

LA “ISLA DE CALOR” EN LAS PALMAS DE GRAN CANARIA: MAGNITUD, DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y MORFOLOGÍA URBANA

Antonio Ignacio HERNÁNDEZ CORDERO*, José Ángel MÁRQUEZ PÉREZ**, Antonio RIVERO ROBAINA** y Lidia Esther ROMERO MARTÍN***

* *Gestión de Recursos Ambientales y Culturales (GRAMC,S.L.L.)* ***Licenciados en Geografía*
 ****Departamento de Geografía. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*

RESUMEN

En este trabajo se estudia el comportamiento térmico nocturno de la plataforma costera de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria. Se identifica el fenómeno de la “isla de calor”, su localización espacial y su intensidad en distintas estaciones del año. Se elabora un mapa de unidades homogéneas desde el punto de vista de la morfología urbana (trama urbana, anchura y orientación de las calles, altura de los edificios), del uso y de la intensidad del tráfico.

Palabras clave: Isla de calor, mapa de unidades homogéneas, morfología urbana, plataforma litoral, Las Palmas de Gran Canaria.

ABSTRACT

This work studies the nights thermal behaviour of the coastal platform of the city of Las Palmas de Gran Canaria. It identifies the phenomenon of the “heat island”. Its spatial situation and its intensity during the different seasons of the year. It elaborates a unit homogeneous map from the point of view of the urban morphology (urban plot, breadth and orientation of the streets, height of the buildings), of the use and intensity of the traffic.

Key words: Heat island, units homogeneous map, urban morphology, coastal platform, Las Palmas de Gran Canaria.

1. INTRODUCCIÓN

La ciudad de Las Palmas de Gran Canaria constituye un espacio densamente poblado y muy tensionado por la población residente y flotante en dicho municipio.

Esta ciudad situada en la costa nororiental de la isla, es una ciudad de tamaño medio pero que en los últimos años ha experimentado un crecimiento muy acelerado de su superficie edificada. La

ciudad consolidada presenta una superficie de 20 Km² y la población asciende a 310.924 habitantes según el censo de 1991.

En ella se pueden distinguir tres grandes unidades de relieve: la plataforma costera, conocida como “ciudad baja” que se extiende desde Guanarteme, al norte, hasta San Cristóbal, al sur; la Isleta que es el apéndice septentrional de la ciudad, unida a la plataforma costera por un brazo de coladas lávicas y arenas organógenas; y los lomos y riscos, conocidos como “ciudad alta”, que se disponen hacia el interior de la isla.

Son asimismo unidades de aprovechamiento antrópico muy contrastadas. El escaso gradiente altitudinal, su proximidad al mar y su magnífica bahía abrigada por la Isleta explican la ubicación en la plataforma costera del núcleo fundacional de dicha ciudad y la posterior expansión del mismo. Por el contrario, los lomos y riscos, con sus acusadas pendientes, la inestabilidad de sus vertientes (Formación Detrítica de Las Palmas) y su pésima accesibilidad, son espacios menos aptos para el asentamiento humano, siendo ocupados, en los primeros momentos, por las clases más populares con viviendas de autoconstrucción y donde la urbanización programada o dirigida es mucho más tardía que en el caso anterior. Por último, la Isleta es una pequeña isla formada por un campo de volcanes recientes que se encuentra unida al resto de isla y, salvo su parte meridional, está prácticamente deshabitada debido a su uso militar y a su calificación como espacio protegido.

El clima de esta ciudad se caracteriza por sus temperaturas moderadas, escasas precipitaciones, elevada humedad relativa del aire, abundante nubosidad y su exposición abierta a los vientos dominantes (Tabla 1). Su localización en el norte insular, su escasa altitud (<100 m) y su condición de ciudad costera son los factores que determinan las características climáticas antes señaladas. Por ejemplo, los valores térmicos moderados y la elevada humedad relativa (73% media anual) se

Tabla 1: VALORES MEDIOS Y ABSOLUTOS DE LOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS. PUERTO DE LA LUZ Y DE LAS PALMAS. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA (1961-1990)

Meses	T°C	T°C max.abs.	T°C mín.abs.	Pmm	H %	Días Despejados	Horas sol
Ene.	18.4	28.6	12.0	15.4	72	3.1	154.8
Feb.	18.4	26.6	12.0	20.3	73	2.8	149.8
Mar.	18.9	29.2	10.8	10.8	70	2.7	173.3
Abr.	19.3	31.4	13.0	6.1	69	1.4	193.6
May.	20.3	32.8	14.8	3.3	71	1.1	192.0
Jun.	21.7	30.0	16.0	1.0	72	0.9	164.1
Jul.	22.8	32.0	17.6	0.1	76	1.5	144.2
Ago.	24	36.0	19.2	0.2	76	2.1	165.1
Sep.	24.3	35.0	17.8	4.9	76	2.0	187.7
Oct.	23.4	34.0	17.4	8.6	75	2.4	189.4
Nov.	21.1	30.4	14.2	20.4	73	2.4	162.1
Dic.	19.5	27.4	12.4	20.8	72	3.7	145.8
Año	21.0	-	-	111.9	73	26.1	2024.0

deben precisamente al influjo del océano. Éste actúa de regulador térmico al tiempo que aporta gran cantidad de vapor de agua a la atmósfera.

Destacan los 21°C de temperatura media anual y el reducido valor de la amplitud térmica media anual que apenas alcanza los 6°C. Las temperaturas extremas, tanto la mínima (10,8°C) como la máxima (36°C), se explican por situaciones sinópticas excepcionales: invasiones de aire frío del Norte o de aire cálido y seco del Sáhara, respectivamente. Estos valores extremos distan mucho de los considerados como normales o habituales, que en Canarias se asocian al régimen de alisios. Estos son vientos de componente NE que trasladan hacia el archipiélago masas de aire húmedas y templadas, lo cual se traduce en registros térmicos medios mensuales que oscilan entre los 18,4°C de enero y febrero y los 24,3°C de septiembre.

La lluvia apenas está presente en esta ciudad 22 días al año y el volumen medio de lluvia anual es de 111,9 mm. Su exposición totalmente abierta a los vientos dominantes del primer y cuarto cuadrante, de carácter regular y moderado, cuya velocidad media se cifra en torno a los 20 Km/hora, da lugar a una ciudad bien aireada y, al mismo tiempo, con un reducido número de días despejados al año, debido a la abundante nubosidad que trasladan los alisios. La persistencia de días nubosos durante el estío es la nota característica de esta ciudad y es conocida por "panza de burro" debido al color grisáceo de la base del manto de estratocúmulos. El abundante número de días nubosos y cubiertos en esta ciudad determinan que la insolación real sea notablemente inferior a la teórica.

Las Palmas de Gran Canaria es una ciudad que basa su actividad en los servicios, el comercio y la actividad portuaria. Es el motor económico de la isla. En ella se concentran las sedes de las administraciones públicas (gobiernos autónomico e insular) y la mayor parte de las infraestructuras sanitarias, económicas, sociales y deportivas. Por ello, a la población que reside y trabaja en este municipio se le suma diariamente un ingente volumen de población procedente de otros municipios de la isla, que se desplazan hasta él por motivo de trabajo o para abastecer sus necesidades. A ello debemos añadir que la ciudad baja, en tanto no se inaugure la vía de circunvalación de la ciudad, ha de soportar diariamente el tránsito, por sus principales calles, de un importante volumen de vehículos que, procedentes de puntos distantes de la isla, se ven obligados a atravesar la ciudad para desplazarse a otro municipio.

Otra característica que presenta la ciudad, y que es el resultado de un crecimiento muy acelerado en la segunda mitad del siglo XX, es la falta de planificación urbana que ha determinado un crecimiento urbano muy desordenado.

Nuestro estudio se desarrolla en la plataforma litoral, pues ésta es, dentro del núcleo urbano, el espacio donde se localizan los máximos valores de densidad de población, edificatoria y de intensidad de tráfico y donde se concentra el grueso de las principales actividades económicas. Este sector de la ciudad ofrece la posibilidad de analizar con detalle las interacciones que existen entre la circulación atmosférica general (los alisios) y la local (régimen de brisas), con una urbanización de desiguales volúmenes edificatorios, distintos usos y muy heterogénea en su geometría urbana, lo que genera notables diferencias climáticas en distancias muy cortas. La selección de esta zona también obedece a razones topográficas y climáticas, ya que al ser un espacio prácticamente llano y en cota cero sobre el nivel del mar, no presenta modificaciones de la temperatura por efecto de la altitud.

En este trabajo partimos de la hipótesis de que en este sector de la ciudad se puede hablar de la evidencia de un clima urbano, a pesar de su buena exposición, en general, a los vientos dominantes y a su condición de ciudad costera. Por otro lado, estas características sumadas a la dimensión del entramado urbano crearán diferencias térmicas moderadas entre la periferia de la misma y el centro. Y, por último, dado que la distribución espacial de las infraestructuras de servicios administrativos, sanitarios y comerciales e incluso el tráfico no se hallan concentrados en un único sector, nos aventuramos a decir que en la plataforma costera de esta ciudad existen al menos dos focos cálidos o dos “islas de calor”.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El propósito de este trabajo es el de hacer una primera aproximación al estudio del comportamiento térmico de la atmósfera de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria. Para ello nos planteamos alcanzar tres objetivos. El primero de ellos es conocer la intensidad y la distribución espacial de la isla de calor. El segundo consiste en analizar la variación estacional de la misma y, el tercero y último, en averiguar la relación que existe entre la temperatura y la morfología urbana y entre la misma y el tráfico.

Para alcanzar dichos objetivos lo primero que se hizo fue elaborar un mapa de unidades homogéneas atendiendo a las características de la trama urbana, la altura de los edificios y la intensidad del tráfico. Este documento nos permitió conocer la distribución espacial de dichas características y distinguir sectores o posibles focos emisores de calor a partir de los cuales seleccionar puntos de muestreo en los que proceder a la toma de datos. La elección de las variables mencionadas obedece a varios motivos. La altura de los edificios se consideró por su relación con el balance radiativo local. Por ejemplo este parámetro combinado con la anchura de las calles (características de la trama urbana) determina por ejemplo que una calle estrecha y flanqueada por edificios altos se convierta, durante la noche, en una auténtica trampa, de calor porque buena parte de la radiación emitida desde los pavimentos de las calles y desde los paramentos de los edificios ve dificultada su salida por las repetidas reflexiones a las que se ve sometida (LÓPEZ GÓMEZ *et al.*, 1993). Éste contribuye a la creación de múltiples microclimas urbanos dentro de una misma ciudad, amén de ser uno de los principales responsables de la menor disminución de la temperatura durante la noche en la ciudad y de la formación de la “isla de calor”.

Por último, la intensidad del tráfico se consideró en la elaboración de dicho mapa porque, por un lado, produce directamente un aumento térmico del aire debido al calor generado por los coches y la temperatura a la que salen los gases emitidos por los tubos de escape y, por otro, porque los gases contaminantes que emiten los vehículos contribuyen al efecto invernadero local.

Se diferenciaron cinco unidades homogéneas (Figura 1), las cuales de sur a norte son las que siguen:

- I) Vegueta (casco antiguo): Presenta trama irregular, densidad edificatoria y altura de los edificios baja (entre 2 y 4 plantas), intensidad del tráfico baja (<1115 vehículos/hora), uso residencial y despachos de profesionales de la medicina y las leyes.
- II) Triana: Se caracteriza por su trama regular y compacta, con densidad edificatoria media. La altura de los edificios, oscila entre las 3 y 5 plantas en la zona comercial de Triana, entre 7 y

20 plantas en el frente costero (Avda. Marítima) y entre 6 y 12 plantas en el resto. La intensidad del tráfico es elevada (> 2230 vehículos/hora). Se combinan el uso residencial con el administrativo y el educativo, pero su principal actividad económica es la comercial. En esta unidad se incluyen algunos de los pocos espacios libres (parques) que posee la ciudad (san Telmo, Obelisco, Plaza de la Feria y Fuente Luminosa).

III) Ciudad Jardín: Presenta trama poco compacta y densidad edificatoria baja. Se caracteriza por la abundancia de zonas ajardinadas y casas unifamiliares de baja altura (entre 2 y 5 plantas), excepto en el frente costero donde los edificios superan las 7 plantas. La intensidad del tráfico es media (entre 1115 y 2230 vehículos/hora). Es una zona eminentemente residencial, con presencia de los jardines públicos más grandes de la ciudad (Parque Romano y Parque Doramas). El uso dominante es el residencial, pero también destaca la proliferación de colegios infantiles o guarderías, las instalaciones deportivas, hoteleras y las oficinas municipales.

IV) Santa Catalina: Se caracteriza por presentar una trama regular y muy compacta con una alta densidad edificatoria. La altura de los edificios oscila entre 6 y 16 plantas.

Se encuentra atravesada por arterias de tráfico muy importantes (Mesa y López, León y Castillo, General Vives y Franchy Roca), que tienen entre 2 y 4 carriles y una intensidad de tráfico alta (> 2230 vehículos/hora). Constituye el segundo núcleo de mayor actividad económica de la ciudad, pues en ella se localiza la arteria de Mesa y López, importante área comercial de la ciudad y un buen número de entidades bancarias y de edificios de la administración central y autonómica.

V) Guanarteme: Presenta una trama regular y muy compacta. La altura de los edificios es media-baja (2 y 4 plantas) y la intensidad de tráfico es media (entre 1115 y los 2230 vehículos/hora). Se trata de un barrio popular que está experimentando una intensa transformación de su frente marítimo. En cuanto al uso, se combinan el residencial con los talleres mecánicos y, en general, con pequeños negocios familiares y, más recientemente, el ocio (Auditorio, paseo de Las Canteras y centro comercial)

Nos encontramos ante una ciudad baja totalmente colmatada de edificaciones y con escasos espacios libres en la que, en determinados sectores (Triana, Guanarteme), se están sustituyendo manzanas enteras de edificios antiguos de pocas plantas por auténticas moles de más de cinco plantas, con el consecuente aumento de la densidad edificatoria.

A partir del mapa de unidades homogéneas se procedió a la selección de los puntos de muestreo (muestreo estratificado) y al diseño de las rutas que configurarían nuestros recorridos urbanos estacionales (FERNÁNDEZ GARCÍA, 1995). Se seleccionaron un total de 42 puntos representativos de cada una de las unidades señaladas en el mapa unidos en seis circuitos o recorridos diferentes (Figura 2). Dichos recorridos urbanos, que se han confeccionado tras analizar la trama urbana y el sentido del tráfico, son de varios tipos: dos paralelos a la costa (recorrido costero e interior), uno paralelo y perpendicular a la costa (recorrido circular), y tres de corta longitud y perpendiculares a la costa oriental. En cada punto de muestro, y con un termohigrógrafo digital, se procedió a la medida y registro de la temperatura y de la humedad del aire así como de otros parámetros considerados interesantes para el análisis posterior de la información (lavado de calles, viento, obras,

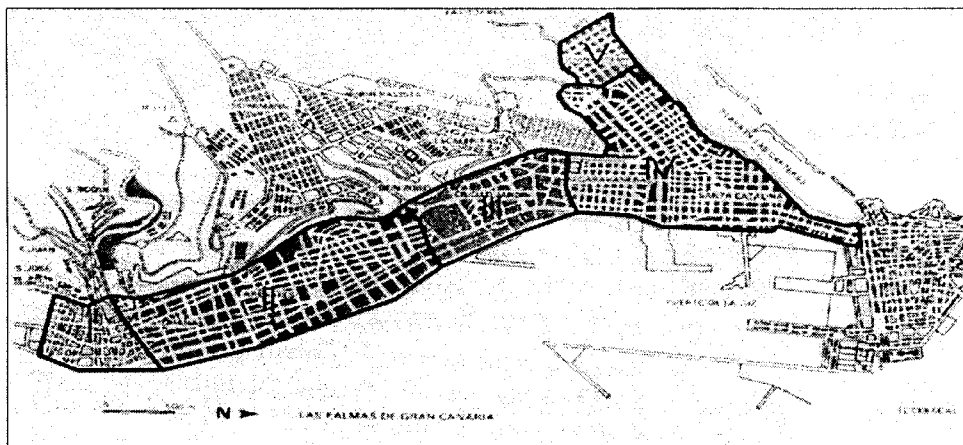
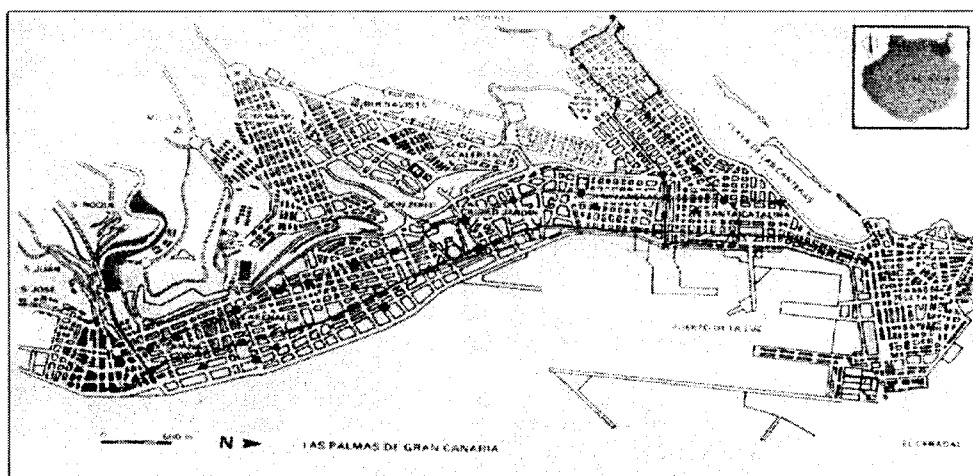


Fig. 1: Unidades homogéneas.



▲ Pto de muestreo Recorrido Costero	⊕ Pto de muestreo del recorrido Transversal 1
● Pto de muestreo Recorrido Interior	■ Pto de muestreo del recorrido Transversal 2
★ Pto de muestreo Recorrido Circular	◆ Pto de muestreo del recorrido Transversal 3

Fig. 2: Puntos de muestreo de los recorridos.

etc.). Se dividió el equipo en tres grupos que saliendo a la misma hora, las diez de la noche, comenzaba su recorrido o transecto largo y a continuación uno corto. Se realizaron un total de seis salidas en meses diferentes, siempre los mismos días de la semana, los lunes y los jueves. Los lunes por ser un día normal en lo que a intensidad de tráfico se refiere y los jueves por ser el día de máxima intensidad de la semana. Se salieron dos días del mes de agosto, dos del mes de octubre y otros dos de diciembre del año 2000.

Con la información obtenida a partir de los transectos urbanos los datos de tráfico y de geometría urbana se trabajaron dos bases de datos. Con la primera se analizaron los valores térmicos e higrométricos de los seis días de toma de datos, se realizaron cálculos estadísticos elementales (media, moda, desviación típica, etc), se elaboraron los perfiles térmicos diarios y medios de cada uno de los recorridos y el mapa de isotermas medias de los seis días de medidas. Se contrastaron los valores de temperatura obtenidos en los recorridos con la situación sinóptica que acompañó a cada día y con los datos de los principales elementos climáticos de la estación automática situada en el Muelle Deportivo, en el frente marítimo oriental de la ciudad, los días y a las horas precisas de la toma de datos.

En la segunda base de datos se añadió la información relativa a la morfología urbana (anchura calles, altura edificios, orientación de las calles, tráfico, etc.), a la que se aplicaron cálculos de correlación de Pearson entre las temperaturas y el tráfico.

3. RESULTADOS

La intensidad media de las diferencias térmicas entre el punto más cálido y más frío de la ciudad presenta un valor moderado, de apenas 2,6°C. Por otro lado, cabe destacar que no existe un único foco cálido en la "ciudad baja", tal y como planteábamos en un principio, sino que, dada la forma de la ciudad (de V invertida) y la bipolaridad de la actividad económica, la isoterma más elevada se cierra en torno a dos puntos distantes en el espacio (Figura 3). Uno de ellos se localiza en el istmo que sirve de nexo entre la Isleta y el resto de la isla, en un sector de la ciudad donde el brazo de tierra es sumamente estrecho, y las calles presentan una trama regular, en damero con una disposición de las principales calles del NE-SW y de las secundarias, del NW-SE. La altura de los edificios es media (cuatro plantas), pero el tráfico es muy intenso. Según los datos del promedio diario del año 2000, la cifra de vehículos es de 17.713 al día. Además hay que añadir que este sector se encuentra resguardado de los vientos alisios por la pantalla orográfica de la Isleta y pertenece a la unidad homogénea de Santa Catalina.

El otro foco cálido se localiza al sur del anterior, dentro de la unidad denominada Ciudad Jardín. En el contexto de dicha unidad resulta sumamente extraña su ubicación. Hemos señalado que la densidad edificatoria es baja, como la altura de los edificios. Proliferan los jardines privados y en ella se localizan los parques arbolados más importantes de la ciudad baja. Sin embargo, pese a todo lo expuesto, en el centro de la misma aparece el valor de temperatura media más alta (23,6°C) registrado. Nuevamente son la intensidad del tráfico (17.193 vehículos/día) y la pantalla de viento que suponen los edificios localizados en el litoral, con alturas superiores a los 8 pisos los factores que podrían justificar este hecho.

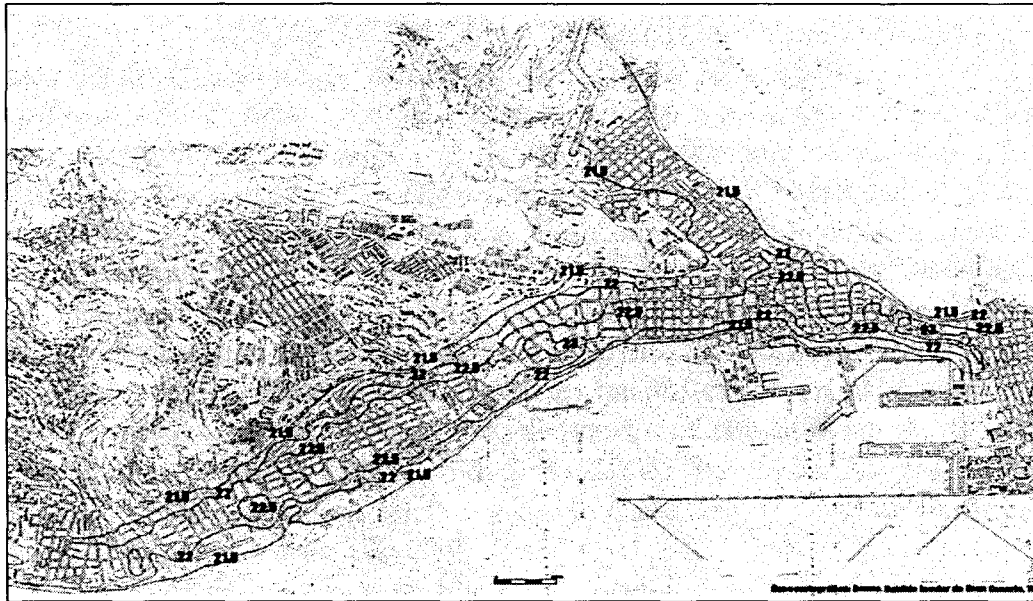


Fig. 3: Mapa de isotermas medias (Agosto-Diciembre 2000).

Por el contrario los sectores más fríos no coinciden estrictamente con los puntos seleccionados en la periferia urbana (el A14, cerca de la EDAR (Estación depuradora de aguas Residuales) de Barranco Seco, en el sur y el C1 en el norte y el Muelle Deportivo, en la costa oriental). Hasta cierto punto es lógico que suceda así porque el primero se localiza en el cauce de un barranco y los otros en la costa. Mientras que en los barrancos se producen brisas de valle, en la costa, a pesar de la reducida frecuencia de las brisas en esta ciudad (2,9% de frecuencia del viento con velocidad inferior a 5 Km/hora), es patente la proximidad del mar. El efecto atemperante del mar hace que las noches sean más suaves y hasta más cálidas en algunos casos que algunos sectores distantes del mismo.

En la plataforma costera a tenor de los resultados obtenidos en este trabajo existe un sector muy concreto, el de la unidad homogénea de Guanarteme que, a pesar de su trama compacta, intensidad de tráfico media y altura de los edificios media, configura como uno de los sectores más frescos de la ciudad por su localización y exposición totalmente abierta a los vientos del NW.

Una unidad que resulta muy heterogénea es la de Santa Catalina (IV). Las variadas orientaciones que presentan sus calles y, por lo tanto, su mejor o peor aireación junto con la concentración de la actividad económica en determinadas calles da lugar a una configuración de las isotermas muy particular, en la que algunas calles actúan como auténticos cañones de viento. En el resto de las unidades, las ubicadas en el litoral oriental de la ciudad, la disposición de las isotermas es relativamente homogénea. Se disponen en anillos concéntricos elongados según la propia geometría urbana, donde los sectores más frescos, por término medio, se localizan en la costa y en la base de los riscos, mientras que en el centro, y coincidiendo con las principales arterias interiores de la ciu-

dad que la atraviesan de norte a sur (León y Castillo, Tomás Morales, Pío XII), se produce la concentración de calor.

Si analizamos los perfiles térmicos medios de cada uno de los transectos podemos observar que el recorrido costero (Figura 4), es decir, el más próximo a la franja litoral, es el más cálido y el de mayor amplitud térmica de todos. Recorre la ciudad baja desde el istmo de Santa Catalina hasta Vegueta, uniendo los puntos más cálidos, el de Ciudad Jardín y el de Santa Catalina, con 23,6°C y 23,1°C respectivamente. Entre ambos, desciende la temperatura en las proximidades del Parque de Santa Catalina, debido a la buena aireación de las calles aledañas al mismo. Son calles perfectamente expuestas al influjo del viento que desde la playa de Las Canteras se desplaza hacia el este. A partir del punto denominado León y Castillo 2 (Ayuntamiento), las temperaturas discurren por un pasillo cálido en el que se observa un ligero descenso térmico interrumpido por la confluencia de dicha calle con la vía que soporta la mayor intensidad de tráfico de toda la ciudad, la calle de Bravo Murillo. Esta soporta como promedio anual entre 44.625, en su confluencia con Canalejas, y 7.540 vehículos/día en su confluencia con 1º de Mayo y paseo de Chíl.

Los puntos más frescos del recorrido se ubican en torno a la calle peatonal y con vocación comercial de Triana y en la carretera de acceso al interior de la isla. Esta última es una vía ancha, de cuatro carriles, con mediana y arcones, cuya orientación ,NE-SW, y su conexión con el mar le permiten recibir las influencias marinas y la entrada de los vientos alisios.

El recorrido termina en el casco antiguo de la ciudad, en donde el valor de la temperatura experimenta un nuevo ascenso de hasta 22,7°C en la calle Mendizábal. El elevado valor de la temperatura del aire puede deberse, en este caso, a la trama urbana irregular y compacta que posee ya las características cromáticas y radiativas de los materiales con los que están contruidos buena parte de los edificios antiguos que la conforman (piedra natural). Por último, en el punto periférico de la EDAR (Estación depuradora de aguas residuales) de Bco. Seco nuevamente desciende la temperatura, pero no tanto como lo esperado, por el motivo que antes aducimos.

El recorrido interior (Figura 5) presenta una disposición paralela al anterior, pero con sentido sur-norte, desde la calle Obispo Codina, en Vegueta, hasta el Paseo de Las Canteras, en Santa Catalina. Al igual que el otro transecto, éste atraviesa todas las unidades homogéneas salvo la de Guanarteme. La amplitud térmica es de apenas un grado, siendo los puntos más frescos los de la calle de la catedral (Obispo Codina), en Vegueta, con 21,9°C y lo de la calle peatonal de Pérez Galdós, en Triana, y el del Paseo de Las Canteras, ambos con 22°C de media. Por el contrario, los más cálidos coinciden con puntos de gran trasiego de personas (numerosos centros de enseñanza) y de tráfico. El punto de muestreo Tomás Morales1 coincide con una calle donde se concentran buena parte de los institutos de la ciudad baja y además soporta una intensidad media de 11.503 vehículos/día sobre su asfalto.

El transecto circular recorre la unidad de Guanarteme y parte de la de Santa Catalina (Avda de Mesa y López), describiendo un círculo que comienza y termina en el punto periférico de la Carretera del Norte (Figura 6). Es el que presenta la amplitud térmica más reducida (< 0,7°C) debido al dominio de calles con orientación NW-SE, es decir, perfectamente expuestas a las influencias de los vientos del NW tan frecuentes en esta ciudad y más concretamente en esta fachada de la plataforma costera.

Nuevamente nos encontramos con el caso de un punto periférico que, aun registrando valores térmicos bajos, no presenta el mínimo de todos. Es el caso del punto ubicado en la carretera del Norte (21,1°C). El otro punto frío de este recorrido se ubica en un pasillo de viento que desemboca en el Parque de Santa Catalina, el formado por tres calles paralelas, que de norte a sur son Alfredo L. Jones, Luis Morote y Nicolás Estévez. En esta última se localiza el punto de medida que, en este transecto, registra el valor más bajo, con 21°C.

Con tan solo 21,6° y 21,7°C de temperatura media los puntos de la Plaza de la Victoria y de Fernando Guanarteme son los puntos más cálidos de este recorrido. Estos valores se justifican por la elevada intensidad de tráfico que debe soportar y por encontrarse al abrigo de los vientos dominantes.

Por último, cabe señalar que se realizaron una serie de recorridos transversales a la costa, de los que cabe mencionar que, salvo los dos más septentrionales, el que une los puntos E1-E2 en Ciudad Jardín y E1-E2 en Triana, los otros dos, es decir, el de la carretera del centro y el de la calle Bravo Murillo, nos permiten comprobar que constituyen auténticos cañones de viento o brazos de aire fresco en nuestro mapa térmico. Ello se debe a la buena orientación de dichas vías hacia el mar y a los alisios, que en la franja costera oriental soplan del NE.

Los dos transectos transversales restantes presentan inconvenientes a la entrada de dichos vientos; el primero porque carece de salida al mar y ambos porque la disposición de los muelles frena y desvía los vientos alisios en este sector de la ciudad.

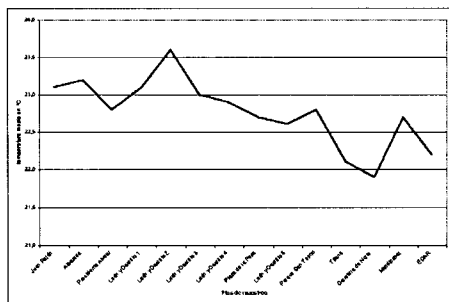


Fig. 4: Perfil térmico del Recorrido Costero.

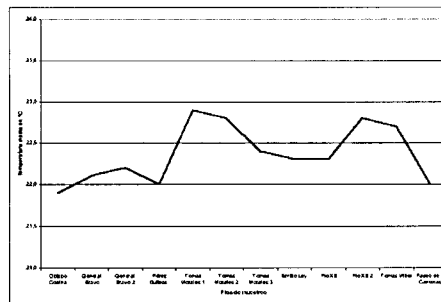


Fig. 5: Perfil térmico del Recorrido Interior.

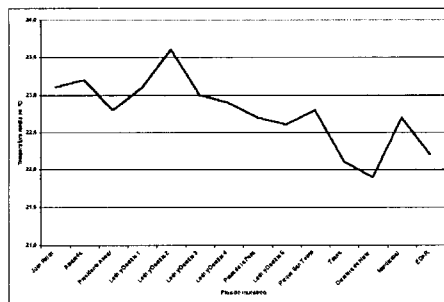


Fig. 6: Perfil térmico del Recorrido Circular.

Tabla 2: INTENSIDAD Y LOCALIZACIÓN DE LA ISLA DE CALOR. AGOSTO, OCTUBRE Y DICIEMBRE DE 2000. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

	AGOSTO		OCTUBRE		DICIEMBRE	
	28/08/00	31/08/00	23/10/00	26/10/00	18/12/00	21/12/00
T.máx.	25,5	25,6	24,0	24,0	21,6	24,3
T. mín.	23,1	23,1	20,8	18,8	15,5	21,4
A.T. (T. máx-T.mín.)	2,4	2,5	3,2	5,2	6,1	2,9
M.D. (T°C)	22,8	22,7	21,0	21,5	17,4	23,1
M.D. (viento-cuadrante)	4°	1° y 4°	4° y 1°	1°	3° y 2°	3° y 2°
M.D. (viento-velocidad media Km/h)	14,1	11,8	16,0	8,0	7,0	7,7
M.D. (Humedad %)	91,5	78,5	77,0	86,0	82,5	67,0
Sinopsis altura	Zonal	Azonal Vaguada retrograda	Azonal Dorsal	Zonal	Azonal Vaguada	Azonal Depresión Fría
Sinopsis superficie	A (mb) (1020)	A (mb) (1020)	A (mb) (1028)	A (mb) (1024)	B (mb) (970) Frente frío	B (mb) (988)
Masa de aire altura	Pm	Pc	Pm	Pm	Pm	Pm
Masa de aire superficie	Pm	Pm	Pm	Pm	Pm	Pm

En la tabla 2 se reflejan los valores térmicos registrados en los recorridos de los seis días los valores de los principales elementos climáticos de la EMA del Muelle Deportivo y la situación sinóptica en superficie y altura de cada día.

Lo primero que se debe destacar es que la intensidad de la "isla de calor" varía conforme lo hace la radiación solar y la situación atmosférica.

Los valores de la "isla de calor" oscilan entre los 2,4°C del 28 de agosto, y los 6,1°C del 18 de diciembre.

La "isla de calor" pasa de ser moderada en agosto a presentar una intensidad fuerte entre octubre y diciembre.

Otro hecho a destacar, es que la intensidad de la "isla de calor" está bastante relacionada con la dirección de los vientos dominantes, con su velocidad y con los centros. Así con los vientos de entre 11,8 y 16 Km/h. y del primer y cuarto cuadrante la intensidad es moderada. Por el contrario con velocidades de entre 7 y 8 km/h. y del segundo y tercer cuadrante la "isla de calor" adquiere una intensidad superior.

4. CONCLUSIONES

En la plataforma costera de Las Palmas de Gran Canaria se ha podido comprobar la existencia de dos "islas de calor" cuya intensidad media en las seis noches analizadas es de 2,6°C, es decir de

carácter moderado. La heterogénea morfología urbana y la bipolaridad espacial de la actividad económica amén de la propia forma urbana (V invertida) son los factores causantes de la existencia de esas dos "islas de calor". La intensidad del tráfico y el efecto de pantalla natural (campo de volcánes de La Isleta) o artificial (edificios altos perpendiculares a los vientos dominantes), son los factores causantes de la localización espacial de esos dos focos de calor. Mientras las "islas de calor" se localizan en el istmo (unidad IV) y en la franja litoral oriental (unidades II y III) el sector más fresco de la ciudad se localiza en la franja occidental (unidad V). Es una ciudad costera y muy ventilada pero pese a ello presenta contrastes térmicos internos bastante acusados, los cuales responden a la interacción de la dirección de los vientos dominantes (NE y NW) con la disposición de los edificios y de las calles.

Por último cabe recordar que este trabajo es un aproximación al estudio del clima de la "ciudad baja" de Las Palmas de Gran Canaria y que, para futuros trabajos convendría disponer de más datos térmicos así como refinar la información relativa a la geometría urbana y al mapa de unidades homogéneas.

5. REFERENCIAS

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (1995):«*Manual de climatología aplicada. Clima, Medio Ambiente y planificación*» Editorial Síntesis. Madrid, 285pp.

LÓPEZ GÓMEZ, A.; FERNÁNDEZ GARCÍA, F.; ARROYO, F.; MARTÍN VIDE, J. y CUADRAT, J. (1993):«*El clima de las ciudades españolas*». Editorial Cátedra. Madrid, 286pp.