

LA CIUDAD ES UN ECOSISTEMA

El ecosistema urbano mínimo que integra los principios del urbanismo ecosistémico: la superilla

Salvador Rueda Palenzuela

Director de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona

3.500 muertes prematuras al año;

1.800 hospitalizaciones por causas cardiovasculares

5.100 casos de síntomas de bronquitis crónica en adultos

31.100 casos de bronquitis infantiles

54.000 ataques de asma

En la era preindustrial la concentración de CO₂ era de 280 ppm, en 2016 era de 403 ppm

El 70% de los gases de efecto invernadero son emitidos por las ciudades

El Ártico tenía 6,7 millones de Km² en 1984 y 3,41 Km² en 2012

Incremento probable de la temperatura media: 2,5 y 7,8 ° C. Rebasar 6° C de incremento es definitivo para la vida humana

LA CIUDAD ES UN ECOSISTEMA

Un sistema es un conjunto de elementos que entran en relación y que, a su vez, imponen una serie de restricciones sobre su comportamiento que, al final, permiten identificarlo. La definición permite entender como sistema una habitación, un edificio, un barrio, una ciudad o una metrópoli. En todos los casos la definición se cumple. **Se ajusta a todas las escalas.**

Cuando un sistema tiene organismos vivos entre sus componentes se denomina “ecosistema”.

LA CIUDAD ES EL ECOSISTEMA MÁS COMPLEJO CREADO POR LA ESPECIE HUMANA

Un modelo urbano más ecológico es:

**Compacto en su morfología,
Complejo (mixto en usos i biodivers) en su organización,
Eficiente metabòlicamente y
Cohesionado socialmente**

COMPARACION

1º **COMPACIDAD vs DISPERSIÓN**: reducir el consumo de suelo incrementando la proximidad y la masa crítica de personas y personas jurídicas.

2º **DESCOMPRESIÓN vs COMPRESIÓN**: El equilibrio urbano.

3º **ACCESIBILIDAD vs MOVILIDAD PRIVADA**: transportes alternativos al coche, garantizando el acceso a la ciudad de todos los ciudadanos.

4º **CIUDADANO vs PEATÓN**: Los usos y derechos en el espacio público.

5º **HABITABILIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO**: el control de las variables de entorno.

6º **COMPLEJIDAD vs SIMPLIFICACIÓN**: aumentar la complejidad urbana incrementando el número y la diversidad de las personas jurídicas.

7º **HIPERCONNECTIVIDAD**: Los flujos de información en la era digital

8º **VERDE vs ASFALTO**: Incrementar la superficie verde y la biodiversidad urbana.

COMPARACION

METABOLISMO

9º **AUTOSUFICIENCIA vs DEPENDENCIA:** hacia la autosuficiencia energética.

10º **AUTOSUFICIENCIA HÍDRICA CON RECURSOS PRÓXIMOS Y RENOVABLES:** preservación del ciclo hídrico.

11º **REDUCCCIÓN, REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE vs DESPILFARRO:** hacia la autosuficiencia de los materiales.

12º **ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.**

COHESIÓN SOCIAL

13º **COHESIÓN SOCIAL vs EXCLUSIÓN Y SEGREGACIÓN SOCIAL:** hacia la convivencia social mezclando rentas, culturas y edades.

14º **ACCESO UNIVERSAL A LA VIVIENDA EN EDIFICIOS MÁS SOSTENIBLES.**

15º **DOTACIÓN Y DISTRIBUCIÓN EQUILIBRADA DE EQUIPAMIENTOS.**

**El ecosistema urbano mínimo que
integra los principios del urbanismo
ecosistémico: la superilla**

Evolución de las intervías planificadas en Barcelona



Abiertas {Con chaflanes} $x = \frac{pv-2bd}{d} \pm \sqrt{\frac{pv(pvf-4bdf-4b^2d)}{d^2f}} = 113,3 \text{ m}$

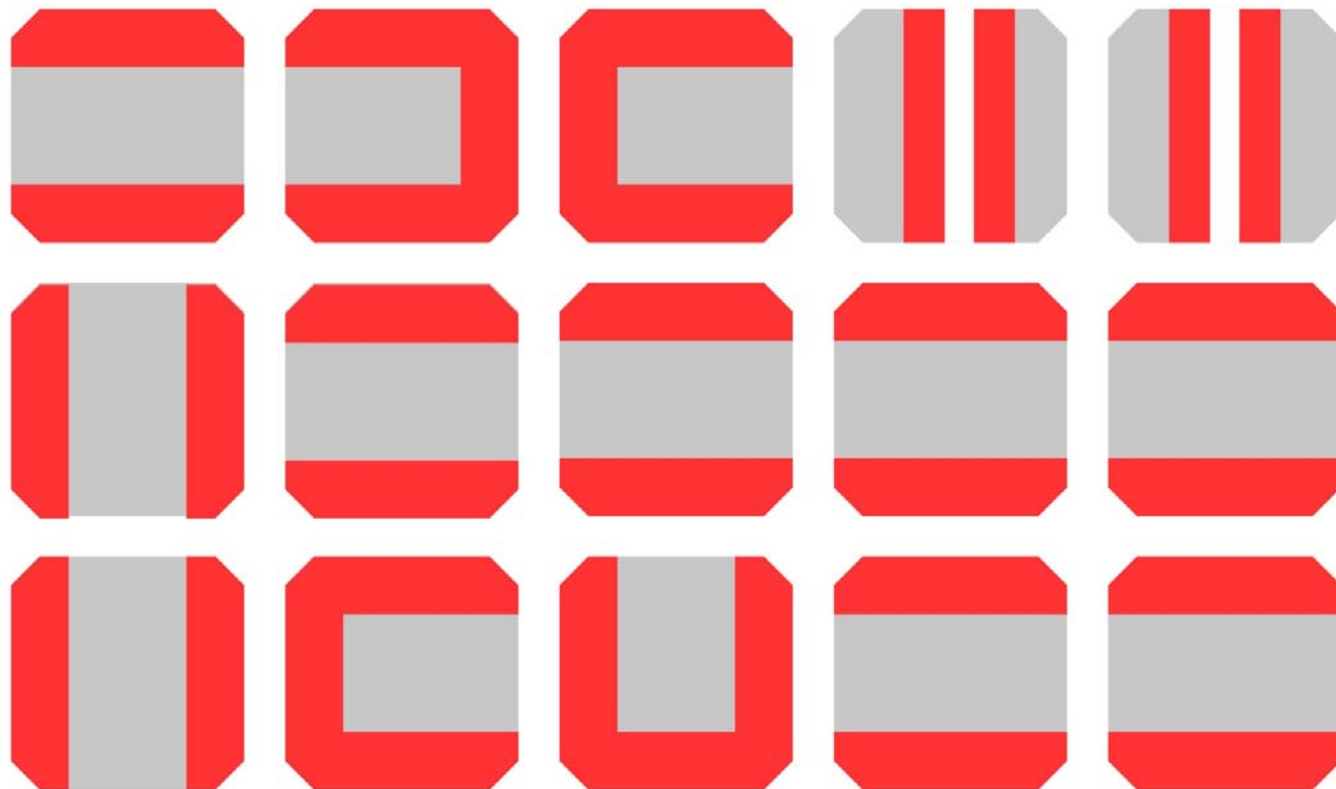


x = lado de la manzana
 2b = Anchura de la calle
 f = Fondo del solar de construcción
 d= Fachada del solar de la construcción
 v = Número de habitantes por casa
 p = Número de metros de superficie que han de tocar por individuo

Aplicando ahora a estas formulas los siguientes valores:

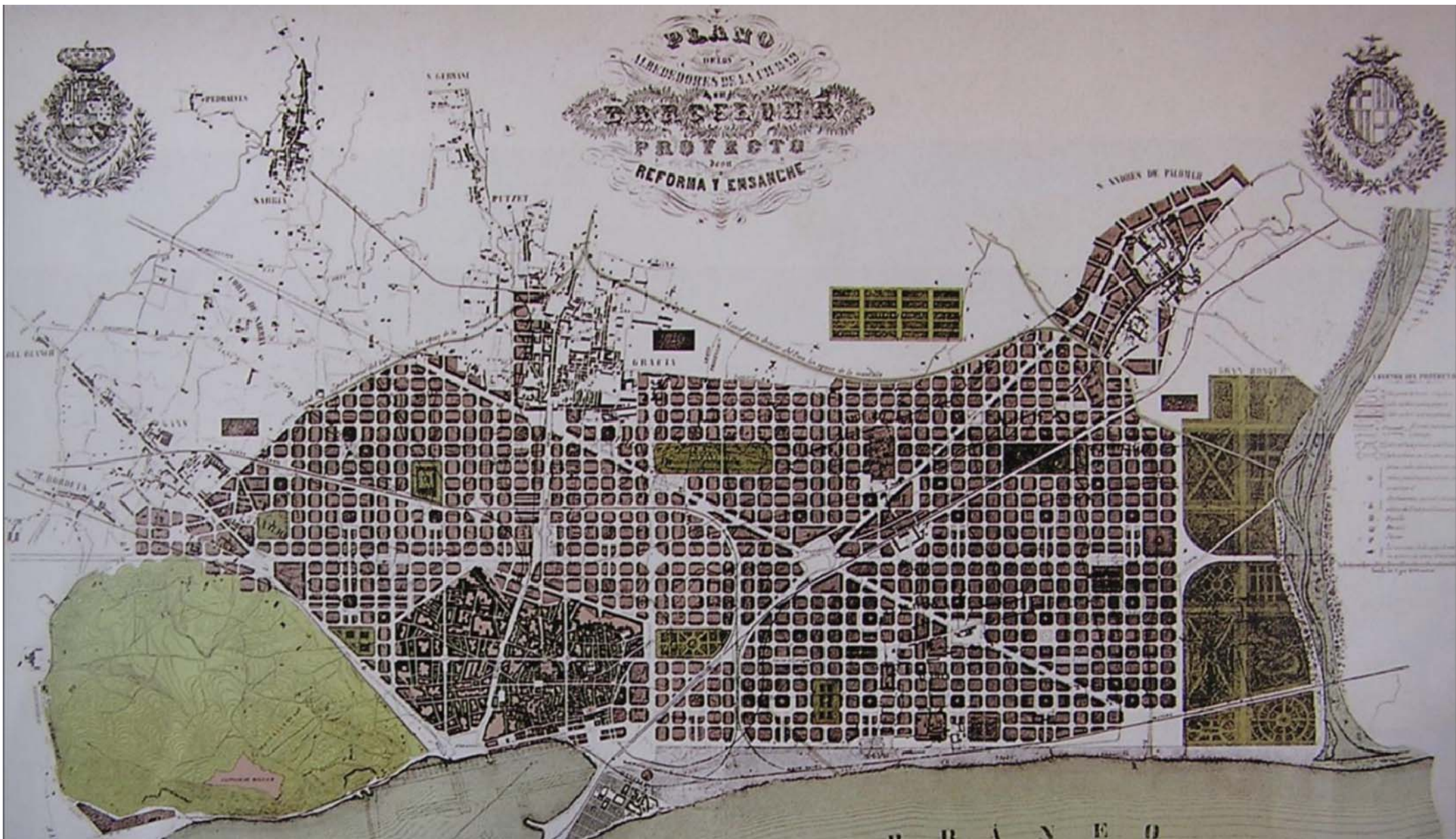
2b = 20 m
 f = 20 m
 d = 20 m
v = 43 personas por edificio
 p = 40 m²

La intervía de Cerdá: célula o manzana que por repetición, sin límites, genera un mosaico, base del modelo. Juega el papel de molde principal en la estructuración de la nueva ciudad, desplazando de este papel a la vivienda

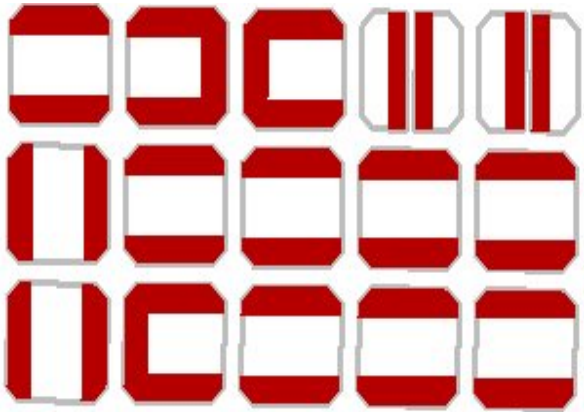


LOS PRINCIPIOS:

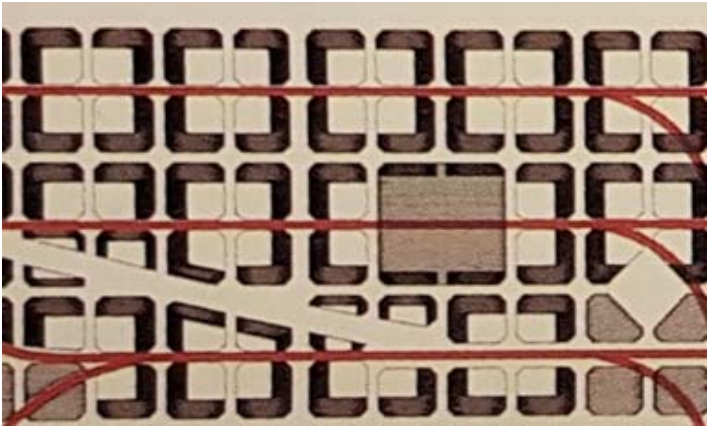
**la higiene,
la movilidad,
La equidad**



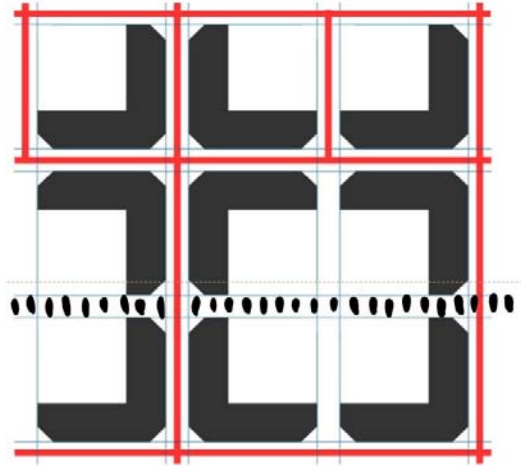
Les intervies del Pla de 1863



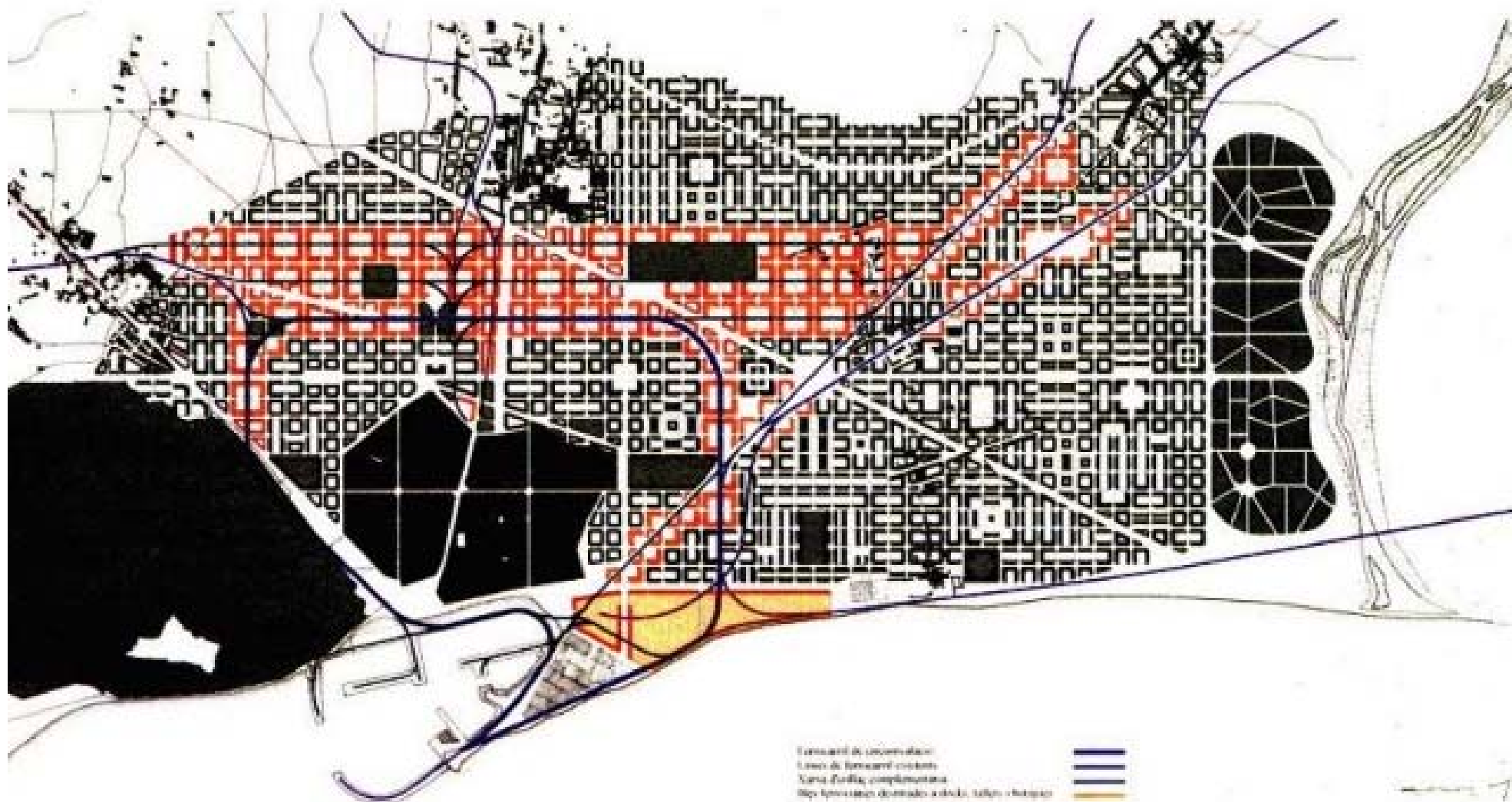
+



=



“Cada modo de locomoción genera una forma de urbanización” (Cerdà, l. 1867)

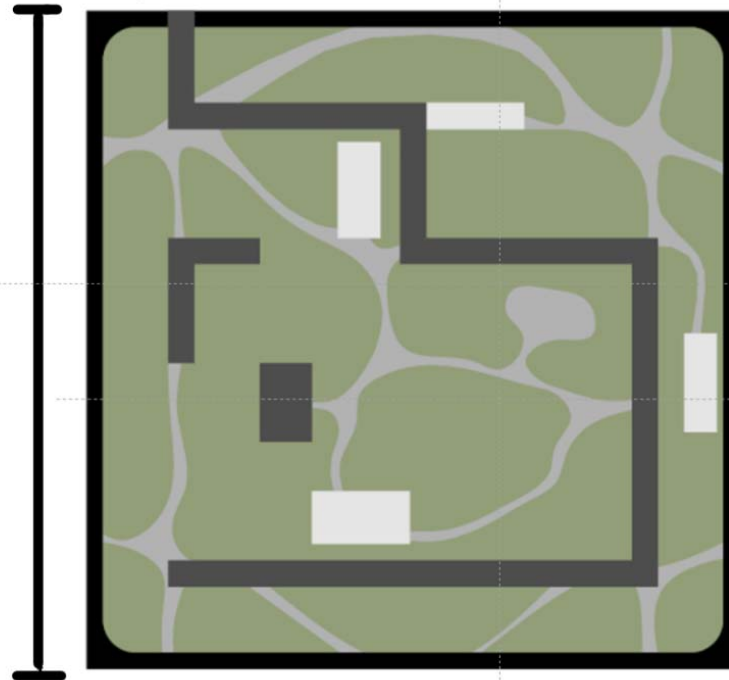


Agrupacions interviriaries del Projecte de 1863. Font: Cerdà Urbs i Territori 1994

Le Corbusier urbaniza el coche

**Plan Macià:
La urbanización
del automóvil**

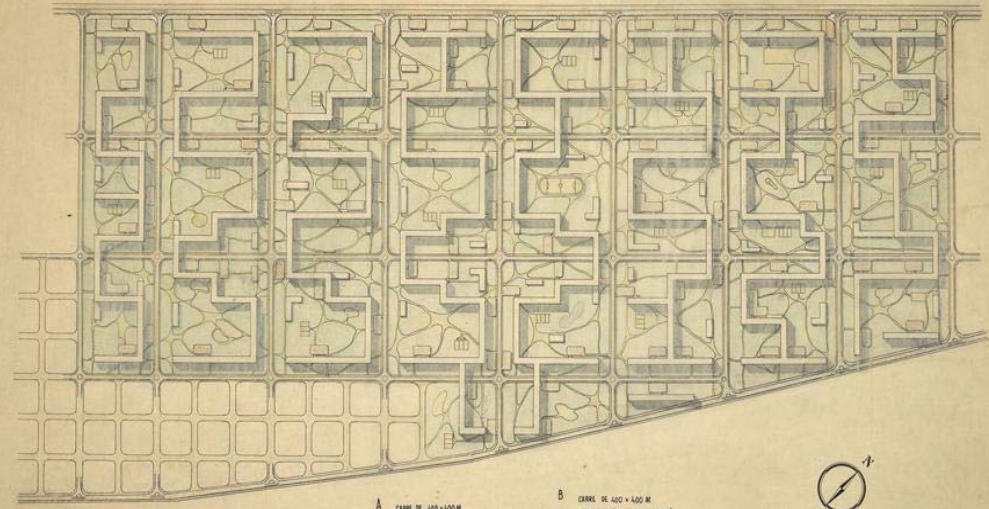
400 m



LAS FUNCIONES:

**residir,
trabajar,
entretenerse
circular**

B a r 5265

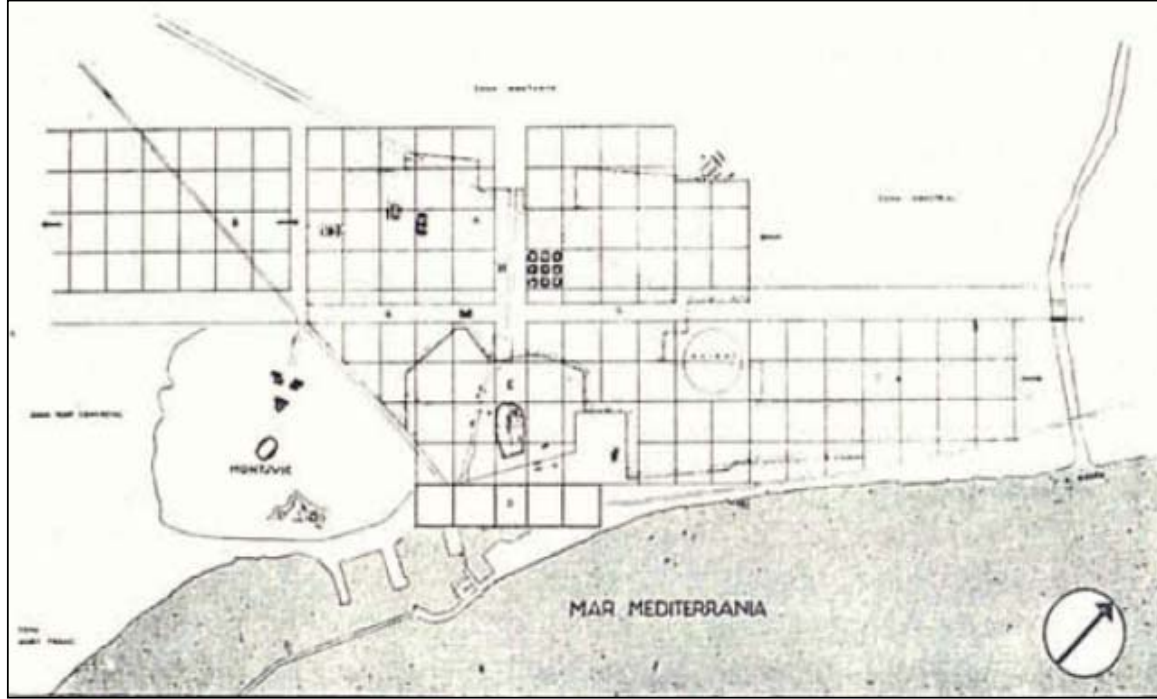


A CARRÉ DE 400 x 400 M
LONGUEUR DU BATIMENT 139 M
LARGUEUR 96 M
SURFACE D'UN ÉTAGE 13314 M²
SURFACE TOTALE 53256 M²
ÉTAGES DE 5 M DE HAUTEUR
SURFACE TOTALE 266280 M²
NOMBRE D'HABITANTS 10000
NOMBRE D'ÉTAGES 5
A L'HECTARE 11667 M² 2522

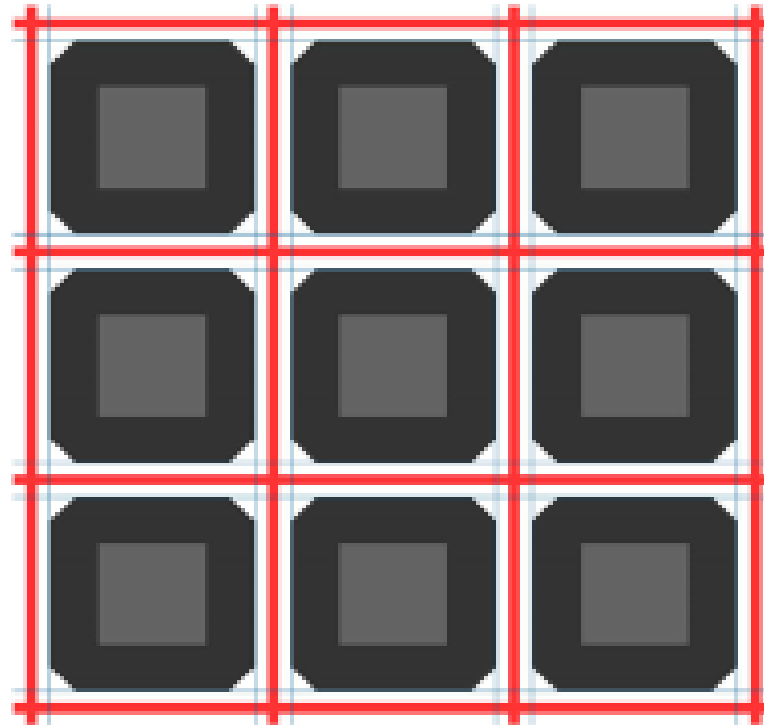
B CARRÉ DE 400 x 400 M
LONGUEUR DU BATIMENT 139 M
LARGUEUR 96 M
SURFACE D'UN ÉTAGE 13314 M²
SURFACE TOTALE 53256 M²
ÉTAGES DE 5 M DE HAUTEUR
SURFACE TOTALE 266280 M²
NOMBRE D'HABITANTS 10000
NOMBRE D'ÉTAGES 5
A L'HECTARE 11667 M² 2522

1 0 1 2 3 400M

13 187



Pla Macià, 1932-1935.



Exemple actual

Longitud

912 km

Superficie

1483,6 ha



**La supermanzana para la regeneración
de los tejidos existentes**

Jerarquía viaria en el modelo de Supermanzana

SITUACIÓN ACTUAL

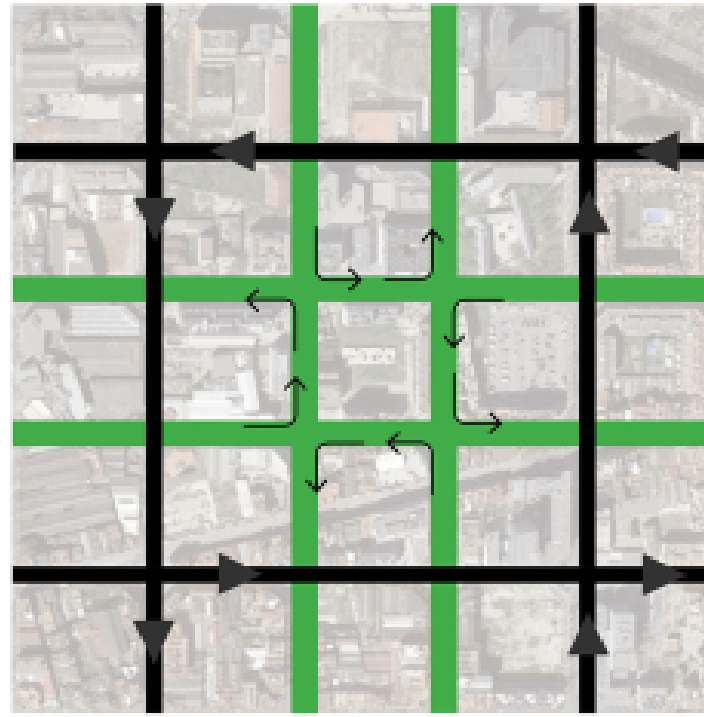


400 metros

Red básica: 50 km/h



SUPERMANZANA



400 metros

Red local: 10 km/h



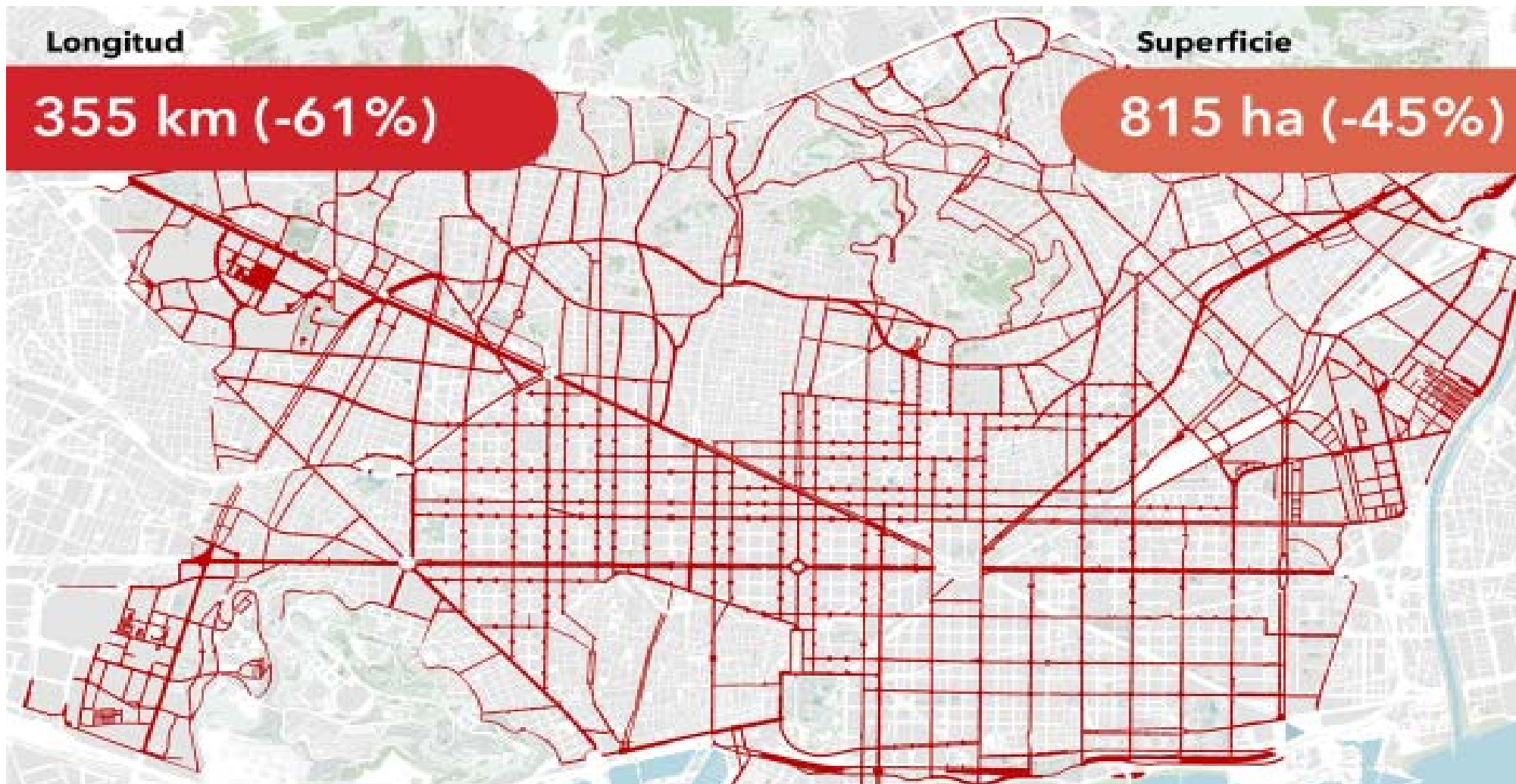
LOS VEHÍCULOS
DE PASO NO LA
ATRAVIESAN

PRINCIPIOS









- 1º COMPACIDAD
- 2º DESCOMPRESIÓN
- 3º ACCESIBILIDAD
- 4º CIUDADANO
- 5º HABITABILIDAD
- 6º COMPLEJIDAD
- 7º HIPERCONECTIVIDAD
- 8º VERDE
- 9º AUTOSUFICIENCIA
- 10º AUTOS. HÍDRICA
- 11º RRR
- 12º CAMBIO CLIMÁTICO.
- 13º COHESIÓN SOCIAL
- 14º ACCESO VIVIENDA
- 15º DOTACIÓN EQUIPAM.

Parámetros que, para la superilla tipo, maximizan los objetivos del Urbanismo Ecosistémico y su interdependencia

	Parámetros	Valores	Unidad
MORFOLOGÍA Y ESTRUCTURA URBANA	Densidad de viviendas	100-160	viviendas/ha
	Densidad de población	250-400	habitantes/ha
	Compacidad absoluta	> 5	metros
	Edificabilidad bruta	> 1.25	m ² c/m ² s
	Espacio construido	50-60	m ² c/habitante
	Compacidad corregida	10 - 20	metros
	Espacio público de uso ciudadano	10 - 20	m ² /habitante
MOVILIDAD SOSTENIBLE	Reparto modal (viajes en vehículo privado)	< 10	%
	Espacio viario peatonal/usos compartidos	> 75	%
	Espacio viario motorizado	< 25	%
	Proximidad a transporte alternativo	< 300	metros (parada de bus y carril bici)
ESPACIO PÚBLICO HABITABLE	Calidad del aire (exposición contaminantes)	100	% población (valor límite OMS -µg/m ³ -)
	Calidad acústica (exposición ruido)	> 75	% población (< 65 dB(A) diurno)
	Radiación solar (horas de sol calle)	1.7 - 2.4	horas/día (promedio meses desfavorables)
	Accesibilidad del viario	100	% calles accesibles
	Índice de habitabilidad en el espacio público	> 75	% (puntos IHEP)
COMPLEJIDAD URBANA	Índice de diversidad urbana	> 6	bits de información
	Equilibrio de usos (% sup. terciaria)	30	%
	Densidad de actividades	> 25	actividades/ha
	nH	2.880	-
	nH @	700	-
ESPACIOS VERDES Y BIODIVERSIDAD	Espacio verde	> 9	m ² /habitante
	Índice biótico del suelo	30	%
METABOLISMO URBANO	Consumo energético total	20,6	GWh/año (régimen basal)
	Autosuficiencia energética	100	% (régimen basal)
	Consumo hídrico total	< 104	lpd (consumo optimizado)
	Autosuficiencia hídrica	100	% fuentes locales
	Generación de residuos	1,05	kg/hab. y día
	Potencial de reutilización	5	%
	Compostaje in situ (absorción materia orgánica)	5	%
	Cambio climático (emisiones CO ₂ anuales)	6.230	t CO ₂ /año (régimen basal)
	Equipamientos básicos	1.8	m ² /habitante
	Vivienda protegida	30 - 50	% (gradación); 15-25 % alquiler público
COHESIÓN SOCIAL	Mezcla de personas (rentas, edades, procedencia)	< 10	% índice segregación
	Función guía de la sostenibilidad (E/nH)	< 10	-
EFICIENCIA			



La supermanzana es la célula que, extendida en red, maximiza la liberación de espacio público con el menor número de vehículos en circulación a reducir

Parámetros	Valores	Unidad
 Densidad de viviendas	100-160	viviendas/ha
Densidad de población	250-400	habitantes/ha
Compacidad absoluta	> 5	metros
Edificabilidad bruta	> 1.25	m ² c/m ² s
Espacio construido	50-60	m ² c/habitante
Compacidad corregida	10 - 20	metros
Espacio público de uso ciudadano	10 - 20	m ² /habitante
 Reparto modal (viajes en vehículo privado)	< 10	%
Espacio viario peatonal/usos compartidos	> 75	%
Espacio viario motorizado	< 25	%
Proximidad a transporte alternativo	< 300	metros (parada de bus y carril bici)
 Calidad del aire (exposición contaminantes)	100	% población (valor límite OMS -µg/m ³ .)
Calidad acústica (exposición ruido)	> 75	% población (< 65 dB(A) diurno)
Radiación solar (horas de sol calle)	1.7 - 2.4	horas/día (promedio meses desfavorables)
Accesibilidad del viario	100	% calles accesibles
Índice de habitabilidad en el espacio público	> 75	% (puntos IHEP)
 Índice de diversidad urbana	> 6	bits de información
Equilibrio de usos (% sup. terciaria)	30	%
Densidad de actividades	> 25	actividades/ha
nH	2.880	-
nH @	700	-
 Espacio verde	> 9	m ² /habitante
Índice biótico del suelo	30	%
 Consumo energético total	20,6	GWh/año (régimen basal)
Autosuficiencia energética	100	% (régimen basal)
Consumo hídrico total	< 104	lpd (consumo optimizado)
Autosuficiencia hídrica	100	% fuentes locales
Generación de residuos	1,05	kg/hab. y día
Potencial de reutilización	5	%
Compostaje in situ (absorción materia orgánica)	5	%
Cambio climático (emisiones CO ₂ anuales)	6.230	t CO ₂ /año (régimen basal)
 Equipamientos básicos	1.8	m ² /habitante
Vivienda protegida	30 - 50	% (gradación); 15-25 % alquiler público
Mezcla de personas (rentas, edades, procedencia)	< 10	% índice segregación
 Función guía de la sostenibilidad (E/nH)	< 10	-

PLAN URBANÍSTICO

PLAN MOVILIDAD

PLAN PROMO. ECONOMICA

PLAN BIODIV.

PLAN MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIM.

PLAN VIVIENDA

Indice de Compacidad Corregida

eixample 2017

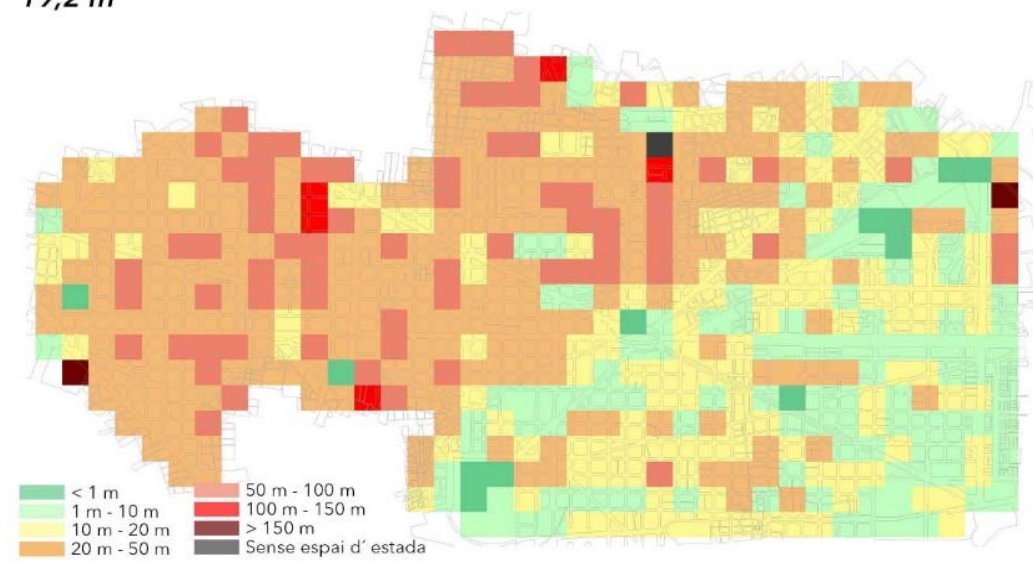
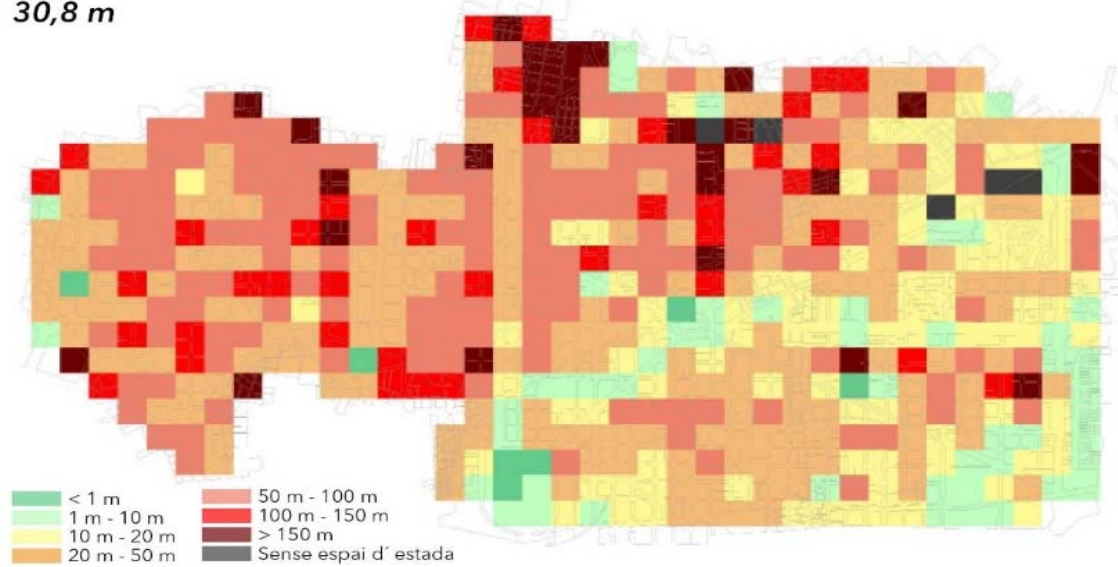
eixample + superilles 2017

Compacitat corregida

30,8 m

Compacitat corregida

19,2 m

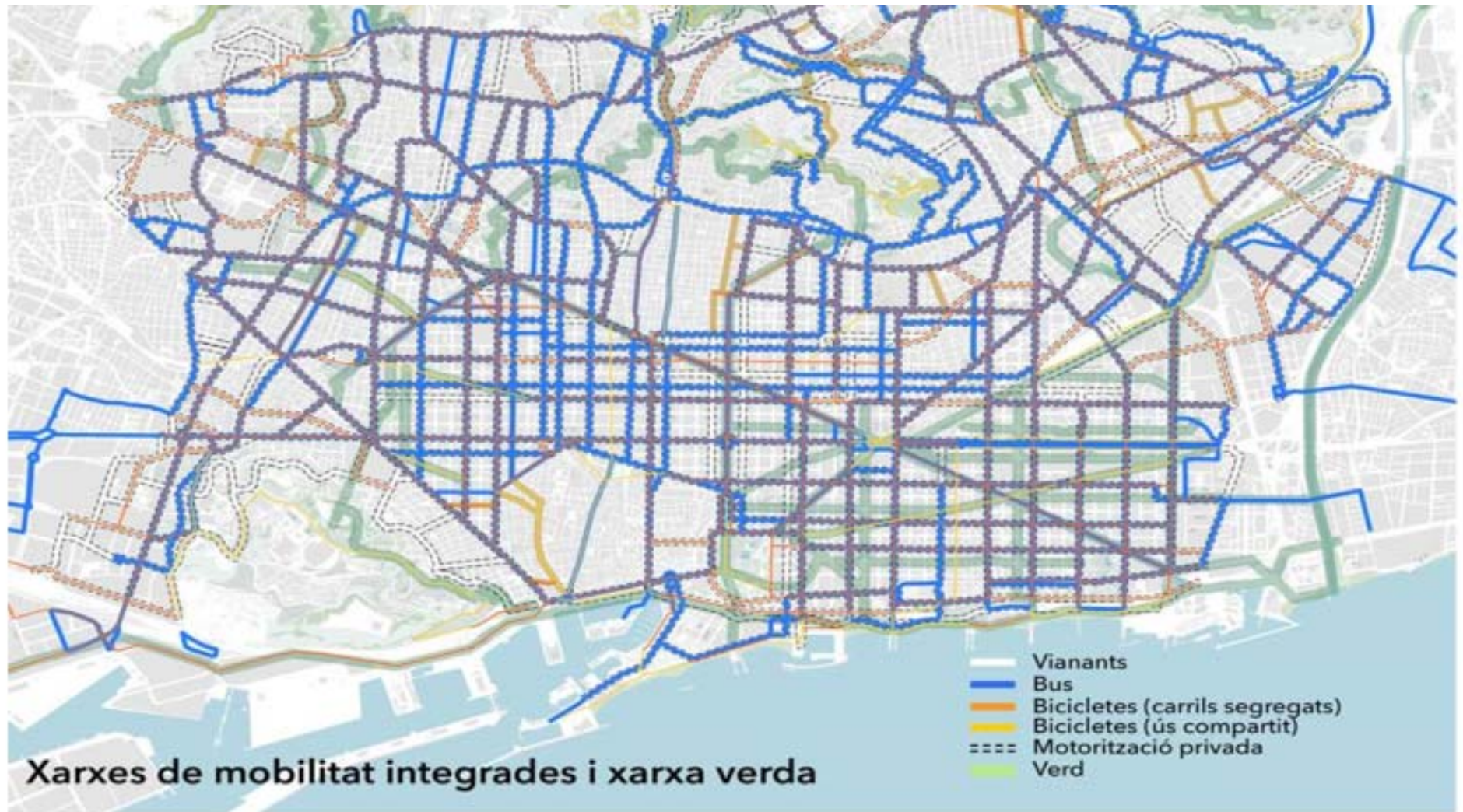


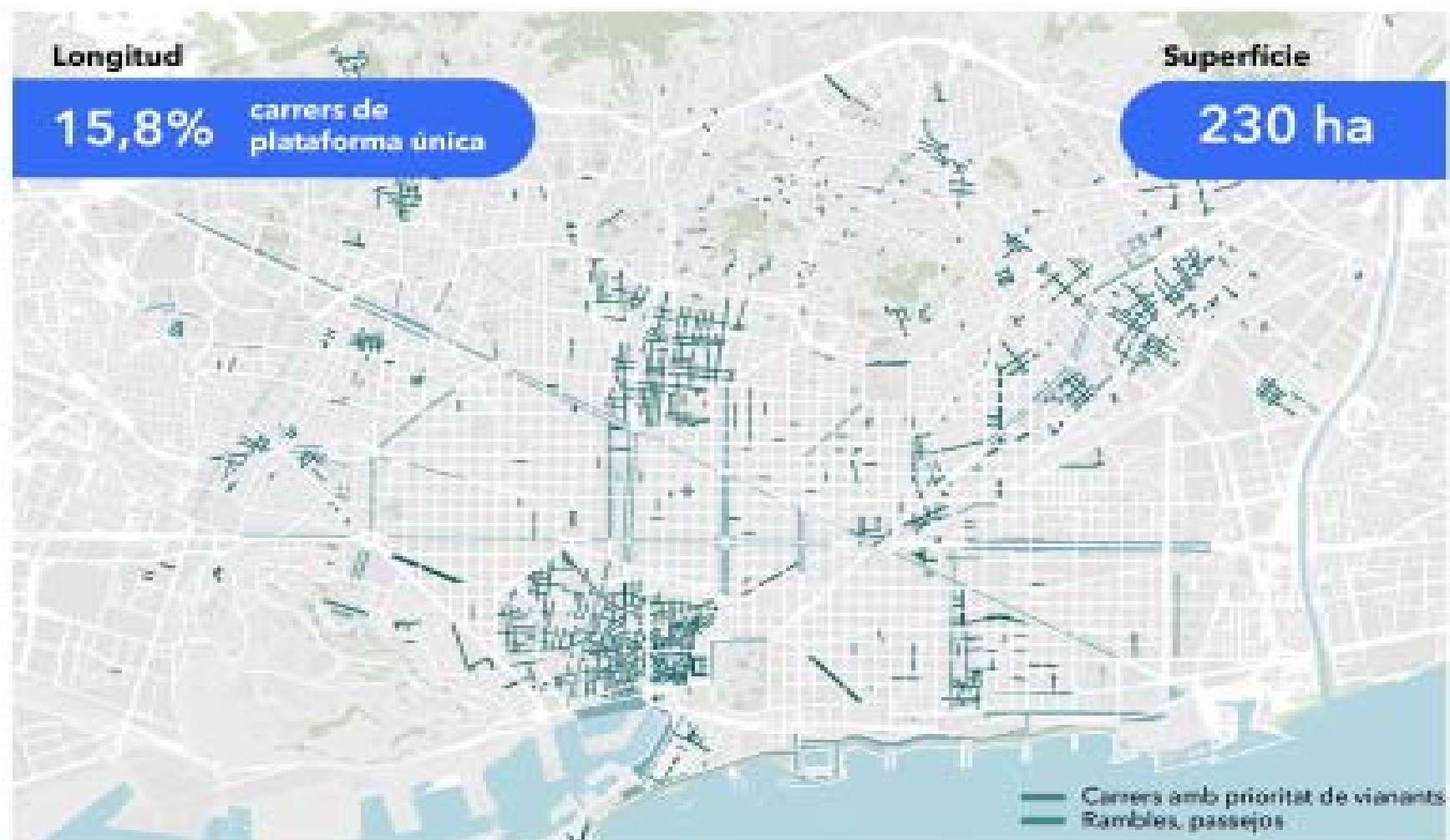
Las supermanzanas ayudan a restablecer el equilibrio urbano



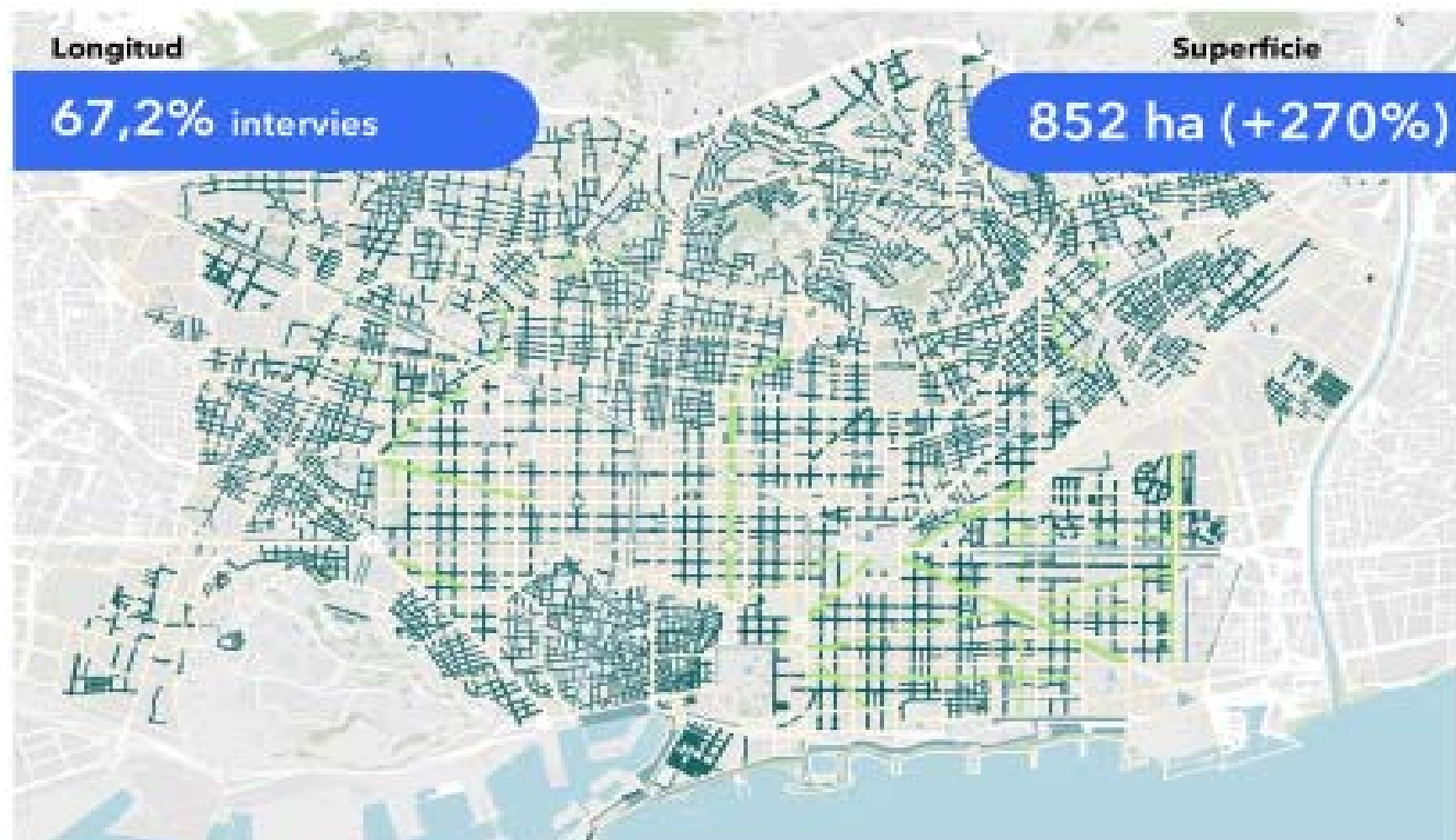
La supermanzana es la célula urbana mínima que, extendiéndose en red por toda la ciudad, minimiza el tiempo medio de viaje

Las supermanzanas integran, de la manera más eficiente, el conjunto de redes de transporte, también al red verde garantizando la funcionalidad del sistema





Espai ciutadà amb prioritat per a vianants
SITUACIÓ ACTUAL



**Las supermanzanas liberan más de 6 millones de m² sin demoler ni una casa
El espacio que liberan las supermanzanas se dedica a garantizar los derechos del ciudadano y no sólo los del peatón.**



DERECHO A LA CULTURA



DERECHO AL INTERCAMBIO: MERCADO



DERECHO A LA CULTURA



DERECHO AL DESPLAZAMIENTO



DERECHO AL OCIO, JUEGO Y DEPORTE

Derechos del ciudadano

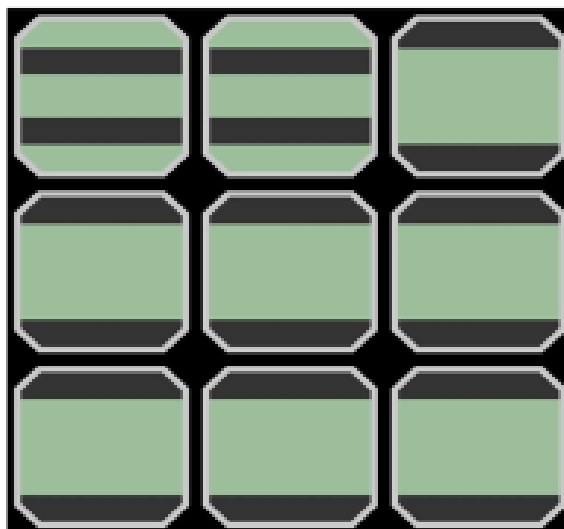


DERECHO AL OCIO, JUEGO Y DEPORTE



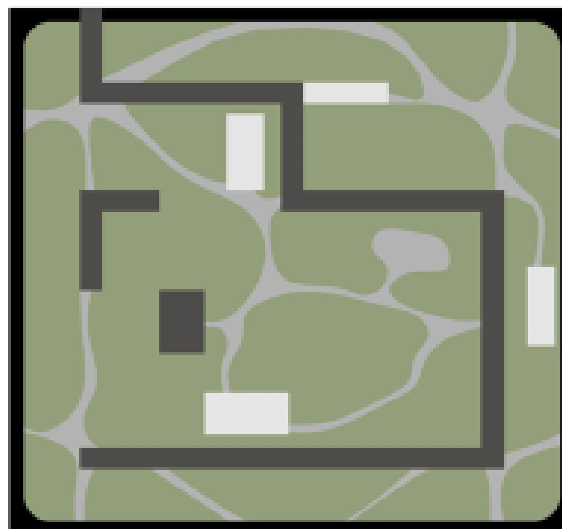
PLAZA DE LA ASAMBLEA

Cerdà 1859



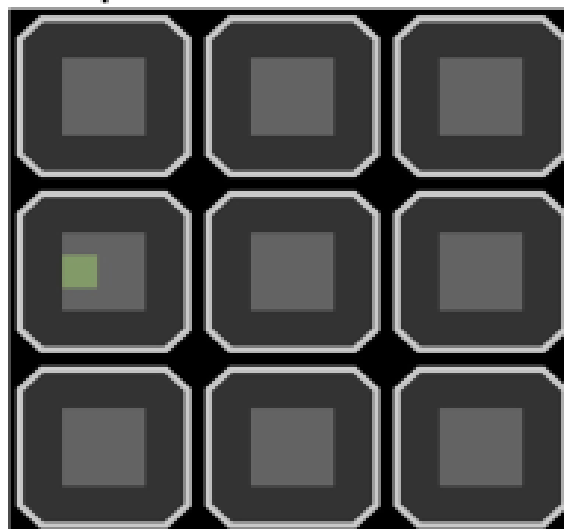
34,8 %
Verd i recreació

Pla Macià



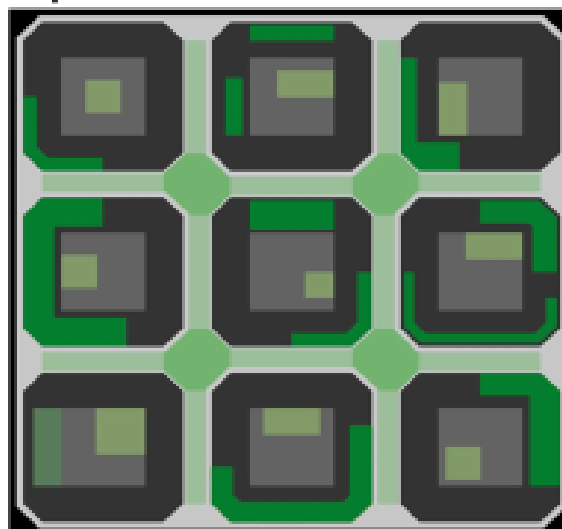
78,7 %
Verd i recreació

Eixample actual

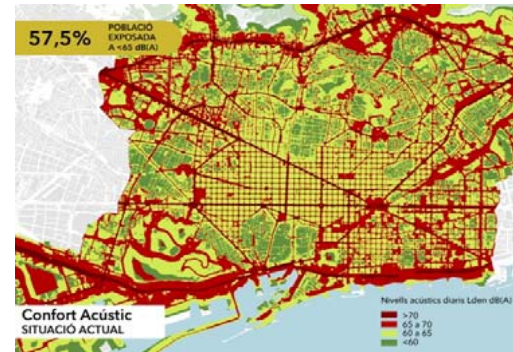


0,6 %
Verd i recreació

Superilles



35,8 %
Verd i recreació



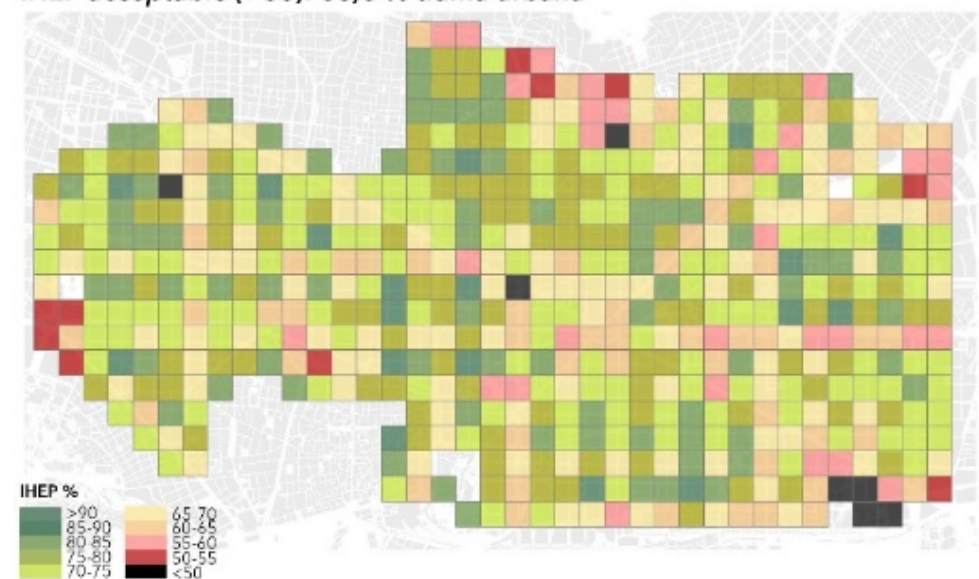
eixample 2017

superilles 2017

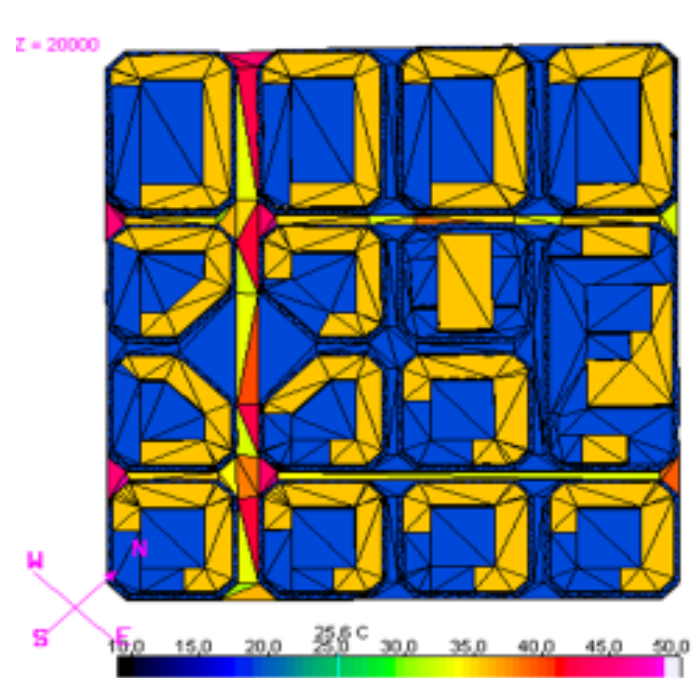
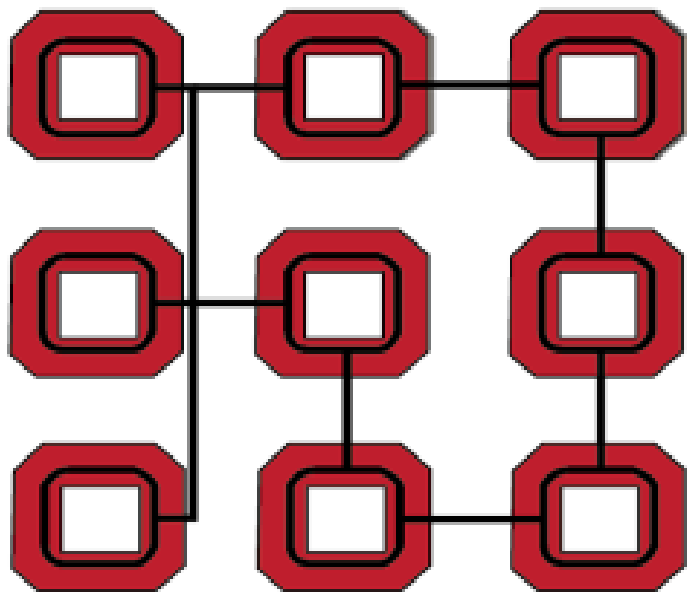
Índex d'habitabilitat a l'espai públic
IHEP acceptable (>65): 32,7 % trama urbana



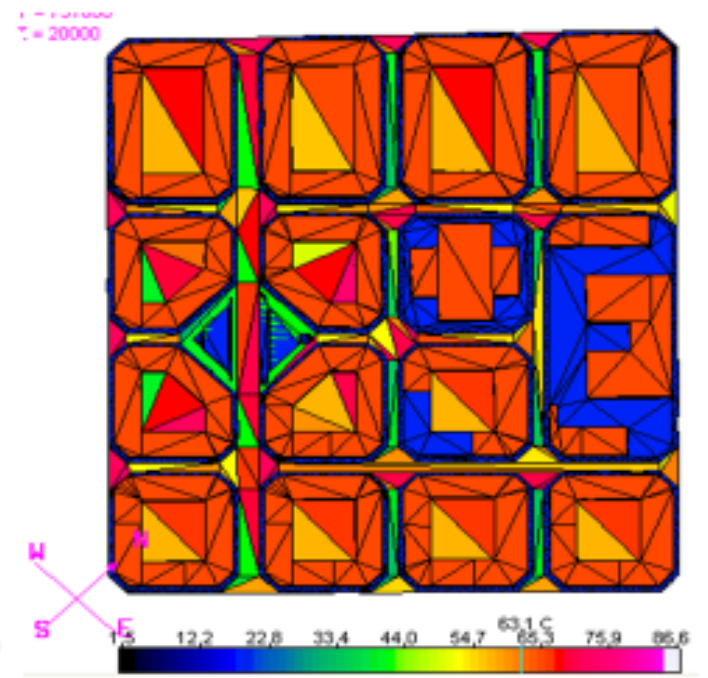
Índex d'habitabilitat a l'espai públic
IHEP acceptable (>65): 83,8 % trama urbana



Las supermanzana es la célula mínima para el control de las variables de entorno



Eixample superilles



Eixample actual

EJE	Compacidad y funcionalidad					Complejidad			Eficiencia				Cohesión social		
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
PRINCIPIO	COMPACTO VS DISPERSIÓN	DESCOM-PRESIÓN VS COMPRESIÓN	ACCESIBILIDAD VS MOVILIDAD PRIVADA	CIDADANO VS PEATÓN	HABILABILIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO	COMPLEJIDAD VS SIMPLIFICACIÓN	HIPERCONECTO VÍO	VERDE VS ASFALTO	AUTOSUFICIENCIA VS DEPENDENCIA ENERGÉTICA	AUTOSUFICIENCIA HÉRICA	RRR VS DESPLAZAMIENTO MATERIALES	ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN CAMBIO CLIMÁTICO	COHESIÓN SOCIAL VS SEGREGACIÓN	ACCESO UNIV. A LA VIVIENDA INDETERMINABLES	DISTRIBUCIÓN EQUIPAMENTOS
01	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
02	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
03	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
04	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
05	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
06	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
07	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
08	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
09	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

EJE	Compacidad y funcionalidad					Complejidad			Eficiencia				Cohesión social		
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
PRINCIPIO	COMPACTO VS DISPERSIÓN	DESCOM-PRESIÓN VS COMPRESIÓN	ACCESIBILIDAD VS MOVILIDAD PRIVADA	CIDADANO VS PEATÓN	HABILABILIDAD EN EL ESPACIO PÚBLICO	COMPLEJIDAD VS SIMPLIFICACIÓN	HIPERCONECTO VÍO	VERDE VS ASFALTO	AUTOSUFICIENCIA VS DEPENDENCIA ENERGÉTICA	AUTOSUFICIENCIA HÉRICA	RRR VS DESPLAZAMIENTO MATERIALES	ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN CAMBIO CLIMÁTICO	COHESIÓN SOCIAL VS SEGREGACIÓN	ACCESO UNIV. A LA VIVIENDA INDETERMINABLES	DISTRIBUCIÓN EQUIPAMENTOS
01	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
02	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
03	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
04	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
05	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
06	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
07	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
08	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
09	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

La supermanzana es la célula mínima urbana donde se integran y maximizan los principios y objetivos del Urbanismo Ecosistémico

