

Fase previa para un polígono urbano en Lugo

Nicolás Fernández Escribano.
José Ruiz de Elvira.
Juan J. Trapero, arquitectos.

Bernardo Pena.
J. M. Bringas, economistas.

Alfonso Cubillo, ingeniero de Caminos.
Alfonso Imedio, ingeniero industrial.
Fernando Aguilar, ingeniero agrónomo.

Francisco Méndez Goas.
Carlos Bustamante, abogados.

1. PRESENTACION Y ORGANIZACION DEL TRABAJO

La "Fase Previa para un Polígono Urbano en Lugo", de la que hoy publica ARQUITECTURA algunos fragmentos, comprendía tres partes:

- A) Un trabajo de información urbanística de la ciudad.
- B) Elección del Polígono.
- C) Avance de planeamiento del Polígono.

Aparte del interés que el trabajo en sí pueda tener, cosa que no estamos capacitados para juzgar, y del que puede dar idea el índice y los fragmentos extractados que se publican, creemos importante resaltar el enfoque y la organización con que se ha llevado a cabo. Se nos hizo el encargo como equipo, y como equipo se ha realizado. Se planteó como colaboración entre tres arquitectos y dos economistas (con dos abogados y dos ingenieros) y esta colaboración ha resultado fructífera. Se ha colaborado desde el principio, no desglosando el trabajo en encargos parciales a distintos técnicos, sino estudiando conjuntamente los puntos a tratar, su importancia relativa y su conexión. Luego cada cual ha trabajado en su campo específico manteniendo siempre estrecho contacto y haciendo de la mutua consulta parte del trabajo.

En la información urbanística se tomaron como esquema los trabajos de Bardet y las enseñanzas de la cátedra de Urbanología de la Escuela de Arquitectura de Madrid. Sobre este Esquema se hicieron aportaciones personales valorando la importancia relativa de los distintos puntos y buscando, ya en el sistema, la adaptación a las circunstancias particulares del caso. El método en la elección del polígono ha sido completamente personal. Se publican los resultados de la detenida valoración de características que se hizo como baremo auxiliar para fijar ideas. Los resultados obtenidos con este baremo nos hicieron rectificar algunas de nuestras primeras apreciaciones y reconsiderar el problema antes de darle la solución que creemos acertada.

El avance del planeamiento se hizo, gracias a estos estudios previos, sobre bases firmes. El conocimiento de las tensiones urbanísticas de Lugo permite planear integrando el polígono en la ciudad. El conocimiento calificado de las necesidades de vivienda da razones sólidas sobre las que trazar, disponer y en su día construir.

2. INDICE DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

A. Información.

A. 1. Información urbanística.

A. 1.1. Aspecto físico.

- A. 1.11. La región y el municipio.
- A. 1.12. La capital. Topografía.
- A. 1.13. El suelo. Geología.
- A. 1.14. Vegetación y cultivos.
- A. 1.15. Clima.

- A. 1.21. La ciudad. Aspecto general.
- A. 1.22. Aspecto histórico.
- A. 1.23. Zonas habitables.
- A. 1.24. Aspecto legal.
- A. 1.25. Descripción.

- 1. Tipos edificación.
- 2. Edad edificación.
- 3. Circulación.
- 4. Espacios libres.

A. 1.26. Análisis.

- 1. Aspecto administrativo.
- 2. Higiénico-sanitario.
- 3. Higiénico-comercial.
- 4. Higiénico-laboral.
- 5. Higiénico-escolar.
- 6. Religioso.
- 7. Diversiones.
- 8. La población.

A. 1.27. Servicios.

- 1. Agua.
- 2. Saneamiento.
- 3. Energía eléctrica.

A. 1.3. Aspecto demográfico.

- A. 1.31. Evolución demográfica.
- A. 1.32. La inmigración.
- A. 1.33. Población actual.

A. 1.4. Aspecto económico.

- A. 1.41. Valor de los terrenos.
- A. 1.42. Coste de los alquileres.

A. 1.5. Necesidad de viviendas.

- A. 1.51. Necesidades actuales.
- A. 1.52. Necesidades hasta 1970.
- A. 1.53. Categoría de las viviendas.

A. 2. Relación de planes aprobados oficialmente.

A. 2.1. Historia.

- A. 2.11. Plan de 1953.
- A. 2.12. Plan de 1957.

A. 2.2. Plan general de Ordenación urbana actual.

B. Elección y estudio del Polígono.	B. 1. Estudio comparativo de los diferentes terrenos.	B. 1.1. Zonas aptas para la construcción.
		B. 1.2. Polígonos considerados.
		B. 1.3. Características valoradas para la elección del Polígono.
		B. 1.4. Elección del Polígono.
	B. 2. Estudios del Polígono.	B. 2.1. Delimitación y relación de propietarios.
		B. 2.2. Superficie.
		B. 2.3. Consideraciones físicas.
		B. 2.4. Edificaciones existentes.
		B. 2.5. Relación con la ciudad.
		B. 2.6. Servicios generales.
		B. 2.7. Servicios comunales.
		B. 2.8. Relación de obras de urbanización.
C. Descripción del Polígono.	C. 1. Programa de necesidades.	
	C. 2. Descripción de la estructura urbanística.	
	C. 3. Resumen de características.	
	C. 4. Estudios económicos y etapas.	C. 4.1. Coste del terreno urbanizado.
		C. 4.2. Coste total aproximado del Polígono.
		C. 4.3. Estudio comparativo con los precios locales.
		C. 4.4. Plan de inversiones y etapas.
	C. 5. Estudio económico complementario de la construcción de viviendas.	

Información urbanística

1. Plano del Municipio de Lugo.
2. " urbano y topográfico.
3. " de vegetación y cultivos.
4. " de evolución histórica.
5. " de zonas habitables.
6. " de alturas de edificación.
7. " de edades de los edificios.
8. " de sistemas de comunicación.
9. " de espacios libres.
10. " de condiciones de habitabilidad de las viviendas.
11. " de viviendas insalubres.
12. " de situación del comercio y pequeña industria.
13. " de construcciones escolares.
14. " de redes de abastecimiento de agua.
15. " de redes de saneamiento.
16. " de líneas eléctricas de alta tensión.
17. " de densidad de población.
18. " de topografía social: actividades.
19. " de precios actuales de los terrenos.
20. " de valores relativos de los terrenos.
21. " de Ordenación Urbana de 1953.
22. " " " " " 1957.
23. Plan General de Ordenación Urbana aprobado.

27. Plano de ordenación y zonificación del Polígono 1:1000.
28. " de redes de servicio del Polígono 1:1000.
29. " parcelario 1:2000.

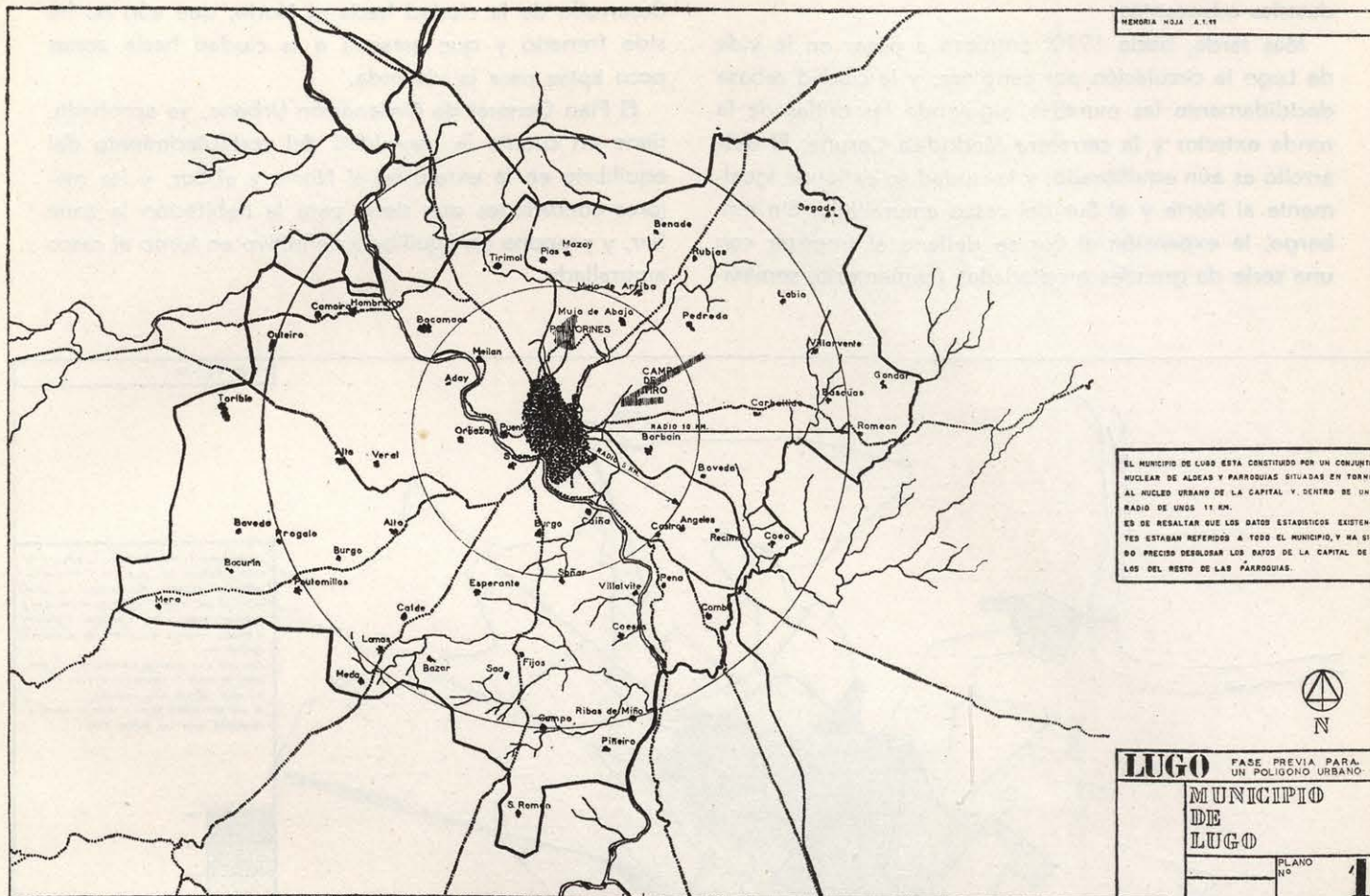
Avance de normas reguladoras

0. El terreno.
1. Tipos de edificación.
2. Diversas clases de bloques.
3. Profundidad y altura de las edificaciones.
4. Uso de la edificación.
5. Edificios complementarios.
6. Condiciones sanitarias de los edificios.
7. Vías de circulación.
8. Espacios libres.
9. Parcelaciones.
10. Urbanizaciones complementarias.
11. Estética y composición general.
12. Construcciones de bloques de viviendas por parcelas.
13. Construcciones de bloques de viviendas por sectores.
14. Ejecución de las obras.
15. Dirección técnica del Polígono.
16. Alcance de las normas.

Anexos

24. Plano de situación del Polígono 1:5000.
25. " de estado actual del Polígono 1:1000.
26. " de estructura urbanística del Polígono 1:1000.
1. Metodología.
2. Estudio demográfico y de necesidades de viviendas.
3. Estudio urbanístico.
4. Documentos.

3. EXPOSICION DE ALGUNOS TRABAJOS



A. 1.22. ASPECTO HISTORICO (Plano núm. 4).

En el plano de Lugo pueden advertirse dos épocas. Una, la de la lenta formación de la ciudad vieja, impulsada en determinados momentos por sus conquistadores y reconquistadores. La otra época, reciente, es la de la expansión, provocada especialmente por el desarrollo de los transportes (ferrocarril y circulación por carretera), y en ella la especulación ha desempeñado un papel importante.

La primera influencia importante que sufrió el antiguo castro celta fué la romana. La situación de la ciudad, dominando la ruta del mar y un recodo del valle del Miño como cabeza de puente, era un poderoso atractivo para los conquistadores.

Los romanos hicieron de Lugo la capital de la región, construyeron el recinto amurallado que aún existe y que hoy limita el corazón de la ciudad y le dieron la estructura típica del campamento militar, que ha perdurado a través del tiempo y aún puede reconocerse dentro de la estructura urbanística intramuros. También han persis-

tido algunos esbozos de zonificación, tanto comercial como en la situación de un antiguo templo que ha arrastrado consigo la localización del complejo episcopal, de extraordinario peso en la vida y el desarrollo de la ciudad. En efecto, la caída del imperio hizo perder a Lugo su importancia administrativa y castrense, en beneficio de una nueva personalidad: la de Sede episcopal. Toda la Edad Media, en que la ciudad intramuros se configura, la historia de Lugo es la de las luchas entre el Obispo y el Municipio. En esta época aparece un núcleo aislado en el puente sobre el Miño.

El desarrollo de la ciudad se estaciona en los siglos siguientes. Incluso se retrae la ciudad intramuros, dejando una zona de huertas que continúan existiendo.

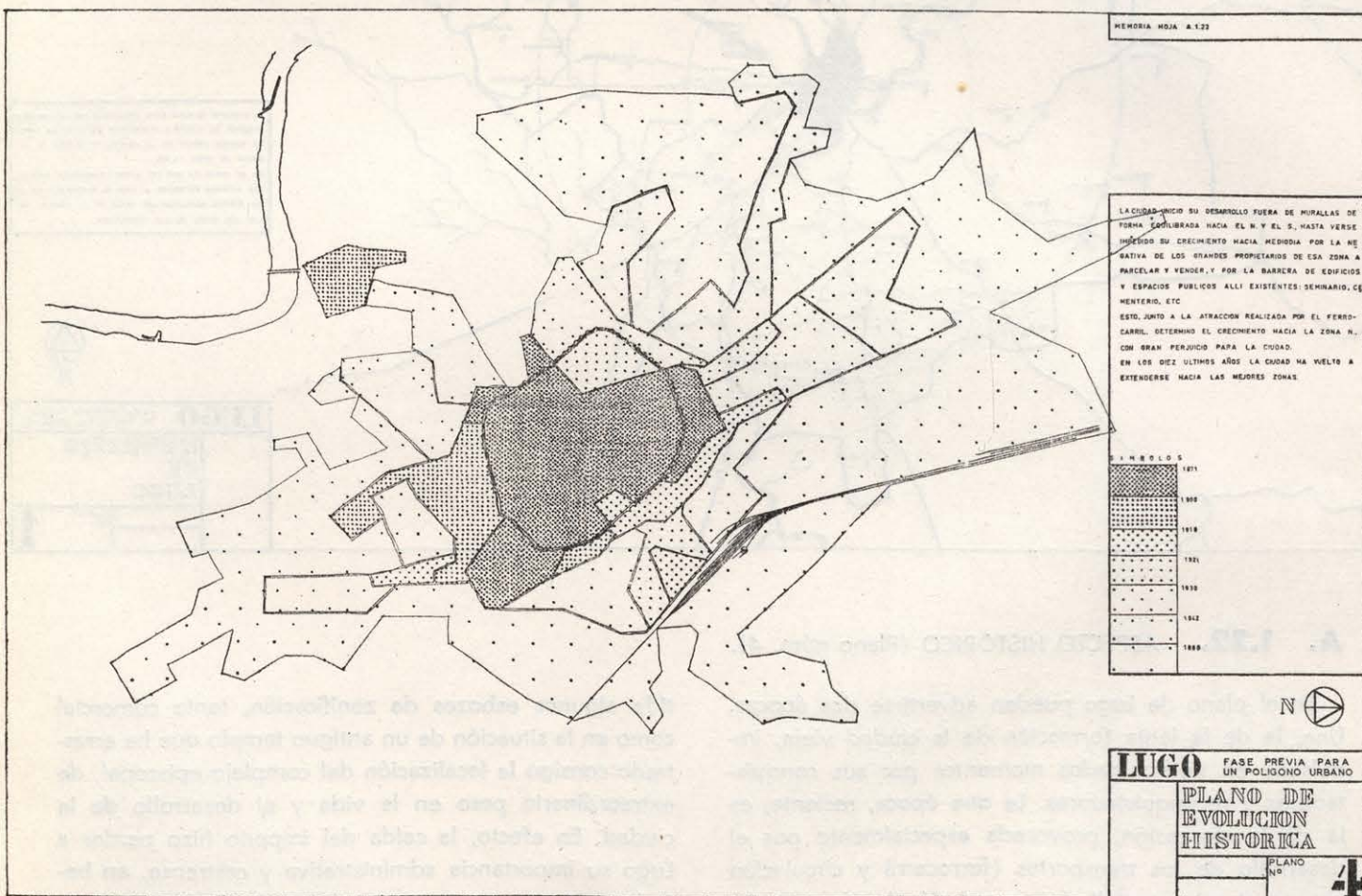
El establecimiento del ferrocarril supone un estímulo que tira de la ciudad hacia él. Lamentablemente el trazado se hizo en la zona más desfavorable, tanto en lo referente al transporte (la estación ocupa una hondonada) como en condiciones de habitabilidad climática. Así

la atracción del ferrocarril ha hecho que la ciudad ocupe zonas tradicionalmente desechadas por su inhabitable microclima, hoy agravado por el ferrocarril y las industrias adyacentes.

Más tarde, hacia 1910, empieza a pesar en la vida de Lugo la circulación por carretera, y la ciudad rebasa decididamente las murallas, siguiendo las orillas de la ronda exterior y la carretera Madrid-La Coruña. El desarrollo es aún equilibrado, y la ciudad se extiende igualmente al Norte y al Sur del casco amurallado. Sin embargo, la expansión al Sur se detiene al tropezar con una serie de grandes propiedades (cementerio, semina-

rio, cárcel, campo de la feria, etc.) no parcelables, y al mismo tiempo se parcelan y venden terrenos a lo largo de la carretera de La Coruña, provocando un anormal desarrollo de la ciudad hacia el Norte, que aún no ha sido frenado y que arrastra a la ciudad hacia zonas poco aptas para la vivienda.

El Plan General de Ordenación Urbana, ya aprobado, tiene en cuenta la necesidad del restablecimiento del equilibrio en la extensión al Norte y al Sur, y las mejores condiciones que tiene para la habitación la zona Sur, y propone un equilibrio definitivo en torno al casco amurallado.



A. 1.23. ZONAS HABITABLES (Plano núm. 5).

Se estudia la habitabilidad de las zonas que forman el casco urbano respecto al clima apoyándose en tres factores fundamentales: la insolación en relación con la orientación, la insolación en relación con las nieblas y los vientos dominantes.

El clima de Lugo es francamente adverso. El estudio realizado sobre datos meteorológicos se confirma sobre el terreno. En especial es interesante ver cómo coinciden las zonas que teóricamente se consideran como

climáticamente aptas para la habitación con aquellas en que la ciudad se ha extendido libremente, es decir, sin las presiones económicas y comerciales provocadas por el establecimiento equivocado del ferrocarril y la atracción de la carretera. Igualmente se observa cómo en distintas épocas todos los edificios públicos que se han construido en Lugo han adoptado la misma orientación, al Oeste, que es la más apropiada desde el punto de vista climático.

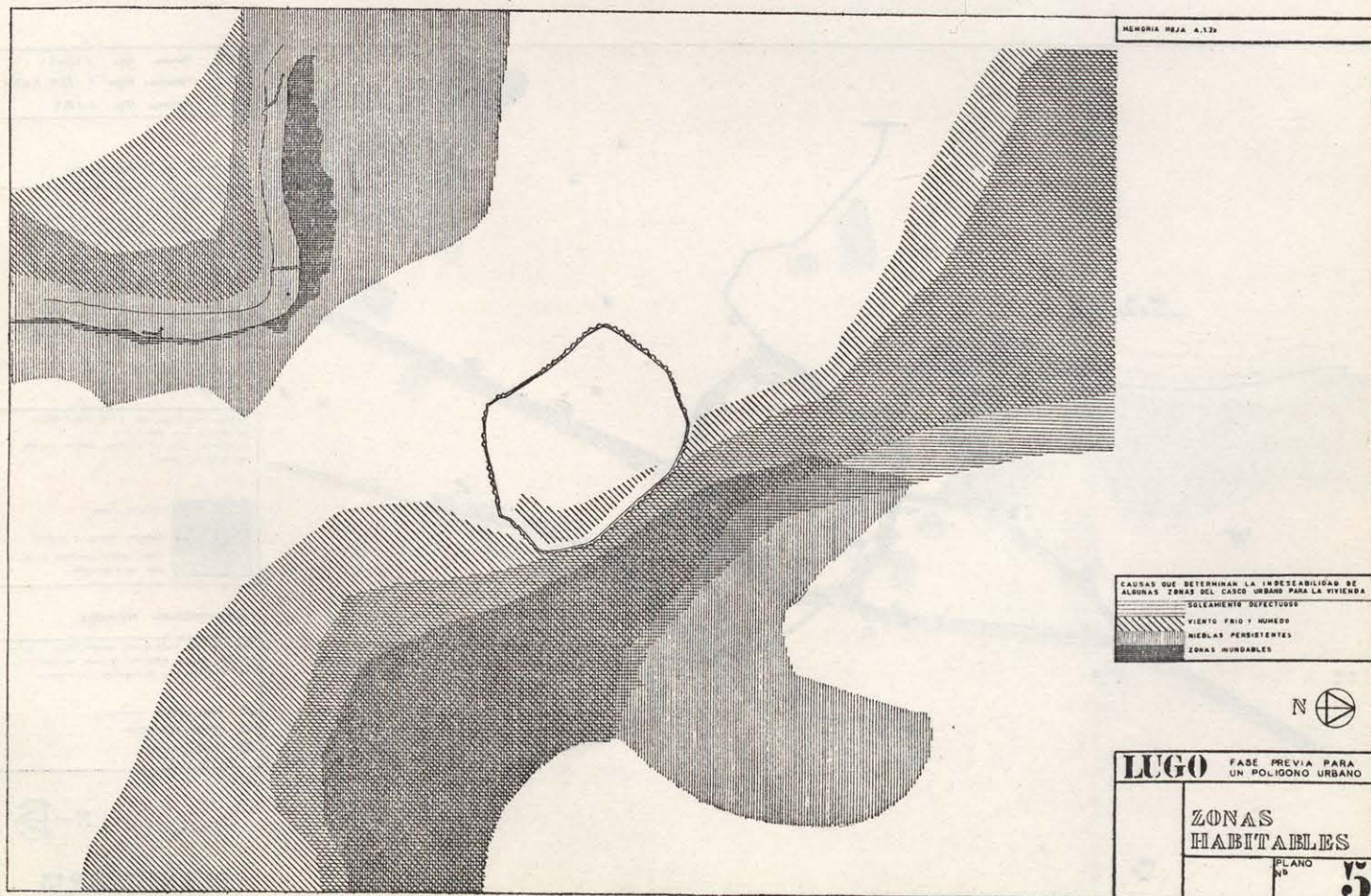
Lugo está asentado sobre una loma con pendiente hacia el Sur, entre dos valles que corren de N. a S. La ciudad se ha situado en la cresta de la loma, y en su pendiente, al Mediodía y Poniente. Al hacerlo huía del viento dominante NE., frío y desagradable, que bate toda la ladera Este de la loma, escogía los lugares altos, donde la niebla persiste menos que en los dos valles, y buscaba enfrentarse al sol, renunciando a la insolación en las horas de la mañana, en la que la niebla dificulta el soleamiento incluso en las zonas altas.

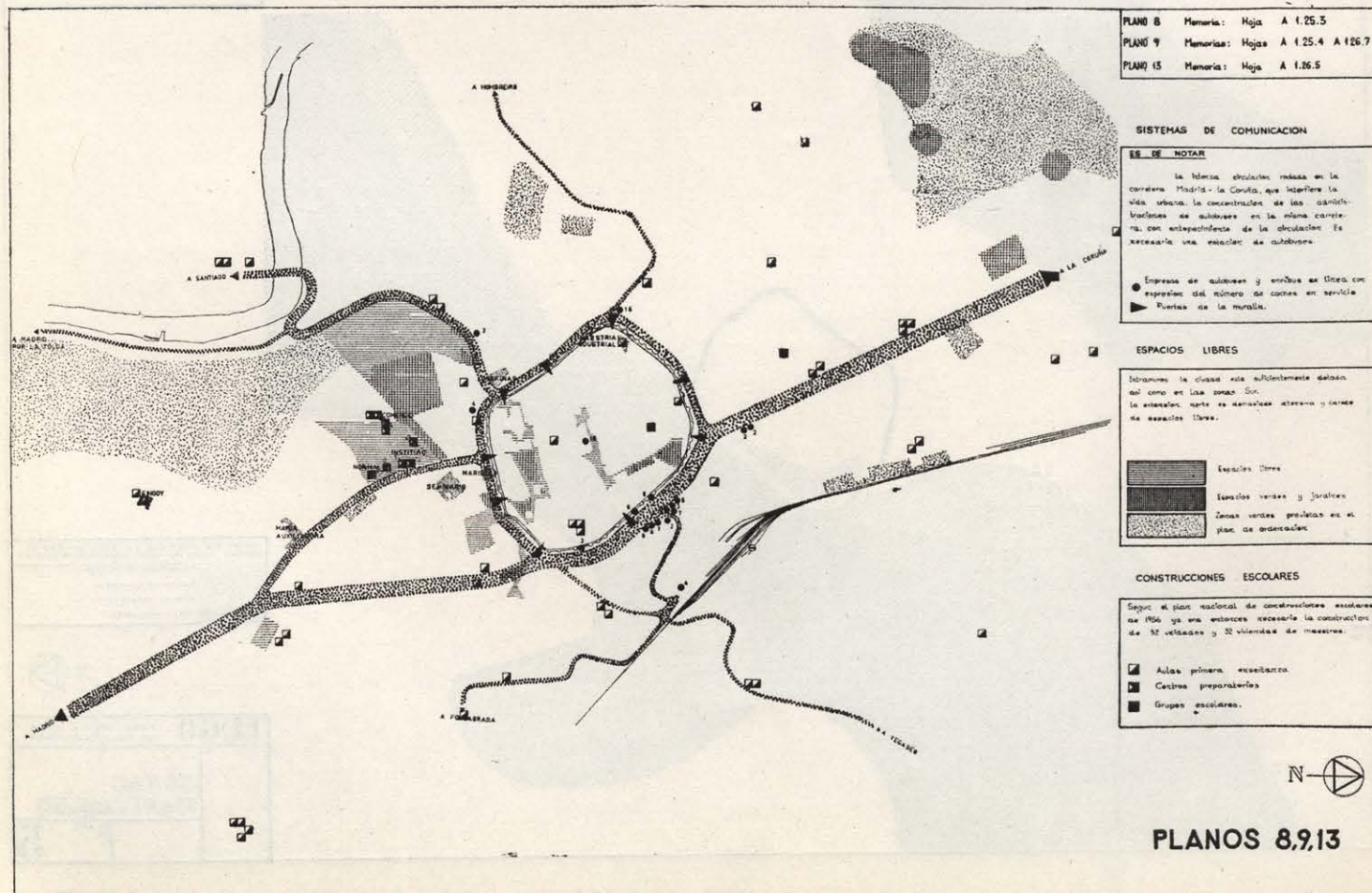
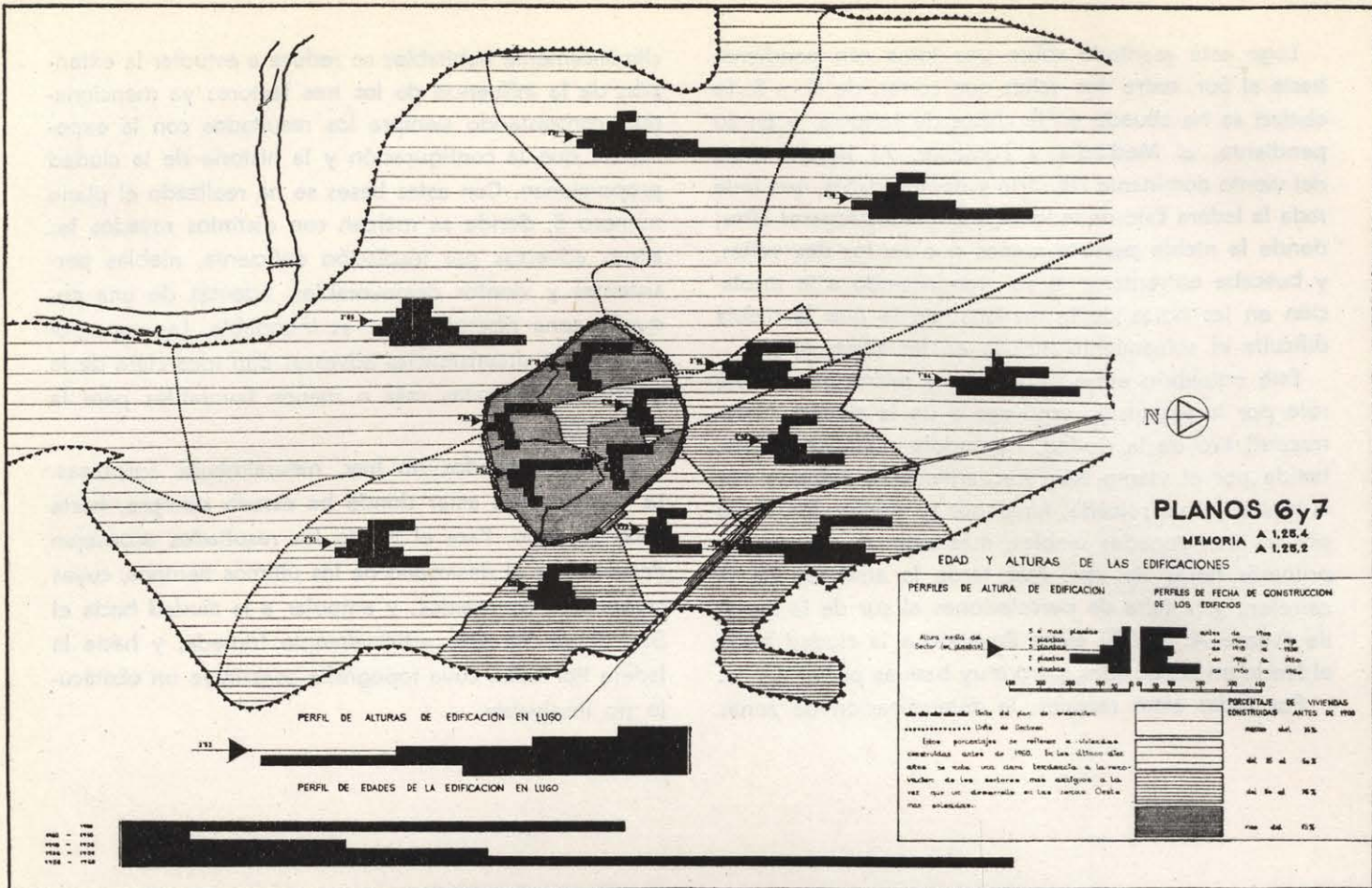
Este equilibrio entre habitación y microclima se vió roto por la expansión equivocada de la ciudad. El ferrocarril tiró de la ciudad, llevándola a la ladera Este, batida por el viento NE., frecuentemente cubierta por la niebla y mal soleada, tanto por su orientación como por las mencionadas nieblas, más espesas durante las primeras horas del día. Más tarde la atracción de la carretera y la falta de parcelaciones al sur de la muralla (véase A. 1. 22) están llevando a la ciudad hacia el Norte en zonas altas, pero muy batidas por el viento.

Por todas estas razones, la determinación de zonas

climáticamente habitables se reduce a estudiar la extensión de la influencia de los tres factores ya mencionados, contrastando siempre los resultados con la experiencia que la configuración y la historia de la ciudad proporcionan. Con estas bases se ha realizado el plano número 5, donde se marcan con distintos rayados las zonas adversas por insolación deficiente, nieblas persistentes y vientos desfavorables, además de una pequeña zona ribereña, que es inundable. Las superposiciones de circunstancias adversas dan idea clara de la gradación de zonas más o menos favorables para la habitación.

En los resultados no hay, naturalmente, sorpresas. La ciudad debe estar donde ha estado siempre, hasta hace un siglo. Para el futuro los resultados aconsejan desautorizar el desarrollo de los últimos tiempos, cuyas razones ya conocemos, y empujar a la ciudad hacia el Sur, donde ha sido artificialmente frenada, y hacia la ladera Poniente, cuya topografía constituye un obstáculo no insalvable.





A. 1.26.2. CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS

Un estudio fundamental era definir las condiciones de habitabilidad de las viviendas existentes, ya que, en el estudio de la necesidad de viviendas actual y futura, uno de los factores es el de las viviendas a sustituir a corto o largo plazo.

Con objeto de llegar a una madurada definición de las condiciones de habitabilidad de las viviendas se analizaron las siguientes características urbanísticas:

1. Densidad de persona por habitación destinada a vivir.
2. Fecha de construcción.
3. Servicios que posee:
 - Agua.
 - Residuales.
 - Electricidad.
 - Calefacción.
4. Relación entre número medio de habitantes destinados a vivir por vivienda y número medio de habitaciones totales por vivienda.
5. Alquiler mensual.

Todas estas características definen siempre el estado de la vivienda, complementándose las unas a las otras y siendo unas más importantes en la definición que

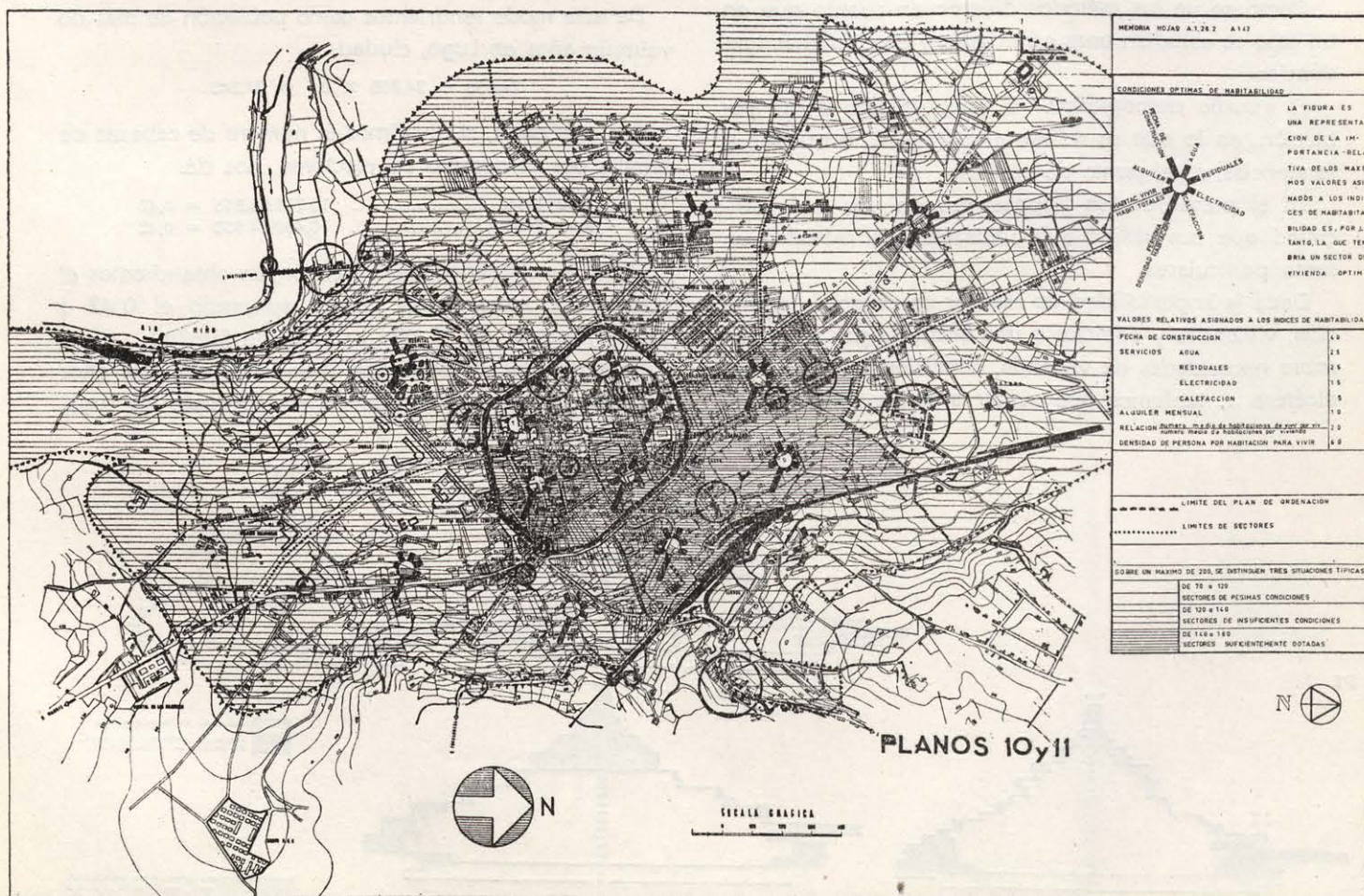
otras. Así se compararon y sopesaron la importancia relativa de cada una, estableciéndose un baremo en el cual la puntuación relativa es la que delniría la vivienda óptima.

Con este baremo se analiza, sector por sector, cada característica urbanística respecto del óptimo, obteniéndose un estudio que prácticamente se ha representado en el plano núm. 10.

Es curioso observar que en un estudio somero sería fácil equivocarse y calificar del mismo modo viviendas y sectores fundamentalmente distintos, es decir, edificaciones que han llegado al mismo estado por causas muy diferentes. Así, pues, se hace necesario un estudio riguroso que permita analizar efectos y causas al mismo tiempo, separando razones de edad y uso de las razones de construcción y nivel económico. Por eso una sola característica es poco expresiva; su valor es el de añadir un dato más al conjunto de los factores estudiados.

Este conjunto es el que, contrastado con las observaciones hechas sobre el terreno, permite definir y conocer cada sector.

En el plano número 11 (que se publica superpuesto al núm. 10) se han localizado las viviendas denunciadas por la Delegación de Sanidad como insalubres.



A. 1.5. NECESIDADES DE VIVIENDA

El cálculo de las necesidades de vivienda.—El estudio de las necesidades de viviendas, a efectos de la construcción de un polígono urbano, se presenta bajo un doble prisma: estudio de las necesidades actuales y estudio de las necesidades a corto y medio plazo, es decir, para un período de hasta diez años. En un caso se fija la atención en el aspecto estático del problema; en el otro, en su aspecto dinámico. Esta dualidad implica a su vez una doble metodología.

Las necesidades actuales.—Dicho cálculo viene dado en función de:

- Número de habitantes y en especial de familias frente al número de viviendas aptas.
- Número de viviendas aptas que supone un conocimiento del total de las viviendas existentes y de las que deben ser saneadas o renovadas por sus condiciones de vetustez o insalubridad.

Las necesidades a corto y medio plazo.—Supone dicho cálculo un conocimiento: a) de las tendencias demográficas para el período en cuestión: ritmo anual de crecimiento poblacional y de matrimonios. b) De las tendencias de construcción y de sus posibilidades. c) Del número de viviendas a renovar o sanear anualmente durante el período.

Como se ve los métodos difieren en cuanto que en un caso se estudian unas cantidades y en otro unas tendencias.

El estudio demográfico.—El conocimiento de la población, en lo que se refiere a su cuantía, estructura y tendencias, es el punto de partida.

En el presente caso tropezamos con una seria dificultad que nos obligó a la utilización de métodos un tanto particulares.

Dada la imposibilidad de realizar un censo de población, viviendas y edificios o una encuesta por muestreo sobre necesidades de vivienda, condiciones del habitat, etcétera..., teníamos que acudir a series históricas de

censos realizados y a estimaciones indirectas. Ahora bien: es el Municipio la unidad territorial mínima a que se refieren todas las series históricas de que se dispone. En el caso de Lugo esto supone una gran dificultad, ya que su capital es el centro de un Municipio que se extiende a su alrededor con un radio de 15 kilómetros. Ello quiere decir que hubo que renunciar a las estadísticas existentes e ingeniárselas para buscar datos que pudieran suplirlas.

Para el cálculo de la población existente en el momento de realizar el trabajo partimos del número total de electores censados en los distritos 1.º, 2.º y 3.º del Municipio. Dicho censo daba, para 1955, 23.856 electores y 10.215 cabezas de familia. La última corrección, posterior a dicho censo, referida al 31-XII-59, daba como resultado:

Número total de electores	24.858
Cabezas de familia	10.460

Como la población electoral es la de derecho, para determinar la población real mayor de veintiún años aplicamos un coeficiente corrector del 0,1. Este coeficiente supone que hay un 10 por 100 de la población mayor de veintiún años que no se ha empadronado o es transeúnte. Se ha obtenido empíricamente como base de partida y con la finalidad de contrastar los resultados con cifras de cuya validez no hubiese duda.

De este modo tendríamos como población de más de veintiún años en Lugo, ciudad:

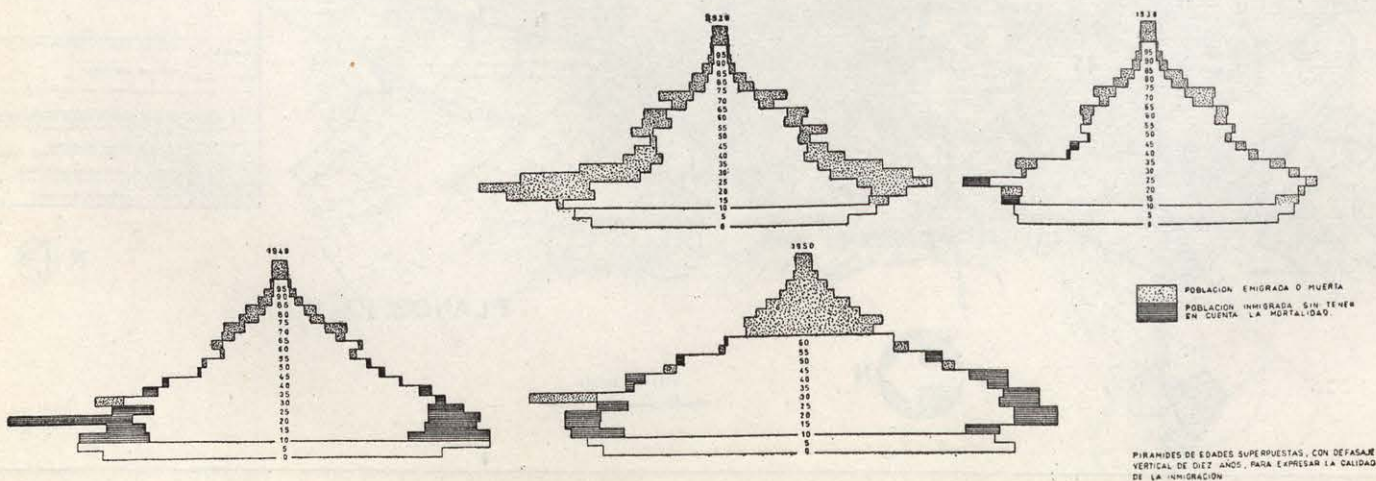
$$24.858 + 24.858 \times 0,1 = 27.343$$

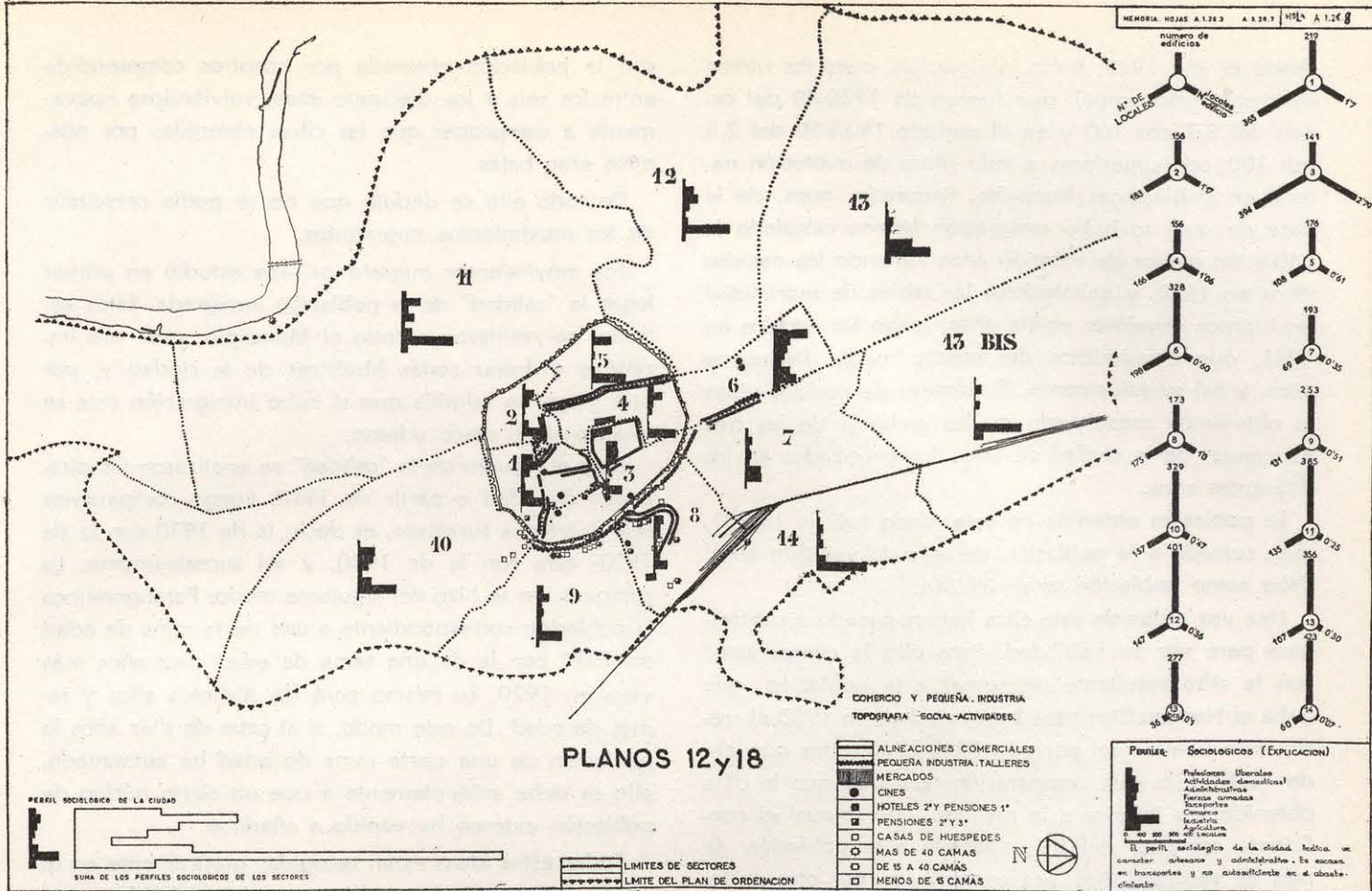
Por otra parte, si dividimos el número de cabezas de familia por el número de electores, nos da:

Para 1955	$10.215:23.856 = 0,42$
Para 1960	$10.460:24.858 = 0,42$

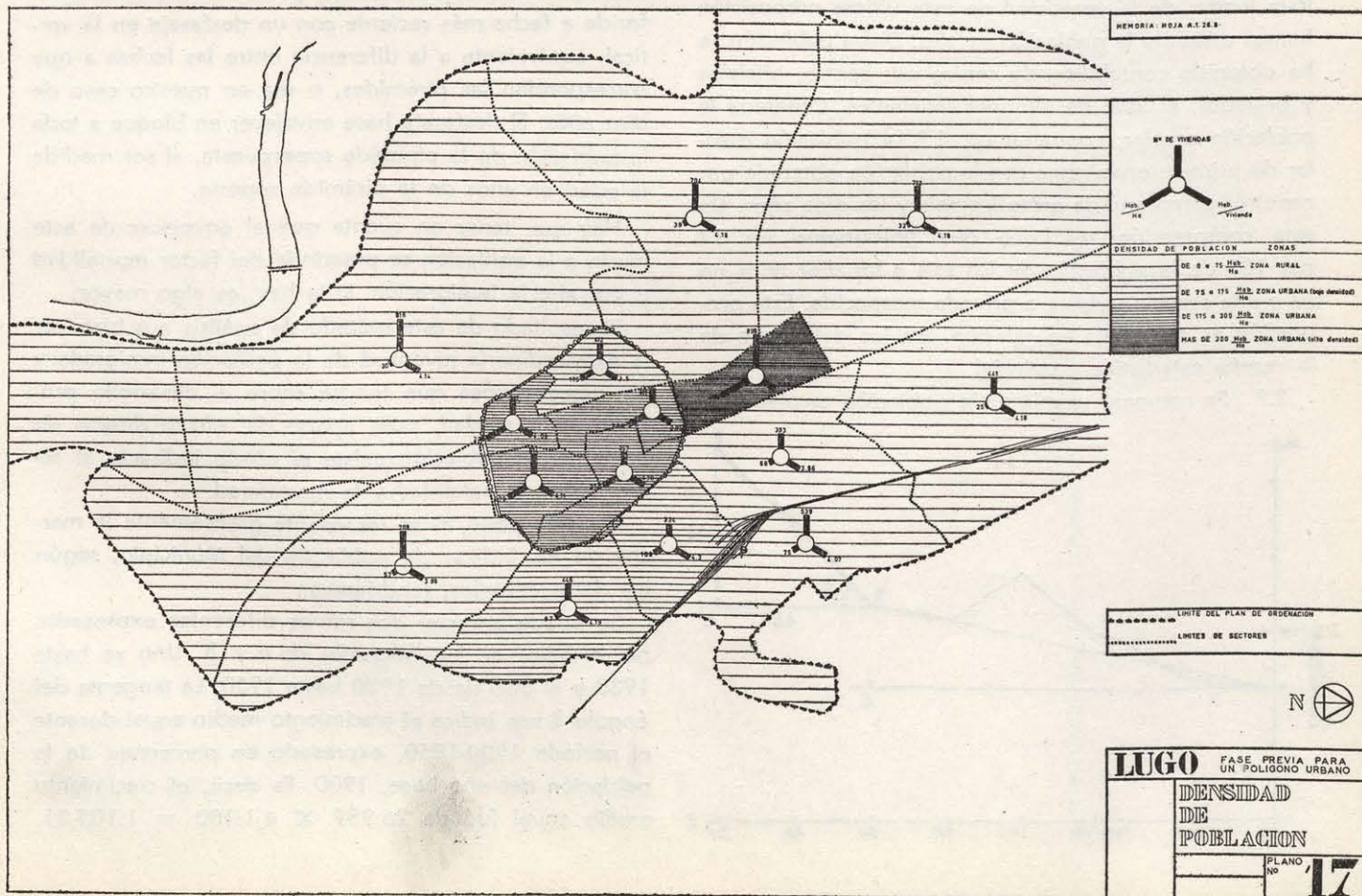
Dada la estabilidad de la proporción obtendremos el número de cabezas de familia aplicando el 0,42 a 27.343, lo que da 11.484 cabezas de familia.

Para obtener la población menor de veintiún años partimos del hecho de que en el Municipio de Lugo,





Planos 12 y 18.

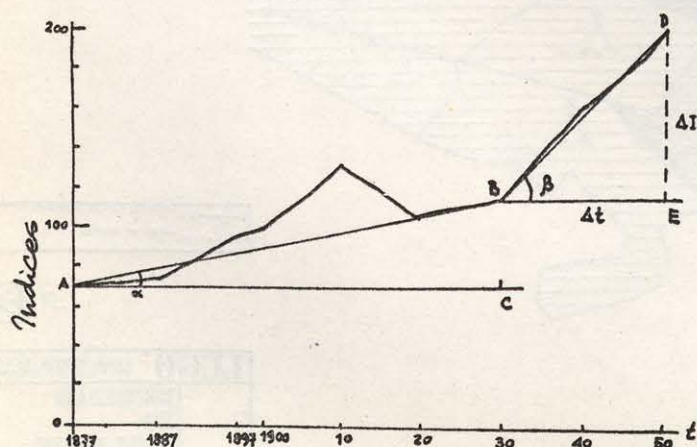


desde el año 1940, hubo inmigración, pues los ritmos de crecimientos anual, que fueron de 1930-40 del orden del 3,7 por 100 y en el período 1940-50 del 2,5 por 100, son superiores a todo ritmo de evolución natural en poblaciones normales. Partiendo, pues, de la base de que no hubo emigración hemos calculado la población menor de veintiún años tomando los nacidos vivos en 1940, y aplicándoles las tables de mortalidad les hicimos envejecer veinte años; luego los nacidos en 1941, que envejecimos del mismo modo diecinueve años, y así sucesivamente. El número de nacidos vivos lo obtuvimos consultando en los archivos de las tres Parroquias de la ciudad de Lugo los bautizados en los diferentes años.

La población obtenida de este modo fué de 11.901, que, sumada a la población de más de veintiún años, daba como población total: 39.244.

Una vez obtenida esta cifra hemos pasado a contrastarla para ver su fiabilidad. Para ello la comparamos con la cifra resultante de sumar a la población, que daba el Nomenclátor para Lugo, ciudad, en 1950 el crecimiento natural del período 1940-1960, cifra que era de 42.424. De esta comparación resultaba que la cifra obtenida era inferior a la realidad, con lo cual el coeficiente corrector del 0,1, aplicado a la población de más de veintiún años, era pequeño, y, por otra parte, la inmigración era considerable y no se podía prescindir de ella en la población de menos de veintiún años. Para juzgar de la veracidad de esta última proposición hemos utilizado la población escolar. Dicha población se ha obtenido contabilizando centro por centro, oficiales y privados, el total de alumnos existentes. Obtenida la población escolar, comparamos: 1.º La población escolar de primera enseñanza con la población obtenida por nosotros comprendida entre los seis y los diez años. De esta comparación resultaba que únicamente un 14 por 100 de la población de los seis a los diez años no va a una escuela pública o privada reconocida. Esta proporción es muy baja en relación con los datos que da la reseña estadística provincial.

2.º Se comparó asimismo la población escolar total



con la población obtenida por nosotros comprendida entre los seis y los diecisiete años, volviéndose nuevamente a comprobar que las cifras obtenidas por nosotros eran bajas.

De todo ello se dedujo que no se podía prescindir de los movimientos migratorios.

Los movimientos migratorios.—Se estudió en primer lugar la "calidad" de la población inmigrada. Estos estudios se refirieron a todo el Municipio, pues era imposible elaborar series históricas de la ciudad y, por otra parte, se admitía que si hubo inmigración ésta se localizó en el casco urbano.

Para el estudio de la "calidad" se analizaron las pirámides de edad a partir de 1910. Luego comparamos dos pirámides sucesivas, es decir, la de 1910 con la de 1920; ésta con la de 1930, y así sucesivamente. La comparación se hizo del siguiente modo: Parangonamos la población correspondiente a una cierta rama de edad en 1910 con la de una rama de edad diez años más vieja en 1920. Lo mismo para los distintos años y ramas de edad. De este modo, si al cabo de diez años la población de una cierta rama de edad ha aumentado, ello se debe evidentemente a que un cierto núcleo de población externo ha venido a añadirse.

Todas estas ideas están recogidas gráficamente en el cuadro adjunto. Se han superpuesto las pirámides, quedando la pirámide correspondiente a fecha posterior como pirámide soporte y superponiendo la pirámide referida a fecha más reciente con un desfase en la vertical, equivalente a la diferencia entre las fechas a que corresponden las pirámides, o sea en nuestro caso de diez años. El desfase hace envejecer en bloque a toda la población de la pirámide superpuesta, al ser medida la edad en años de la pirámide soporte.

Hay que tener en cuenta que al envejecer de este modo a la población se prescinde del factor mortalidad y por ello la inmigración, si la hay, es algo mayor.

El resultado de este método de análisis nos hizo ver la extraordinaria juventud de la población inmigrada y las repercusiones que tendrá sobre el desarrollo próximo de la ciudad, pues aparte del efecto directo de aumentar la población existe el efecto indirecto al actuar sobre la natalidad y la mortalidad.

Por otra parte, si se representa gráficamente la marcha de los índices de población del Municipio, según los datos censales, tendríamos:

Se puede apreciar dos ritmos diferentes expresados por el valor de las tangentes de α y β . Uno va hasta 1930 y el otro desde 1930 hasta 1950. La tangente del ángulo β nos indica el crecimiento medio anual durante el período 1930-1950, expresado en porcentaje de la población del año base, 1900. Es decir, el crecimiento medio anual fué de $26,959 \times 4,1:100 = 1.105,31$.

Como, por otra parte, tenemos que el crecimiento natural de la población en la década 1940-1950 ha sido de una media anual de 271, según los datos publicados en la reseña estadística provincial, podremos obtener por diferencia entre la cifra anteriormente hallada de crecimiento total medio anual y esta última cifra el montante de la población inmigrada en el Municipio en este período, que es de 834 personas por año. Esta inmigración la podemos referir en su totalidad al casco urbano, que es el que nos interesa.

Y ya podemos obtener el valor de la población en Lugo, ciudad. Para 1950 el Nomenclátor nos daba una cifra de 38.254 personas.

El crecimiento natural entre 1950 y 1960 lo hemos obtenido por diferencia entre los bautizados y enterrados en cada una de las Parroquias de la ciudad, y fué de 4.230. En total:

Población en 1950	38.254
Por inmigración	8.340
Por crecimiento natural	4.230
	50.524

Hemos podido comprobar la validez del método empleado, dado que ya se conocen ahora los resultados del censo de población, y hemos constatado que nuestro error respecto a la cifra obtenida fué por exceso inferior a un 5 por 100, lo que le da gran validez, puesto que se ha realizado nuestro estudio en la época más alejada del censo precedente, es decir, en la que el error tenía que ser máximo. Por otra parte, siendo el error por exceso y teniendo en cuenta que siempre se habrá quedado alguna persona sin censar, es probable que el porcentaje de error se reduzca a un 3 ó 4 por 100.

La población esperada hasta 1970.—Dada la imposibilidad de hacer un estudio adecuado sobre los elementos que condicionan los movimientos migratorios, en especial los planes de inversión y desarrollo económico, nos hemos limitado a hacer unas hipótesis lineales.

Hipótesis A.—El movimiento natural de población seguirá constante, es decir, con un ritmo de 423 personas por año.

Respecto a los movimientos migratorios, las hipótesis retenidas han sido:

Hipótesis B-1.—La inmigración decrecerá en un 10 por 100 anual, o sea será de 751 persona y año.

Hipótesis B-2.—La inmigración permanecerá constante, o sea de 834 persona y año.

Hipótesis B-3.—La inmigración aumentará en un 10 por 100 anual, o sea será de 917 personas por año.

La renovación y saneamiento.—De las características urbanísticas a que más adelante haremos alusión, nos fué posible determinar las condiciones de habitabilidad. De todos modos los médicos titulares de las distintas zonas sanitarias nos proporcionaron datos sumamente

interesantes indicándonos las casas absolutamente insalubres en cada zona.

Por otra parte, en el registro de la Policía urbana nos fué posible recoger datos sobre casas denunciadas por los servicios municipales, por ser construídas sin licencia del Ayuntamiento y que todavía no habían sido destruídas. En estas casas lo que a nuestros efectos importaba no era su ilegalidad, sino la falta de condiciones mínimas de habitabilidad, pues ni que decir tiene que no han sido ni proyectadas ni dirigidas por técnicos.

Con los datos precedentes de población y casas insalubres nos fué fácil determinar las necesidades actuales.

Para las necesidades hasta 1970 hemos conjugado los datos de población esperada arriba indicados con unas hipótesis sobre los coeficientes de vetustez que hemos podido aplicar gracias al hecho de que como más adelante veremos en las características urbanísticas pudimos obtener una clasificación de casas por fecha de construcción.

Los tipos de vivienda a construir.—No basta con conocer el número de viviendas que se necesitan para que el problema de la vivienda quede resuelto. En toda demanda existe, además del factor objeto de la misma, la cuestión de precios. Siendo la vivienda un artículo de primera necesidad, lo único que hay que determinar es la cantidad que para vivienda pueden soportar los ingresos familiares de las familias necesitadas, con la seguridad de que si existen viviendas a esos precios, la demanda quedará cubierta.

Hemos establecido cuatro grupos *a priori*:

a) Viviendas de Tipo Social, con alquileres muy bajos, para familias incapaces a todas luces de poder desembolsar una cantidad que amortizase los costes de las viviendas más baratas posibles dentro de las condiciones mínimas exigidas.

b) Viviendas equivalentes a las mejores construídas, a excepción de las de lujo. Con un tipo de alquiler suficiente para la amortización de los costes totales en un período de quince años.

c) y d) Dos tipos intermedios entre los anteriores.

Para el reparto de las necesidades entre los diversos tipos, el procedimiento seguido ha sido el siguiente:

El estudio de los costes nos permitieron fijar los tipos de alquiler. Por otra parte, la clasificación de las viviendas por el tipo de alquiler pagado, que hemos obtenido entre las características urbanísticas, una vez actualizado para 1960 nos ha dado unas proporciones de familias que estaban pagando esos tipos de alquileres. Esas proporciones se han aplicado en número total de necesidades de viviendas, y de este modo se han determinado el número de viviendas necesarias, según los cuatro tipos de alquiler elegidos.

B. 1. ELECCION DEL POLIGONO

Sobre la base de las condiciones de habitabilidad de las zonas de posible emplazamiento del Polígono se hizo una primera selección de terrenos. Valorar la aptitud de cada uno de ellos para el establecimiento de un polígono de vivienda de las características que fijaba el estudio demográfico y de necesidades de vivienda era un problema complicado. Se pensó en establecer un baremo en el que se valorasen las características que podían pesar en la elección, siempre teniendo en cuenta las condiciones peculiares de la ciudad y sus alrededores.

La fijación de estas características y sus puntuaciones máximas relativas fué objeto de muchas discusiones (el baremo obtenido se publica a continuación); las discusiones se renovaron al aplicarlo a cada caso particular. La puntuación de cada característica en los distintos terrenos considerados se pesó y se midió hasta llegar a conclusiones firmes. Como medio de fijar ideas en un problema tan complejo por la multitud de factores que intervienen, este baremo nos resultó muy útil.

CARACTERISTICAS VALORADAS PARA ELECCION DEL POLIGONO

Se han tenido en cuenta para la elección del Polígono dos grupos de elementos:

I. *Un primer grupo de consideraciones teóricas y urbanísticas que comprende:*

1. Situación y relación con la ciudad.

Valor máximo

- | | |
|----|--|
| 15 | a) Distancia de la ciudad. |
| 15 | b) Accesos. Facilidad de accesos al Polígono. |
| 40 | c) Influencia que sobre el desarrollo de la ciudad tendrá el establecimiento del Polígono. |
| 30 | d) Vistas desde y hacia el Polígono y armonización con la ciudad. |

ANEXO 3. CARACTERISTICAS URBANISTICAS ESTUDIADAS

El análisis sectorial.—A fin de poder hacer un estudio completo y detallado del aspecto urbanístico de la ciudad se ha dividido en 15 sectores. Manejando todas y cada una de las fichas del censo de viviendas de 1950 se han podido establecer para cada sector y para Lugo, ciudad, las siguientes tablas estadísticas:

- | | |
|---------|--|
| 30 | e) Condiciones higiénicas |
| — (7) | W. Sol: soleamiento adecuado. |
| — (7) | X. Vientos: vientos dominantes. |
| — (8) | Y. Salubridad. |
| — (8) | Z. Influencia que el establecimiento del Polígono tendrá sobre la salubridad de la ciudad. |
| 10 — 2. | Tamaño del Polígono y posibilidades de extensión futura, según el Plan General de Ordenación aprobado. |

140

II. *Consideración de tipo económico:*

- | | |
|----|---|
| 30 | 3. Número y valor de las edificaciones existentes que sería necesario destruir. |
| 40 | 4. Naturaleza del suelo: calidad y profundidad del firme. |
| | 5. Servicios que posee el Polígono o que es necesario instalar. |
| 30 | a) Agua. |
| 30 | b) Residuales. |
| 10 | c) Electricidad. |
| | 6. Instalaciones de las que puede servirse el Polígono o, por el contrario, instalaciones que hay que realizar en él. |
| 10 | a) Iglesia. |
| 5 | b) Escuelas. |
| 20 | c) Mercado y comercios. |
| 5 | d) Deportes, zonas de recreo, etc. |
| | 7. Obras de urbanización necesarias. |
| 40 | a) Movimiento de tierras. |
| 20 | b) Trazado de calles. |

240

380 Total I + II.

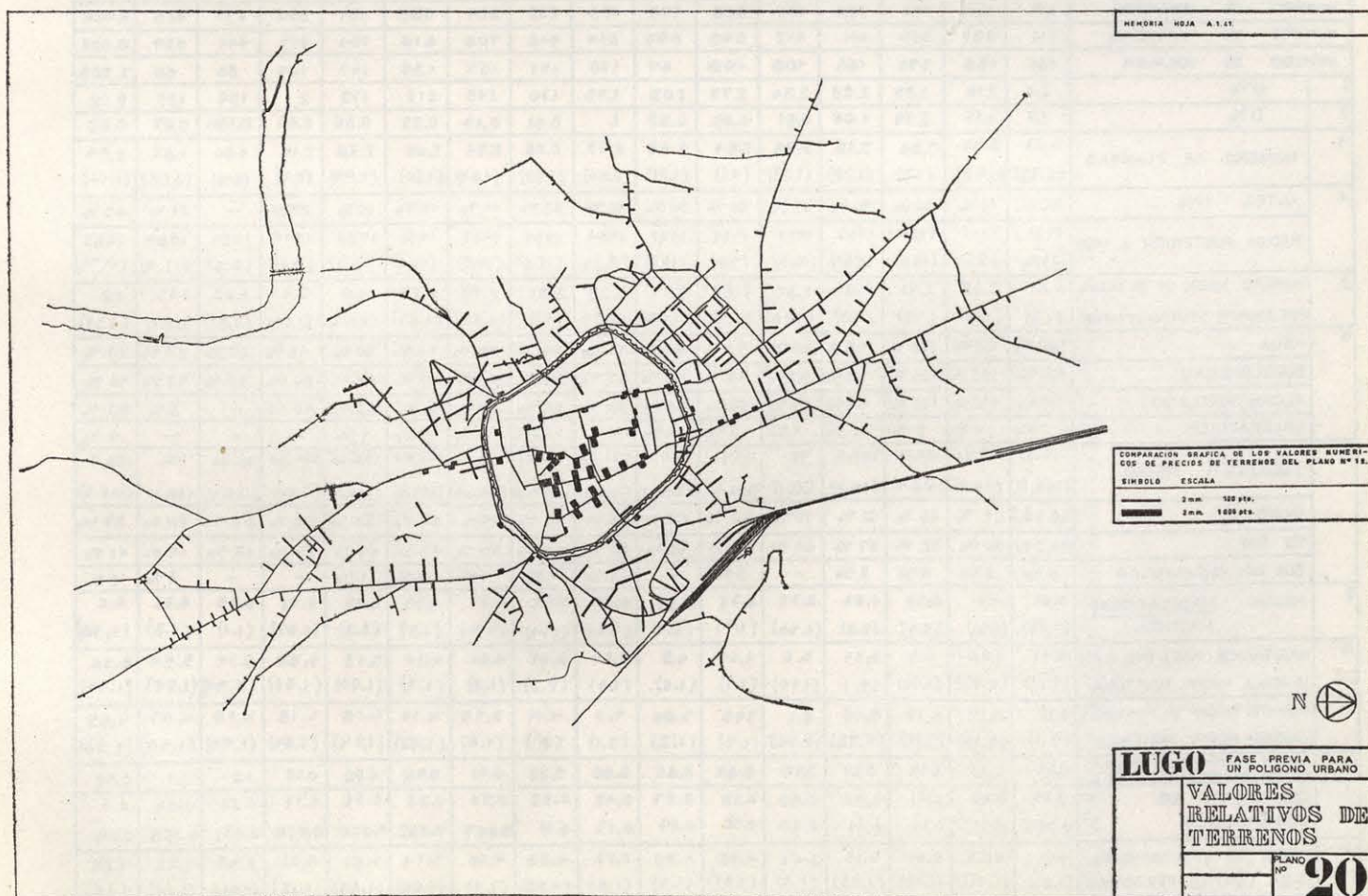
- 1.4) Clasificación de las viviendas por los servicios de agua, luz, alcantarillado y calefacción.
- 1.5) Clasificación de las viviendas por el tipo de alquiler mensual.
- 1.6) Clasificación de las viviendas por el número de habitaciones.
- 2.1) Clasificación de las familias por el número de personas y habitaciones que ocupan para vivir.
- 2.2) Distribución condicionada de las habitaciones para vivir a cuatro personas.

En cada una de estas tablas se han establecido las frecuencias absolutas y relativas, así como las acumuladas absolutas y relativas. Se determinó la media, la desviación típica, el coeficiente de asimetría, y en el caso de la tabla 1.5) la mediana, por ser más representativa de la tendencia central.

El venir los datos referidos a 1950 no invalida los resultados, dado que las características urbanísticas permanecen en general constantes. Las referidas a habitantes es evidente que se han modificado, pero pueden ser utilizadas las de 1950 a efectos comparativos entre los distintos sectores.

Exponemos seguidamente el método de obtención y el significado de dichas características:

- 1.º Número de viviendas, número de edificios, da la densidad de vivienda por edificio.
- 2.º Número de locales comerciales, número de edificios, da la densidad de local por edificio y es un índice del interés comercial e industrial de la zona.
- 3.º Número medio de plantas por edificio.
- 4.º Antigüedad expresada en porcentajes de edificios con más de 60 años y la fecha media de construcción de los edificios posteriores a 1960.
- 5.º Número medio de viviendas por edificio destinado a vivienda.
- 6.º Porcentajes de servicios de agua, calefacción, luz y alcantarillado.
- 7.º Alquiler medio por vivienda y porcentajes de alquileres bajos, medios y altos.
- 8.º Número medio de habitaciones por vivienda.
- 9.º Índice de la actividad del cabeza de familia. Para obtener dicho índice igualamos a 100 en cada sector la frecuencia absoluta correspondiente a la actividad de máxima frecuencia, y por una regla de tres deducimos los índices de las restantes actividades.



Aparte de estas nueve características se utilizaron otras como resultado de una distribución bidimensional. En ella x expresa las personas e y las habitaciones destinadas a vivir.

De estas distribuciones bidimensionales se dedujeron:

10. Número medio de habitaciones destinadas a vivir por vivienda habitada. Nos lo da la media de la distribución marginal de las y . Esta característica es diferente de la 8.^a, pues esta última es el número medio de habitaciones totales por vivienda, incluyendo las no utilizadas para vivir.
11. Número medio de personas por vivienda habitada equivale a la media de la distribución marginal de las x .
12. Densidad de persona media por habitación media destinada a vivir en vivienda habitada. Da día destinada a vivir en vivienda habitada.
13. Coeficiente de correlación, nos indica el sentido de la relación entre las x y las y . Su cuadrado— r^2 —nos da en tanto por uno en qué

grado el valor de una variable es debido a la otra en el supuesto de una relación lineal.

14. Regresión de x en y (x/y). Nos indica para cada número de habitaciones el valor medio de las personas que les corresponden según distribución. O sea, el valor medio condicionado. El S^2 o varianza residual nos ofrece una idea de la concentración de las frecuencias alrededor de esa recta y , por tanto, de si es o no expresiva. Utilizaremos también el coeficiente de regresión para ver si hay mucha o poca densidad por habitación destinada a vivir.
15. Finalmente, se ha estudiado la distribución de habitaciones condicionada a cuatro personas. ($y/x=4$). Lo hicimos para ver la media de habitaciones que corresponden a esa distribución, que es la típica de las familias óptimas.

Todas estas características se han estudiado para cada uno de los 15 sectores y para Lugo total, representándolas en los diversos planos, cuyo índice se ha puesto al comienzo del presente artículo.

RESUMEN CONDENSADO DE CARACTERISTICAS POR SECTORES Y PARA LUGO CIUDAD

Los números entre parentesis, son las desviaciones típicas.

SECTORES	C	1C	2C	3C	4C	5C	6C	7C	8C	9C	10C	11C	12C	13C	14C	LUGO
NUMERO DE EDIFICIOS	219	156	141	156	176	328	193	173	253	329	385	401	356	277	423	3.966
NUMERO DE VIVIENDAS	514	337	357	411	412	898	393	334	446	708	816	704	712	441	539	8.022
NUMERO DE LOCALES	565	183	394	166	108	198	69	175	131	157	135	147	107	30	60	2.385
1 D%	2.4	2.16	2.53	2.63	2.34	2.73	2.03	1.93	1.76	2.15	2.12	1.75	2	1.59	1.27	2.02
2 D%	1.7	1.17	2.79	1.06	0.61	0.60	0.35	1.	0.51	0.47	0.35	0.36	0.30	0.108	0.07	0.60
3 NUMERO DE PLANTAS	3.54 (0.95)	3.04 (0.92)	3.34 (1.3)	3.18 (1.22)	2.78 (1.09)	2.94 (1.1)	2.43 (1.01)	2.73 (0.94)	2.55 (1.33)	2.34 (1.03)	2.65 (1.24)	2.38 (0.99)	2.16 (0.9)	1.64 (0.6)	1.84 (0.66)	2.54 (1.14)
4 ANTES 1900	92 %	70 %	80 %	70 %	87 %	36 %	50 %	46 %	53 %	41 %	16 %	10 %	25 %	—	54 %	43 %
MEDIDA POSTERIOR A 1900	1924 (14.8)	1941 (8.7)	1927 (14.8)	1937 (2.87)	1927 (16.7)	1934 (9.3)	1930 (10.2)	1934 (13.37)	1934 (12.6)	1932 (15.2)	1931 (13.6)	1939 (8.6)	1940 (8.49)	1929 (9.6)	1939 (12.9)	1935 (11.99)
5 NUMERO MEDIO DE VIVIENDAS POR EDIFICIO DESTINADO A VIVIR	2.61 (1.3)	2.25 (1.05)	2.91 (1.5)	2.87 (1.5)	2.51 (1.53)	2.87 (1.5)	2.19 (1.08)	2.28 (1.49)	2.31 (1.8)	2.43 (1.47)	2.28 (1.37)	1.8 (1.04)	2.1 (1.03)	1.62 (0.81)	1.43 (0.87)	2.2 (1.34)
6 AGUA	100 %	100 %	100 %	95 %	80 %	94 %	64 %	94 %	80 %	78 %	74 %	60 %	43 %	20 %	26 %	70 %
ELECTRICIDAD	100 %	100 %	100 %	97 %	99 %	97 %	94 %	95 %	94 %	100 %	100 %	97 %	36 %	96 %	97 %	96 %
ALCANTARILLADO	100 %	100 %	100 %	94 %	67 %	60 %	66 %	59 %	66 %	77 %	66 %	62 %	96 %	—	3 %	60 %
CALEFACCION	1 %	3 %	2 %	10 %	1 %	3 %	17 %	—	15 %	5 %	4 %	1 %	—	—	—	4 %
7 ALQUILER MEDIO	162.51 (304.1)	109.24 (96.4)	159.11 (126.4)	109.2 (98.7)	92 (92.1)	138 (121.4)	97.97 (85.7)	231.38 (159.5)	165.72 (244.3)	117.72 (86.06)	122.84 (102.3)	135.65 (101.2)	102.88 (66.6)	76.43 (145.9)	25 (50.1)	123.7 (116.5)
0-100	38.8 %	62 %	42 %	61 %	70 %	50 %	67 %	35 %	48 %	49 %	54 %	52 %	65 %	85 %	78 %	57 %
100-500	35.2 %	36 %	53 %	37 %	30 %	47 %	33 %	60 %	48 %	50 %	42 %	47 %	35 %	15 %	19 %	41 %
500 en adelante	6 %	2 %	5 %	2 %	—	3 %	—	5 %	4 %	1 %	4 %	1 %	—	—	3 %	2 %
8 MEDIA HABITACIONES VIVIENDA	5.69 (1.73)	4.4 (1.96)	6.52 (3.4)	4.53 (2.3)	3.74 (1.93)	4.79 (1.7)	5.32 (2.4)	6.59 (3.79)	6.32 (2.4)	4.7 (1.69)	4.33 (1.5)	4.15 (2.3)	4.41 (1.37)	3.13 (1.1)	4.31 (1.5)	4.6 (1.96)
10 HABITACION MEDIA PARA VIVIR VIVIENDA MEDIA HABITADA	5.42 (2.01)	4.26 (2.97)	5.3 (1.93)	4.24 (2.)	3.6 (1.77)	4.62 (1.7)	4.5 (1.6)	5.34 (1.8)	5.09 (2.8)	4.49 (1.8)	4.18 (1.4)	3.93 (1.90)	4.36 (1.31)	2.79 (0.99)	3.59 (1.24)	4.36 (1.79)
11 NUMERO MEDIO DE PERSONAS VIVIENDA MEDIA HABITADA	4.11 (2.1)	4.09 (2.13)	4.19 (2.15)	3.96 (2.02)	3.5 (2.06)	3.93 (1.7)	3.86 (1.8)	4.3 (2.1)	4.19 (2)	3.98 (1.8)	4.14 (1.92)	4.18 (1.94)	4.18 (1.64)	4.18 (1.96)	4.07 (1.98)	4.05 (1.93)
12 NUMERO DE PERSONAS MEDIO NUMERO DE HABITACION MEDIA	0.77	0.90	0.19	0.93	0.97	0.85	0.85	0.80	0.82	0.90	0.98	1.08	0.95	1.5	1.1	0.92
13 COEFICIENTE DE CORRELACION	r 0.31 r^2 0.096	0.40 0.16	0.41 0.17	0.33 0.11	0.48 0.23	0.28 0.08	0.27 0.07	0.42 0.17	0.32 0.10	0.26 0.067	0.25 0.062	0.31 0.096	0.17 0.028	0.23 0.032	0.09 0.008	0.3 0.09
14 MEDIA DE HABITACIONES PARA CUATRO PERSONAS	5.5 (1.81)	4.23 (1.91)	5.04 (1.77)	4.13 (1.93)	3.61 (1.4)	4.78 (1.49)	4.38 (1.3)	5.07 (1.8)	4.83 (1.53)	4.56 (1.4)	3.94 (1.23)	3.81 (1.44)	4.31 (1.12)	2.97 (1.06)	3.53 (1.04)	4.29 (1.6)