiento de movilidad turística

Nos encontramos en un contexto general de aumento de la movilidad, ya sea en el ámbito cotidiano como en el no cotidiano. Es en este último donde tiene lugar el turismo. El turismo existe en tanto que hay personas que se desplazan libremente de un lugar a otro, de forma ocasional, en un tiempo y a un lugar fuera de lo cotidiano, y lo hacen motivadas por la búsqueda de unas experiencias, así como por la consecución de unas expectativas mediadas por una percepción y unas vivencias inherentes al hecho de viajar. Estas particularidades son las que distinguen el turismo de otras formas de movilidad que han sido mucho más estudiadas. Así pues, si bien años atrás el estudio de la movilidad quedaba incompleto al obviar la movilidad personal y considerar solo la movilidad ocupacional, hoy, el estudio de la movilidad urbana queda incompleto si no se incorporan los usos turísticos de la movilidad.

Ante esta convicción, y la certeza de que Barcelona es una ciudad turística y no dejará de serlo en un futuro próximo, el Plan Estratégico de Turismo de Barcelona 2020 (PET20) se propuso estructurar un análisis profundo y global de las pautas de movilidad turística encaminado a diseñar políticas urbanas. La intensificación y la expansión de la movilidad turística requería repensar, rediseñar y gestionar esta práctica específica. Este ejercicio inédito se materializó en la Estrategia de Movilidad Turística, que fue presentada como medida de gobierno del Ayuntamiento de Barcelona en noviembre de 2017 (Ayuntamiento de Barcelona, 2017).

2. Aspectos clave y retos de la movilidad turística-

La extensa y profunda diagnosis realizada en el marco de la Estrategia de Movilidad Turística permite evidenciar los retos que la movilidad turística plantea a la ciudad (Ayuntamiento de Barcelona, 2017). En este apartado se exponen los más destacados.

2.1. Un gran volumen de turistas desplazándose por la ciudad

Un paso previo a explorar por primera vez los hábitos de movilidad de los visitantes era determinar su volumen. Así, la Estrategia de Movilidad Turística ha actualizado los datos de visitantes de la ciudad de Barcelona del año 2013 que provenían de la estimación del *Estudio de impacto económico de la actividad turística. Escenario intermedio 2013* (Insetur, 2016). Estas estimaciones otorgaban a Barcelona 30 millones de visitantes para el año 2013, la mitad de los cuales turistas, y la otra mitad, visitantes. La nueva estimación de visitantes para el año 2016 se aproxima bastante a la anterior en relación con el número de visitantes en la ciudad, pero cambia sustancialmente las proporciones de los distintos colectivos. Así pues, se habla de 28,1 millones de visitantes por motivos de ocio en Barcelona (muy próximo a los 30 millones de la anterior estimación) pero aumenta el número de turistas hasta 17,4 millones y disminuye la cantidad de excursionistas de carácter eminentemente turístico hasta los 5,6 millones (figura 1). La población residente fuera de la Región Metropolitana de Barcelona (RMB) que visita Barcelona por motivos de ocio, y que se ha estimado en 5,1 millones de personas, ha quedado fuera del objeto de estudio de la Estrategia de Movilidad Turística, ya que se presupone que sus patrones de movilidad responden más a los patrones de la movilidad cotidiana que a la propiamente turística.

Al estimar la población flotante de carácter turístico se pone de manifiesto la importancia de introducir la variable temporal en el análisis, ya que se trata de población que está vinculada a la ciudad durante un tiempo determinado. Así, si bien los datos precedentes nos permiten indicar que en Barcelona hay una media de 47.000 llegadas diarias de turistas y una media de 15.000 llegadas diarias de excursionistas y cruceristas, para conocer realmente la intensidad de uso de la ciudad hay que pasar a analizar las pernoctaciones y conocer cuál es el uso temporal del territorio. Incuestionablemente, los impactos sobre la ciudad no serán los mismos si hablamos de 17,4 millones de turistas anuales que usan la ciudad durante un par días o si lo hacen a lo largo de una semana. Introducir la variable temporal nos pedía pues estimar un nuevo dato: las 'visitas/diarias anuales', que hemos cifrado en 56 millones para el 2016. Este indicador corresponde al número de turistas multiplicado por las noches de estancia y