

## URBANISMO DE “SOL Y PLAYA”

Iván Álvarez León

La ciudad del Sur de Gran Canaria nació por y para el turismo. Su vocación de ciudad turística es causa y consecuencia a lo largo de estos 45 años de la exposición y realización del concurso internacional de ideas “Maspalomas Costa Canaria”, impulsado y promovido por el Conde de la Vega Grande, cuyo objeto era la ordenación urbanística de la “finca de Maspalomas” con el afán de ser un área residencial, polo atractor del turismo de masas, que permitiera la mejora económica insular.

Las diferentes situaciones y operaciones nacionales que surgieron en el urbanismo turístico de los años 60, y el desarrollo del “Concurso Internacional Maspalomas Costa Canaria” serán los temas que se expongan para este trabajo de investigación.

*The South of Gran Canaria was born because of the tourism. The international ideas competition, “Maspalomas Costa Canaria”, promoted by the Conde de la Vega Grande, was the cause and the consequence of its tourist condition throughout these 45 years. The aim of this competition was to find an urban planning which turns the Maspalomas state into a residential area in order to attract the tourism and improve the economy of the island.*

*The different national situations arisen from the tourist urban planning in the sixties and the “Maspalomas Costa Canaria” international competition will be the main aspects developed in this paper.*

### DESTIEMPOS DE OCIO EN LA CIUDAD

#### Desencuentros urbanos

La ciudad, a mediados del siglo XX, inmersa en el desarrollo económico industrial y agrario, establece para el trabajador un tiempo de ocupación que se desarrolla en áreas cercanas del residencial. La nueva “era industrial” aportará un mayor rendimiento productivo y hará que el usuario de la ciudad posea diferentes franjas temporales del tiempo libre, como son fines de semana, día festivo o día semanal de manera pausada durante el año.

No todas las ciudades hasta entonces estaban pensadas para establecer “situaciones de encuentro” (plazas, áreas deportivas, equipamientos sociales, mercados, etc.), solo algunas se configuran para que el mismo espacio de trabajo pueda ser consumido por el tiempo libre de otros. Es

la propia ciudad la que se encarga de aportar una doble situación productiva y consumidora del tiempo, su estructura urbana absorbe las necesidades del ciudadano, independientemente de estratos o clases sociales. Los diferentes usos para consumir el tiempo libre son absorbidos por la estructura de la ciudad.

En otras ciudades de impulso industrial, el problema es mayor y, careciendo de “situaciones de encuentro”, esto provocará con el tiempo desequilibrios sociales y económicos en su configuración urbana.

La ciudad postindustrial entra en estados de deterioros: la incorporación cada vez más del automóvil; la ubicación de áreas industriales en zonas próximas a la ciudad existente; el desarrollo de áreas residenciales a través de extensiones de la ciudad y ausentes de cualquier urbanidad, que provoca la salida de las clases sociales altas a otras áreas para el

**La ciudad, a mediados del siglo XX, inmersa en el desarrollo económico industrial y agrario, establece para el trabajador un tiempo de ocupación que se desarrolla en áreas cercanas del residencial**

**La búsqueda de nuevos espacios de “disfrute” hace que las ciudades tradicionales entren a cuestionar su modelo y estructura funcional-organizativa para las nuevas transformaciones que se estaban dando en el modo de vida y del empleo del tiempo libre**

uso del tiempo libre, alejados de su residencia común. La ciudad se enfrenta a una situación de encuentros y desencuentros de aquellos espacios para el uso del tiempo libre, donde la estructura urbana es incapaz de acoger las necesidades de las diferentes clases sociales.

Hasta entonces las diferentes categorías de tiempo libre, reducida (fin de semana y días festivos) o prolongada (semanal), aportan en el espacio una manera de utilizar las ciudades: espacios de “encuentros urbanos” para las clases medias; y de disfrute, alejadas de la trama residencial, con “desencuentros urbanos” de las clases altas. Será cuando la estructura territorial se vea afectada por no programar en sus funciones, una solución para los “des-encuentros urbanos”.

**Encuentros ociosos**

Fue en 1948 en el Art. 24 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas, cuando declaran

ción de nuevas líneas aéreas más accesibles junto con el automóvil, hicieron que el trabajador de clase media poseyera la capacidad de disfrutar de su tiempo libre fuera de su ciudad.

La búsqueda de nuevos espacios de “disfrute” hace que las ciudades tradicionales entren a cuestionar su modelo y estructura funcional-organizativa para las nuevas transformaciones que se estaban dando en el modo de vida y del empleo del tiempo libre. Los ideales de cómo “formas y estructuración sean un reflejo y espejo del hombre que ahora se está haciendo”<sup>1</sup>, es uno de los objetivos que debía conseguir el modelo y estructura territorial en el urbanismo del momento, anunciados desde el Ministerio de Información y Turismo.

Hábitos que cambiaban en la sociedad: el tiempo libre se convertía en la satisfacción del “disfrute y diversión” para una clase media que ahora se presentaba fuera del lugar



Figura 1. Mercado espontáneo en la playa de Benidorm

las vacaciones periódicas de manera retribuidas. Este fue posiblemente el punto de partida del fenómeno “turismo de masas” que, añadido a la facilidad de viajar por la incorpora-

de su residencia habitual. La posibilidad de entrar en contacto con un

<sup>1</sup> Manuel Fraga. Ministro de Información y Turismo. En revista “Arquitectura”.



Figura 2. Almuerzo en la playa de Papagayos. Lanzarote

Las transformaciones en los hábitos, hicieron que muchas ciudades de la costa Mediterránea, las islas Baleares y el archipiélago Canario pudieran ser beneficiarias para acoger de forma temporal al “turista”, tal como se conoce

medio físico desconocido por un corto o largo periodo en el tiempo, parecía el aliciente de un “movimiento” de masas, en busca de un buen clima primaveral con una dosis alta de paisaje natural.

Las transformaciones en los hábitos hicieron que muchas ciudades de la costa Mediterránea, las islas Baleares y el archipiélago Canario pudieran ser beneficiarias para acoger de forma temporal al “turista”, tal como se conoce. Aquel espacio de “encuentros urbanos” cambia la ciudad por la costa, en busca del disfrute y la diversión. Ahora son “encuentros ociosos” los que se desarrollan en espacios sin estructuras urbanas planificadas para el fenómeno, pero que son capaces de ofrecer las necesidades de los turistas.

Las clases altas son las que marcaron para el turismo la exclusividad de estos encuentros ociosos, y siguen siendo aún las que marcan la diferencia entre el turista exclusivo y el turista de masas, sin la posibilidad de encuentros comunes entre ellos.

Ciudades y pueblos suburbanos, con una economía basada en la pesca, y territorios de actividad agrícola,

activos o no, son las “ciudades-espectáculos” transformadas y de modo impredecible las que ofrecen un espacio basado en el consumo del ocio. En la mayoría de los casos, sus estructuras urbanas carecían de fantasía<sup>2</sup>, pero serán los espacios de “encuentros ociosos” los que hacen de sus periodos vacacionales una estructura temporal organizada en el tiempo, satisfactoria con los nuevos hábitos del ciudadano urbano.

La descripción de los espacios para los “encuentros del ocio” son comunes y entre ellos se distinguen dos situaciones: una de contemplación, que siempre se exhibía con un alto valor paisajístico y una alta duración de horas de sol; y otra de uso, entre la que destacan la presencia del agua y la arena en cantidad (playa), o el agua y roca (calas). Estas últimas poseen un mayor valor paisajístico, pero dificultan la accesibilidad al usuario. Los bares, los restaurantes, las avenidas, el club náutico, las áreas deportivas y comerciales, las plazas de toros, las salas de baile y de espectáculo, son algunos de los espacios que inicialmente se reclaman en

<sup>2</sup> Mario Gaviria, *Ciudad y territorio 2/70*. Art. El urbanismo del ocio.

**La situación de congestión de las áreas industriales y urbanas de algunas de las grandes ciudades españolas, los ensanches residenciales, el estado del chabolismo de los barrios periféricos, las nuevas urbanizaciones privadas de carácter vacacional y los nuevos desarrollos discontinuos y aleatorios del turismo de masa en la costa, transformarán la geografía del suelo y provocarán en el estado español la puesta en marcha del Plan Nacional de Urbanismo (1962)**

estas ciudades. Su trama urbana “incente” se transformó en espacios de diversión y disfrute del sol y de la playa, con una planificación propia en muchas ocasiones del azar.

La escasa planificación entre “espacio-programa ocio”, para estas ciudades transformadas, establece uno de los temas a resolver, al igual que la invención de nuevos programas turísticos, lo que hace que aparte de convertirse en un producto de consumo, sea también una estrategia global para el desarrollo económico de aquellos territorios impredecibles.

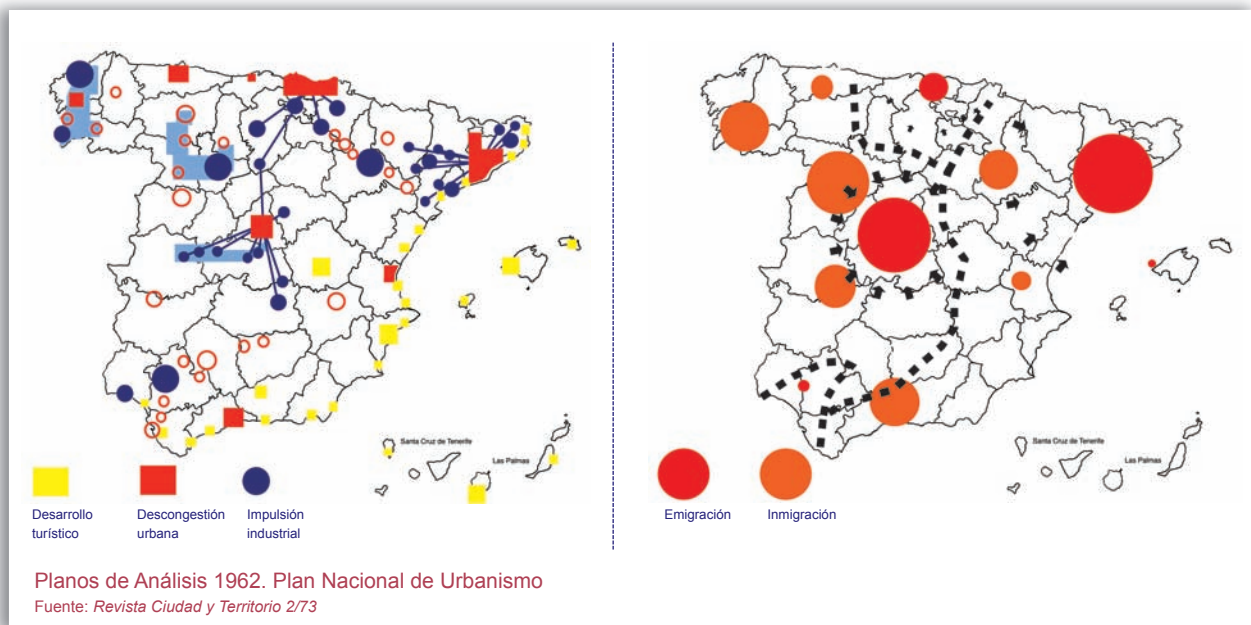
**TERRITORIO, TURISMO Y TRANSFORMACIÓN**

**Situaciones y operaciones**

Quizás, si tuviéramos que desarrollar la postura de cada uno de los tres elementos expuestos en este capítulo de manera independiente, la posición tomada sería muy distinta si empezamos a combinarlas entre ellas, como “territorios turísticos”, “transformaciones turísticas” o “territorios transformados”. Estas son solo algunas de las posibles combinaciones para entender que territorio, turismo y transformación generan situaciones

complejas y entrelazadas. La propuesta en el enunciado, establece una mejor comprensión de los tres, aunque para este trabajo desarrollaremos la primera y no la de manera autónoma para el entendimiento del urbanismo turístico en áreas del interior y del litoral en España.

Cada una de estas tres situaciones, viene marcada por un tipo de operación estratégica en el territorio y por un cambio sustancial de uso sobre el suelo, en el caso de “territorios turísticos” (**operaciones extensivas**) de nueva creación, “transformaciones turísticas” (**operaciones renovativas**) de tramas urbanas y “territorios transformados” (**operaciones des-congestivas**) de estrategia global. La situación de congestión de las áreas industriales y urbanas de algunas de las grandes ciudades españolas, los ensanches residenciales, el estado del chabolismo de los barrios periféricos, las nuevas urbanizaciones privadas de carácter vacacional y los nuevos desarrollos discontinuos y aleatorios del turismo de masa en la costa, transformarán la geografía del suelo y provocarán en el estado español la puesta en marcha del Plan Nacional de Urbanismo (1962), donde con carácter de desarrollo econó-



mico y social, se establecerán las pautas y operaciones sobre las que deberán actuar las diferentes regiones y comunidades del estado español<sup>3</sup>.

### **Territorios turísticos. Operaciones extensivas**

Son varios los territorios que a principios de los años 60, en fases de desarrollo, transformaron sus paisajes, economías, modos y ocupación del suelo, para la creación de un nuevo modelo de vida generada sobre el territorio, las ciudades y las urbanizaciones. Una nueva condición urbana y ociosa, para las ciudades que se convertían en ciudades del consumo. Las "Resorts Cities"<sup>4</sup> son como la identifica Susan S. Fainstein, para explicar aquellos lugares de creación expresamente para la consumición del visitante. El turista que reclama "territorios turísticos" creados para su alojamiento y uso del "encuentro ocioso".

Los territorios turísticos se iniciaban sobre suelos agrarios o territorios sin explotación, ciudades que se crean en muchas ocasiones desde emergencias aisladas en el territorio cercanas a la costa, como es el caso de Maspalomas en Gran Canaria, o de Ampuriabrava y Salou en otros puntos de la geografía española, y que poseen altos valores paisajísticos y climatológicos, capaces de ser usados por un único usuario "turista", durante épocas vacacionales a lo largo del año.

<sup>3</sup> La aparición de planes que recoge el "Plan Estratégico Nacional de Urbanismo de 1962", establece cuatro categorías de operaciones a nivel nacional, como "operaciones de desarrollo", "operaciones de descongestión", "operaciones de impulsión" y "operaciones de desarrollo turístico". Este último sería el que mayor transformación de territorio iba a generar sobre la costa mediterránea y de una manera descontrolada en sus modelos de asentamiento. REVISTA "Ciudad y Territorio" 2/73.

<sup>4</sup> Susan S. Fainstein. "Tourism and the Commodification of Urban Culture".

### **El paisaje**

Es posiblemente la complejidad y diversidad de situaciones transversales que posee su definición en el mundo contemporáneo, la que me lleva en este caso a entenderla como medio físico natural, con un uso exclusivamente agrario.

La cualidad paisajística natural que poseía la finca de Maspalomas en los años 60, con 17 km de costa sobre un escenario dunar, la calidad de sus aguas para el baño, y la prolongada exposición de sol sobre el paisaje, son solo algunos de los elementos paisajísticos que reclama el turismo de masas, y que hizo que se desarrollaran en el resto de la costa mediterránea española paisajes para el turismo.

El alto valor paisajístico y las horas de sol, serán donde se concentren los primeros asentamientos de territorios turísticos para la costa española, creando lo que conocemos por "paisajes turísticos". El paisaje para el turismo será constructor y construcción de un fenómeno y de una transformación que arranca como escenario de deseo para el turista. La mirada contemplativa del hombre a la que estábamos acostumbrados, se convierte ahora en un producto de consumo. Será esta condición propia de una cultura capitalista la que degrade el paisaje, a través de sus modelos de asentamiento, y la que haga que los paisajes turísticos a lo largo del tiempo estén en constante transformación de deterioro.

La escasa protección del paisaje, la consumición del territorio de lo natural por lo artificial, la playa como "espacio extensivo", abierto y continuo para el turista, sin instrumentación de conservación de la costa, produce una mirada reflexiva y alejada en el tiempo que hace ver con más claridad la relación paisaje-turismo en el momento en que nos encontramos, como aquello que fue

**La cualidad paisajística natural que poseía la finca de Maspalomas en los años 60, con 17 km de costa sobre un escenario dunar, la calidad de sus aguas para el baño, y la prolongada exposición de sol sobre el paisaje, son solo algunos de los elementos paisajísticos que reclama el turismo de masas, y que hizo que se desarrollaran en el resto de la costa mediterránea española paisajes para el turismo**



Figura 3. Dunas de la ciudad turística Maspalomas, 2007

**El caso de España no es ajeno a las primeras cifras que hizo que se estableciera como uno de los primeros destinos para el desarrollo económico, concentrando en la costa mediterránea, islas Baleares y Canarias los primeros ingresos e inversiones del capital turístico procedente desde entidades privadas y extranjeras**

posible por lo que era, y que dejó de ser por lo que fue.

#### La economía

Fue el turismo como industria, tal y como lo define Dennis Jud, en su intervención para el “Congreso Internacional sobre el Espacio Turístico: Reinventar el destino” (Tenerife), lo que hace diferente al viajero del turista, pues este pertenece a una economía global y mercantiliza los encuentros y las experiencias ociosas.

Los altos porcentajes de algunos indicadores referentes al fenómeno turístico, el desarrollo de capital de industrias internacionales como la aeronáutica y el desarrollo tecnológico-industrial que supuso, junto con el incremento de empresas medianas nacionales o pequeñas de ámbito local, hizo que en muy poco tiempo pudiéramos hablar del turismo como una industria, con tal magnitud que era capaz de generar fuertes transformaciones sobre una economía global, donde el intercambio económico se producía desde diferentes escalas.

El caso de España no es ajeno a las primeras cifras que hizo que se estableciera como uno de los primeros destinos para el desarrollo económico, concentrando en la costa mediterránea, islas Baleares y Canarias los primeros ingresos e inversiones del capital turístico procedente desde entidades privadas y extranjeras, encargadas de los traslados, viajes, alojamiento, organización de su tiempo y otros servicios propios de los touroperadores, o incluso, de la construcción de hoteles, apartamentos y bungalows en aquellas ciudades “populosas turísticas”.

La industria turística supone un 10,7% del PIB mundial, y en el caso de España representa el 11,4% del PIB español, concentrándose en la costa mediterránea un 37,5% del total que genera 2,2 millones de puestos directos. A su vez, se encuentra por detrás de Francia y EE.UU. como país receptor con aproximadamente 52.000.000 millones de turistas con un ingreso de 57.000 millones de dólares en el año 2006, con un promedio de 91,6 €/turista. Pero es la dis-



tribución dentro de la geografía española la que hace entender cuáles son las ciudades o regiones que se benefician: Cataluña con un (23,80%) de turismo diversificado y dinámico, Canarias (18,90%) con turismo de “Sol y playa”, Baleares (18,30%), Andalucía (14,20%) y resto de comunidades (24,80%), completa el espectro de una situación que clarifica la concentración del capital en la costa española.

Quisiera reseñar algunos valores que harán ver con claridad cuál fue y es la situación del archipiélago Canario, donde una región vio como se transformaba económicamente en los años 60 por la llegada masiva de turistas. La extracción de datos no establece total veracidad, puesto que en aquellos años la inexistencia de una organización estadística no registraba los resultados del turista local que residía en la mayoría de los casos en bungalows o apartamentos de propiedad y que su estancia prolongada establecía un desarrollo económico para estas ciudades.

La llegada de turistas de procedencia escandinava (33,4%), alemana (19,5%), inglesa (17,8%) y francesa (8,6%), generaba un ritmo del 34,9% entre los años 1963 con 168.000 turistas y 1967 con 557.000. Estas cifras anuncian, por tanto, el “boom turístico” que estaba recibiendo el archipiélago frente al incremento del 13% que se dio en resto de España, desarrollo que fue posible en gran medida gracias a una estacionalidad durante todo el año, a diferencia de otras regiones españolas.

La diversificación de la oferta turística en estos momentos, la capacidad de renovación urbana de las ciudades, la especialización del servicio y el alto valor tecnológico del territorio, el modo de gestionar el suelo, la sostenibilidad y calidad del paisaje en los “territorios turísticos”, y los procesos de transformación de economía global, son solo algunos de los parámetros de escala territorial a los que tiene que hacer frente la industria turística para su desarrollo.

Datos extraídos de la revista *Basa*, 28, "Canarias, Turismo y Ficción", "Costa Ibérica, MVRDV", "Ciclo de conferencias de urbanismo", Octubre 1969. C.O.A. Canarias.

**La rápida construcción de la costa recalificó multitud de terrenos agrarios en urbanizables, disfrazando planes parciales como "especiales" sobre un suelo rústico**

**A finales de los años 50, el territorio del sur de la isla de Gran Canaria iba ser expuesta al inicio de una transformación de la que hoy en día continúa siendo el motor del desarrollo económico insular**

## URBANIZACIONES

Costa Brava, Costa Dorada, Costa Azahar, Costa Blanca, Costa Cálida, Costa del Sol, Canarias y Baleares son ocho franjas costeras del mediterráneo e insular diferentes que presentan en el 2008 el 50% de su superficie como suelo urbanizado. Este proceso de colonización se debe en gran medida a la rápida transformación que sufrió desde el "boom turístico" el territorio español. Su modo de asentamiento y planificación son iniciados por una situación común, la de una búsqueda de nuevos lugares para el ocio y disfrute, pero que son bien diferenciadas en sus desarrollos sobre el territorio.

El Plan de Desarrollo Nacional establecía una serie de actuaciones en la costa reconocidas como "Operaciones de desarrollo turístico", pero la falta de prevención para su transformación tan vertiginosa; primero, desde un ámbito estatal, por la carencia de una financiación desde el estado para la realización de infraestructuras, la desvinculación en el Plan del resto de ministerios y la inexistencia de un programa anticipado para toda la costa; y, segundo, desde el municipal, por la falta de órganos administrativos para aquellas ciudades como Barcelona y Valencia que regularan sus operaciones respecto al urbano existente, hizo que en poco tiempo aparecieran desequilibrios en el territorio desde ámbitos sociales, económicos y de la propia configuración regional y territorial.

El dinamismo de la oferta turística hizo desarrollar dos tipos de urbanizaciones en España: una de interior, destinadas al turismo para estación de esquís o de "escape", como fue el caso de la Los Ángeles de San Rafael" o la "Nueva Costa de Madrid", exitosa esta última por su cercanía al pantano y la belleza de un pinar de 1000 Ha; y otra en la costa, que serán las que realmente desestabilicen la geografía, con una actitud domi-

nante frente al paisaje y extensiva en su ocupación de suelo.

Algunas ciudades como Maspalomas (2.714.473 turistas, 2007), Torremolinos (1.148.346 turistas, 2006) y Benidorm (2.457.000 turistas, 2007) son solo algunos ejemplos de cómo sus urbanizaciones se convierten en verdaderos "territorios turísticos" capaces de concentrar durante sus meses estacionales una población turística rotatoria con una economía concentrada y renovada por sus periodos (reducido o prolongado) vacacionales, sobre un modelo de asentamiento urbano y territorial que parecía no ajustarse al momento "turístico".

La costa estaba siendo construida por una multitud de urbanizaciones privadas de lujo con capital extranjero. Los planes sobre los que soportaban este tipo de intervenciones estaban muy alejados de las directrices que describían los planes generales. La rápida construcción de la costa recalificó multitud de terrenos agrarios en urbanizables, disfrazando planes parciales como "especiales" sobre un suelo rústico, y ante unos planes generales que se encontraban desbordados por la demanda incapaz de parar, y que reclamaban el escenario costero, pero que, la especulación, la venta del territorio, el monocultivo de la residencia de vivienda jardín como ocupación extensiva y la no conservación del paisaje, fueron el resultado para aquellos que quisieron ver en el turismo como una fuente de riqueza económica y no como modo gestión en la ocupación equilibrada del territorio.

## EL GRAN PROYECTO TURÍSTICO, "MASPALOMAS COSTA CANARIA"

A finales de los años 50, el territorio del sur de la isla de Gran Canaria iba ser expuesta al inicio de una transformación de la que hoy en día continúa siendo el motor del desarrollo económico insular, y que fue posible por lo que anunció la revista



de arquitectura francesa, *Urbanisme* nº 87 en 1962 “Un Grand Project touristique aux îles Canaries: Maspalomas, par la S.E.T.A.P.”.

Los terrenos sobre los que iban a ser objetos, pertenecientes a D. Alejandro del Castillo, (Conde De la Vega Grande), habían sido adquiridos previamente por su abuelo mediante subasta y compra, por el importe de 15.000 ptas. al Estado español después de los años de la Desamortización.

2000 Ha y 17 km de costa fue el soporte territorial que en los años 60 eran explotados por la agricultura y, ausentes de cualquier edificación excepto la de algunos aparceros, surgieron las primeras excursiones de turistas a la playa del Faro procedentes desde Las Palmas, para el disfrute del sol y de la playa.

La inercia que poseía Maspalomas para aumentar el número de turistas por sus condiciones paisajísticas y climatológicas, añadido a la posibilidad para el disfrute del “sol y playa”, junto con algunas recomendaciones del arquitecto D. Pedro Massieu y de D. Manuel de la Peña Suárez a D. Alejandro del Castillo, propietario y promotor de la “Finca de Maspalomas” para la creación de una ciudad turística, fue el motivo inicial de la exposición de la convocatoria del concurso internacional de ideas del desarrollo y planeamiento urbano turístico, y posteriormente publicado el 9 de Noviembre de 1960 en el periódico Diario de Las Palmas, y en sucesivos números de la revista *Architecture d'aujourd'hui* auspiciado por la Unión Internacional de Arquitectos.

Marcará entonces en la disciplina urbanística española, al igual que el concurso internacional de la finca de Elviria, 1961 (Málaga), las primeras aproximaciones de nuevos modelos de planificación urbano-territorial para las ciudades turísticas españolas, pero en este caso con el *input* de una reflexión teórica de carácter interna-



Figura 4. Imagen de la maqueta del proyecto ganador elaborada por S.E.T.A.P

cional, muy alejada de la situación que se daba en la costa mediterránea, propias de desarrollos aleatorios e impredecibles.

El 9 de enero, día en el que se falla el concurso, el jurado presidido por J. H. Van den Broek declara como ganador al equipo multidisciplinar francés S.E.T.A.P. compuesto por Guy Lagneau, Michel Weill, Jean Dimitrijevic, René Bartholin (arquitectos), Phillipe Gennet (economista), Yvan Seifert (arquitecto-ingeniero), Lucien Variney (ingeniero), Jean David (maquetista).

De las 2000 Ha del concurso, el grupo S.E.T.A.P. solo urbanizará 1000 Ha con una densidad media de 60 hab./Ha, decisión que genera situaciones de relación de equilibrio paisaje-urbano que aparentemente son configuradas por una estructura orgánica (paisaje e infraestructuras), donde la situación de las diferentes tipologías turísticas (hotel, villas de vacaciones, agrupaciones, etc.) con una lógica más geométrica, se nutre por su situación desde el paisaje y con el paisaje.

La lectura del proyecto desde la unidad local (paisaje-agrupación o concentración arquitectónica), y no desde una mirada mas extendida (natural-urbano) establece nuevas reglas internas desconocidas al plano, donde sujeto a un sistema global, serán las diversas situaciones en que la arquitectura turística cobre verdadero sentido en el territorio, por su situación y disposición individual, compartida con el paisaje.

**De las 2000 Ha del concurso, el grupo S.E.T.A.P. solo urbanizará 1000 Ha con una densidad media de 60 hab./Ha, decisión que genera situaciones de relación de equilibrio paisaje-urbano que aparentemente son configuradas por una estructura orgánica (paisaje e infraestructuras)**

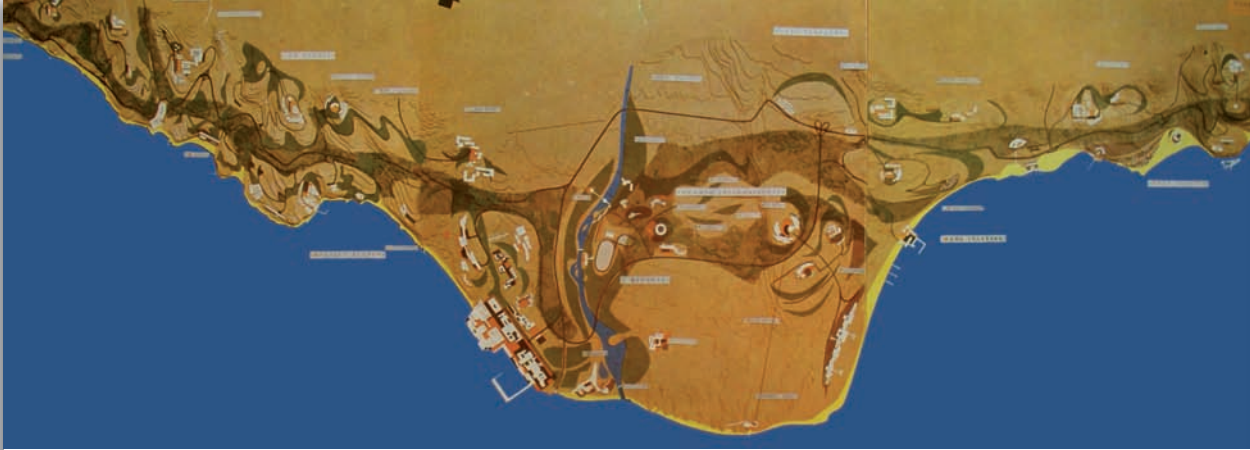


Figura 5. Maqueta del proyecto ganador S.E.T.A.P.  
Fuente: Revista *Maspalomas Costa Canaria*. 1963

## UNIDADES PARA EL PAISAJE TURÍSTICO. Maspalomas Costa Canaria

### UNIDAD INTRUSIVA

Posibilidad de un paisaje abierto y extendido, donde la arquitectura es capaz de poseer dos situaciones de límite bien diferenciadas. Una primera, de límite difuso entre arquitectura y paisaje, pero de relación con el medio y de penetración de usos turísticos compartidos; y una segunda inactiva y cerrada a cualquier posibilidad de relación exterior.

Una arquitectura turística ajena e independiente, que por su operación de "intrusión" en el paisaje establece un sistema activador y recuperador, por la capacidad de uso como recurso y de reclamo para el turismo.

Áreas como "La Sandía", "Los Naranjeros", o "Santa Isabella" son solo tres de los seis ámbitos que posee el proyecto "Maspalomas Costa Canaria" donde la arquitectura establece un papel recuperador del paisaje.

### UNIDAD ENDÓGENA

Situaciones donde el valor paisajístico es alto por lo que suele ser común este tipo de "unidad de arquitecturas endógenas". Posibilidad de

crear un tipo de arquitectura emergente desde dentro del paisaje con una actitud respetuosa en sus formas, usos, y sostenibles con el medio. La creación de surgimientos internos atribuye a la arquitectura una postura de exigencia con y para la naturaleza.

Piezas o agrupaciones donde la arquitectura turística debe poseer un alto grado de paisaje. Es la forma de la arquitectura la que debe responder a situaciones amables, la creación de áreas de encuentros entre la naturaleza y la arquitectura serán los verdaderos espacios de interés para esta unidad de paisaje policéntrica en su configuración espacial, con espacios donde el turista se encuentre con la naturaleza y sea activador de ella. Una unidad de paisaje donde la naturaleza es prolongada a la arquitectura.

Quizás la breve utilización de esta unidad de paisaje en el proyecto ganador del concurso, identificadas solo en el ámbito del "Campo Internacional", demuestra una actitud respetuosa frente al medio natural.

### UNIDAD TRANSITIVA

La existencia de una doble situación paisajística en las "unidades transitivas" provoca para la arquitect-

tura un diálogo de cruce entre naturalezas y una relación transversal a ellas. Una arquitectura donde la mixticidad de programas ociosos, la creación de espacios dinámicos y la relación entre flujos de diferentes usos se estable por los cruces e intercambios de estas arquitecturas.

El verdadero atractivo no es la arquitectura ni la propia naturaleza, sino lo que surge entre arquitecturas y entre naturalezas. La posibilidad de situar al turista en espacios de cruces programáticos ociosos, entre tiempos de disfrute, entre culturas diferenciadas y aceptadas, entre naturalezas contrastadas y entre arquitecturas del vacío, provoca una idea alejada de arquitecturas turísticas ya conocidas (Resort), donde el sistema es cerrado y responde más a una configuración de vacíos y cruces programados en el espacio y en el tiempo.

**UNIDAD APROXIMATIVA**

El paisaje como límite próximo a la arquitectura, establece vínculos de fricción directos por asociación. El desarrollo de intervenciones turísticas lineales establece inercias de pautas y ritmos estructurados. Pero es la presencia del paisaje próximo la que hace que se establezca esta unidad de paisaje aproximativo.

Una arquitectura que construye una traza en el paisaje, con programas ociosos próximos a la arquitectura turística (actividades deportivas al aire libre) y a la naturaleza (espacios naturales y áreas verdes), donde precisamente el espacio como recurso turístico está localizado por la traza “equipada” entre una arquitectura de alta densidad y monofuncional (alojativa), frente a una naturaleza de uso contemplativo.

Esta situación de la construcción de un programa turístico y la intervención en el límite común, por proximidad, se reflejan en las áreas de “Los Cocoteros” y “Playa de arena” para el proyecto de Maspalomas.

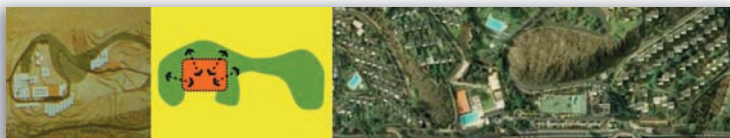


Figura 6. Arquitecturas recuperadoras (Unidad intrusiva)

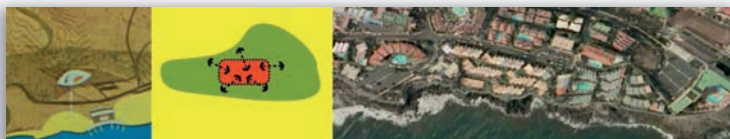


Figura 7. Arquitecturas amables (Unidad endógena)

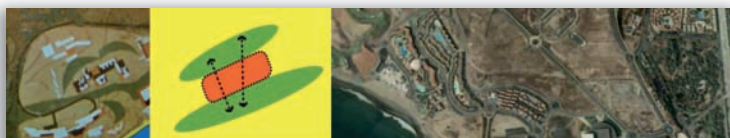


Figura 8. Arquitecturas cruzadas entre naturalezas (Unidad transitiva)

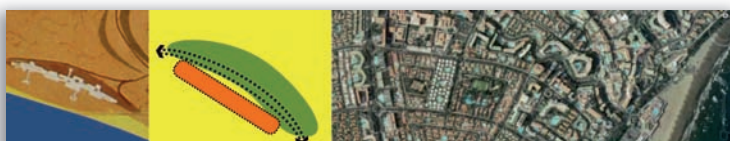


Figura 9. Arquitecturas trazadas (Unidad aproximativa)

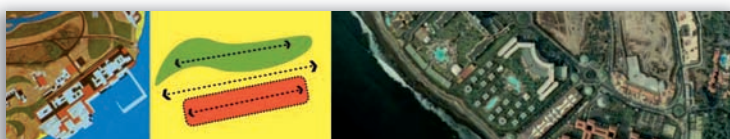


Figura 10. Arquitecturas distanciadas (Unidad separativa)

**UNIDAD SEPARATIVA**

El paisaje como constructor de una unidad paisajística, es ahora, entendido por su distanciamiento de lo artificial, como unidades elementales separativas que se rigen por órdenes y estructuras individuales propias.

La naturaleza estará sujeta a sus inercias cíclicas de conservación y preservación; y, la arquitectura, a desarrollos extensivos o concentrados para el alojamiento y el ocio del turista, pero es el espacio o ámbito que

existe entre arquitectura y paisaje o naturaleza y artificio, el que responde a unas arquitecturas distanciadas. Entendemos en estas áreas verdaderos espacios de servidumbre que poseen el potencial de ser manipulados. Una actuación donde la traza de las unidades aproximativas se convierte en "trazas distanciadas" para albergar una mayor densidad de programas turísticos.

Quizás, de las cinco unidades de paisajes, la separativa es la única que introduce un nuevo espacio de paisaje arquitecturizado "turístico", como por ejemplo, usos de parques temáticos. Arquitecturas distanciadas en su forma de cualquier movimiento arquitectónico, distanciadas en el tiempo por su condición uso, con la percepción de tiempos dilatados y concentrados, que provoca la pérdida de la referencia temporal en su interior.

Un "espacio distanciado" no como espacio de colmatación, articulación o extensión, sino un espacio de paisajes y arquitecturas turísticas distanciadas de una mirada común.

### CONCLUSIÓN

El turismo es para la disciplina urbanística un constante del momento que se desarrolla principalmente en las áreas costeras. La escasa y reducida reflexión teórica, frente a un desarrollismo propio de sus inicios en los años 60 con una actitud devastadora y ausente de planificación del territorio, hace que nos dirijamos actualmente hacia una práctica urbanística con una mirada optimista desde algunos profesionales y expertos en la materia.

La costa mediterránea, las Islas Canarias y las Islas Baleares, comienzan a establecer diagnósticos de la costa y puestas comunes entre diferentes entidades público-privadas, para pautar sistemas de acción y utilizar nuestro territorio costero como recurso de bienestar económico-social y no como espacio impredecible

de acciones inmobiliarias o de desarrollo insostenible.

Los *inputs* que supone el desarrollo de algunas propuestas en el territorio actual mediante "operaciones renovativas", de reciclaje para los destinos maduros o de "operaciones ex-novo" de nueva creación en constante diálogo con el paisaje y las transformaciones económicas, sociales, culturales y locales; comienzan a formar parte del *background* del urbanismo turístico español.

### BIBLIOGRAFÍA

AA.VV. *Arquitectura del Sol*, ed. COA Málaga, 2002.

AA.VV. *Arquitectura moderna y turismo: 1925-1965*, ed. ACTAS, Noviembre 2003.

AA.VV. *Paisaje y arquitectura en canarias*, ed. Cabildo de Gran Canaria, 2002.

AA.VV. *Paisajes de encuentro*. I Bienal de Canarias, ed. Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas 2006.

AA.VV. *Urbanismo situacionistas*, ed. Gustavo Gili, Barcelona 2006.

BARBA, Rosa y Pie, Ricard. *Arquitectura y turismo: planes y proyectos*. ed. UPC. 1995. pag 33-34.

BAUDRILLARD, Jean. *Cultura y simulacro*. ed. Kairós, Barcelona 2007.

CANO Lasso, Julio. *Estudio Cano Lasso*, ed. Munilla-Ilería, Madrid 2001.

CASARIEGO RAMÍREZ, Joaquín y LEY BOSCH, Pablo. *La construcción del espacio turístico*, ed. Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana, Las Palmas 2002.

CASARIEGO RAMÍREZ, Joaquín. *Reinventar el destino turístico, Reflexiones sobre el espacio turístico contemporáneo*, ed. EU (Especiales de Urbanismo), 2005.

ESTEBAN PENELAS, José Luis. *Superlugares*, ed. Rueda, 2007.

FRANCO LÓPEZ, Pedro José. *Maspalomas Antier*, ed. Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana. Las Palmas 1998.

FRANCO LÓPEZ, Pedro José. *Maspalomas, las raíces del progreso*, ed. Pejota/Teeme, Las Palmas 2004.

GAGO, José Luis. *Manuel de la Peña: estructuralismo y experimentación en la arquitectura de los 60'*, ed. CAAM, Las Palmas 2008.

GARCIA MÁRQUEZ, Faustino. "Canarias ante el espejo. Territorio y turismo, moratorias y directrices", *Basa* n° 25, ed. Colegio Oficial de Canarias, 2001 segundo semestre.

GAUSA, Manuel. "Colonizaciones". *Quaderns*, n° 194, ed. COA Catalunya. Barcelona 1992.

GAUSA, Manuel, "Forum internacional", *Quaderns* n° 213. Zaha Hadid, Debates Centrales, ed C.O.A.C, 1998.

GAUSA, Manuel. "Infiltraciones, Sobre Arquitectura, paisaje y ocio", *Quaderns* n° 195, ed. COA Catalunya. Barcelona 1992.

GAUSA, Manuel. "Dunas, Soluciones paisajísticas derivadas de la reordenación del territorio", *Quaderns* n° 196, ed. COA Catalunya. Barcelona 1992.

GAUSA, Manuel. *El espacio turístico: Paisaje al límite, en Arquitectura del movimiento moderno 1925-1965*, ed. ACTAS, Noviembre, 1996.

GAVIRIA, Mario. "El urbanismo del ocio", *Ciudad y territorio*, n° 2/70.

GÓMEZAGUILERA, Fernando. "Turismo y paisaje en Canarias. Once apuntes contra las viejas formas", *Basa* n° 24, ed. Colegio Oficial de Canarias, 2001 primer semestre.

HERNÁNDEZ, José Angel. *Evolución e implicaciones del turismo en Maspalomas Costa Canaria*, ed. Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana, Las Palmas 2001.

HOULLEBECQ, Michel. *Ampliación del campo de batalla*, ed. Anagrama, Barcelona 1999.

IRIBAS, José Miguel. *El efecto Albacete*, ed. Actar, 2007.

ITO, Toyo. *Arquitectura de límites difusos*, ed. Gustavo Gili, Barcelona 2006.

KOOLHAAS, Rem. *Espacio basura*, ed. Gustavo Gili, Barcelona 2007.

LAMPREAVE, Ricardo. "Del jardín al paisaje", *Arquitectura COAM*. n° 339, pag. 28-39.

LÓPEZ GARCÍA, Juan Sebastián. *Arquitectura y urbanismo en Canarias. 1968-1998*, ed. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de arte y ciudad y territorio, 1999.

MacCANNEL, Dean. *Lugares de encuentro vacío*, ed. Melusina, 2007.

MARRERO MEDINA, José Luis. *Maspalomas a Natural Legacy*, ed. Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana. Las Palmas 1999.

MENA MÁRQUEZ, Javier. *Debates y concurso de ideas sobre la ordenación urbanística de la franja del litoral de la ciudad de las Palmas de Gran Canaria*, ed. Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias, 2006 Agosto.

NADAL PERDOMO, Ignacio y GUITAN AYNETO, Carlos. *El Sur de Gran Canaria: entre el turismo y la marginación*, ed CIES, Madrid, 1983.

NOUVEL, Jean y BAUDRILLARD, Jean. *Los objetos singulares, arquitecturas y filosofía*, ed. Fondo de cultura económica, 2003.

OMT. *Awards for improving the coastal environment: the example of the blue flag*, ed OMT. 1996.

PESCADOR Monagas, Flora, *Viaje a través del patio*, ed. Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas, 1997.

PROUVE, Jean. *Conversaciones con Jean Prouvé*, ed Gustavo Gili. Barcelona, 2005.

ROMERO, Marina y DEVESA, Ricardo. "Canarias, Turismo y Ficción", *Basa* nº 28, ed. Colegio Oficial de Canarias, 2005 Septiembre.

ROYER, Jean, "Un grand Project Turistique auxiles Canaries: Maspalomas par la S.E.T.A.P.", *Urbanismo* nº 87, 1965.

SABATE, Joaquín. *II Seminario del DUCT*. UPC, ed. UPC, 2008.

SANTA ANA, Mariano. *Paisajes del placer, paisajes de crisis*, ed. Fundación Cesar Manrique, Lanzarote 2004.

SCAGLIONE, Pino. *Julio Lafuente*, ed. Actar d & List, Barcelona, 2008.

VAGO, Pierre. "Concours d'aménagement de la región de Maspalomas, Iles Canarias", *l'Architecture d'aujourd'hui*, nº 100. Febrero-Marzo 1962.

VEGARA, Alfonso y de las RIVAS, Juan Luis. *Territorios inteligentes*, ed. Fundación Metrópoli, Madrid, 2004.

WINNI, Maas. *Costa Ibérica*, ed. Actar, 2000.

**Revistas de interés**

*Editur*, nº 14, Barcelona 1961.

*Ciudad y Territorio* nº 2/73. Barcelona.

*Architectural desing*, Switzerland. 1962.

*Japan Architecte*, July. 1962.

**BIOGRAFÍA**

**IVÁN ÁLVAREZ LEÓN**

2005 Arquitecto por la Universidad de las Palmas de Gran Canaria, 2006 Doctorando 2º curso en Arquitectura y Arte, en la Escuela Técnica Superior de Arte y Arquitectura, Universidad Europea de Madrid, 2007 Master Intelligent Coast (IC), Nuevas Estrategias Turísticas, Nuevas Estructuras territoriales, en la Fundació Universitat Politècnica de Catalunya, con la calificación de sobresaliente. Ha colaborado en ooarq (Las Palmas), Esteban Penelas Arquitectos (Madrid), Oviedo Mishal (Las Palmas) y en Actar arquitectura con Manuel Gausa Navarro (Barcelona). Premiado en diversos concursos nacionales e internacionales como arquitecto colaborador, entre los que destacan: Concurso pabellones internacionales e-4 y e-5 en la exposición internacional Zaragoza 2008; concurso "9 International architecture competitions." new silk road, xian-china; Concurso ampliación del auditorio al aire libre del parque Arias Navarro. Madrid; consulta I bienal de canarias, arquitectura y paisaje, intervención en el Barranco de la Herradura. Fuerteventura y el Concurso de ideas para el Istmo de Las Palmas de Gran Canaria. Actualmente es profesor asistente en la Universidad de Alghero (Italia) y desarrolla su tesis doctoral sobre el "Concurso de Maspalomas Costa Canaria" de 1962. Email: lal79arq@yahoo.com

Patrocinador de esta investigación:

**ASTILLEROS CANARIOS, S.A. (ASTICAN)**

## SELECCIÓN *IN VITRO* DE RESISTENCIAS A LA FLUOROQUINOLAS EN *MYCOPLASMA AGALACTIAE*

Para este estudio se seleccionaron cepas de *Mycoplasma agalactiae* resistentes a las fluoroquinolonas con 3 fluoroquinolonas distintas. Se observó un incremento gradual en la resistencia al agente selector, así como resistencia cruzada a otras fluoroquinolonas. Además de esto, descubrimos alteraciones en las sensibilidades de agentes antimicrobianos no relacionados.

Nuno T. Antunes  
 Maria del Mar Tavío  
 Patrícia Assunção  
 Ruben Rosales  
 Christian de la Fé  
 José B. Poveda

*Mycoplasma agalactiae* resistant strains to fluoroquinolones were selected with 3 different fluoroquinolones. A gradual increase on their resistance to the selective agent was seen, as well as cross resistance to the other fluoroquinolones. Changes on the susceptibilities to other unrelated antimicrobial compounds were also seen.

### INTRODUCCIÓN

*Mycoplasma agalactiae* es considerado el agente etiológico clásico de la agalaxia contagiosa, aunque otros micoplasmas, como *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* LC, *Mycoplasma capricolum* subsp. *capricolum* y *Mycoplasma putrefaciens* también puedan ser responsables de esta enfermedad. Este síndrome se encuentra distribuido por todo el mundo y es responsable de graves pérdidas económicas (Bergonier y cols., 1997).

Es un síndrome que afecta a los pequeños rumiantes, con especial incidencia en cabras. Generalmente se manifiesta en el momento del parto o durante la lactación, afectando sobre todo al tejido mamario, a las articulaciones y a los ojos, pudiendo causar neumonía (Bergonier y cols., 1997).

Su control por medio de vacunas no se ha demostrado totalmente eficaz, puesto que las vacunas inactivadas no garantizan una buena inmunidad y las atenuadas están prohibidas en muchos países. Así, la quimioterapia es, en muchas ocasiones, el recurso utilizado para su control (Bergonier y cols., 1997).

La ausencia de pared celular en los micoplasmas puede disminuir el número de agentes que pueden ser

utilizados, puesto que son intrínsecamente resistentes a las penicilinas y beta-lactámicos. Así, se eligen otras clases de antimicrobianos con distintas dianas. Las quinolonas, que interfieren con la replicación y reparación del ADN, y las tetraciclinas, macrólidos y lincosamidas que actúan a distintos niveles para bloquear la síntesis proteica, son los principales agentes utilizados para el control de afecciones por micoplasmas.

En este estudio se pretende la selección de células de *Mycoplasma agalactiae* con la susceptibilidad a diversas fluoroquinolonas disminuida para su posterior caracterización.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron dos cepas sensibles a quinolonas de *Mycoplasma agalactiae* aisladas de casos clínicos en nuestra unidad. Las quinolonas utilizadas para la selección de mutantes fueron el norfloxacino, ciprofloxacino y enrofloxacin, obtenidos de Sigma. También se utilizó oxitetraciclina, cloranfenicol y tilosina para la realización de los antibiogramas, estos últimos obtenidos de SERVA.

La determinación de las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) fueron determinadas como se ha descrito anteriormente (Hannan, 2000).

Generalmente se manifiesta en el momento del parto o durante la lactación, afectando sobre todo al tejido mamario, a las articulaciones y a los ojos, pudiendo causar neumonía

Las vacunas inactivadas no garantizan una buena inmunidad y las atenuadas están prohibidas en muchos países

**La selección de resistencias se realizó en líquido por medio de pases seriados en concentraciones sub-inhedoras de norfloxacino, ciprofloxacino o enrofloxacino**

De un modo simplificado, se hicieron diluciones dobles, en medio PH (Kirchoff y Rosengarten, 1984) con 0,5% de piruvato, 1% de glucosa y rojo de fenol, de los agentes antimicrobianos en placas de microdilución en un volumen final de 100 µl. A cada pocillo se añadió 100 µl del mismo medio en el cual se había diluido previamente un cultivo fresco de micoplasma para un total de  $2 \times 10^3 - 2 \times 10^5$  unidades con cambios de de color (UCC). Aparte se preparó el control positivo y el control negativo. Se selló la placa y se incubó a 37 °C. Las CMI's se leyeron el mismo día que el control positivo cambió de color debido al metabolismo del piruvato, generalmente después de 24-48 horas de incubación.

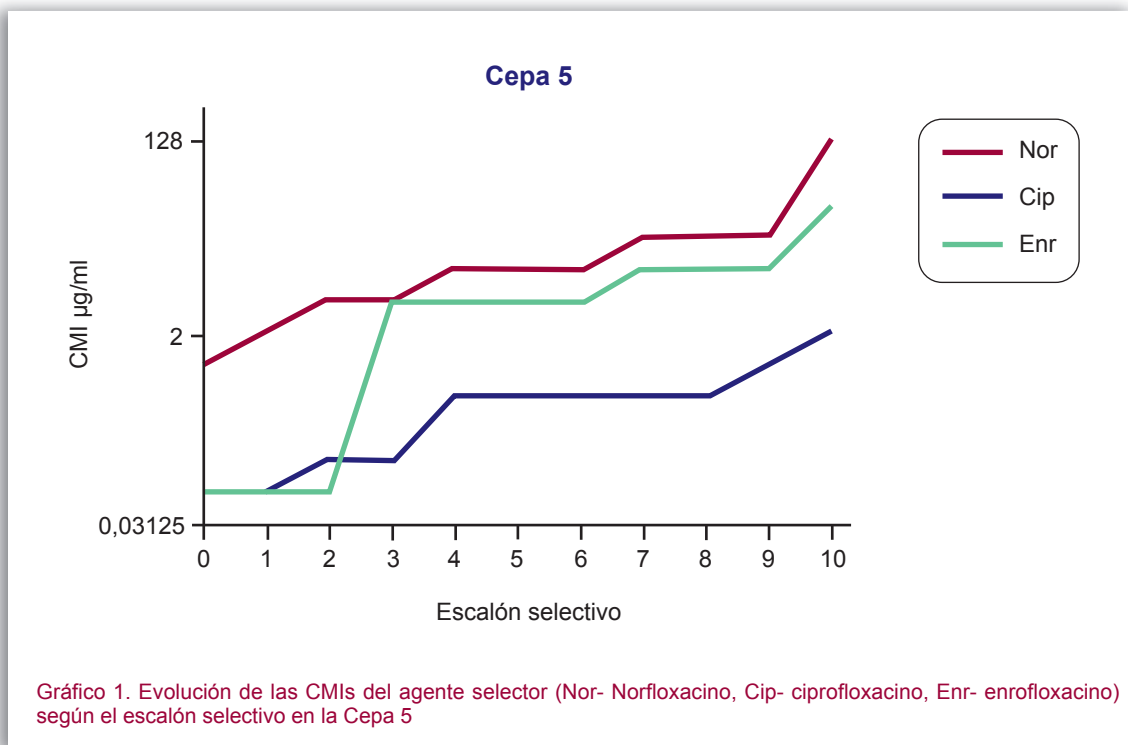
La selección de resistencias se realizó en líquido por medio de pases seriados en concentraciones sub-inhedoras de norfloxacino, ciprofloxacino o enrofloxacino (Bébéar y cols., 1997). Se preparó una placa con diluciones dobles de los agentes selectores y se determinó la CMI (Hannan, 2000). El día que el control po-

sitivo cambió de color, se recogieron los 200 µl del último pocillo en el que se evidenció el crecimiento y este se transfirió para 2 ml de medio pH con la misma concentración de agente antimicrobiano que el pocillo de origen. El procedimiento se repitió 10 veces, obteniéndose así 10 escalones de selección. Posteriormente, se determinó la susceptibilidad de cada escalón selectivo al norfloxacino, enrofloxacino, ciprofloxacino, tilosina, oxitetraciclina y cloranfenicol.

**RESULTADOS**

A continuación se muestran los resultados obtenidos en los diferentes pasos del experimento.

En los gráficos 1 y 2 se puede observar que hay un incremento gradual de la CMI del agente selector sobre los mutantes seleccionados asociado a un mayor número de escalones selectivos. Ese incremento es más notorio cuando se utilizó el norfloxacino como agente selectivo y menos notorio en el enrofloxacino.







Cepa	Agente selector	Escalón selectivo	CMI (µg/ ml)						
			Nor	Cip	Enr	Oxy	Tyl	Chl	
5		Original	1	0.0625	0.625	0.250	0.06	4	
	Nor	5	8	1	<1	0.5	0.125	4	
		7	8	2	1	0.5	0.06	4	
		10	128	32	8	0.5	0.250	4	
	Cip	5	-	-	-	-	-	-	
		7	-	-	-	-	-	-	
		10	-	-	-	-	-	-	
	Enr	5	32	16	16	0.5	0.06	4	
		7	64	16	32	0.5	0.06	4	
		10	64	16	32	0.5	0.06	4	
	7		Original	1	0.06	0.06	0.250	0.06	2
		Nor	5	32	16	16	0.250	0.125	2
7			32	16	16	0.5	0.125	4	
10			128	32	16	0.5	0.250	4	
Cip		5	32	16	16	0.5	0.06	4	
		7	64	32	16	0.5	0.06	4	
		10	<64	32	16	0.5	0.06	4	
Enr		5	32	16	32	0.5	0.06	4	
		7	32	16	32	0.5	0.06	4	
		10	32	16	64	0.5	0.06	4	

Tabla 1. CMIs de varios agentes antimicrobianos sobre la cepa original y diversos escalones selectivos seleccionados con las distintas fluoroquinolonas (Nor- Norfloxacin, Cip- ciprofloxacino, Enr- Enrofloxacin, Oxy- Oxitetraciclina, Tyl- Tilosina, Chl- cloranfenicol)

En la tabla 1. se observa la CMI de diversos agentes antimicrobianos sobre la cepa original y los escalones selectivos 5, 7 y 10 de los mutantes seleccionados con norfloxacin, ciprofloxacino y enrofloxacin.

Independientemente de la fluoroquinolona utilizada como agente selector, es evidente el incremento de la CMI del antimicrobiano utilizado como agente selector además de con las restantes fluoroquinolonas utilizadas en este estudio.

En las resistencias seleccionadas con norfloxacinó se observa un incremento en la CMI de la oxitetraciclina y tilosina en las dos cepas utilizadas, mientras solamente se observa un incremento en la CMI del cloranfenicol en la cepa 7.

En la selecci3n de resistencias con ciprofloxacino en la cepa 7 se observ3 un incremento de la resistencia a la oxitetraciclina y cloranfenicol, pero un incremento en la susceptibilidad de la misma a la tilosina.

Cuando se utiliz3 el enrofloxacinó como agente selector se observ3 una disminuci3n en la susceptibilidad a la oxitetraciclina en ambas cepas y al cloranfenicol en la cepa 7. No se observaron cambios en la susceptibilidad a la tilosina.

### DISCUSI3N Y CONCLUSI3N

Los mutantes seleccionados fueron obtenidos m3s r3pidamente con norfloxacinó que con ciprofloxacino y enrofloxacinó, probablemente debido a una mayor frecuencia de selecci3n, lo que puede ser reflejo de distintos mecanismos de acci3n.

El incremento simult3neo de la resistencia a las diversas fluoroquinolonas se puede explicar en parte por su mecanismo de acci3n. Las quinolonas actúan por inhibici3n de las topoisomerasas bacterianas, con las cuales interactúan (Drlica y cols., 1997; Sanders, 2001). Aunque su apetencia por la topoisomerasa II y IV dependa no s3lo de si es una bacteria grampositiva o gramnegativa y de cada quinolona en particular, la disminuci3n de la sensibilidad a una de ellas generalmente implica disminuci3n de la sensibilidad a otras, en mayor o menor grado, lo que se denomina resistencia cruzada (Sanders, 2001).

Esta disminuci3n de susceptibilidad, observada en los mutantes seleccionados puede ser debida a mutaciones en los genes de las topoisomerasas, a un incremento en la expresi3n

de sistemas de eflujo tal como se ha descrito en previos trabajos (Raheison y cols., 2002; Gruson y cols., 2005). Estos mecanismos pueden ser únicos en una c3lula o actuar sinérgicamente incrementando aún m3s el nivel de resistencia (Van Bambeke y cols., 2005).

Dependiendo del mecanismo de resistencia, las CMIs de otros antimicrobianos no relacionados con las quinolonas se pueden ver afectadas, debido a la acci3n de sistemas de eflujo que bombean hacia el exterior del citoplasma bacteriano mol3culas de diferentes antimicrobianos (Van Bambeke y cols., 2005). La disminuci3n de la susceptibilidad de algunos de los mutantes seleccionados a agentes no relacionados con las fluoroquinolonas como pueden ser el cloranfenicol, la oxitetraciclina y la tilosina puede ser debida al aumento de la expresi3n de sistemas de eflujo, cuya caracterizaci3n desarrollaremos en trabajos posteriores.

En conclusi3n, el crecimiento de *Mycoplasma agalactiae* en concentraciones subinhibitorias de diversas fluoroquinolonas selecciona c3lulas gradualmente m3s resistentes a las mismas. Los mutantes seleccionados son resistentes a todas las fluoroquinolonas testadas, adem3s de observarse la disminuci3n simult3nea de su susceptibilidad a otros antimicrobianos como en algunos de los mutantes. La evaluaci3n de mutaciones en las topoisomerasas así como el estudio de la presencia o ausencia de sistemas de eflujo podr3 ayudar a comprender los mecanismos de resistencia involucrados en la resistencia adquirida a las fluoroquinolonas en los mutantes desarrollados en este estudio.

### BIBLIOGRAFÍA

B3b3ar, C.M., Bove, J.M., B3b3ar, C., Renaudin, J., 1997. Characterization of *Mycoplasma hominis* mutations involved in resistance to fluoro-

**Esta disminuci3n de susceptibilidad, observada en los mutantes seleccionados puede ser debida a mutaciones en los genes de las topoisomerasas, a un incremento en la expresi3n de sistemas de eflujo**

**Dependiendo del mecanismo de resistencia, las CMIs de otros antimicrobianos no relacionados con las quinolonas se pueden ver afectadas, debido a la acci3n de sistemas de eflujo que bombean hacia el exterior del citoplasma bacteriano mol3culas de diferentes antimicrobianos**

quinolones. Antimicrob. Agents Chemother. 41, 269-73.

Bergonier, D., Berthelot X., Poumarat, F., 1997. Contagious agalactia of small ruminants: current knowledge concerning epidemiology, diagnosis and control. Rev. Sci. Tech. 16, 848-873.

Drlica, K., Zhao, X., 1997. DNA gyrase, topoisomerase IV, and the 4-quinolones. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 61, 377-92.

Gruson, D., Pereyre, S., Charron, A., Bébéar, C., Bébéar, C.M., 2005. In vitro development of resistance to six and four fluoroquinolones in *Mycoplasma pneumoniae* and *Mycoplasma hominis* respectively. Antimicrob. Agents Chemother. 49, 1190-1193

Hannan, P. C., 2000. Guidelines and recommendations for antimicrobial minimum inhibitory concentration (MIC) testing against veterinary mycoplasma species. International Research Programme on Comparative Mycoplasmaology. Vet. Res. 31, 373-395.

Kirchhoff, H., Rosengarten, R., 1984. Isolation of a motile mycoplasma from fish. J. Gen. Microbiol. 130, 2439-2445.

Raherison, S., Gonzalez, P., Renaudin, H., Charron, A., Bébéar, C., Bébéar, C.M., 2002. Evidence of active efflux in resistance to ciprofloxacin and to ethidium bromide by My-

coplasma hominis. Antimicrob. Agents Chemother. 46, 672-679

Sanders, C.C., 2001. Mechanisms responsible for cross-resistance and dichotomous resistance among the quinolones. Clin. Infect. Dis. 32 Suppl 1:S1-8.

Van Bambeke, F., Michot, J.M., Van Eldere, J., Tulkens, P.M., 2005. Quinolones in 2005: an update. Clin. Microbiol. Infect. 11(4):256-80.

## BIOGRAFÍA

### NUNO T. ANTUNES

Licenciado en Medicina Veterinaria por la Universidad de Trás-os-Montes e Alto Douro (Portugal). Doctorado en Sanidad Animal por el Instituto Universitario de Sanidad Animal de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Profesor Auxiliar de enfermedades parasitarias en la Escuela Universitaria Vasco da Gama, Coimbra, Portugal. Investigador del Centro de Estudios y Recursos Naturales, Ambiente y Sociedad (CERNAS).

Email: nuno.giao101@doctorandos.ulpgc.es

Patrocinador de esta investigación:

**COMPAÑÍA CANARIA DE  
PIENSOS S.A. (CAPISA)**