

Influencia de la Calidad del proyecto y diseño de un hotel en la protección medioambiental

Víctor Yepes Piqueras

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Área de Producto de la Agencia Valenciana del Turismo
Profesor Asociado de la Universidad Politécnica de Valencia

1.- La Calidad en el diseño y proyecto de un hotel

Si bien la Calidad de diseño de una infraestructura y su permanencia en el tiempo no supone una garantía suficiente para ofrecer a los clientes un servicio de Calidad, es cierto que los errores cometidos en los estudios de viabilidad y en el proyecto de un hotel condicionan gravemente la rentabilidad del negocio.

Una adecuada Calidad de diseño es decisiva, aunque no suficiente para alcanzar la satisfacción del cliente. Implica aspectos tales como la duración de la instalación, su fiabilidad, su comodidad, la ausencia de ruidos, los tiempos de espera y la prontitud en el servicio, los consumos energéticos y otros, que afectan a la satisfacción del usuario y la eficiencia económica de la empresa. Se pueden suplir ciertas deficiencias con la voluntad y el buen hacer de las personas, pero las carencias estructurales comprometen la competitividad y la viabilidad del negocio.

Estos conceptos aplicados a los servicios hoteleros y observados mediante las condiciones de proyecto y diseño del hotel se refieren a:

(a) empresas que producen bienes tangibles (construcción, iluminación, instalación y mantenimiento de aire acondicionado, etc.) y

(b) empresas de servicios para cuya actividad se precisa el suministro de bienes. La “*conformidad del cliente*” exige en estos casos requerimientos que se extienden a la actuación conjunta de todas estas organizaciones que, en consecuencia, hacen necesario un riguroso y exhaustivo estudio tanto del planeamiento como de la coordinación.

2.- Condiciones generales de diseño

Ya en las fases de planeamiento y diseño del hotel, además de optimizar las condiciones técnico-económicas generales, han de plantearse con cierta prioridad los aspectos medioambientales. De otro modo, los efectos imprevistos derivados del impacto sobre el entorno o de la falta de funcionalidad de determinados servicios e instalaciones (luz, agua, saneamientos, etc.) podrían causar perjuicios irreversibles.

En este sentido y dada su influencia sobre la elección del emplazamiento

así como sobre la futura explotación del hotel, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Condiciones urbanísticas del área.
- Topografía y altitud de la superficie ocupada por el hotel y sus instalaciones.
- Condiciones de asoleo.
- Vientos reinantes y dominantes.
- Enlaces y medios de transporte.
- Proximidad de servicios (líneas eléctricas, telefónicas, saneamiento, abastecimiento, etc.).

Las implicaciones de estos factores en cuestiones medioambientales, estructurales, estéticas y funcionales, hacen necesaria su observación y análisis en los estudios de las opciones previas al proyecto. Al mismo tiempo, la respuesta a estos requisitos debe garantizar la rentabilidad y optimizar la inversión. Según Doswell (véase Buzzelli, 1984), se deben verificar esencialmente los siguientes requerimientos:

- **Atemporalidad:** El transcurso del tiempo no debe dar la impresión de envejecimiento. Esto quiere decir que cualquier aspecto ligado a modas debe evitarse cuidadosamente.
- **Capacidad:** Todas las partes deben guardar una relación equilibrada entre utilización y volumen durante el período de uso previsto.
- **Compatibilidad:** Todos los componentes se adecuarán a su uso, tanto para el cliente como para el personal y cada uno ha de ser compatible con los demás.
- **Capacidad de gestión:** Cada elemento del conjunto debe facilitar las operaciones de contabilidad, gestión y control.

- **Continuidad:** Cada elemento debe garantizar un adecuado nivel de resistencia y ser fácilmente sustituible para evitar discontinuidades en el servicio.
- **Fiabilidad:** Los equipos, las instalaciones, los elementos tecnológicos y decorativos y los accesorios deben durar el tiempo de vida media estándar para alcanzar un nivel justo de duración y resistencia.



- **Flexibilidad:** Todas las partes deben ser flexibles, tanto en el uso como en el tiempo, para adaptarse a las posibles modificaciones de la organización productiva.
- **Seguridad y salud:** Se debe garantizar a los clientes y al personal todas las condiciones establecidas en la normativa correspondiente.
- **Mantenimiento:** Las instalaciones tendrán fácil acceso y, a ser posible, se debe evitar la necesidad de recurrir a técnicos que cuenten con una alta especialización. Los elementos

del conjunto permitirán con facilidad su desmontaje y su desplazamiento.

- **Protección:** Deben darse las condiciones que reduzcan o anulen el impacto de agentes atmosféricos, niveles inoportunos de temperatura, insectos, radiaciones solares, humos, ruidos, olores, etc.
- **Sobriedad:** Cada elemento debe contribuir a la producción económica de los servicios.

3.- El Impacto Ambiental

El estudio del impacto ambiental anexo al proyecto de construcción proporcionará un análisis riguroso y real sobre el grado de integración en la zona, aportando la información necesaria para evitar o atenuar los daños que pudiera originar su ejecución.

Se evaluarán las áreas de riesgo que correspondan a los ecosistemas, el paisaje, la contaminación atmosférica,

por ruido y vibraciones, de las aguas (superficiales, subterráneas y marinas) y por último la degradación del suelo.

Conviene señalar que la evaluación del impacto ha de realizarse en el marco de unas coordenadas espacio-temporales que obliguen a valorar las consecuencias de hechos no ocurridos, mediante procesos de generalización decisivos en la aprobación o rechazo del proyecto. Por ello resulta ineludible la aplicación de una metodología que garantice la veracidad de la información, contrastándola mediante instrumentos de evaluación (matrices causa-efecto, matrices cruzadas, modelos de simulación, escenarios comparados, etcétera). Los siguientes aspectos deben ser considerados:

- Definición del ámbito del proyecto.
- Información y evaluación del medio (sin proyecto).

- Análisis de objetivos y alternativas.
- Acciones del proyecto susceptibles de producir riesgos.
- Elementos del medio capaces de sufrir impacto.
- Identificación de las repercusiones y predicción de su magnitud.
- Valoración.

Área de influencia y evaluación del medio

En primer lugar se determinará el entorno afectado por la obra civil principal y complementarias previstas en áreas subsidiarias fuera del recinto proyectado. Asimismo, se determinará la temporalidad. La cuestión básica no es “dónde” se produce el riesgo sino “cuándo”.

A continuación se evaluará el medio, primero “sin proyecto” y después

con él, examinando las distintas soluciones tanto en las fases de construcción como en las de explotación.

Valoración de impactos

Es indispensable comprobar las acciones del proyecto susceptibles de causar impactos junto con la identificación de los elementos del medio que potencialmente pueden sufrirlos. La temporalidad y el carácter dinámico del medio hacen recomendable en esta fase la aplicación de modelos dinámicos de evaluación.

La dificultad de establecer áreas de medida ponderadas y la trascendencia de los parámetros representativos del índice de adecuación del proyecto aconseja el empleo de un amplio número de instrumentos de estimación que faciliten el contraste de los resultados. Entre ellos son útiles las matrices causa-efecto tales como la de Leopold, la del Banco Mundial o la canadiense FEARD, las matrices cruzadas como la utilizada por la Central de *New York Development Board* o las técnicas basadas en encuestas y entrevistas de uso común en los métodos IMPASSE o DELPHI.

Interacciones entre el hombre y el medio natural

Tradicionalmente las relaciones entre el hombre y el medio natural han sido de carácter productivo y de explotación. Más tarde, como consecuencia del aumento de tiempo libre, de las posibilidades de desplazamiento y de mayores ingresos disponibles en amplios colectivos de las sociedades post-industriales, los usos recreativos han cobrado un mayor protagonismo.

Una opinión bastante común entre expertos y usuarios es que un medio deteriorado y contaminado es incompatible con el desarrollo del turismo.

MATERIALES ECOLÓGICOS	MATERIALES NO ECOLÓGICOS
Piedra natural	P.V.C
Ladrillo de arcilla	Aluminio
Otros productos cerámicos	Hormigón
Adobe	Madera Tropical
Maderas autóctonas	Espumas sólidas
Reboque de cal	Reboques prefabricados
Planchas de yeso	Yeso industrial
Linóleo	Aislamientos sintéticos
Pinturas de cal o sílice	
Esmaltes de resina natural	
Láminas	

Tabla 1

En estudios realizados acerca de los factores relevantes para la elección de un destino turístico se encuentran un paisaje atractivo, un clima agradable, el agua y el aire limpios, etc. con mayor frecuencia que el costo de las vacaciones o la existencia de una infraestructura turística adecuada.

Estos planteamientos han de ser asumidos por todos los agentes implicados en la actividad turística y, en particular, por aquellos que gestionan la industria hotelera cuyos planteamientos economicistas, que todavía adolecen de una perspectiva a largo plazo en algunos casos, deben ser sustituidos por una relación más amplia y respetuosa con el medio natural.

4.- Planteamientos prácticos en la fase de construcción

La integración del hotel en su medio natural es un objetivo a alcanzar por diversos motivos tales como un menor riesgo de impactos, una mejor estética y en numerosas ocasiones una rentabilidad mayor.

Utilización de edificios histórico-artísticos

La rehabilitación de estructuras antiguas contribuye a la conservación del Patrimonio con la consiguiente ayuda de Ayuntamientos, Diputaciones o de otros Organismos Públicos y puede proporcionar al hotel un espacio de excepcional valor.

Materiales ecológicos

Es aconsejable el empleo de materiales ecológicos, adoptando siempre que sea posible un tipo similar a los que figuran en la Tabla 1.



Materiales nocivos

Una gran parte de los pigmentos y disolventes empleados en la fabricación de las pinturas contienen una elevada proporción de sustancias tóxicas, un sinnúmero de las cuales son extremadamente nocivas para la salud y el ambiente. El plomo de los barnices antiherrumbre, el bióxido de titanio o el sulfuro de cinc, compuestos integrantes de las pinturas blancas, o el cadmio que interviene en la composición de las pinturas y barnices amarillos —que está prohibido en Suecia ya hace tiempo— son ejemplos de peligrosidad tanto por sus propiedades como por el proceso que requiere la fabricación de los productos en los que intervienen. La toxicidad del xilol y el toluol, utilizados en los disolventes, es tan extremadamente peligrosa que en algunos países como Italia existe una rigurosa reglamentación para regular su uso. En otros casos, los fungicidas, de uso frecuente en la agricultura como antimoho en pinturas de base acuosa para el recubrimiento de las paredes se emplean con los riesgos que ello implica.

La peligrosidad de estos productos está demostrada por la elevada pro-

porción de enfermedades profesionales que padecen los trabajadores de este sector. Resultaría injustificable que en un hotel en cuya construcción, mantenimiento y reparación, han de ser empleados con frecuencia estos productos, no exista una reglamentación que determine con criterios ecológicos y de higiene su aplicación idónea.

Una mayor sensibilización de otros países europeos ante este problema ha llevado a la fabricación de productos alternativos a partir de compuestos orgánicos y disolventes naturales de origen vegetal, con características menos nocivas en cuanto a uso y a proceso de fabricación.

Así, se considerarán como normas mínimas:

- La selección cuidadosa del producto menos perjudicial, previa observación de las disponibilidades del mercado.
- La aplicación del producto con la protección del operario regulada por las normas vigentes y la posterior ventilación de la estancia durante un amplio período de tiempo (como mínimo una semana).
- La eliminación de los envases y los productos residuales.

Jardines y exteriores

Resulta conveniente reducir las zonas asfaltadas recurriendo a otros tipos de firmes basados en arcilla, losetas, etc. que proporcionan una mayor integración en el medio natural.

La construcción de redes para peatones y ciclistas proporciona mayores posibilidades de paseo y facilita el acceso sin recurrir a otros medios contaminantes de locomoción. Así se contribuye a cumplir uno de los primeros objetivos de cualquier localidad turística: garantizar la posibilidad de pasear en condiciones agradables y de seguridad.

Conviene que el hotel disponga de una buena red de transporte público que conecte con otros lugares de ocio. La información mediante planos y mensajes con horarios y recomendaciones para fomentar su uso es una medida complementaria.

Si es posible el acondicionamiento de las zonas verdes, deben elegirse plantas autóctonas que, al mismo tiempo que se integran mejor en el paisaje local, necesitan menor riego.

Es preferible el uso de abonos orgánicos sobre los inorgánicos cuyo consumo ha sido alarmante en España en los últimos 30 años, especialmente los nitrogenados. En este punto, debemos resaltar la utilidad del empleo del compost como abono orgánico para fertilizar la tierra y ratificar las ventajas de su uso sobre otros abonos orgánicos: una tierra fértil no contiene cantidades máximas, sino más bien mínimas de nutrientes. Por ejemplo, los suelos húmicos para la jardinería no contienen más del 2 por 100 de potasio, 1,5 por 100 de fósforo y 1 por 100 de nitrógeno. Más importante que los valores máximos de nutrientes es el equilibrio ecológico entre los elementos particulares. Ello desautoriza la equivocada idea de elegir un abono orgánico por su contenido NPK, recomendándose una fertilización sin plaguicidas sintéticos

ni abonos químicos. A estas ventajas ha de añadirse la posibilidad de reciclaje de un alto porcentaje de los residuos sólidos cuya eliminación constituye un problema aún pendiente.

5.- La energía en el diseño las instalaciones del hotel

Es obligado recordar la negativa repercusión que la producción de energía eléctrica tiene sobre el medio. Las centrales nucleares, térmicas e hidroeléctricas producen numerosos y diversos impactos por emisiones radiactivas, lluvia ácida, efecto invernadero, alteraciones sobre ecosistemas, etc. Consecuentemente, cualquier ahorro de energía eléctrica será beneficioso para el medio y proporcionará una reducción de los costes de funcionamiento del hotel.

Además de las medidas que la administración y el cliente puedan adoptar para reducir el consumo eléctrico a través del diseño adecuado, las condiciones del edificio o de sus instalaciones, es posible el ahorro mediante:

- Una orientación adecuada.
- El aprovechamiento de la luz natural, con claraboyas y, en general, con ventanas y huecos amplios con la ubicación más favorable.
- Sistemas de captación de energías alternativas: solar o eólica.
- Aislamiento que, además de su utilidad como defensa ante variaciones térmicas, lo será también ante los ruidos del exterior.

5.1.- Iluminación

El alumbrado natural proporciona un mayor nivel de bienestar y relajación, además de reducir el consumo de energía eléctrica. El consumo energético en el sector doméstico

español se eleva a unos 3.600 millones de kilovatios.hora de los que el 12 por 100 corresponde a la iluminación.

Se evitarán los diseños definidos exclusivamente con criterios estéticos, pues requieren mayor atención los aspectos relacionados con la salud y el consumo. Al emplear la iluminación eléctrica es conveniente graduar su intensidad con interruptores regulables. No sólo perjudica la luz escasa, sino también su exceso. Entornos como las cocinas, baños y huecos de escalera deben estar más iluminados. En ambientes de trabajo se evitarán los contrastes de luminosidad que provoquen trastornos similares a los que originan los reflejos de luz.

5.2.- Calefacción

La energía consumida para uso doméstico (calefacción, iluminación y electrodomésticos) constituye el 16 por 100 del presupuesto energético español. De este porcentaje, el consumo de calefacción absorbe tres cuartas partes y de él casi la mitad se pierde hacia el exterior mediante techos, tabiques y ventanas. Estos datos evidencian un despilfarro energético que se evitaría simplemente con un aislamiento térmico eficaz. La aplicación de esta medida sólo a los techos del edificio proporciona un ahorro cercano al 15 por 100 del total de la energía utilizada para calefacción. En las ventanas es aconsejable la instalación de cristales dobles o de vitrocámaras que, a su vez, constituyen un medio de defensa contra los ruidos del exterior.

5.3.- Consumo energético de electrodomésticos

Algunas medidas adoptadas para la instalación de calentadores, frigoríficos, lavadoras y otros elementos aportan un notable ahorro energético de una forma sencilla y generalmente poco costosa.

Calentadores

Se ha comprobado que el primordial desaprovechamiento de energía consumida para usos domésticos corresponde a una instalación deficiente y al uso inapropiado del calentador. Para evitarlo se estimará lo siguiente:

- Considerando que para obtener agua caliente lo más adecuado es el empleo de energías alternativas, cuando esto no sea posible debe priorizarse el calentador de gas sobre el eléctrico.
- Es indispensable un mantenimiento anual cuidadoso, procurando eliminar las incrustaciones calcáreas producidas periódicamente y que causan un aumento considerable del consumo de energía.
- Los sistemas de regulación de la temperatura facilitan un mejor aprovechamiento energético y posibilitan un mayor control.

Frigoríficos

Su consumo, casi tan elevado como el de los calentadores, puede reducirse considerablemente con medidas de instalación, explotación y mantenimiento coherentes, tan simples como:

- Situar el frigorífico lejos de cualquier fuente de calor.
- Procurar que los cierres sean herméticos.
- Regular el termostato a temperaturas no muy bajas.
- Medidas complementarias a éstas, aunque dependientes de la administración y del cliente son:
 - Evitar aperturas prolongadas durante su uso.
 - No introducir alimentos tibios o calientes.

Lavadoras y lavavajillas

La recomendación para estos electrodomésticos es seleccionar los modelos más ecológicos del mercado, cuya oferta es, afortunadamente, mayor. Debe también evitarse, en todo lo posible, su uso a plena carga.

Radiaciones no ionizantes

Los estudios sobre bioelectromagnetismo recientes han evidenciado que determinados campos eléctricos oscilantes y otros magnéticos asociados, generados por el funcionamiento de electrodomésticos corrientes provocarían en el organismo humano alteraciones y trastornos graves. De sus resultados se han obtenido unas primeras conclusiones epidemiológicas que indican que ciertos campos electromagnéticos actúan sobre la estructura celular del hombre provocando transformaciones en los iones de calcio y aceleraciones en su desarrollo nocivas para las membranas celulares.

Asimismo parece demostrado que los rayos producidos por los campos ELF (Extremely Low Frequencies) de frecuencias muy bajas reducen la actividad de ciertos sistemas inmunitarios entre los que se incluye la producción de melatonina, hormona con capacidad para impedir el crecimiento de las células tumorales. La exposición prolongada ante estas radiaciones causaría un aumento de patologías cancerosas como leucemia, linfomas y tumores cerebrales.

Los resultados más recientes de estos estudios revelan que los individuos más expuestos a estas radiaciones tienen un nivel de riesgo de 1,3 a 1,6 veces mayor que los no expuestos y aunque estas cifras son inferiores a las que producen otros agentes cancerígenos como el amianto o los hidrocarburos aromáticos, no por ello ha de ignorarse su seriedad. Entre los electrodomésticos que generan un campo magnético más intenso se encuentra el televisor, cuya distancia y uso deben limitarse.

6. El aire acondicionado

La posible conveniencia de la utilización del aire acondicionado debe considerarse cuidadosamente: frente a sus hipotéticas ventajas de confort, sus principales inconvenientes respecto al medio y al usuario decidirán su instalación e incluirán todas las medidas posibles para paliar las consecuencias desfavorables que origine su uso.

Desde la perspectiva medioambiental, entre los efectos negativos más importantes, se enumerarían:



- Elevados consumos de energía eléctrica y de agua potable
- Emisión de los conocidos gases CFC, compuestos de cloro-fluorocarburos, principales causantes de disminuciones en la tristemente célebre capa de ozono.

A estos inconvenientes hay que añadir otras consecuencias perversas graves para la salud: un acondicionador de aire necesita para su funcionamiento normal un mínimo de 30 a 35 m³ de aire por hora y por persona. Si este intercambio es insuficiente probablemente se provocarán reacciones alérgicas, irritaciones oculares, náuseas y otros trastornos sobre el organismo humano.

Diversos estudios realizados sobre instalaciones de aire acondicionado indican que su uso favorece la aparición de patologías aún desconocidas pero claramente perniciosas, como el denominado “sick building syndrome”, producido incluso con aire tratado.

Entre las precauciones a adoptar, una medida imprescindible es el cambio mensual de los filtros del acondicionador ya que en filtros y conductos poco ventilados y sin regulación de la humedad se acumularán todo tipo de impurezas y bacterias patógenas. Por otra parte, los tubos de emisión de aire se situarán a un mínimo de tres metros de altura para evitar los efectos nocivos originados por el polvo cargado de microorganismos.

7. Contaminación acústica

Este problema es especialmente agudo en zonas urbanas, cobrando dimensiones alarmantes en nuestros días. El nivel máximo que la Organización Mundial de la Salud fija en 60 dB (hasta cuyo límite se admite que no se originan daños graves en el

organismo humano) es con frecuencia superado con cifras que alcanzan valores medios de 75 dB(A) y llegan a máximos de 120 dB(A).

Los efectos nocivos por contaminación acústica conducen a una pérdida progresiva de capacidad auditiva, en ocasiones grave cuando la exposición ante el ruido es prolongada. Pero estas consecuencias perniciosas no son las únicas: los ruidos continuados de intensidad elevada provocan un considerable aumento de alteraciones cardiovasculares endocrinas y hormonales, junto con otros trastornos que afectan al sistema nervioso y que espolean disfunciones de tipo digestivo y psíquico. Asimismo, la influencia negativa del ruido sobre la atención, necesaria para el desarrollo de cualquier actividad, origina una reducción del rendimiento y es una posible causa de accidente en actividades laborales o de desplazamiento.

8. Conclusiones

El turismo, como cualquier actividad económica, transforma el medio ambiente. Así, una posición radicalmente proteccionista no permitiría un desarrollo turístico. Lo esencial es garantizar un desarrollo armónico del modelo turístico adecuado a cada espacio, de forma que se reduzcan los impactos ambientales. El riesgo es alto dado que la supervivencia del turismo requiere activos ambientales de elevada Calidad.

Para las empresas turísticas, la mentalidad actual favorable a cualquier medida beneficiosa para el medio ambiente es una oportunidad de negocio considerable para alcanzar posiciones de ventaja competitiva. Ello es posible y conveniente desde el principio, es decir, desde el momento en que se decide instalar una nueva unidad de negocio turístico; de ahí la

trascendencia de una adecuada Calidad del diseño y del proyecto de las instalaciones. Además, una gestión medioambiental de las operaciones no sólo no tiene por qué generar costes adicionales, sino que incluso consigue ahorros en algunos campos.

Nos encontramos pues en una situación ideal para invertir esfuerzos en esta materia, siendo la propia demanda turística la que solicita, y pronto exigirá, medidas de gestión y protección medioambiental para disfrutar mejor de sus vacaciones. □

Bibliografía sugerida

- ABRABEN, E. *Resort Hotels: Planning and Management*. (1986) Reinhold Publishing Corporation. New York.
- BOSCH, R.; PUJOL, LL.; SERRA, J; VALLESPINÓS, F. (1998). *Turismo y Medio Ambiente*. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces. Madrid, 225 pp.
- BUZZELLI, G. E. (1984): *Manual de la Industria Hotelera: Proyecto, estructura y tecnología*. Ediciones CEAC. Madrid.
- CROSBY, A. Dir. (1992). *Manual Mejoras Ecológicas para su Hotel*. Ed. Centro Europeo de Formación Ambiental y Turística. Serie de monográficos NATOUR.
- INTERNATIONAL HOTELS ENVIRONMENT INITIATIVE. (1993). *Environmental Management for Hotels: The industry guide to best practice*. Butterworth-Heinemann Ltd. Oxford.
- OCDE (1980). *L'impact du tourisme sur l'environnement. Rapport Général*. Paris, Organisation de Cooperation et de Développement Economiques.
- RUTES, W. A. y PENNER, R. H. (1985). *Hotel Planning and Design*. Whitney Library of Design. Watson-Guptill Publications. New York, 1985.
- WYLSON, A. (1985). “Hoteles y Campings” en Mills, E. D. *La gestión del proyecto en arquitectura*. Ed. castellana Gustavo Gili. Barcelona, 1992. pp 407-426.
- YEPES, V. (1997). *Calidad de diseño y efectividad de un sistema hotelero*. *Papers de Turisme*, 20: 137-167.
- YEPES, V.; OLIVER, J. (1995). *El papel del cliente de los servicios hoteleros para un uso respetuoso con el medio ambiente*. *Proc. Conferencia Internacional sobre Consumo, Medio Ambiente y Derecho*. Ed. Fundación Caja del Mediterráneo, Valencia, pp 271-274. 2, 3 y 4 de marzo de 1995.