



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

UA

UNIVERSIDAD DE ALICANTE
Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad
ICE- Instituto de Ciencias de la Educación

XII JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad

ISBN: 978-84-697-0709-8



Disenio: Gabinete de Imagen y Comunicación Grafica de la Universidad de Alicante

XII JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

El reconeixement docent: innovar i investigar amb criteris de qualitat

Coordinadores

María Teresa Tortosa Ybáñez

José Daniel Álvarez Teruel

Neus Pellín Buades

© **Del texto: los autores**

© **De esta edición:**

Universidad de Alicante

Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad

Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)

ISBN: 978-84-697-0709-8

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

El sistema de polinúcleos urbanos. Una herramienta para crear ciudad.

E. Mínguez Martínez

*Escuela Politécnica Superior. Dpto. de Edificación y Urbanismo
Universidad de Alicante (U.A.)*

RESUMEN (ABSTRACT)

La presente comunicación tiene por objeto presentar el trabajo desarrollado bajo formato taller entre los alumnos y el profesor de la asignatura de Urbanística 3 de la titulación Grado en Arquitectura de la Universidad de Alicante (UA).

“La sostenibilidad del medio ambiente mundial y de la vida humana no se alcanzará a menos que, entre otras cosas, los asentamientos humanos, tanto en las zonas urbanas como en las rurales, sean económicamente pujantes, socialmente dinámicos y ecológicamente sanos, y se respete plenamente el patrimonio cultural, religioso y natural y su diversidad” (Programa Hábitat, 1996)

Proponer estructuras y estrategias que creen nuevos barrios o que posibiliten la renovación sostenible de tejidos urbanos existentes es imprescindible para la supervivencia de las ciudades.

El Sistema de Polinúcleos Sostenibles (SPS) es una herramienta flexible, apta para intervenir en todo tipo de lugares independientemente de su escala, características físicas o grado de deterioro. Nos permite actuar de una manera combinada, utilizando los Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de un modo transversal en los diferentes parámetros urbanos (Movilidad, Densidad, Compacidad, Diversidad, ...)

La eficacia de esta herramienta y su correcta aplicación ha posibilitado a los alumnos proyectar una ciudad compacta, policéntrica, diversa, que favorece el contacto y que promueva una comunidad humana vital y dinámica.

Palabras clave: Polinúcleos, indicadores, eficiencia, compacidad, diversidad.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo que se presenta es el planteamiento docente de la asignatura de Urbanística 3 de la titulación Grado en Arquitectura de la Universidad de Alicante (UA). Es una asignatura cuatrimestral desarrollada en el 2º cuatrimestre.

A lo largo del curso se facilita al alumnado una documentación teórica donde entre otros temas se estudia con fines absolutamente prácticos:

- El Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental.
- Diferencias entre la ciudad compacta y la ciudad dispersa.
- Las Estructuras y Sistemas urbanísticos sostenibles, eficientes, denominados Sistemas de Polinúcleos Sostenibles.

Toda esta documentación sirve de soporte teórico para la materialización de un desarrollo sostenible en la ciudad de Cartagena, enfocándolo desde una perspectiva holística, entendiendo la ciudad como un sistema global caracterizado por las relaciones entre sus habitantes. Esta postura es imprescindible para analizar la complejidad de un sistema formado por la interrelación entre el ser humano, el medio natural y el medio urbano. *“La armonización del desarrollo de las zonas urbanas con el medio ambiente natural y el sistema general de asentamientos es una de las tareas básicas que deben emprenderse para conseguir un mundo urbanizado sostenible”* (Programa Hábitat, 1996)

2. METODOLOGÍA

2.1 Objeto del trabajo.

Desde el ámbito de la sostenibilidad y la eficiencia urbana la postura más adecuada para revitalizar nuestras ciudades es la reflexión sobre sus debilidades y fortalezas. Así, analizaremos las características fundamentales del Sistema de Polinúcleos Sostenibles, lo que nos permitirá comprobar de manera conjunta el comportamiento de los Indicadores Básicos Estructurales. Determinando la influencia e interrelación de los diferentes factores. Traslado la experiencia adquirida a unas nuevas áreas de territorio (apenas construidas) donde desarrollaremos de forma pormenorizada un sector de uso preferentemente residencial, aplicando las estrategias propuestas.

2.2. Herramientas de trabajo

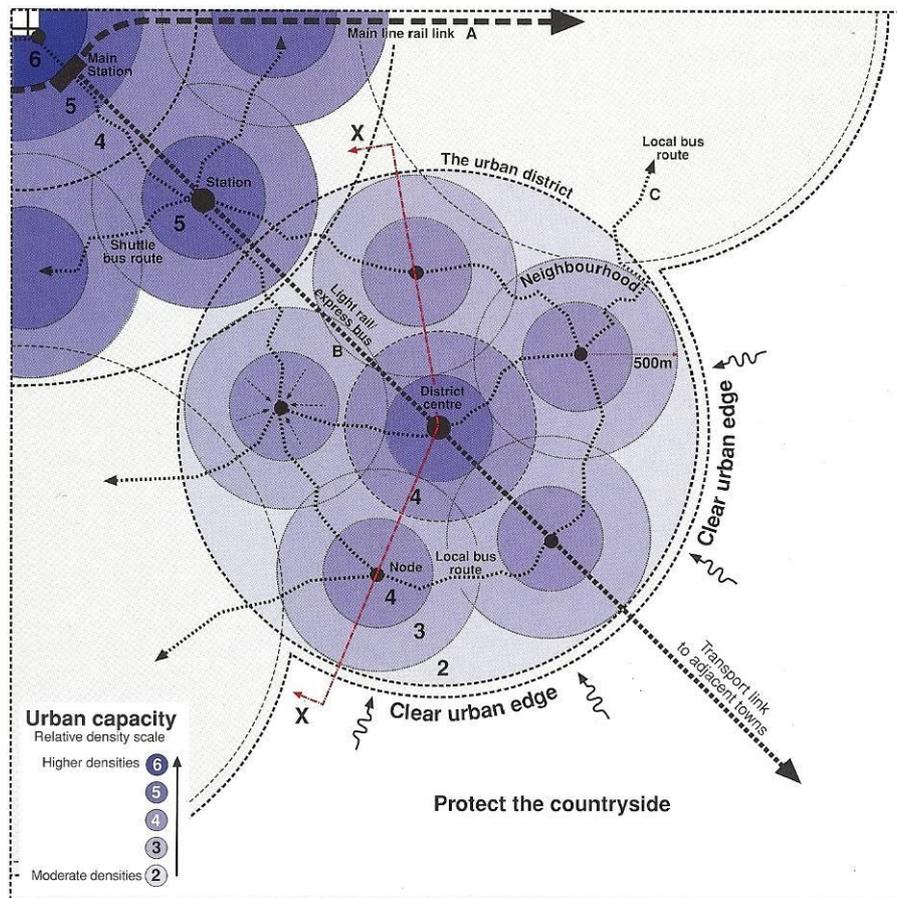
La herramienta de trabajo para determinar la sostenibilidad del ámbito de estudio ha sido el *Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental* elaborado por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona para la ciudad de Sevilla (Rueda, 2007), junto con la *Guía Metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano* (Rueda, 2012).

La visión global comparativa de este Sistema nos permite tener una visión holística del territorio y su aplicación puede posibilitar la regeneración o implantación de modelos urbanos sostenibles, reflexionando sobre sus debilidades y fortalezas para alcanzar estrategias viables.

Mediante el análisis de varios Indicadores de Sostenibilidad de manera simultánea podemos obtener una visión específica de un entorno concreto, lo que nos permitirá dar soluciones precisas, adaptadas a la problemática particular de cada lugar, proporcionando respuestas al ciudadano más allá de la solución genérica de Ciudad Compacta.

Las estrategias del **Sistema Polinuclear Sostenible** por su flexibilidad y capacidad de respuesta a distintas casuísticas resultan ser herramientas valiosas tanto para el desarrollo de nuevos entornos urbanos como para la revitalización de las ciudades. Permiten proyectar o proteger su propia identidad dentro de la ciudad, ajustan su escala para facilitar una movilidad sostenible, trabajan el concepto de densidad y complejidad funcional para garantizar la masa crítica imprescindible, insertan de manera homogénea la estructura de espacios verdes en el tejido urbano,... Creando lugares “*donde el espacio y el tiempo de los habitantes toman forma y sentido en el espacio urbano*” (Lefebvre, 1967).

Imagen 1. Estructura Polinúcleos Sostenibles. R. Rogers, 1999.



El tejido urbano está formado por múltiples elementos. Las relaciones entre ellos y sus características determinan la calidad del entorno urbano. “Cuando los elementos de un conjunto se pertenecen entre sí, porque cooperan o trabajan juntos de alguna manera llamamos sistema a ese conjunto de elementos.” (Alexander, 1968) por ello resulta imprescindible contar con herramientas de análisis complejo, más allá de la superposición elemental de datos. Para lograr revitalizar un entorno urbano no es suficiente con lograr valores óptimos en algunos indicadores de manera independiente, es preciso lograr valores combinados en los factores básicos estructurales (densidad, diversidad, espacio público de relación, identidad y flexibilidad). Necesitamos estudiar la superposición de varios de ellos, logrando una imagen global del territorio. “La superposición debe ser, además, la correcta. Esto es particularmente importante, porque es muy tentador realizar planes donde la superposición se introduzca por la superposición misma. Y esto es exactamente lo que ocurre en los planes de alta densidad, “lentos-de-vida”, de ciudades recientes. Pero la

superposición por sí sola no proporciona una estructura; debemos utilizar la superposición correcta” (Alexander, 1968).

El proceso de desarrollo o “superposición” propuesto consta de varias fases:

2.2.1 Delimitar el ámbito de actuación.

Para proyectar un entorno sostenible, debemos primeramente delimitar el ámbito de actuación, teniendo presente la escala del peatón: la distancia recorrida a pie durante cinco minutos, o en bicicleta durante 1 minuto, lo que equivale a un radio de 350 a 400 m.

2.2.2 Analizar las relaciones del sector a estudiar con el resto de la ciudad.

Tener presente las Áreas de Identidad Homogénea, grandes infraestructuras (viarias, hidrológicas, ferroviarias, ...)

Equipamientos (ubicación y usos) y zonas verdes diferenciándolas por superficie y ubicación.

2.2.3 Definir los bordes de la actuación.

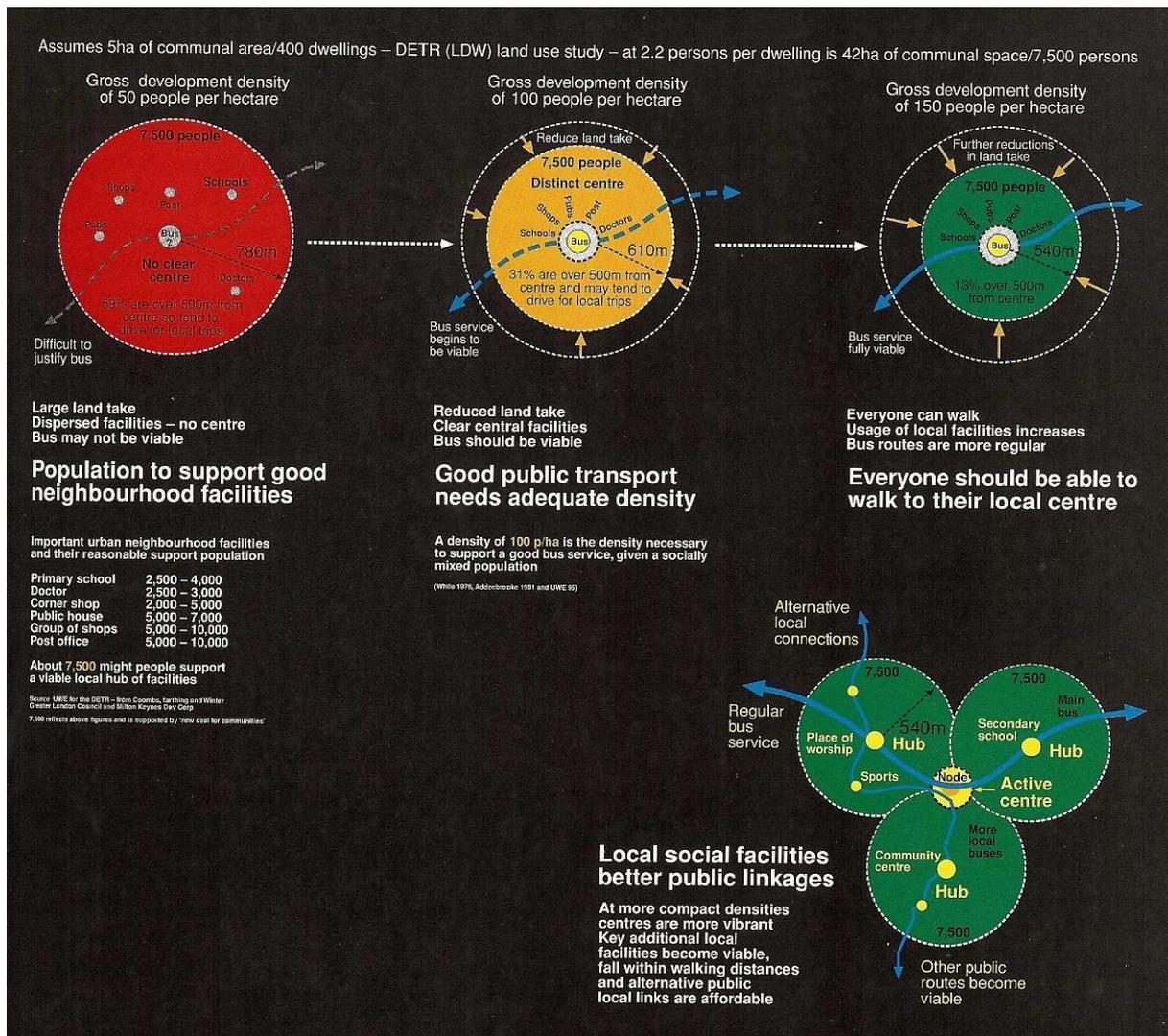
En función del tejido existente (usos, alturas, equipamientos, ...), red viaria, zonas verdes, etc.

2.2.4 Propuesta de densidad dentro del núcleo.

Analizamos los conjuntos edificados próximos. Planteando unas densidades dentro del polinúcleo que nos garanticen que contamos con la población necesaria para darles vida.

Richard Rogers (1999), cita como referencia una población de 7500 habitantes, estimando dicha cifra como la población necesaria para establecer la masa crítica. A partir de los datos poblacionales podemos determinar las características edificatorias que debe cumplir una unidad urbana para recoger de manera sostenible todas las necesidades de sus ciudadanos.

Imagen 2. Modelos de capacidad urbana. R. Rogers, 1999.



A partir de los datos de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, para un entorno entre Barrio y Unidad Urbana, -nuestro núcleo- podemos precisar los valores mínimos o deseables dependiendo de las características de nuestro enclave. Pero esto solo es un valor orientativo, los valores óptimos densificatorios son variables según las características de cada emplazamiento. “Las densidades son demasiado bajas o demasiado altas cuando frustran la diversidad urbana en lugar de estimularla. Este fallo de ejecución es el porqué de si son muy altas o muy bajas. (...) Las cantidades son adecuadas según cómo funcionen. Y lo adecuado es distinto según los casos.” (Jacobs, 2011).

Debemos proporcionar las herramientas de reflexión para ser capaces de determinar un valor densificatorio coherente atendiendo a las características del lugar.

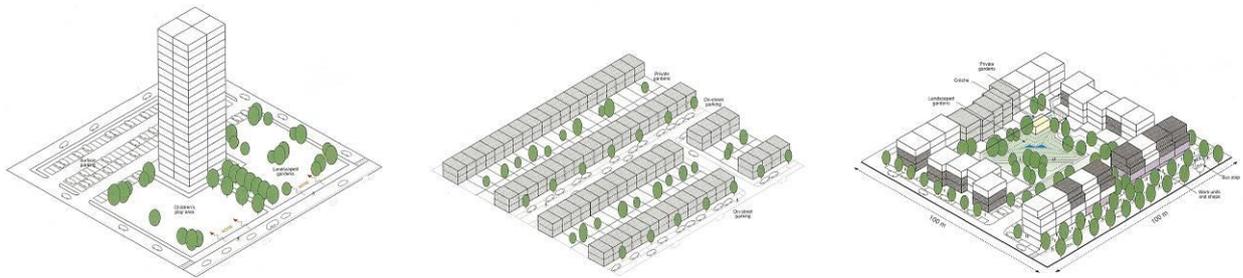
2.2.5 Precisar el número de residentes y trabajadores necesarios para crear la masa crítica.

Para obtener la suficiente vida en la calle de un entorno urbano más allá del dato puntual y unidireccional “viviendas/hectárea”, debemos precisar el número de residentes y trabajadores necesarios para crear la masa crítica suficiente. Procediendo a un reparto de usos que garantice la presencia en el núcleo de un número similar de habitantes y trabajadores, garantizando así un entorno diverso y complejo.

2.2.6 Establecer la densidad y complejidad funcional.

A partir de estos datos estableceremos la densidad funcional combinando en un parámetro las necesidades constructivas y la diversidad indispensable para lograr su ocupación, más allá de la información proporcionada por la edificabilidad o el número de viviendas por hectárea. La densidad expresada en viv/ha proporciona una información muy parcial. Entornos con la misma densidad presentan muy diferentes características. Resulta imprescindible completar el análisis combinando otros factores.

Imagen 3. Relación entre densidad y forma urbana. R. Rogers, 1999.



Reequilibrando los m² de vivienda y los m² de terciario necesarios para poder desarrollar las diferentes actividades humanas de un modo abierto podremos establecer una flexibilidad tipológica, legislativa y funcional, garantizando la suficiente concentración humana para producir la pluralidad, la diferencia y la interacción imprescindibles para la diversidad, tal y como expone Lozano. *“Por muy alta que sea, ninguna concentración residencial es suficiente si otras insuficiencias suprimen y obstaculizan la diversidad.”* (Jacobs. 2011). Facilitando el desarrollo de múltiples actividades de manera simultánea crearemos un tejido más atractivo para distintas colectividades.

2.2.7 Equilibrar el espacio público de relación.

Una vez establecido el cómputo global de habitantes/trabajadores podemos establecer el Espacio Público de Relación necesario para evitar la sobrecompactación. Este objetivo es fundamental para lograr un entorno urbano de calidad. Pero es básico proporcionar un valor equilibrado, un exceso de Espacio Público de Relación puede generar discontinuidades en el tejido, espacios frontera y un gasto de mantenimiento muchas veces difícil de asumir. Por lo que aunque la Organización Mundial de la Salud establezca un mínimo de Espacio Verde por habitante de 14 m²/hab, debemos de determinar cuál es valor óptimo para cada lugar. Consiguiendo el esponjamiento del tejido, distribuyendo el espacio de relación de una manera homogénea en la Unidad Urbana, diferenciando entre distintos tamaños de Espacio Verde y diferentes superficies para constituir el llamado Collar de Esmeraldas, similar a la estructura planteada por Frederik Law Olmsted para la ciudad de Boston.

2.2.8 Movilidad sostenible.

Los polinúcleos son asentamientos que están caracterizados entre otros factores por plantear unos entornos cómodos, accesibles y de distancias cortas. Para ello, se proyectan un conjunto de Vías Básicas cuyo uso predominante es el rodado y el transporte público, situadas aproximadamente cada 400 m. y un conjunto de vías (Intervías) de uso peatonal y con zonas dedicadas a carga y descarga.

Imagen 4. Supermanzana, vías básicas e intervías. S. Rueda, 2007.

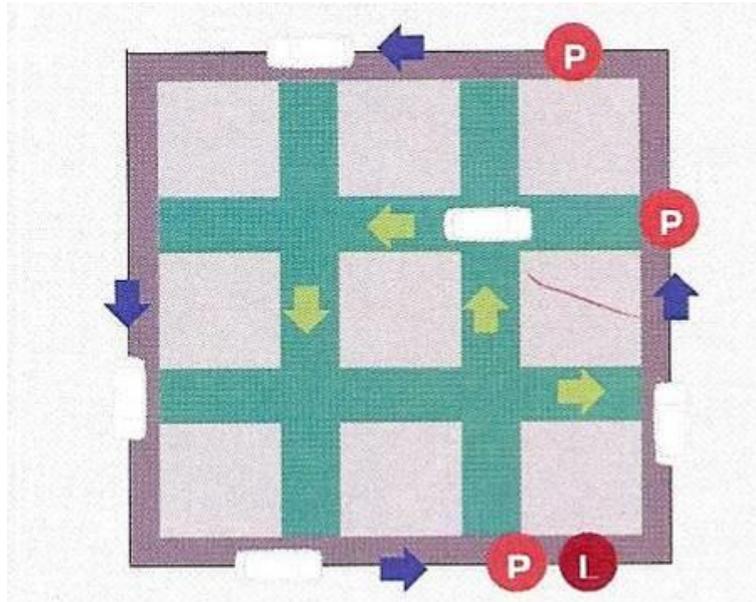
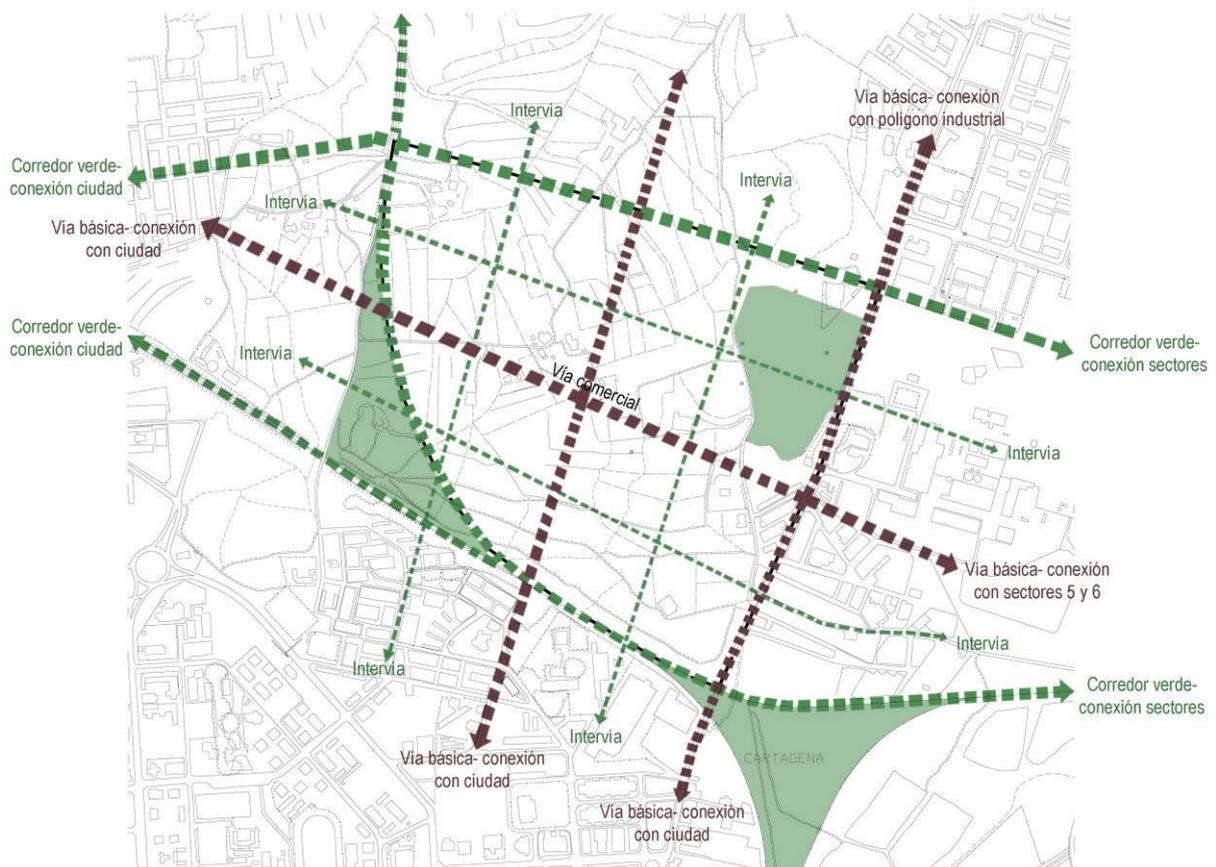


Imagen 5. Vías básicas e intervías. Sector 5 Cartagena. S. Carmona, A. García, M. García, P. Martínez, 2014



Se potencia el uso del transporte público y la ubicación de aparcamientos disuasorios ubicados estratégicamente en las entradas y salidas del Polinúcleo proyectado.

2.2.9.- Otros factores estructurantes.

Por último debemos considerar la flexibilidad y la identidad como elementos estructurantes. La primera es imprescindible para dotar de resiliencia al lugar, y la segunda para garantizar el arraigo del ciudadano por su entorno. Para ello es básico romper la uniformidad en las construcciones, creando una imagen cambiante. *“No es fácil reconciliar una densidad alta con una gran variedad de edificios, pero hay que intentarlo. La urbanización anti-urbana y la zonificación prácticamente lo impiden.”* (Jacobs, 2011)

Siguiendo esta metodología podemos establecer los parámetros que tomamos como patrón para determinar las estrategias de los nuevos desarrollos.

Imagen 6. Ecobarrio. Meta-block. L. Brenerc’h, E. Marin.



3. RESULTADOS

Bajo un enfoque unidireccional, la primera medida adoptada para recuperar la vida de las ciudades es buscar la compactación del tejido a través de un aumento de la densidad, liberalizando el territorio y protegiendo el paisaje. Sin embargo, lograr una masa edificatoria equilibrada únicamente es un factor más de la ecuación como hemos podido comprobar estos últimos años, la construcción de viviendas no garantiza la creación de ciudad. Christopher Alexander (1968) ya nos indicaba, *“Un remedio sugerido es volver a las grandes densidades. La idea parece ser que si la metrópoli entera pudiera concentrarse en el tamaño de la Gran*

Estación Central, con una enorme cantidad de niveles y de túneles y con muchísima gente arremolinándose en ellos, esto podría humanizarla nuevamente. Es vital que podamos descubrir cuál es la propiedad que da vida a las viejas ciudades, pero no podremos lograr este objetivo reduciéndonos a rehacer Grandes Estaciones Centrales”

Con el Sistema de Polinúcleos Sostenibles, buscamos conseguir un sistema urbano complejo, que facilite la vida de sus ciudadanos, proporcionando una serie de directrices que garanticen un comportamiento urbano sostenible. Estableciendo pautas que permitan recuperar entornos degradados con la consecución de un espacio público de calidad, un tejido urbano complejo y confortable dentro de un modelo compacto, que nos permita garantizar la máxima liberalización del territorio y la protección del paisaje.

El Sistema proyectado nos permitirá articular territorios de cualquier escala, organizando el sector a estudiar en núcleos sostenibles autónomos (unidades vecinales) de un radio aproximado de 300 m. conectados entre sí mediante redes de transporte público cómodas y eficaces constituyendo una entidad urbana mayor. Siempre desde un análisis territorial del tejido que nos permita encajar las células sin perder de vista la estructura global de la ciudad, las grandes infraestructuras, los sistemas generales de equipamientos y las zonas verdes estructurantes.

El Sistema de Polinúcleos Sostenibles organiza el sector a partir de Unidades Urbanas a escala del peatón, concentrando las necesidades imprescindibles para el desarrollo del ciudadano en cada uno de los núcleos. Facilitamos así una movilidad sostenible, eliminando trayectos innecesarios, aunando la ciudad cómoda con la ciudad sostenible. Para ello debemos conseguir la suficiente masa crítica para garantizar un tejido urbano equilibrado.

En muchos de los ejercicios, al aplicar el Indicador Verde urbano por habitante (mínimo 10 m², tendencia 20 m²) se observan grandes zonas de espacio libre que desestructuran y separan los núcleos residenciales proyectados con la dificultad de conseguir la compacidad planteada.

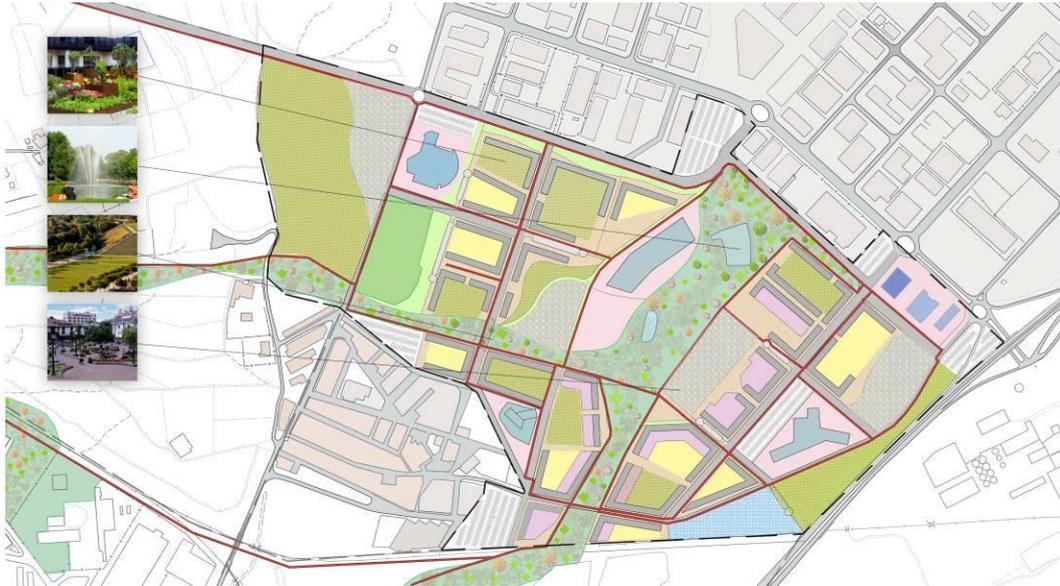
Imagen 7. Zonas Verdes. J.L. Cañas, S. Martínez, S. Ortuño, I. Pastor, 2014



Imagen 8. Zonificación. J. Ballester, C. Francés, E. Martín, A. Morazzoni, 2014



Imagen 9. Red espacios verdes. L. Cecilia, A. J. Huertas, M. Nieto, B. Rico, 2014



4. CONCLUSIONES.

El éxito en regeneración de un tejido o en la implantación de un nuevo desarrollo depende directamente de sus habitantes, por lo que las actuaciones deben estar enfocadas primeramente a garantizar una población mínima que genere o recupera la vida en la ciudad de una manera paulatina. Las personas son las que consiguen darle vida a las ciudades. “*la ciudad es un receptáculo para la vida*” (Alexander, 1968). Para reequilibrar cualquier tejido necesitamos personas que lo habiten en la máxima extensión de la palabra. La cuestión es determinar cuál es el número óptimo de ocupantes y las características que debería tener el espacio público para que estos puedan desarrollar adecuadamente las actividades humanas. Estos factores están directamente condicionados por los factores básicos estructurales.

Proponemos actuaciones combinadas de los factores básicos estructurales, creando un entorno complejo y equilibrado, logrando la superposición de factores en las proporciones correctas para lograr entornos sostenibles.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, C. (1968). La Ciudad no es un árbol. *Cuadernos suma-nueva visión*, (20), pp.20-30.
- Berghauer, M.; Haupt, P. (2009). *Space, Density and Urban Form*. Netherlands: Meta Berghause Pont and Per Haupt.

- Hernández, A. (dir). (1997). *La ciudad de los ciudadanos*. Madrid: Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo.
- Jacobs, J. (2011). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Madrid: Capitán Swing Libros, S.L.
- Lefebvre, H. (1967). *Quartier et vie de quartier*. París: Cahiers de la I.A.U.R.P, nº VII
- Programa Hábitat. (1996). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos*. Estambul.
- Rogers, R (1999). *Towards an Urban Renaissance*. London: Urban Task Force.
- Rueda, S. (dir). (2012). *Guía Metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano*. Madrid: Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica. Ministerio de Fomento.
- Rueda, S. (dir). (2007). *Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla*. Sevilla: Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.