

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



5TH EUROPEAN CONFERENCE ON ENERGY EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY IN ARCHITECTURE AND PLANNING

RUFINO J. HERNÁNDEZ MINGUILLÓN, VÍCTOR ARAÚJO CORRAL, RAFFAELINA LOI (Editors)

EDITORES

Rufino J. Hernández Minguillón
Víctor Araújo Corral
Raffaelina Loi

DISEÑO Y COORDINACIÓN

Víctor Araújo Corral
Raffaelina Loi
Sara de Maintenant López

EDITA

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea,
Servicio Editorial/Argitalpen Zerbitzua , 2014.
ISBN: 978-84-9082-003-2
Depósito legal/Lege gordailua: BI-1046-2014

**5TH EUROPEAN CONFERENCE
ON ENERGY EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY
IN ARCHITECTURE AND PLANNING**

5º CONGRESO EUROPEO
SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD
EN ARQUITECTURA Y URBANISMO

Donostia-San Sebastián, 7 - 9 Julio 2014

Lean architecture, lean urban planning

XXXIII Cursos de Verano / XXXIII. Uda Ikastaroak
XXVI Cursos europeos / XXVI. Europar Ikastaroak

COMITÉ ORGANIZADOR
ORGANIZING COMMITTEE

Rufino J. Hernández Minguillón
Doctor Arquitecto. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura de San Sebastián

Raffaelina Loi
Investigadora grupo caviar UPV/EHU

Víctor Araújo
Investigador grupo caviar UPV/EHU

Iñaki Mendizabal
Doctor Arquitecto. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura de San Sebastián

COMITÉ TÉCNICO
TECHNICAL COMMITTEE

Sara de Maintenant López

Haritz Pérez Berra

COMITÉ CIENTÍFICO
SCIENTIFIC COMMITTEE

Servando Álvarez
Universidad de Sevilla

Fernando Bajo
UPV/EHU

Eduardo de Oliveira
Universidade de Porto. Agencia de Energía de Porto

Víctor Echarri
Universidad de Alicante

Helena Granados
Arquitecta

Agustín Hernández
Universidad Politécnica de Madrid

Rufino J. Hernández
UPV/EHU

Jose María Sala
UPV/EHU

Matheos Santamouris
Universidad de Atenas

Alvaro Soto
Universidad Politécnica de Madrid

Isabela Velazquez
Arquitecta

Estrategias de revitalización para una ciudad eficiente. Sistema de Polinúcleos Sostenibles

Revitalization strategies for an efficient city. Sustainable polinucleos system

Enrique Mínguez Martínez¹⁻², María Vera Moure³, Diego Meseguer García³

ABSTRACT

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. Más que trabajar en la planificación de nuevos desarrollos es el momento de repensar los existentes dotando a las actividades humanas de la estructura espacial necesaria para su desarrollo.¹

Enfocamos la regeneración urbana 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”*²

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. *“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”*³

El reto de revitalizar las ciudades debe enfocarse bajo una perspectiva más compleja, necesitamos “un análisis de todo el flujo de valor”. Mediante la aplicación de una Matriz de Indicadores de Sostenibilidad 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. *“Although different building types could be seen forming clusters in the Spacemate, it became obvious that areas dominated by employment or living cannot be distinguished using only density indicators”*⁴

Las estrategias del Sistema Polinuclear Sostenible por su flexibilidad y capacidad de respuesta a distintas casuísticas resultan ser herramientas valiosas para la revitalización de las ciudades. Permiten proteger su propia identidad dentro de la ciudad, ajustan su escala para facilitar una movilidad sostenible, trabajan el concepto de densidad 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”*⁵

Aplicando los resultados de la Matriz de Indicadores Sostenibles determinamos los parámetros de actuación para reequilibrar el tejido urbano adaptándolos al nuevo Sistema Polinuclear propuesto.

Palabras clave: Masa crítica, densidad funcional, Sistema de Polinúcleos Sostenibles, barrio, ciudad eficiente.

(1) Universidad de Alicante, Departamento de Edificación y Urbanismo. (2) Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM), Dpto. de Ciencias Politécnicas. (3) Enrique Mínguez Arquitectos. E: eminguez@eminguez.com

Introducción. Ciudad eficiente – ciudad comfortable – ciudad cómoda.

Más allá de la definición exacta de eficiencia, "consecución de un fin empleando los medios adecuados", la eficiencia urbana es un valor numérico que utilizando la función guía de la sostenibilidad nos proporciona información sobre el rendimiento energético de la ciudad.

Además de este parámetro cuantificable, entendemos como ciudad eficiente la que consigue la satisfacción de sus ciudadanos empleando los medios adecuados.

Cada ciudadano tiene su propia concepción del verdadero valor de su ciudad ya que la vive de un modo individual adaptándose a sus circunstancias de la manera más ventajosa en cada momento concreto "El valor sólo puede definirlo el consumidor final" ⁶. Por ello proliferan situaciones urbanas tan insostenibles como los asentamientos residenciales dispersos, los centros comerciales periurbanos o los trayectos individuales diarios en automóvil para distancias mínimas... El urbanita crea su ciudad cómoda. Nuestro desafío es lograr compaginar la ciudad cómoda individual con el espíritu sostenible común proporcionándoles a los ciudadanos alternativas reales lo suficientemente flexibles como para adaptarse a los distintos individuos que conforman la comunidad. "El valor lo crea el productor. Desde el punto de vista del cliente, esta es la razón por la que existen productores" ⁶

Estructuras urbanas para lograr la eficiencia. Sistema de polinúcleos sostenibles.

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." ³

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 estructurantes (densidad, diversidad, espacio público de relación, identidad

Introduction. Efficient city - comfortable city.

Beyond the exact definition of efficiency, "achievement of a purpose using appropriate media", urban efficiency is a numeric value that using the function guide sustainability gives information about the energy efficiency of the city.

In addition to this measurable parameter, we understand as efficient city getting the satisfaction of citizens using the appropriate tools.

Every citizen has his own conception of the true value of your city since it is lived you live it in an individual way adapting to their circumstances in the most advantageous way in each particular moment "the value only can set the final consumer" ⁶. For this reason proliferate as unsustainable as the sprawl residential settlements urban situations, peri-urban shopping centers or the individual trips daily by car for minimum distances... The citizen creates his comfortable city. Our challenge is to combine the individual comfortable city with the common sustainable spirit providing citizens real alternatives flexible enough to adapt to the different individuals belonging the community. "The producer creates the value. From the point of view of the customer, this is the reason why there are producing" ⁶

Urban structures to achieve efficiency. System of sustainable polinucleos.

The urban structure is composed of multiple elements. Relations between them and their characteristics determine the quality of the urban environment. "When the elements of a set are belong together, because they cooperate or work together in some way we call system for this set of elements." ³

To revitalize an urban environment it is not enough to achieve optimal values in some indicators in an independent manner, it is necessary to achieve values combined in structuring basic factors (density, diversity and public space, identity and flexibility). We need to study the superposition of several of them, achieving a global image of the territory. "Overlapping should also be correct. This is particularly important, because it is very tempting to make plans where the overlay is inserted by the same overlay.

Fig. 1. Función guía de la sostenibilidad. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2014.
Function guide sustainability. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2014.



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, "llenos-de-vida", de ciudades recientes. Pero la superposición por sí sola no proporciona una estructura; debemos utilizar la superposición correcta"³

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 propuesto nos permitirá articular territorios de cualquier escala, organizando la ciudad en núcleos sostenibles autónomos (Unidad Urbana – Barrio) de un radio de entre 350 y 400 m. conectados entre sí mediante redes de transporte público cómodas y eficaces constituyendo una entidad urbana de mayor tamaño denominada distrito de un radio aproximado de 2000 m. 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.

And this is exactly what happens in high density plans, "full-of-life", recent cities. But the overlay by itself does not provide a structure; we must use the correct overlay"³

With the System of Sustainable Polinucleos, we seek to create a complex urban system, which facilitates the life of its citizens, thus providing a series of guidelines that ensure a sustainable urban behavior. Establishing guidelines that allow recovering environments degraded with the attainment of a public space of quality, a complex and comfortable urban fabric within a compact model, allowing us to guarantee maximum liberalization of the territory and the protection of the landscape.

The proposed System will allow us to articulate territories of any scale, organizing the city into independent sustainable nuclei (urban unit) in a radius of between 350 and 400 m. connected each other by means of public transport networks effective and comfortable constituting a larger urban structure named district of an approximate radius of 2000 m. Ever since a territorial analysis that will allow us to fit the cells without losing sight of the global structure of the city, large infrastructures, equipment systems and structuring green areas.

Sustainable Polinucleos System organizes the territory from the pedestrian-scale Urban Units. Concentrating the essential needs for the development of the citizen in each of the nuclei. We provide sustainable mobility, thus eliminating unnecessary trips, combining comfortable city with sustainable city. To do this we must get sufficient critical mass to ensure a balanced urban fabric.

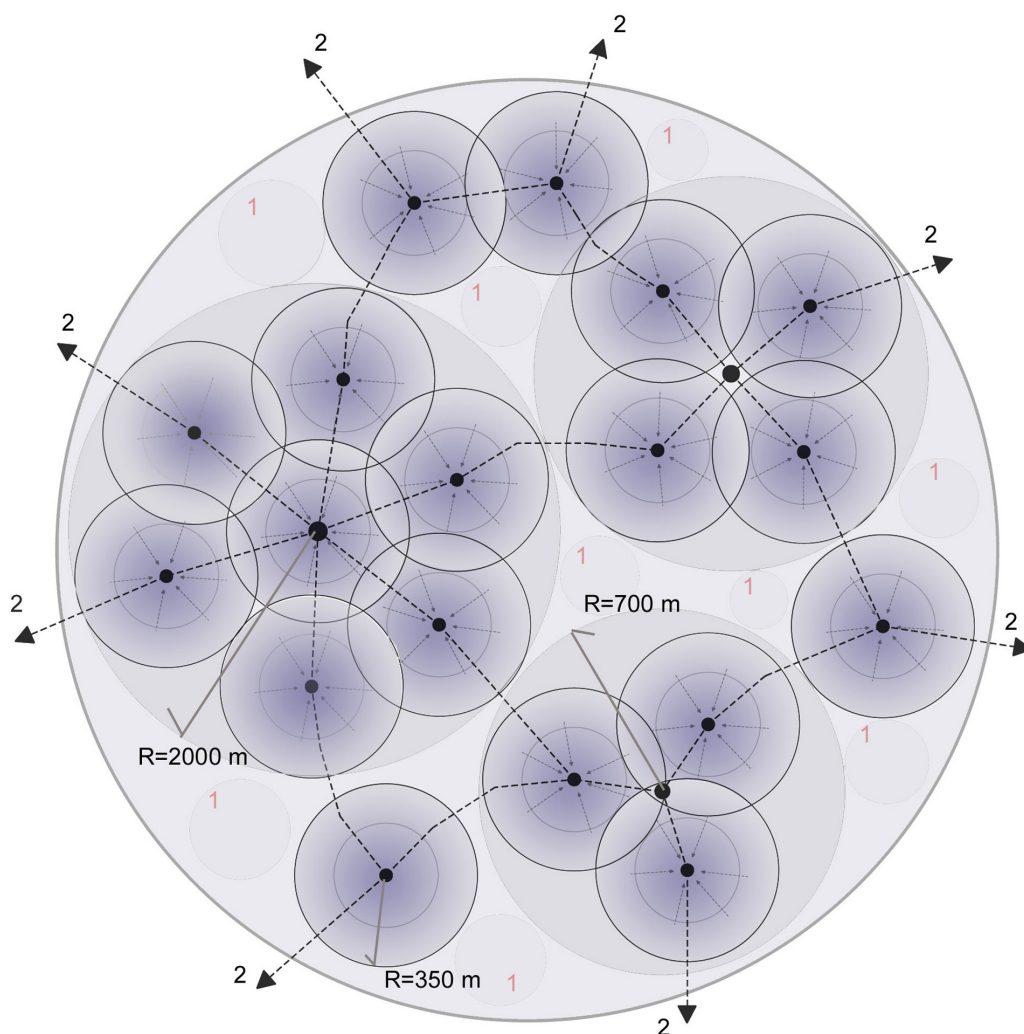


Fig. 2. Estructura Polinúcleos Sostenibles: Escala ciudad. Enrique Mínguez Arquitectos, 2014.

Polinucleos structure. Scale city. Enrique Mínguez Arquitectos, 2014.

El Sistema de Polinúcleos Sostenibles organiza el territorio 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.

Las personas son las que consiguen darle vida a las ciudades "la ciudad es un receptáculo para la vida" ³. 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.

People are getting to give life to the cities 'city is a receptacle for life' ³. We need people to rebalance any structure urban.

The question is to determine what is the optimum number of occupants and characteristics which should be the public space so they can properly develop human activities. These factors are directly conditioned by the basic structural factors.

To get a structure regenerated, firstly **we must define the area**, adjusting to the scale of the pedestrian: the distance on foot for five minutes, or bike for 1 min, which is equivalent to a radius of 350 to 400 m.

Then proceed to the **rebalancing of densities within the core from the population environment analysis** since the existence of buildings does not guarantee that we will have the population necessary to provide them with life.

Christopher Alexander⁷ sets for urban units of this surface, an optimum population of 7000 inhabitants and Richard

METODOLOGÍA	
DATOS GENERALES	
Delimitar el ámbito de actuación:	Radio de 300 m. Superficie: 30 Ha Definir Población Óptima.
REEQUILIBRAR LAS DENSIDADES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE POBLACIÓN	
Precisar el número de residentes y trabajadores necesarios para crear masa crítica	Relación 1:0,5
Reequilibrio Densidad Funcional	Relación 100 m ² c residencial: 50 m ² c terciario Equipamientos: 1.945 m ² /hab
Establecer el Espacio Público de Relación	
Crear espacios flexibles	Catálogo de Espacios Flexibles
Carácter e Identidad del núcleo	Respeto y variación tipológica.

METHODOLOGY	
GENERAL DATA	
Limit the area:	Radius of 300 m. Area: 30 has Define Optimum Population.
REBALANCING DENSITIES BASED ON AN ANALYSIS OF POPULATION	
Specify the number of residents and workers needed to create critical mass	Relation 1:0.5
Rebalancing functional and complexity density	Relationship 100 m ² residential: 50 m ² tertiary Equipments: 1,945 m ² /inhab
Establish the public space	
Create flexible spaces	Flexible spaces catalogue
Character and identity of the nuclei	Respect and typological change.

Para conseguir una regeneración del tejido, debemos primeramente **delimitar el ámbito de actuación**, ajustándonos a 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.

Posteriormente procedemos al **reequilibrio de densidades dentro del núcleo a partir del análisis poblacional** del entorno ya que la existencia de edificaciones no garantiza que contemos con la población necesaria para dotarlas de vida.

Christopher Alexander⁷ establece para unidades urbanas de esta superficie un valor poblacional óptimo de 7000 habitantes y Richard Rogers⁸ una población de 7500 habitantes. Para establecer la masa crítica suficiente de 7000 personas, determinamos las características

Rogers⁸ a population of 7500. To establish the critical mass of 7000 people, we determined the building characteristics that must meet the urban unit to pick up all the needs of its citizens in a sustainable manner. Therefore the values optimal densificatorios are variable according to the characteristics of each site. "Densities are too low or too high, when they get frustrated urban diversity rather than stimulating it. This failure of execution is why if they are very high or very low. (...) The quantities are suitable according to how you work. And the right thing is different depending on the cases." ²

According to data from the Agency of Urban Ecology of Barcelona AEUB¹⁰, in the Methodological Guide⁹, for an environment on the area of a nucleus (between district and urban unit) into an existing fabric recommended NET density oscillates between 100 and 150 dwellings per

edificatorias que debe cumplir la unidad urbana para recoger de manera sostenible todas las necesidades de sus ciudadanos. Por ello 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." ¹¹

Según los datos de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona AEUB⁽ⁱ⁾, en la Guía Metodológica⁹, para un entorno de la superficie de un núcleo (entre Barrio y Unidad Urbana) en un tejido existente la densidad neta recomendada oscila entre 100 y 150 viviendas por hectárea. Pero esto solo es un valor orientativo pues otros autores elevan considerablemente la densidad óptima para garantizar un entorno diverso. "Jane Jacobs warned that American slums were not only an issue faced in the inner cities, but also in the low-density, dull areas on the fringes. She suggested that a minimum of 100 dwellings per net acre (250 dwellings per hectare) was a necessary condition for a vital and participatory city life." ⁴

Para reequilibrar la densidad 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**. Procediendo a un reparto de usos que garantice la presencia en el núcleo de un número similar de habitantes y trabajadores. Tanto la Guía Metodológica⁹ como A. Hernández Aja¹⁰ establecen una relación óptima de 1:0,5 mientras que Meta Berghauser Pont y Per Haupt⁴ hablan de una relación 1:1 ó 1:1.20. Evidentemente los condicionantes sociales holandeses y españoles son muy diferentes.

A partir de estos datos **estableceremos la densidad y complejidad 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. "Instead of expressing density through the number of dwellings per hectare, (...) density has to be treated as a multivariable phenomenon" ⁴

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.

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

hectare. But this is only a reference value because other authors raise considerably the optimum density to ensure a diverse environment. "Jane Jacobs warned that American slums was not only an issue faced in the inner cities, but also in the low-density, dull areas on the fringes." "She suggested that a minimum of 100 dwellings per net acre (250 dwellings per hectare) was a necessary condition for a vital and participatory city life." ⁴

To rebalance the density of an urban environment beyond the punctual data and one-way "dwellings/hectare", we **must specify the number of residents and workers needed to create the critical mass**. Proceeding to a distribution of applications that will ensure the presence at the core of a similar number of inhabitants and workers. Both the Methodological Guide⁹ and A. Hernández Aja¹⁰ establish an optimal ratio of 1:0,5 while Meta Berghauser Pont and Per Haupt⁴ talk about a relationship 1:1 or 1:1.20. Obviously the social Dutch and Spanish determinants are very different.

From these data we will **establish the functional and complexity density combining in a parameter needs constructive and diversity essential to his occupation**, beyond the information provided by the buildability or the number of dwellings per hectare. "Instead of expressing density through the number of dwellings per hectare, (...) "density has to be treated as a multivariate phenomenon" ⁴

The density expressed in dwellings/ha provides a very partial information, environments with the same density have very different characteristics. It is essential to complete the analysis by combining other factors.

Rebalancing the m² of housing and the tertiary m² required to develop different human activities in an open manner can establish a typological, legislative and functional flexibility ensuring sufficient human concentration to produce essential for diversity, plurality, difference and interaction as it exposes Lozano. "By very high that is, no residential concentration is sufficient if other inadequacies suppress and hinder diversity. As instance limit, no residential concentration, by high that is, is enough to generate diversity in uniform residential colonies."¹¹ Facilitating the development of multiple activities simultaneously to create a more attractive urban structure for different communities. The accomplished cast corresponds with data for central tissue exposed by A. Hernández Aja¹⁰, 100 m² residential, 51 m² of tertiary and 1,945 m²/inhab of equipments.

Once established the global computation of inhabitants/workers we can establish the **Public Space of Relationship** necessary to avoid the overcompactness. The public space of relationship according to the AEUB⁽ⁱ⁾ proportion should range between 10 and 20 m²/inhab while A. Hernández Aja¹⁰ sets for Central urban structures 5 m²/inhab. Avoid the overcompactness is basic, but an excess of Public Space of Relationship can generate discontinuities in urban structures, border areas and maintenance spending often difficult to assume by City Councils. So although the OMS⁽ⁱⁱ⁾

Fig. 3. Relación entre densidad y forma urbana: 75 viv/ha. R. Rogers⁸, 1999.

Relationship between density and urban form. R. Rogers⁸, 1999

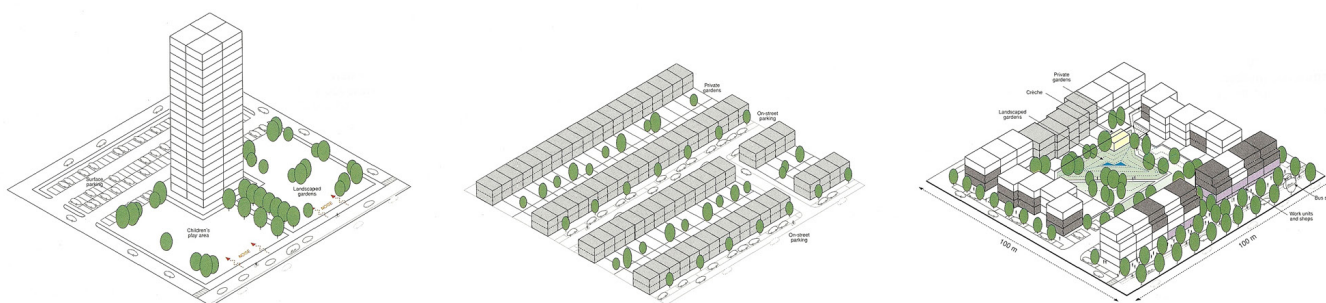
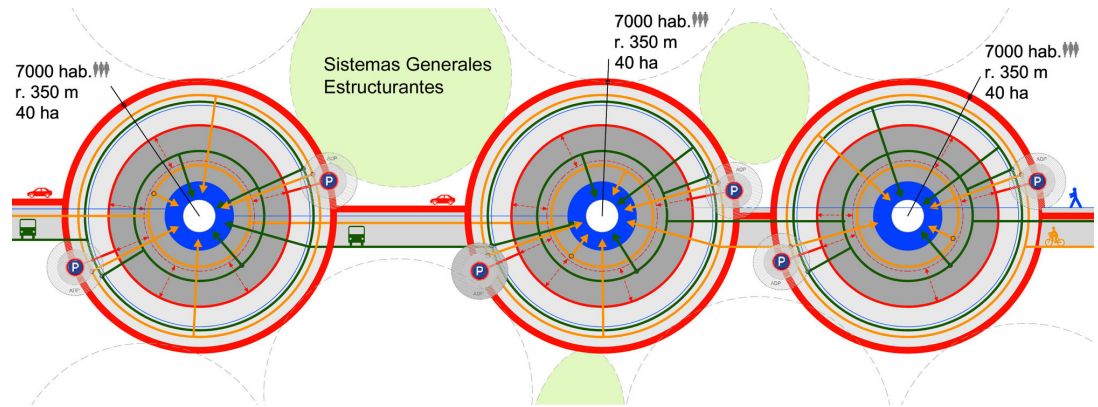


Fig. 4. Esquema Polinúcleos Sostenibles: Escala Barrio. Enrique Mínguez Arquitectos, 2014.
Polinucleos Scheme. Enrique Mínguez Arquitectos, 2014.



otras insuficiencias suprimen y obstaculizan la diversidad. Como caso límite, ninguna concentración residencial, por alta que sea, es suficiente para generar diversidad en las colonias residenciales uniformes.”¹¹ Facilitando el desarrollo de múltiples actividades de manera simultánea crearemos un tejido más atractivo para distintas colectividades. El reparto realizado corresponde con los datos para tejido central expuestos por A. Hernández Aja¹⁰, 100 m²c residenciales por 51 m²c de terciario y 1.945 m²c/hab de equipamientos.

Una vez establecido el cómputo global de habitantes/trabajadores podemos establecer **el Espacio Público de Relación** necesario para evitar la sobrecompactación. La proporción Espacio Público de Relación según la AEUB⁽ⁱ⁾ debería oscilar entre 10 y 20 m²/hab mientras que A. Hernández Aja¹⁰ establece para tejidos centrales 5 m²/hab. Evitar la sobre compactación es básico, pero 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 los Ayuntamientos. Por lo que aunque la OMS⁽ⁱⁱ⁾ establezca un mínimo de Espacio Verde por habitante de 14 m²/hab, para reequilibrar el tejido un valor de 10 m²/hab, nos permite conseguir el esponjamiento del tejido, siempre que el espacio de relación se distribuya de una manera homogénea en la Unidad Urbana, diferenciando entre distintos tamaños de Espacio Verde y a diferentes superficies constituyendo el llamado Collar de Esmeraldas como el planteado por Frederik Law Olmsted para la ciudad de Boston, Massachusetts.

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.”¹¹

Siguiendo esta metodología podemos establecer los parámetros de reequilibrio que tomamos como patrón para determinar las estrategias para recuperar entornos urbanos.

Estrategias de revitalización. Consecución de la masa crítica.

Una estrategia muy utilizada consiste en concentrar la densidad edificatoria para mejorar la masa crítica, revitalizando de este modo el tejido y logrando una ciudad compacta. Pero construir de una manera indiscriminada no es la solución, muchas veces es el problema, como

set a minimum of free space per capita in 14 m²/inhab, to rebalance the urban structure a value of 10 m²/inhab, allows us to get more free space, provided that the space of relationship to be distributed in a homogenous way in the Urban Unit, differentiating between different sizes of Free Space and different areas forming the so-called Emerald Necklace as raised by Frederik Law Olmsted for the city of Boston Massachusetts.

Finally, we must consider the flexibility and identity as structuring elements. The first is essential to provide resilience to the place, and the second to secure the rooting of the citizen for its environment. For this, it is essential to break the uniformity in the buildings, creating a changing image. “It is not easy to reconcile a high-density with a wide variety of buildings, but we must try it. The anti-urbana estate and zoning practically prevent it.”¹¹

Following this methodology we can set parameters of the rebalancing that we take as a pattern to determine strategies to recover urban environments.

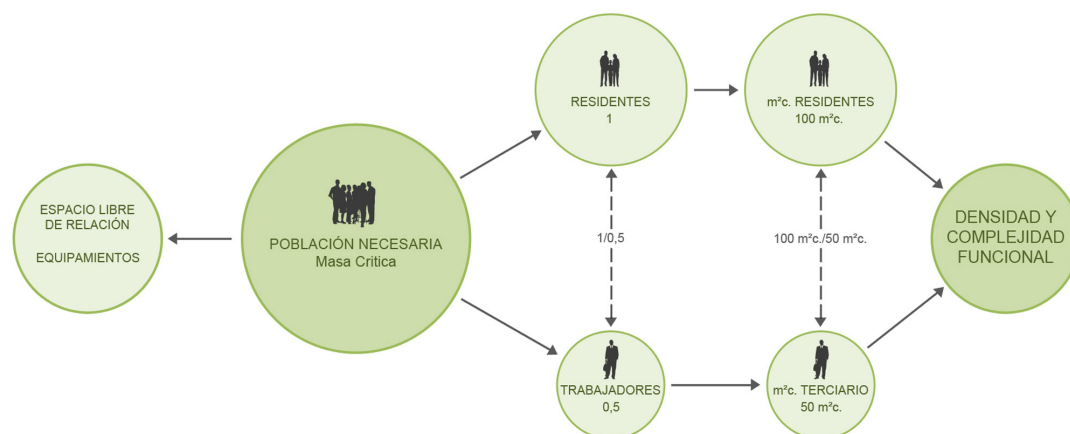
Revitalization strategies. Achievement of critical mass.

A widely used strategy is to concentrate the building density to improve the critical mass, thus revitalizing the urban structure and achieving a compact city. But building an indiscriminately way is not the solution, it is often the problem, as demonstrated by the multiple urban environments created during the real estate bubble in recent years. Peri-urban developments or tourist areas with a high percentage of second houses can provide values of density optimal, creating the illusion of a compact structure, but there are no citizens who occupy them we find lacking living environments. “Although all kinds of social and spatial factors are involved in producing diversity, a dense concentration of people is, according to both Jacobs and Lozano, one of the prerequisites for a flourishing and diverse city: ‘The other factors that influence how much diversity is generated, and where, will have nothing much to influence if enough people are not there’ (Jacobs 1961”:(205). “⁴

An urban structure regeneration depends directly on its **inhabitants**, by what actions must be focused to ensure a minimum population to create life in a gradual way. We must propose combined performances of the basic structural factors. “Each of those elements that make up the urban ecosystem meets their complex functions and should not exclusively understood as mere elements whose sum is equal to the whole.” The disjunction of the elements, the separation of spaces in monofunctional areas, the urban zoning to its most extreme expressions, represent a victory of urban simplicity about the urban complexity, proclaims a new order of the sector against the order of the integral.”¹²

Fig. 5. Estrategia Poblacional. Enrique Mínguez Arquitectos, 2014.

Population Strategy. Enrique Mínguez Arquitectos, 2014



han demostrado los múltiples entornos urbanos creados durante la burbuja inmobiliaria en los últimos años. Desarrollos periurbanos sin ocupar, o zonas turísticas con un porcentaje elevado de segundas viviendas pueden proporcionar valores de densidad óptimos, creando la ilusión de un tejido compacto, pero al no existir ciudadanos que las ocupen nos encontramos con entornos carentes de vida. "Although all kinds of social and spatial factors are involved in producing diversity, a dense concentration of people is, according to both Jacobs and Lozano, one of the prerequisites for a flourishing and diverse city: 'The other factors that influence how much diversity is generated, and where, will have nothing much to influence if enough people are not there' (Jacobs 1961: 205)." ⁴

La regeneración de un tejido depende directamente de sus habitantes, por lo que las actuaciones deben estar enfocadas a garantizar una población mínima para crear vida de una manera paulatina. Debemos proponer actuaciones combinadas de los factores básicos estructurales. "Cada uno de esos elementos que conforman el ecosistema urbano cumple sus funciones complejas y no deben entenderse exclusivamente como meros elementos cuyo sumatorio es igual al todo. La disyunción de los elementos, la separación de los espacios en ambitos monofuncionales, el zoning urbano hasta sus más extremas expresiones, representan una victoria de la simplicidad urbana sobre la complejidad urbana, proclama un nuevo orden de lo sectorial frente al orden de lo integral".¹²

El primer paso es conseguir un reparto equilibrado del suelo del núcleo urbano y posteriormente de la superficie construida. En la figura 6 se muestran dos distribuciones territoriales óptimas del suelo, para un núcleo de 7500 habitantes, siguiendo las estructuras propuestas en el punto anterior y los parámetros deseables de la Guía Metodológica⁹ y de "La Ciudad de los Ciudadanos"¹⁰. A partir de este modelo podemos calcular las desviaciones de un tejido deteriorado para poder determinar las estrategias más adecuadas para su reequilibrio y revitalización.

Una vez analizados estos esquemas y los modelos urbanos que nos ofrecen (un tejido compacto con el 75% de territorio libre o edificaciones de dos alturas con un tejido más homogéneo) nos cuestionamos los valores óptimos que nos ofrecen los Indicadores de la Guía Metodológica⁹. ¿Cómo combinar una densidad superior a 100 viviendas por hectárea (con los habitantes y trabajadores que ello supone) con el espacio libre de relación deseable de 20 m²/hab, si nuestro objetivo es lograr un tejido continuo?

Las necesidades de espacio público de relación dependen directamente del número de habitantes, al igual que el número de viviendas o negocios imprescindibles para

First is to get a balanced distribution of the area of the polinucleo and subsequently of the overbuilt. Figure 6 shows two optimal territorial distributions of space, to a center of 7500 inhabitants, following the structures proposed in the previous point and the desirable parameters of the Methodological Guide⁹ and "La ciudad de los ciudadanos"¹⁰. From this model we can calculate the deviations of a damaged area in order to determine the most appropriate strategies for their rebalancing and revitalization.

The calculation of the road taken with the data of table 86: road. Proposal for minimum equipment in central urban structure, "La ciudad de los ciudadanos"¹⁰.

The Planning Regulation establishes 18 m² of space of relationship by housing.

Once analyzed these schemes and urban models that we offer (a compact fabric with 75% of free territory or buildings of two floors with a more homogeneous urban structure) we question the best values offered by the indicators of the Methodological Guide⁹. **How to combine a density higher than 100 dwellings per hectare (with the residents and workers that entails) with the free space of relationship desirable of 20 m²/inhab, if our objective is to achieve a continuous development?**

The needs of public space of relationship are directly dependent on the number of inhabitants, as well as the number of houses or businesses are essential for developing life in the city. How much greater the density (greater number of inhabitants), increased need for space free of relationship we have, what the buildings will have to increase their concentration to answer the needs of land free. This originates an unbalanced urban structure, of great heights and large open spaces.

In the area of the Polinucleo studied, according to the recommendations of the Methodological Guide⁹ to existing developments, if we will tell you with a population of 15000 people (which would be 5000 houses and a density of 166 dwellings/ha) to respond to the desirable parameters of indicator "Space per inhabitants", need 300000 m² of space of relationship, exactly the area of the polinucleo 30 ha. Establish a relationship of 20 m²/inhab in a dense city is impossible since in a bounded territory we can not respect both parameters simultaneously.

To combine both factors we need to reduce the needs of space of relationship, adopting the value recommended by the Current Planning Regulations (RD 21591978, of 23 June) of 6 m²/inhab.

This can increase the population (and therefore density), with which we can get a more homogeneous compact

Nota:

El cálculo de los equipamientos se ha realizado con los datos del Anexo 3. Dotación de equipamientos.

El cálculo del viario se ha realizado con los datos del Cuadro 86: Viario. Propuesta de dotación mínima en tejido central, de "la Ciudad de los ciudadanos"¹⁰.

El Reglamento de Planeamiento establece 18 m2 de espacio de relación por vivienda.

MODELOS DE OCUPACIÓN NÚCLEO URBANO			
RESUMEN DE CÁLCULO – REPARTO DEL SUELO.			
DATOS GENERALES	Superficie: Radio 300 m	30 Ha ámbito	
	Habitantes:	7500 personas	
	Número de viviendas: 3 hab/vivienda	2500 viviendas	
	Densidad:	83 viv/ha	
M2 CONSTRUIDOS	Trabajadores: (relación 1:0,5)	3750 personas	
	m2 construidos residencial (viv x 100)	250000 m2t	
	m2 construidos terciario: (100 m2c residencial: 50 m2c terciario)	125000 m2t	
M2 SUELO:	m2 construidos totales:	375000 m2t	
	Espacio público de relación: 10 m2/hab	75000 m2 suelo:	25% del núcleo
	Viario: (28,6 m2s x viv)	71500 m2 suelo:	24% del núcleo
	Equipamientos: 1.945 m2/hab	14600 m2 suelo:	5% del núcleo
Espacio público de relación. Mínimo Guía Metodológica.	Occupación: Residencial+Terciario	138900 m2 suelo:	46% del núcleo
	MODELO DE CIUDAD	Altura media de la edificación	2.70 alturas PB+II
M2 SUELO:	Espacio público de relación: 20 m2/hab	150000 m2 suelo:	50% del suelo
	Viario: (28,6 m2s x viv)	71500 m2 suelo:	24% del suelo
	Equipamientos: 1.945 m2/hab	14600 m2 suelo:	5% del suelo
	Occupación: Residencial+Terciario	63900 m2 suelo:	21% del suelo
Espacio público de relación. Deseable Guía Metodológica.	MODELO DE CIUDAD	Altura media de la edificación	5.9 alturas PB+V
	M2 SUELO:.	Espacio público de relación: 6 m2/hab	45000 m2 suelo:
Viario: (28,6 m2s x viv)		71500 m2 suelo:	24% del suelo
Equipamientos: 1.945 m2/hab		14600 m2 suelo:	5% del suelo
Occupación: Residencial+Terciario		168900 m2 suelo:	56% del suelo
Espacio público de relación. Reglamento de Planeamiento.	MODELO DE CIUDAD	Altura media de la edificación	2.20 alturas PB+I

Note:

The calculation of equipments has been done with data of annex 3. Provision of equipments.

The calculation of the road taken with the data of table 86: road. Proposal for minimum equipment in central urban structure, "La ciudad de los ciudadanos"¹⁰.

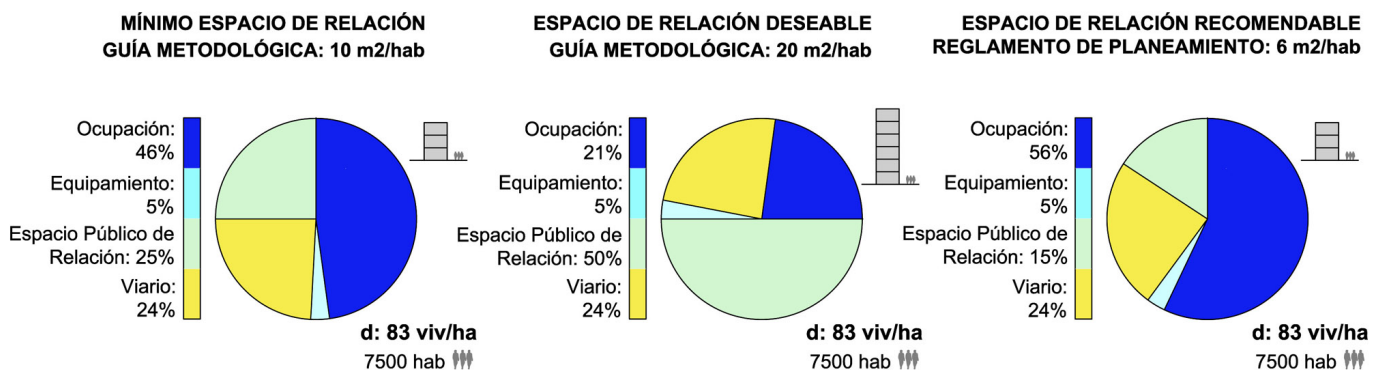
The Planing Regulation establishes 18 m2 of space of relationship by housing.

OCCUPATION MODEL TOWN			
SUMMARY OF CALCULATION - DISTRIBUTION OF THE SOIL.			
GENERAL DATA	Area: 300 m Radio	30 ha area	
	Inhabitants:	7500 people	
	Number of dwellings: 3 inhab/dwelling	2500 dwellings	
	Density:	83 dwellings/ha	
BUILT (M2)	Workers: (1.0, 5 ratio)	3750 people	
	residential m2 (houses x 100)	250000 m2t	
	m2 built tertiary: (100 m2 residential: 50 m2 tertiary)	125000 m2t	
FLOOR AREA (M2):	Total m2:	375000 m2t	
	Public space of relationship: 10 m2/hab	75000 m2 area:	25% the polinucleo
	Road: (28.6 m2s x houses)	71500 m2 area:	24% the polinucleo
	Equipment: 1.945 m2/inhab	14600 m2 area:	5% the polinucleo
Public space of relationship. Minimum Methodological Guide.	Occupation: Residential + Tertiary	138900 m2 area:	46% the polinucleo
	CITY MODEL	Average height of building	2.70 heights PB+II
FLOOR AREA (M2):	Public space of relationship: 20 m2/hab	150000 m2 area:	50% the polinucleo
	Road: (28.6 m2s x homes)	71500 m2 area:	24% the polinucleo
	Equipment: 1.945 m2/inhab	14600 m2 area:	5% the polinucleo
	Occupation: Residential + Tertiary	63900 m2 area:	21% the polinucleo
Public space of relationship. Desirable Methodological Guide.	CITY MODEL	Average height of building	5.9 heights PB+V
	FLOOR AREA (M2):	Public space of relationship: 6 m2/inhab	45000 m2 area:
Road: (28.6 m2s x homes)		71500 m2 area:	24% the polinucleo
Equipment: 1.945 m2/inhab		14600 m2 area:	5% the polinucleo
Occupation: Residential + Tertiary		168900 m2 area:	56% the polinucleo
Public space of relationship. Regulation of planning.	CITY MODEL	Average height of building	2.20 heights PB+I

Fig. 6. Comparativa distribución óptima del suelo de un núcleo con una relación de espacio libre de 10 m2/hab, 20 m2/hab y 6 m2/hab. Enrique Mínguez Arquitectos, 2014.

Comparative optimum distribution of the field of a core value of free space of 10 m2/inhab, 20 m2/inhab and 6 m2/inhab.

Enrique Mínguez Arquitectos, 2014.



desarrollar la vida en la ciudad. Cuanta mayor sea la densidad (mayor número de habitantes), mayor necesidad de espacio libre de relación tendremos, por lo que las edificaciones tendrán que incrementar su concentración para responder a las necesidades de suelo libre. Esto origina un tejido desequilibrado, de grandes alturas y grandes espacios libres.

En el ámbito del Polinúcleo estudiado, atendiendo a las recomendaciones de la Guía Metodológica⁹ para Tejidos Existentes, si contáramos con una población de 15000 personas (lo que supondría 5000 viv y una densidad de 166 viv/ha) para responder a los parámetros deseables del Indicador de "Espacio de estancia por Habitante", necesitaríamos 300000 m2 de espacio de relación, exactamente lo que mide nuestro ámbito, 30 Ha. Establecer un espacio de relación de 20 m2/hab en una ciudad densa resulta imposible ya que en un territorio acotado no podemos respetar ambos parámetros de manera simultánea.

Para lograr compaginar ambos factores debemos reducir las necesidades de espacio de relación, adoptando el valor

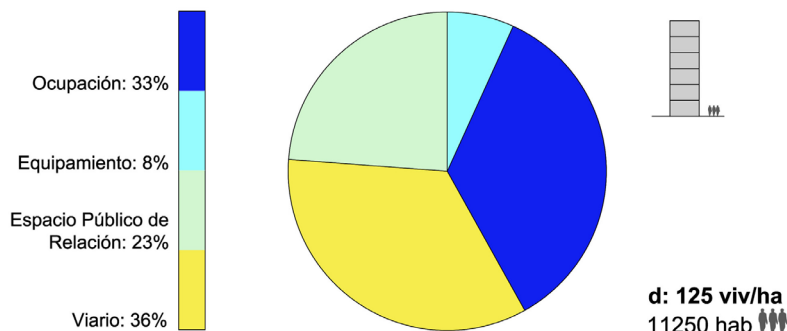
development, with a percentage of building - free space of the 41% to 59%.

In the distribution proposed to initiate the process of revitalization of an urban environment, once determined the population and density, we must ensure an uniform distribution of relationship space, taking advantage of the

Fig. 7. Distribución óptima del suelo de un núcleo. Enrique Mínguez Arquitectos, 2014

Optimum distribution of the land of a core. Enrique Mínguez Arquitectos, 2014.

ESPACIO DE RELACIÓN RECOMENDABLE REGLAMENTO DE PLANEAMIENTO: 6 m2/hab. REEQUILIBRIO DEL SUELO.



MODELO DE OCUPACIÓN NÚCLEO URBANO EFICIENTE		
RESUMEN DE CÁLCULO – REEQUILIBRIO EN EL REPARTO DEL SUELO.		
DATOS GENERALES	Superficie: Radio 300 m	30 Ha. Ámbito
	Habitantes:	11250 personas
	Número de viviendas: 3 hab/vivienda	3750 viviendas
	Densidad:	125 viv/ha
	Trabajadores: (relación 1:0,5)	5625 personas
REPARTO M2CONSTRUIDOS	m2 construidos residencial (viv x 100)	375000 m2t
	m2 construidos terciario: (100 m2c residencial: 50 m2c terciario)	187500 m2t
	m2 construidos totales:	562500 m2t
REPARTO M2SUELO: Espacio público de relación. Reglamento de Planeamiento.	Espacio público de relación: 6 m2/hab	67500 m2 suelo: 23% del suelo
	Viario: (28.6 m2s x viv)	107250 m2 suelo: 36% del suelo
	Equipamientos: 1.945 m2/hab	21880 m2 suelo: 8% del suelo
	Ocupación: Residencial+Terciario	103370 m2 suelo: 33% del suelo
MODELO DE CIUDAD	Altura media de la edificación	5.44 alturas PB+V

OCCUPATION MODEL EFFICIENT URBAN CORE		
SUMMARY OF CALCULATION - REBALANCING THE DISTRIBUTION OF TERRITORY.		
GENERAL DATA	Area: 300 m Radio	30 Ha. area
	Inhabitants:	11250 people
	Number of dwellings: 3 inhab/home	3750 houses
	Density:	125 houses/ha
	Workers: (1:0,5 ratio)	5625 people
BUILT (M2)	m2 residencial (houses x 100)	375000 m2t
	m2 built tertiary: (100 m2 residential: 50 m2 tertiary)	187500 m2t
	m2 total:	562500 m2t
FLOOR AREA (M2) Public space of relationship. Planning Regulation.	Public space of relationship: 6 m2/inhab	67500 m2 area: 23% area
	Road: (28.6 m2s x houses)	107250 m2 area: 36% area
	Equipments: 1.945 m2/hab	21880 m2 area: 8% area
	Occupation: Residential+Tertiary	103370 m2 area: 33% area
CITY MODEL	Average height of building	5.44 heights PB+V

recomendado por el Reglamento de Planeamiento vigente (R.D. 2159/1978, de 23 de junio) de 6 m²/hab.

Con ello podemos aumentar la población (y consecuentemente la densidad), con lo que podemos obtener un tejido compacto más homogéneo, con un porcentaje de edificación - espacio libre del 41% frente al 59%.

En el reparto propuesto para iniciar el proceso de revitalización de un entorno urbano, una vez determinada la población y su densidad, debemos conseguir un reparto homogéneo del espacio de relación, aprovechando la fuerza de las aceras como elemento urbano multifuncional, para evitar la aparición de espacios frontera dentro del núcleo.

La estrategia de revitalización consiste en recuperar espacios para el peatón. Proponemos:

- Transformar viales rodados exclusivos en intervías (vías de uso preferentemente peatonal).
- Suprimir plazas de aparcamiento en calzada trasladándolas a pequeños aparcamientos disuasorios separados entre sí una distancia máxima de 400 metros.
- Reutilizar en las parcelas privadas el espacio libre de aparcamiento como espacio de relación.

Conclusiones

Para la regeneración de cualquier tejido, necesitamos un análisis global, más allá de una superposición de datos lineales, análisis SIG⁽ⁱⁱⁱ⁾. Solo desde una visión compleja del territorio podemos buscar las medidas complementarias que de manera gradual se integren en la ciudad, revitalizándola y recuperándola para sus ciudadanos.

En este proceso es fundamental combinar los diferentes elementos que estructuran el espacio urbano de una manera viable:

- Concentrando la masa poblacional necesaria para lograr la densidad y complejidad funcional que nos garantice un tejido compacto y diverso.
- Respondiendo a las necesidades de espacio de relación de los habitantes del núcleo de una manera equilibrada, evitando los problemas que suponen para la continuidad del tejido y su mantenimiento los espacios libres desproporcionados.
- Organizando el tejido en Unidades Urbanas a escala del peatón. Respondiendo así a las necesidades de la ciudadanía compaginando la **ciudad cómoda individual** con el **espíritu sostenible común**.

strength of sidewalks as a multifunctional urban element, to avoid border areas inside the polinucleo.

Revitalization strategy consists of recovering spaces for pedestrians. We propose:

Exclusive rolled vials become intervías (use preferably pedestrian routes).

Eliminate road parking moving to small deterrent parkings separated between a maximum distance of 400 metres.

Reuse in private plots free parking space for relationship space.

Conclusions

To regenerate any urban structure, we need a global analysis, beyond a linear data, analysis SIG⁽ⁱⁱⁱ⁾. Only from a complex vision of the territory, we can seek complementary measures that gradually be integrated into the city, revitalizing it and recovering it to its citizens.

In this process, it is essential to combine the different elements that structure urban space in a viable manner:

Concentrating the population mass needed to achieve the functional density and complexity that guarantees us a compact and diverse urban structure.

Responding to the needs of space of relationship of the inhabitants of the polinucleos in a balanced way, avoiding the problems posed for the continuity of the development and its maintenance, disproportionate free spaces.

Organizing development in Urban Units at the pedestrian scale. Responding to the needs of citizens combining **individual comfortable city** with the **common sustainable spirit**.

BIBLIOGRAFÍA / BIBLIOGRAPHY:

1. RAVETZ, Joe. The city-region in time and space: Analysis of regional spatial planning and decisión-making strategies, and their impact on land use in the urban fringe. Manchester, 2008.
2. Programa Hábitat. Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos. Estambul, 1996.
3. ALEXANDER, Christopher. La Ciudad no es un árbol. En Cuadernos suma-nueva visión, nº20, p.20-30. Buenos Aires: Ediciones Visión, 1968
4. BERGHAUSER, Meta; HAUPT, Per. Space, Density and Urban Form. Netherlands: Meta Berghause Pont and Per Haupt, 2009.
5. LEFEBVRE, Henri. Quartier et vie de quartier. París: Cahiers de la I.A.U.R.P, nº VII, 1967.
6. JONES, Daniel; WOMACK, James. Lean Thinking. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, 2012.
7. ALEXANDER, Christopher. Un lenguaje de patrones. Colección Arquitectura y Perspectiva. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1980.
8. ROGERS, Richard. Towards an Urban Renaissance. London: Urban Task Force, 1999.
9. RUEDA, Salvador (dir). 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, 2012.
10. HERNÁNDEZ, Agustín (dir). La ciudad de los ciudadanos. Madrid: Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, 1997.
11. JACOBS, Jane. Muerte y vida de las grandes ciudades. Madrid: Capitán Swing Libros, S.L., 2011.
12. RUEDA, Salvador. El ecosistema urbano y los mecanismos reguladores de las variables autoregenerativas. En Estudios territoriales, ciudad y territorio, nº 100-101. Madrid: MOPTMA, 1994.

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea