

Análisis Crítico del Consumo de Agua en Establecimientos Hoteleros de México

Critical Analysis of Water Consumption in Hotel Establishments in Mexico

EUGENIO ELISEO SANTACRUZ DE LEÓN¹, GERMÁN SANTACRUZ DE LEÓN²

DOI: <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v11i3p664>

RESUMEN³

El artículo tiene como objetivo cuantificar la cantidad de agua consumida en hoteles de México en el período 2002-2015. Se partió de la consideración que el volumen consumido es una función: del número de establecimientos, el total de llegadas de turistas, el tiempo promedio de estadía y las noches de ocupación. Para el cálculo se utilizó la información oficial disponible para dichas variables y se supuso un consumo promedio de 300 litros per cápita por día. Se concluye que el estado de Quintana Roo es la entidad donde se hace un mayor uso consuntivo (23%) del volumen anual, dicha entidad en conjunto con otras cuatro explica el 44.92% del volumen total de agua consumida y el 55.08% es atribuible a los 27 estados restantes.

PALABRAS CLAVE

Turismo. Hoteles. Agua. Uso Consuntivo. México.

ABSTRACT

The objective of the article is to quantify the amount of water consumed in hotels in Mexico in the period 2002-2015, starting from the consideration that the volume consumed is a function: the number of establishments, the total of tourist arrivals, the average time of stay and occupation nights; for the calculation, the official information available for these variables was used and an average consumption of 300 liters per capita per day was assumed. It is concluded that the state of Quintana Roo is the entity where there is a greater consumptive use (23%) of

¹ **Eugenio Eliseo Santacruz De León** – Doctor. Investigador asociado al Grupo de Investigaciones Interdisciplinarias en Estudios Socioambientales Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México, México. E-mail: eesantacruz@gmail.com

² **Germán Santacruz De León** – Doctor. Profesor Investigador, Programa Agua y Sociedad, El Colegio de San Luis, A.C., San Luis Potosí, Mexico. E-mail: gsantacruz@colsan.edu.mx

³ **Proceso Editorial** - Recibido: 11 JUN 18; Avaluado: JUL-AGO; Acepto: 14 ABR 19

the annual volume, said entity together with four others account for 44.92% of the total volume of water consumed and 55.08% is attributable to the remaining 27 states.

KEYWORDS

Tourism. Hotels. Water. Consumptive Use. Mexico.

INTRODUCCIÓN

El turismo es una actividad económica que hace uso intensivo y extensivo de bienes naturales [agua, suelo, biodiversidad y aire] como atractivos naturales o paisajísticos, a la vez que los utiliza como insumos en el desarrollo de actividades correlativas así misma, por ejemplo, en el aseo personal, preparación de alimentos, entre otros (Bertoni, 2005). En el caso de México, sus impactos ambientales no han sido abordados en el diseño de la planeación nacional y son instrumentados marginalmente en las políticas gubernamentales aplicadas al sector. Los estudios desde la perspectiva académica abordan aspectos de contaminación o deterioro de dichos bienes, algunos estudian su la contaminación del agua producida por el turismo de sol y playa (Dimas, Ortiz & Ortega, 2016; Silva, Gutiérrez, Galeana & López, 2007; Metcalfe, Beddows, Gold, Metcalf & Van Lavieren, 2011).

La actividad turística de México aportó el 8.5% del PIB en los últimos cinco años, pese a que ha tenido descensos, se ha mantenido por arriba del 7% (Centro de Estudios de Finanzas Publicas, 2007). Lo que de acuerdo con cifras de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2017)ⁱ significa que ha tenido una tasa de crecimiento mayor del doble de la contribución promedio de los países que integran dicha organización. A escala global su importancia está fuera de duda, ésta se manifiesta en la movilización de 1,235 millones de turistas en 2016, en la generación de ingresos por un monto aproximado de 1,260, 000 millones de dólares, reflejando un incremento de 4.6% y 4.4%, en ambos rubros. A escala internacional representa el 30% de las exportaciones de servicios. Durante el periodo 2014-2015 pasó de representar el 6% del total de exportaciones de bienes y servicios al 7%, representa el 10% del PIB Mundial (UNWTO, 2016; 2017). En el 2014, México ocupaba a escala global el décimo lugar, en el 2015 se colocó en el noveno sitio. Los primeros sitios del ranking mundial son ocupados por Francia, Estados Unidos, España, China e Italia. Dicho cambio de posición no se vio reflejado en que México se sitúe en automático en los diez primeros lugares por el monto de ingresos generados. Las llegadas internacionales a los países que conforman el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)ⁱⁱ crecieron en promedio 6% en el lapso de 2014-2015. México y Canadá son los países que más crecieron en dicho rubro, con una tasa del 9%.

En tal contexto, el objetivo del presente trabajo es revisar y analizar la planeación nacional en materia de turismo y cuantificar el consumo de agua en hoteles de México en el período 2002-2015. Para ello se utiliza la información estadística oficial disponible, que es sistematizada en el Sistema de Información Turística Estatal [SITE] por la Secretaría de Turismo [SECTUR], teniendo en consideración que la Comisión Nacional del Agua [CONAGUA] clasifica, con fines prácticos, los usos del agua en consuntivos y no consuntivos. El documento se divide en siete apartados, en los primeros se revisa y analiza la planeación nacional del período 2012-2018 para contextualizar

el consumo de agua por el sector turístico y cómo éste se refleja en la planeación hídrica nacional. En los tres últimos se estima y analiza el consumo de agua por el turismo, asumiendo un método que considera básicamente el consumo per cápita determinado en algunos estudios de los que aquí se hace referencia.

EL TURISMO Y EL AGUA EN LA PLANEACIÓN NACIONAL MEXICANA

El gobierno de México tiene la obligación constitucional de presentar, en los primeros seis meses de su ejercicio, a los diversos sectores de la sociedad mexicana [Artículo 26 de la Constitución y la Ley de Planeación, reglamentaria del artículo 26] el instrumento de planeación del desarrollo nacional denominado Plan Nacional de Desarrollo [PND]. En el párrafo segundo del artículo 21 de la Ley de Planeación se establece que: “El Plan Nacional de Desarrollo precisará los objetivos nacionales, estrategia y prioridades del desarrollo integral y *sustentable del país* contendrá provisiones sobre los recursos que serán asignados a tales fines; determinará los instrumentos y responsables de su ejecución, establecerá los lineamientos de política de carácter global, sectorial y regional; sus provisiones se referirán al conjunto de la actividad económica y social, *tomando siempre en cuenta las variables ambientales que se relacionen a éstas* y regirá el contenido de los programas que se generen en el sistema nacional de planeación democrática.” (Ley de Planeación, 1983, p.8, cursivas agregadas).

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 [PND 2013-2018] considera al ambiente como parte de un nuevo modelo de seguridad nacional y reconoce los efectos del cambio climático y la degradación ambiental (PND, 2013), establece los retos que significa conciliar el desarrollo económico y el uso sustentable de los recursos naturales. El Plan busca: “impulsar y orientar un *crecimiento verde* incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo de manera eficaz. Por ello, se necesita hacer del cuidado del medio ambiente una fuente de beneficios palpable. Es decir, los incentivos económicos de las empresas y la sociedad deben contribuir a alcanzar *un equilibrio entre la conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el desarrollo de actividades productivas*, así como retribuir a los propietarios o poseedores de los recursos naturales por los beneficios de los servicios ambientales que proporcionan. La sustentabilidad incluye el *manejo responsable de los recursos hídricos, el aumento de la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como la infraestructura hidroagrícola y de control de inundaciones* (PND, 2013, p. 85-86, cursivas agregadas).

En la estrategia 2.2.3 del PND (2013) se establece como línea de acción: “Impulsar políticas para el aprovechamiento sustentable y sostenible de los recursos naturales existentes en las regiones indígenas y para la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, aprovechando sus conocimientos tradicionales” (p. 116), en la estrategia 4.4.1, integrante del objetivo 4.4, denominada: “Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad”, se establecen diversas líneas de acción que son pertinentes señalar como contexto de lo aquí analizado, un ejemplo de dichas líneas de acción es: “Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las

acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales” (PND, 2013, p.134). De manera específica, respecto al agua se establece la Estrategia 4.10.4. consistente en: “Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país”, una de sus líneas de acción es: “Promover la tecnificación del riego y optimizar el uso del agua”, más adelante, cuando se aborde el Plan Nacional Hidráulico, se hablará de ésta línea de acción.

En el PND (2013) se considera que el sector turístico: “representa la posibilidad de crear trabajos, incrementar los mercados donde operan las pequeñas y medianas empresas, así como *la posibilidad de preservar la riqueza natural y cultural de los países*” (p. 82). Considera que se deben compatibilizar el crecimiento del turismo, los beneficios que este genera y la preservación y mejoramiento de los recursos naturales. El PND establece, en el Objetivo 4.11: “Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país”. Para cuyo propósito se establecen 4 estrategias y 23 líneas de acción, entre éstas últimas es de destacar la orientada a: “Crear instrumentos para que el turismo sea una industria limpia, consolidando el modelo turístico basado en criterios de sustentabilidad social, económica y ambiental.” El PND establece la elaboración de 30 Programas Sectoriales, 9 Programas Especiales y 2 Programas Regionales; entre los primeros se encuentra el Programa Sectorial de Turismo [Prosectur] y el Programa Nacional Hídrico.

EL PROGRAMA SECTORIAL DE TURISMO Y EL AGUA

Como se puede observar en las líneas anteriores, en la planeación del desarrollo nacional mexicano se sostiene una narrativa hacia el uso sustentable de los recursos naturales, en el ámbito de la política turística se ha impulsado a través de la Secretaría de Turismo [SECTUR], del Fondo Nacional de Fomento al Turismo [FONATUR] y otros organismos del sector, una línea de acción centrada primordialmente en los denominados Centros Integralmente Planeados Sustentables [CIPS]ⁱⁱⁱ antes denominados Centros Integralmente Planeados [CIP], a ella se suman los llamados Pueblos Mágicos [PM]^{iv} y las Zonas de Desarrollo Turístico Sustentable [ZDTS]^v. Esa narrativa se complementa, como pilares de la misma, con la idea del beneficio social, la competitividad y el desarrollo equilibrado. En dicho contexto el Programa Sectorial de Turismo 2013-2018 está diseñado en el contexto de la planeación estratégica plasmada en el PND 2013-2018 y descrita brevemente en el apartado anterior. Como se destacó, el PND establece en su objetivo 4.11 los lineamientos de la Política Turística gubernamental, a partir de éstos, la Sectur se plantea cuatro estrategias: “(1) impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico; (2) impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; (3) fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos; e, (4) impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social” (D.O.F., 2013, p.2).

En la perspectiva del Prosectur, la competitividad del sector es de vital importancia, considerando la sustentabilidad como uno de los factores de la misma, la entiende de una manera muy peculiar: “Considerar plenamente las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la

industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas.” (D.O.F., 2013, p.5), sin duda una adaptación curiosa de la definición originaria de desarrollo sustentable proveniente del Informe Brundtland. Sin embargo, la sustentabilidad del sector turístico está cuestionada. En su diagnóstico el propio Programa reconoce que existen impactos significativos en los entornos naturales y culturales producto de la alta concentración del turismo en una reducida cantidad de destinos, la misma produce una alta demanda de bienes naturales, un desgaste y deterioro mayor de los mismos (véase: D.O.F., 2013, p.10), superando la capacidad de carga y colocando en vulnerabilidad y situación de riesgo la sustentabilidad de cada uno de los destinos turísticos y del sistema en su conjunto.

En el Prosectur se expresa y reconoce reiteradamente la necesidad de lograr la sustentabilidad integral, el Programa no cuenta con líneas estratégicas cuyo propósito sea caracterizar, mitigar y reducir los impactos que el turismo ocasiona sobre los recursos y entornos naturales^{vi}. No cuenta con un diagnóstico que identifique y cuantifique los impactos de la actividad turística en lo referente a la disponibilidad, calidad y contaminación del agua, la erosión y pérdida del suelo, los procesos de contaminación atmosférica, la fragmentación y pérdida del patrimonio biocultural, es decir del llamado capital natural en su conjunto.

El diagnóstico que presenta el Programa se limita, por ejemplo, en el caso del agua, a señalar la escasez de la infraestructura hidráulica, de alcantarillado o de plantas de tratamiento de agua, pero en ningún momento pone de relevancia que en algunos destinos turísticos los acuíferos se encuentran sobreexplotados como es el caso del Valle de México (Izazola, 2001). Para el Prosectur “los principales impactos en los entornos naturales se originan actualmente por servicios municipales deficientes, sobre todo en materia de tratamiento de aguas residuales” (D.O.F., 2013. P.11). El diagnóstico es aún más limitado respecto a los otros elementos biofísicos [suelo, aire, biodiversidad], que son ignorados.

Otro elemento de la política pública de singular importancia es el de ordenamiento del territorio, considerado como uno de sus instrumentos de planeación turística establecido formalmente en el Prosectur. A pesar de su existencia plenamente institucionalizada, dicho instrumento no es implementado. Ello se revela en la auditoría de desempeño realizada a la Secretaría de Turismo realizada por la Auditoría Superior de la Federación (ASF) en 2014, dicha revisión, orientada de manera específica a examinar el ordenamiento de la actividad turística, sostiene que: “Con base en el análisis de los documentos de planeación nacional y la evolución de la política turística en materia de ordenamiento de la actividad turística, se identificó que existen actividades que se realizan bajo un marco normativo insuficiente, persiste la falta de coordinación entre los tres órdenes de gobierno para la implementación de las políticas en materia turística, y esas actividades se desarrollan en el territorio nacional sin disponer de un ordenamiento turístico del territorio. Dichos factores inhiben el aprovechamiento del potencial del sector.” (ASF, 2014:3).

El órgano auditor concluyó que la dependencia responsable no cumplió con la elaboración del Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio (POTGT), no realizó la identificación de las zonas de mayores potenciales turísticos del país, su acción se limitó al diseño de la metodología para la elaboración del POTGT (ASF, 2014). La Sectur publicó dicho diseño metodológico hasta septiembre de 2016 (D.O.F., 2016), dos años después de la auditoría de

referencia, cuando todo parece indicar que, desde entonces, ya estaba elaborada. Una breve revisión de la metodología del POTGT permite ver que se tiene una visión muy genérica de lo que significa el ordenamiento del territorio, revela que se concibe al territorio como un simple contenedor de la actividad turística, siendo, que cuando menos discursivamente, se ha abandonado la concepción fiscalista del territorio. La metodología no establece orientaciones sobre cómo la actividad turística puede coadyuvar a que los sectores que comparten espacio social (por ejemplo, el sector agrícola) se pueden desarrollar. La citada pauta metodológica se limita a conceptualizar al suelo y demás recursos naturales, como simples elementos del espacio geográfico, los reduce a recursos turísticos. Pese a que la multicitada metodología de ordenamiento supone el establecimiento de *indicadores de desempeño*, en ningún momento se concibe la necesidad de aplicar indicadores Presión-Estado-Respuesta (P-E-R) de los bienes naturales como agua, suelo, aire, diversidad biológica. Aunados a dichos documentos existen otros que de manera similar se reducen a mencionar de manera marginal lo referido a la problemática del tratamiento de agua y del alcantarillado, como es el caso del Estudio de la Política Turística de México (OCDE, 2017).

El Programa Nacional Hídrico [PNH] y el turismo - Las políticas hídricas están contenidas en el PNH, éste al igual que el resto de los planes sectoriales se encuentra alineado al PND 2013-2018. Contrariamente a la orientación de las políticas gubernamentales turísticas [Prosectur], que como se señala líneas arriba, son omisas respecto a la gestión del agua [y de los demás bienes ambientales]. El ordenamiento hídrico sí aborda [aunque superficialmente] las implicaciones e impactos de parte de las actividades turísticas en el uso de dicho bien. El PNH cuenta con un diagnóstico referente a los usos del agua y la competencia entre ellos por el vital líquido. Respecto al impacto del sector turismo sobre los recursos hídricos el Programa sostiene que: “Finalmente, en materia de turismo, si bien México es una potencia mundial, ha ido perdiendo posiciones en la clasificación de la Organización Mundial de Turismo, al pasar del séptimo lugar en el año 2000 al decimotercero en el 2012 en la recepción de turistas internacionales y del duodécimo al vigésimo cuarto en ingreso de divisas. *Este sector tradicionalmente ha demandado crecientes servicios de agua y acciones de saneamiento*” (Conagua, 2014, p. 42, énfasis agregado).

Alineado con el PND 2013-2018 el PNH establece cinco lineamientos rectores: “1. El agua como elemento integrador de los mexicanos. 2. El agua como elemento de justicia social. 3. Sociedad informada y participativa para desarrollar una cultura del agua. 4. El agua como promotor del desarrollo sustentable. 5. México como referente mundial en el tema del agua” (Conagua, 2014, p. 47), a su vez se alinea a otros programas sectoriales [por ejemplo, el Prosectur o el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018] y con los planes de gobierno estatal y municipal. De manera explícita el PNH señala que está orientado a contribuir de manera especial con los programas sectoriales de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario; Marina; Salud; Comunicaciones y Transportes; Energía y Turismo.

En el PNH se establecen un sistema de objetivos, estrategias y líneas de acción. Enuncia seis objetivos. Para los fines del presente texto es importante destacar el quinto, que está orientado a: “Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades

económicas y financieras de manera sustentable”. El PNH establece 8 indicadores, para monitorear el cumplimiento de sus objetivos, varios de dichos indicadores se vinculan de manera directa o indirecta con las actividades turísticas, tal es el caso del primero denominado Índice Global de Sustentabilidad Hídrica [IGSH], que integra 18 variables las cuales se agrupan en cuatro componentes. Es pertinente destacar el componente denominado “Grado de presión de los recursos hídricos” (Conagua,2014), de las seis variables que lo integran ninguna se ocupa de cuantificar o caracterizar el grado de presión que sobre el agua ejercen las actividades asociadas al turismo, se puede suponer que dicho grado de presión es subsumido en otros; sin embargo, contribuye a invisibilizar la presión real de dichas actividades sobre el agua. Contar explícitamente con un indicador de esa naturaleza, permitiría a las instancias competentes generar información pertinente y a los tomadores de decisión establecer líneas de acción de respuesta en caso de rebasar los límites permitidos.

Con el objetivo de asegurar la disponibilidad de agua a la actividad turística, se establece en el Programa el indicador 7 [Productividad del agua en distritos de riego expresada en kg/m³]. La formulación del propio indicador le limita, toda vez que se orienta a cuantificar la productividad del agua en la producción agrícola, quizá bajo el supuesto de que se disminuiría el uso del agua en el sector agrícola y liberaría volúmenes que estarían en disponibilidad para otros usos que compiten por ella, incluyendo entre los mismos a los usos turísticos del agua. Para contribuir a ello es necesario que se realicen estudios de diagnóstico sobre la productividad económica y social del agua que es usada en actividades turísticas, lo cual tiene como uno de sus requisitos que las dependencias competentes tales como: CONAGUA, SEMARNAT, FONATUR, INEGI, entre otras, generen bases de datos estadísticos relativos al uso consuntivo del agua por el turismo [por ejemplo, demanda, extracción, volúmenes de agua tratada]. Como se indicó en líneas anteriores, la información actual disponible al respecto no está desagregada. Salmoral, Dumont, Aldaya et al. (2011) señalan que uno de los usos consuntivos derivados de las actividades turísticas es el asociado al mantenimiento de los campos de golf y consumen volúmenes considerables de agua.

Los usos del agua por las actividades turísticas - El Sistema Nacional de Información del Agua [SINA 2.0] de la Conagua realiza una clasificación de usos del agua [Cuadro 1] a través del Registro Público de Derechos de Agua [REPGA]. En ninguna de las clasificaciones se hace referencia explícita al uso del agua realizado por las actividades turísticas. Es de suponerse que parte de los mismos sean considerados en los clasificados como uso agrícola, en el riego de los campos de golf, en el sector de los servicios como la que se usa en los restaurantes, hoteles, balnearios, albercas, etcétera. No es inútil reiterar que eso invisibiliza los usos del agua que son atribuibles al turismo y las externalidades de dichas actividades.

Cuadro 1 - Usos del Agua en México en el 2016

Uso agrupado	Consuntivo/No consuntivo	Rubros de clasificación del REPGA	Volumen Concesionado (Millones de m ³)
Agrícola	Consuntivo	Agrícola, acuacultura, pecuario, usos múltiples, otros usos	65 359
Abastecimiento público	Consuntivo	Doméstico, público urbano	12 480

Industria autoabastecida	Consuntivo	Agroindustrial, servicios, industrial, comercio	3 676
Energía eléctrica excluyendo hidroelectricidad	Consuntivo	Industrial	4 149
Hidroeléctrico	No consuntivo	Hidroeléctricas	180 895
TOTAL			266 559

Fuente: Elaboración propia con base en Conagua (2014; 2016).

Considerando los datos oficiales del periodo 2006-2015, la Industria autoabastecida emplea el 4.07%, la producción de energía eléctrica, excluyendo hidroelectricidad, emplea el 5.12%, la agricultura irrigada el 76.55% y el abastecimiento público consume el 14.26%. Aún y cuando técnicamente es imposible caracterizar de manera precisa los usos del agua por parte de las actividades turísticas, está la duda de cuánta es el agua usada por las actividades agrícolas que producen alimentos demandados por los clústeres turísticos [resorts], pueblos mágicos, etcétera, así como cuánta del agua caracterizada como uso público urbano es empleada por las actividades turísticas o qué cantidad de agua usada en el rubro de servicios es utilizada por el turismo.

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS PARA LA CUANTIFICACIÓN DEL CONSUMO DE AGUA EN HOTELES DE MÉXICO

Se han ensayado diversas metodologías para cuantificar del volumen de agua consumido en los establecimientos hoteleros. Gössling, Peeters, Hall, Ceron, Dubois y Scott (2012) analizan el uso del agua por el turismo en 19 países, en los que dicha actividad es una de las más importantes usuarias del agua, citan 26 estudios en los cuales se cuantifica el agua en diversas instalaciones turísticas [hoteles, campings, resorts, etcétera], en ellos una variable importante es el consumo per cápita turístico. Gössling (2006 citado en Gössling et al. 2012) calcula para 55 países el consumo per cápita turístico, el cual oscila entre 150 y 400 litros diarios, para el menor y mayor consumo, respectivamente. En el caso de México estimó dicho consumo per cápita en 300 litros diarios. Gabarda et al. (2015), al igual que otros autores citados por Gössling y colaboradores, usan como variable el consumo per cápita aplicado al uso de residencias principales y secundarias.

Es importante resaltar que en el presente artículo se define al hotel como el lugar del consumo de agua, que, como lo señalan Vera (2006) y Ruiz y Amador (2018), es una limitación de estos estudios, ya que el turista no solo hace uso del agua en el lugar donde se aloja, sino que la puede usar cuando visita otros espacios [restaurantes, terminales de autobuses, entre otros], de tal forma que dicho consumo se engloba en el consumo urbano de la zona (Deyá y Tirado, 2011). De modo que el volumen de agua que será consumido cotidianamente por una persona depende de diversos factores. Entonces, teniendo en cuenta los trabajos de Eurostat (2009) y Gössling (2001) se realizó el cálculo del uso del agua en los establecimientos hoteleros de México, se usa para ello la estimación del consumo per cápita realizada por Gössling (2006).

Es importante indicar que la información en México referida al uso del agua por el turismo es escasa, el FONATUR difunde en línea información relativa al 'Registro del Volumen de Agua tratada mensual de 2014 a 2016, en las 13 Plantas de Tratamiento de Agua distribuidas en los 5

Centros Integralmente Planeados', en ella no se señala cuánta agua entra al sistema de tratamiento o cuánta es reincorporada al sistema, tampoco se detalla la calidad de dicha agua y los volúmenes tratados en forma individual para cada CIPS. La Conagua no maneja estadísticas del agua usada en actividades turísticas a través del REPDA.

En el Análisis Integral del Turismo [DATATUR] se integra información anual sobre la actividad hotelera por entidad federativa, provee información referente al porcentaje de ocupación, llegadas turísticas totales, llegadas turísticas nacionales y extranjeras, turistas por noche totales, turistas noche nacionales y extranjeros, los días de estadía y la densidad de ocupación.^{vii} Aquí se usa la información estadística proveída por dicha fuente para el período 2002-2014 y se complementa para el 2015 con información de Inteligencia de Mercados del Sector Turístico en México del Consejo de Promoción Turística de México S.A. de C.V.^{viii} Es importante anotar que se determinó cuantificar el consumo de agua en dicho período toda vez que la fuente únicamente tiene la información disponible para dicho período.

Estimación del Consumo de Agua por el Turismo en México - Aquí se parte de considerar en su expresión funcional que el

$$CATH = CATH [Nn * Ep * Cp] / 1000$$

Donde: CATH: volumen de agua consumido en los hoteles m³/año; Nn: Número total de noches de ocupación/año; Ep: estadía promedio; Cp: consumo promedio, predeterminado a partir de la revisión bibliográfica; 1000: constante de conversión, para expresar el resultado en m³/año

A continuación, se presenta, a modo de ejemplo, el cálculo del uso del agua en establecimientos hoteleros. El volumen consumido [columna H, Cuadro 2] se obtiene al multiplicar el número del total de noches de ocupación [columna E, Cuadro 2] por la estadía promedio [columna G, Cuadro 2], ese resultado se multiplica por 300 litros de consumo per cápita turístico, ese valor se divide entre mil para expresar el resultado en metros cúbicos [Cuadro 2].

Cuadro 2 - Volumen de consumo de agua por establecimientos hoteleros por entidad federativa. 2015.

Estados (A)	Establecimientos de Hotel (B)	Número de Cuartos (C)	Total de Llegadas turísticas (D)	Noches de ocupación (E)	Densidad de Ocupación (F)	Estadía promedio (G)	Volumen consumo de agua (m ³) H= (E*F*300)/1000 (m ³)	Participación porcentual
Total Nacional	20,038	736,512	99733523.03	213752399.1			134 577 002	100
AGS.	162	6,003	530502.9751	1189196.1	1.54	2.14	549408.59	0.40
B. C.	678	28,043	3640601	4691100	1.17	1.18	1646576.1	1.22
B. C. S.	387	22,136	1740468.844	8565825.63	2.15	4.21	5524957.531	4.10
CAMP	335	8,973	1466950	2655260	1.44	1.48	1147072.32	0.85
COAH	503	14,358	3542910.873	4290669.21	1.13	1.22	1454536.86	1.08
COL	208	7,564	3908207.245	4517181.2	2.83	2.54	3835086.83	2.85
CHIS	966	20,917	1624076.393	2168951.74	1.88	1.19	1223288.78	0.91

CHIH	730	22,133	939655	2588180	1.3	1.22	1009390.2	0.75
CDMEX	626	51,192	11019773	1913846 9	1.79	1.88	10277357.85	7.63
DUR	330	5,287	590814.0065	898483.3 51	1.59	1.47	428576.55	0.31
GUAN	839	26,409	4033289	5549381	1.74	1.36	2896776.88	2.15
GRO	639	30,506	5683880.787	1151064 3.9	2.44	1.51	8425791.33	6.26
HGO	597	13,175	2608530	3200059	2.14	1.51	2342443.18	1.74
JAL	1,684	66,079	7235525	1836407 3.6	2.11	2.25	11624458.58	8.63
MEX	701	23,742	2818682	4563339	1.83	1.27	2505273.11	1.86
MICH	686	17,809	2457678	4009714. 56	1.76	1.29	2117129.28	1.57
MOR	529	12,645	1201835.453	1720620. 05	1.89	1.42	975591.56	0.72
NAY	658	29,434	2214102.59	8107543. 59	1.87	4.03	4548331.95	3.38
N. L.	299	17,422	2091330.468	4857317. 45	1.48	2.17	2156648.94	1.60
OAX	1,336	27,111	3083266.051	5736085. 88	2.48	1.85	4267647.89	3.17
PUE	745	20,517	3508822.61	6843402	2.47	2.0	5070960.88	3.76
QRO	433	13,960	1685639.614	3686219. 91	1.75	1.79	1935265.45	1.43
Q. ROO	941	90,048	12257869.81	5195692 2.3	2.62	4.58	40838140.92	30.34
S.L.P.	377	11,545	1055065.874	1650261. 49	1.64	1.87	811928.65	0.60
SIN	466	20,942	2942071.264	6864111. 4	2.59	2.34	5333414.55	3.96
SON	518	22,353	2457017.01	4106811. 23	1.74	1.82	2143755.46	1.59
TAB	461	12,479	1024103.247	1949202. 58	1.72	1.77	1005788.53	0.74
TAM	683	26,818	3364009.193	4780939. 66	2.1	1.35	2610393.05	1.94
TLAX	335	5,075	332564.1457	419983.0 61	1.82	1.39	229310.75	0.17
VER	1,427	41,932	5699742.604	8410662. 94	1.21	1.18	3053070.64	2.26
YUC	474	12,466	1896789.736	3093904. 84	1.7	1.69	1577891.46	1.17
ZAC	285	7,439	1077749.237	1667883. 48	2.02	1.56	1010737.38	0.75

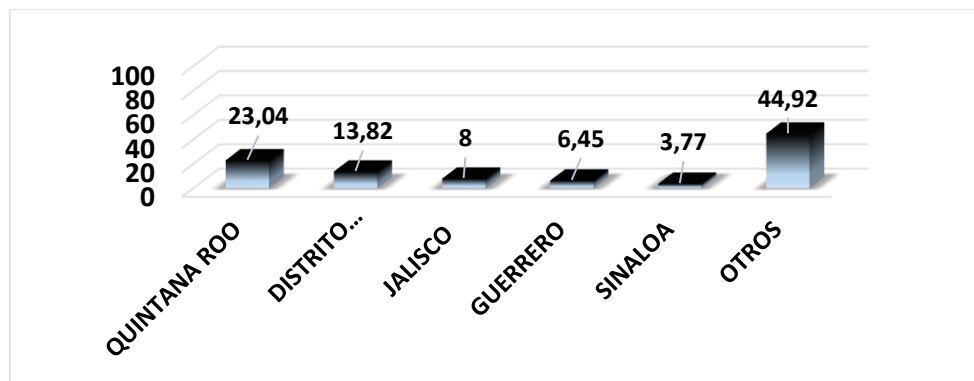
Fuentes: Oficinas de Turismo de los Gobiernos de los Estados y Ciudad de México, Sistema de Información Turística Estatal (SITE)-SECTUR, Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) y Asociación de Hoteles de Quintana Roo A.C.

Con base en esos resultados, puede verse que entidades como Jalisco, Oaxaca, Chiapas y Quintana Roo, son las que tienen el mayor número de establecimientos hoteleros, con 8.4 %, 6.67%, 4.82% y 4.7% respectivamente y en su conjunto concentran el 24.59% del total. Por número de cuartos de hotel se destacan Quintana Roo, Jalisco, Ciudad de México y Veracruz, con 12.23%, 8.97%, 6.95% y 5.7%, respectivamente, las cuales conjuntan el 33.85% de cuartos de hotel. En lo que se

refiere al total de llegadas turísticas ocupan los cuatro primeros lugares Quintana Roo, Ciudad de México, Jalisco y Guerrero, con una participación de 12.29%, 11.05%, 7.25% y 5.7% respectivamente, sumando el 36.29% (Cuadro 2).

En el lapso estudiado (2000-2015), cinco entidades federativas consumen el 45% del agua, una de ellas, Quintana Roo, prácticamente consume un cuarto del volumen total del período [Figura 1], lo que refleja que es una de las entidades en que hay mayor concentración de infraestructura hotelera.

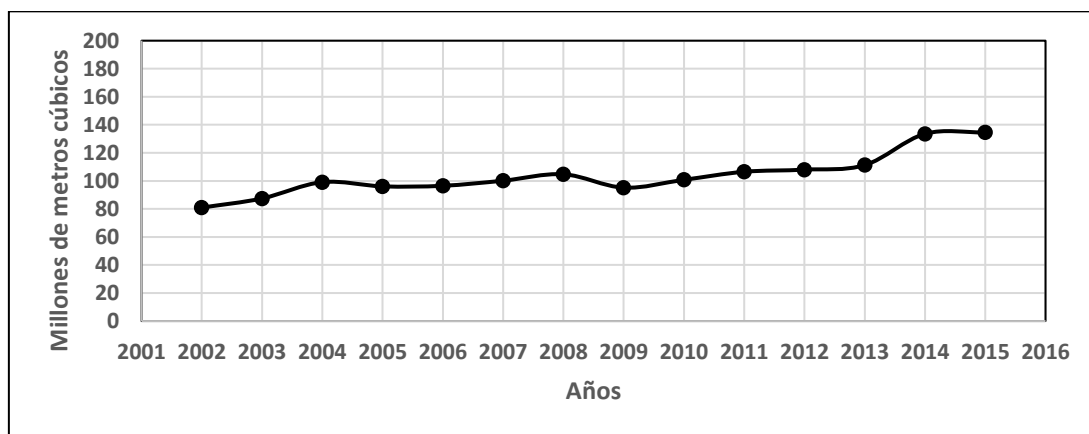
Figura 1 - Porcentaje promedio (2000-2015) de consumo de agua en establecimientos hoteleros por Entidad Federativa. México.



Fuente: Elaboración propia con información de Datatur (2017).

En relación con el consumo total anual de agua del sector turístico en México, se puede señalar que en el 2015 fue de 134.69 millones de metros cúbicos (Mm^3), este consumo ha tenido variaciones en el periodo estudiado, pero se puede observar que la tendencia es a mantener un crecimiento sostenido (Figura 2). La tasa de crecimiento interanual es variable y alcanza valores de 20 %, en relación con el incremento observado en el periodo estudiado puede verse que es de 66 % que representa un volumen de agua de 53.63 Mm^3 .

Figura 2 - Consumo total anual de agua (Mm^3) del sector turístico en México.



Fuente: Elaboración propia con información de Datatur (2017)

En el presente texto no se pone en duda la contribución del sector turístico a la economía nacional y en la generación de empleo, su contribución al PIB nacional es de aproximadamente el 8% (Esch, Delgado, Helfrich, Salazar, Torregrosa & Zuñiga, 2006). Aunque no es el tema de este estudio vale la pena investigar sobre la calidad de esos empleos, hacia dónde se van las jugosas ganancias, cómo está el rubro de impuestos, etc. Lo que sí es posible hacer, es contrastar el volumen total anual consumido por este sector. Por ejemplo, la zona metropolitana del valle de San Luis Potosí, asentada en una zona semiárida, con una población, al año 2015, de aproximadamente un millón de habitantes y que, en conjunto, demandan, para diversos usos, alrededor de 150 Mm³ al año (Santacruz & Peña, 2016). Ahora bien, no es posible hacer un comparativo con respecto a la calidad del agua residual generada por este sector, algunas caracterizaciones medias señalan problemas de contaminación por carga orgánica o bacteriológica (Jiménez, 2007). De modo que, el sector turístico debe considerar la incorporación de tecnologías de ahorro de agua, que contribuyan a reducir los impactos en las fuentes y, por otro lado, debe, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente en México, implementar sistemas de tratamiento de agua residual, así como el reuso de la misma.

REFLEXIONES FINALES

El presente trabajo representa una primera aproximación a la demanda de agua por los establecimientos hoteleros de México, la especificación funcional de la misma solo incorpora algunas variables relativas al uso del agua en dicho lugar, por lo que debe considerarse que la misma está subestimada. Los resultados permiten aseverar que, durante el periodo de análisis, Quintana Roo es la entidad en la cual tienen lugar el mayor consumo, ya que representa el 23% del volumen total nacional consumido, pese a que representa el 12% del número de cuartos de hotel del total nacional.

Es importante considerar que entidades con mayor consumo de agua [excepto el Distrito Federal, hoy Ciudad de México] que acompañan a Quintana Roo en la explicación del 55% del consumo nacional, tienen un modelo de turismo de Sol y Playa, por lo cual es posible aseverar que dicho modelo turístico es responsable de tal consumo. El consumo de agua en Quintana Roo se puede considerar como 'excesivo', ese consumo se explica mayoritariamente por la localización en dicha entidad del CIPS Cancún, el cual concentra el mayor número de visitantes extranjeros del país.

Teniendo en consideración que se asumió como un dato generalizable a escala nacional el consumo per cápita turístico estimado por Gössling (2006). Es probable conjeturar que en algunos destinos turísticos se presenten resultados extremos, es decir, que existan destinos turísticos con menor o mayor consumo a los 300 litros per cápita diarios aquí usados en los cálculos. Aunque aquí no se aborda la temática relativa a las aguas servidas, es pertinente (teniendo en consideración que el FONATUR sólo provee datos globales del agua tratada para los CIPS, que no existen datos relativos al tratamiento de aguas servidas en los establecimientos turísticos y que las cifras referentes a las aguas tratadas solo existen en forma global para los CIPS) recomendar a los organismos competentes [CONAGUA, FONATUR, SEMARNAT, SECTUR] generen indicadores del grado de presión sobre el recurso agua producto de las actividades turísticas.

Queda pendiente de abordar la cuantificación de otros usos consuntivos y no consuntivos, caracterizando el consumo de agua en servicios de lavandería, limpieza, piscinas y albercas, así como restaurantes y bares, riego de campos de golf y jardines, entre otros.

REFERENCIAS

- Auditoría Superior de la Federación (2014). **Auditoría de Desempeño: 14-0-21100-07-0428**. DE-227. Secretaría de Turismo. Ordenamiento de la Actividad Turística. [Link](#)
- Bertoni, M. (2005). Recursos naturales en nodos turísticos. **Aportes y Transferencias**, 9(2), 95-111. [Link](#)
- CEFP - Centro de Estudios de Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados (2007). **El Sector Turismo 2007-2008**. H. Congreso de la Unión. Palacio Legislativo de San Lázaro, México D.F. [Link](#)
- CONAGUA - Comisión Nacional del Agua (2014). **Programa Nacional Hídrico 2014-2018**. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D.F. [Link](#)
- CONAGUA - Comisión Nacional del Agua - (2014). **Estadísticas del agua** - Edición 2014. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D.F. [Link](#)
- CONAGUA - Comisión Nacional del Agua (2016). **Estadísticas del agua** - Edición 2016. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D.F. [Link](#)
- Esch, S.; Delgado, M.; Helfrich, S.; Salazar Ramírez, H.; Torregrosa, M. L. & Zúñiga Péreztejada, I. (Eds.) (2006). **La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua**. México DF: Fundación Heinrich Böll. [Link](#)
- Eurostat. (2009). **Medstat II: 'Water and tourism' pilot study**. Eurostat, European Commission. Eurostat. [Link](#)
- Datur (2017). **Portal del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica de Turismo** – SNIET. [Link](#)
- Dimas, J. J.; Ortiz, D. D. & Ortega, G. O. (2016). Contaminantes en el agua de la playa Manzanillo de Acapulco, Guerrero y la opinión de los turistas". **Anales...** 21° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México. Mérida, Yucatán del 15 al 18 de noviembre de 2016. AMECIDER – ITM. [Link](#)
- D.O.F. - Diario Oficial de la Federación (2013). **Programa Sectorial de Turismo 2013-2018**. (Tercera Sección). Viernes 13 de diciembre de 2013. [Link](#)
- D.O.F. - Diario Oficial de la Federación (2016). **Acuerdo por el que se emite la Metodología para la elaboración, integración, ejecución y evaluación del Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio**. (Tercera Sección). Jueves 8 de septiembre de 2016. [Link](#)

Santacruz De León, E. E. & Santacruz De León, G. (2019). Análisis Crítico del Consumo de Agua en Establecimientos Hoteleros de México. **Rosa dos Ventos - Turismo e Hospitalidade**, 11(3), p. 664-678, jul-set, DOI: <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v11i3p664>.

Gabarda Mallorquí, A.; Ribas Palom, A. & Daunis-i-Estadella, J. (2015). Desarrollo turístico y gestión eficiente del agua. Una oportunidad para el turismo sostenible en la Costa Brava (Girona). **Investigaciones Turísticas**, 9(1), 50-69. [Link](#)

Gössling, S. (2006). Tourism and water. In: Gössling, S. & Hall, C. M. (Eds.) (2006). **Tourism & Global environmental change: Ecological, social, economic and political interrelationships**. P.180-194. Abingdon: Routledge.

Gössling, S.; Peeters, P.; Hall, C. M.; Ceron, J. P.; Dubois, G.; Lehmann, L. V. & Scott, D. (2012). Tourism and water use: supply, demand, and security. An international review. **Tourism management**, 33(1), 1-15. [Link](#)

Izazola, H. (2001). Agua y sustentabilidad en la Ciudad de México. **Estudios Demográficos Y Urbanos**, 16(2), 285-320. [Link](#)

Jiménez, B. (2007). Información y calidad de agua en México. **Trayectorias**, 9(24), 45-56. [Link](#)

Ley de Planeación. (1983). **Diario Oficial de la Federación**, 5 de enero de 1983. [Link](#)

Metcalf, C. D.; Beddows, P. A.; Bouchot, G. G.; Metcalf, T. L.; Li, H. & Lavieren, H. V. (2011). Contaminants in the coastal karst aquifer system along the Caribbean coast of the Yucatan Peninsula, Mexico. **Environmental Pollution**, 159(4), 991-997. [Link](#)

OCDE - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017). **Estudio de la Política Turística de México**. Resumen Ejecutivo, Evaluación y Recomendaciones. OCDE y Secretaría de Turismo. México D.F. [Link](#)

Salmoral, G.; Dumont, A.; Aldaya, M. M.; Rodríguez-Casado, R.; Garrido, A. & Llamas, M. R. (2012). **Análisis de la huella hídrica extendida de la cuenca del Guadalquivir**. Fundación Marcelino Botín.

Santacruz, G. & Peña, F. (2016). Introducción: crecimiento económico e inequidades hidrosociales. El caso de la ciudad de San Luis Potosí y su entorno. In: Santacruz, G. & Peña, F. (Coord.) (2016). **Problemática y desigualdad en la gestión del agua en la cuenca semiárida y urbanizada del valle de San Luis Potosí**. Colección Investigaciones, El Colegio de San Luis, A.C.

Silva I. L.; Gutiérrez, C. C. G.; Galeana, M. L. & López, M. A. (2007). El impacto de la actividad turística en la calidad bacteriológica del agua de mar. **Gaceta Ecológica**, 82(1), 69-76. [Link](#)

UNWTO - World Tourism Organization (2016). **Panorama OMT del turismo internacional**. Madrid, España. [Link](#)

UNWTO - World Tourism Organization (2017). **UNWTO Annual Report 2016**. Madrid, España. [Link](#)

NOTAS

ⁱ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OECD (por sus siglas en inglés).

ⁱⁱ NAFTA, por sus siglas en inglés.

ⁱⁱⁱ Los CIPS son enclaves turísticos centrados en el turismo de Sol y Playa, siendo estos: Ixtapa-Zihuatanejo, Huatulco, Cancún, Los Cabos y Loreto.

^{iv} La Sectur los define como “Localidades con atributos simbólicos, leyendas, historia, hechos trascendentes, cotidianidad, magia que te emanan en cada una de sus manifestaciones socio-culturales, y que significan hoy día una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico”.

^v son aquellas fracciones del territorio nacional, claramente ubicadas y delimitadas geográficamente, que por sus características naturales o culturales constituyen un atractivo turístico. Se establecerán mediante declaratoria específica que emitirá el Presidente de la República, a solicitud de la Secretaría de Turismo.” (Fracción XXI Artículo 3º de la Ley General de Turismo).

^{vi} Es importante no omitir, aunque no será tratado en el presente texto, que un aspecto fundamental en el ámbito de la sustentabilidad social es el referente a los diversos conflictos socioambientales generados por la actividad turística.

^{vii} Disponible en <http://catalogo.datos.gob.mx/dataset/actividad-hoteler-por-entidad-federativa>

^{viii} Disponible en http://www.siimt.com/en/siimt/siim_ocupacion_hotelera