



Reflexión sobre la importancia del diseño urbano sostenible y la eficiencia energética

Arq. María Augusta Hermida / Universidad de Cuenca - LlactaLAB



1. Reconstrucción de Conceptos

1

2. Desafíos de nuestro tiempo

2

3. Las escalas de la planificación urbana

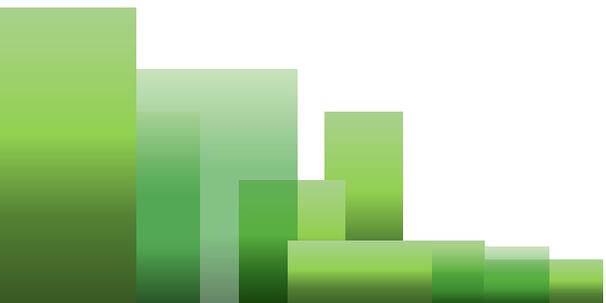
3

4. La escala de la ciudad

4

5. La escala del barrio

5



1

reconstrucción de conceptos

1

2

3

4

5

3





1

2

3

4

5

4

LA SOSTENIBILIDAD

Maud van Roosmalen



¿Qué es la sostenibilidad?

¿Local o Global?

¿Débil o Fuerte?

1

2

3

4

5

5



¿Qué es la sostenibilidad?

¿Qué es el mundo?

¿Cómo le conocemos?

¿Qué podemos hacer para cambiarlo?

1

2

3

4

5

6

John Robinson



El desafío es ser más imaginativos para explorar visiones de futuros mundos posibles

La sostenibilidad debe ser construida a través de la participación
de científicos, expertos y comunidades.

Es un conocimiento co-producido.

1

2

3

4

5

7





LA RESILIENCIA

1

2

3

4

5

8



¿Qué es la Resiliencia?

¿Resiliencia desde la ingeniería?

¿Resiliencia desde la ecología?

1

2

3

4

5

9





EL ANTROPOCENO

Felipe Cobos Hermida

1

2

3

4

5

10



¿Qué es el Antropoceno?

Una nueva era geológica.

La actividad humana adquiere una dimensión planetaria.

Fuerzas Naturales y Culturales por igual.

Ciencia de la Complejidad

Innovación desde el conocimiento

Perspectiva interdisciplinaria

1

2

3

4

5

11





1

2

3

4

5

12

LA INNOVACIÓN

Maud van Roosmalen



1903



1

2

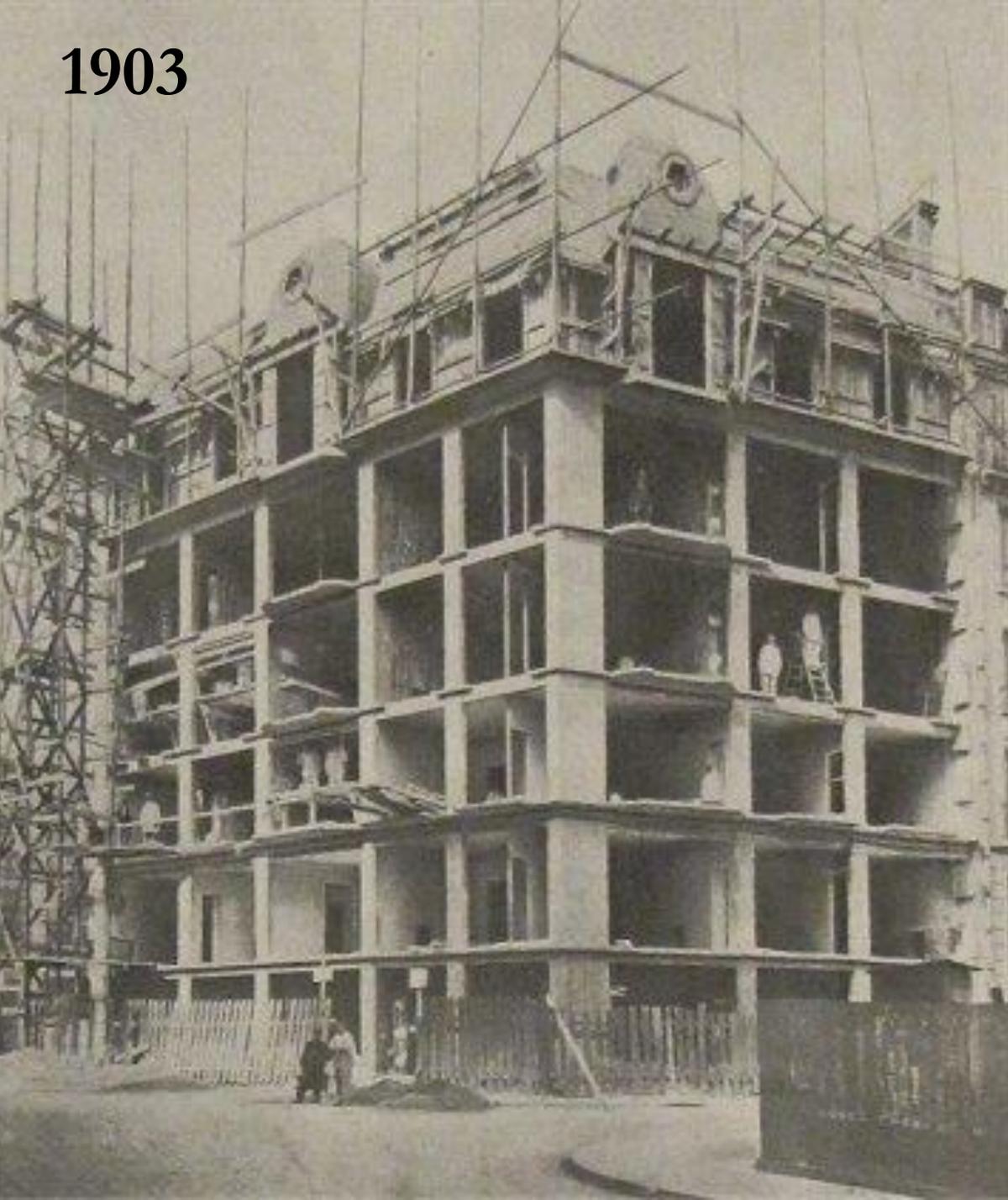
3

4

5

13

1903



1

2

3

4

5

14



2003



1

2

3

4

5

15



2003



1

2

3

4

5

16



**¡Es más fácil romper un átomo
que un hábito!**

1

2

3

4

5

17





1

2

3

4

5

18



LA INTERDISCIPLINA Y LA CREACIÓN DE REDES

Maud van Roosmalen

1

2

3

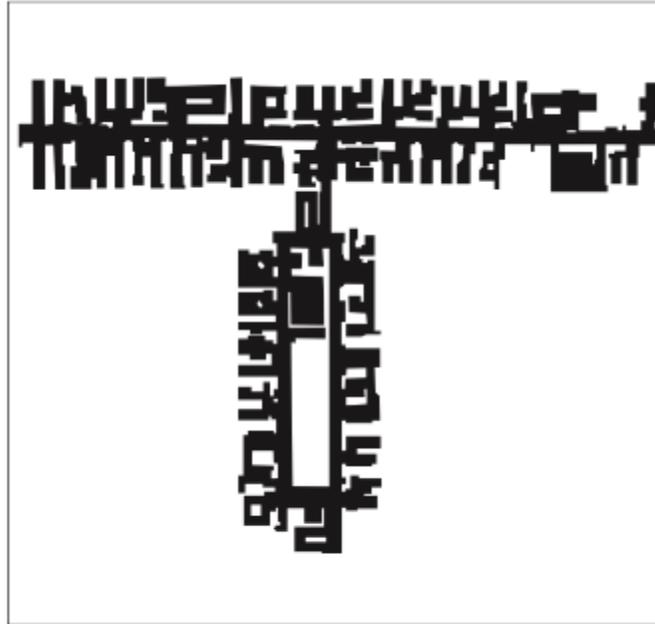
4

5

Figure 22a
The open space structure of Lab X



Figure 22b
The open space structure of Lab Y



Non-discursive regularities

Space is the machine | Bill Hillier

Space Syntax

Space is the Machine. Bill Hillier

19

¿Qué ocurre cuando cambia la estructura de la red de calles?

1

2

3

4

5

20





Berlín es un buen ejemplo de lo que puede suceder con un cambio de estructura de la red vial antes y después de la caída del MURO.

1

2

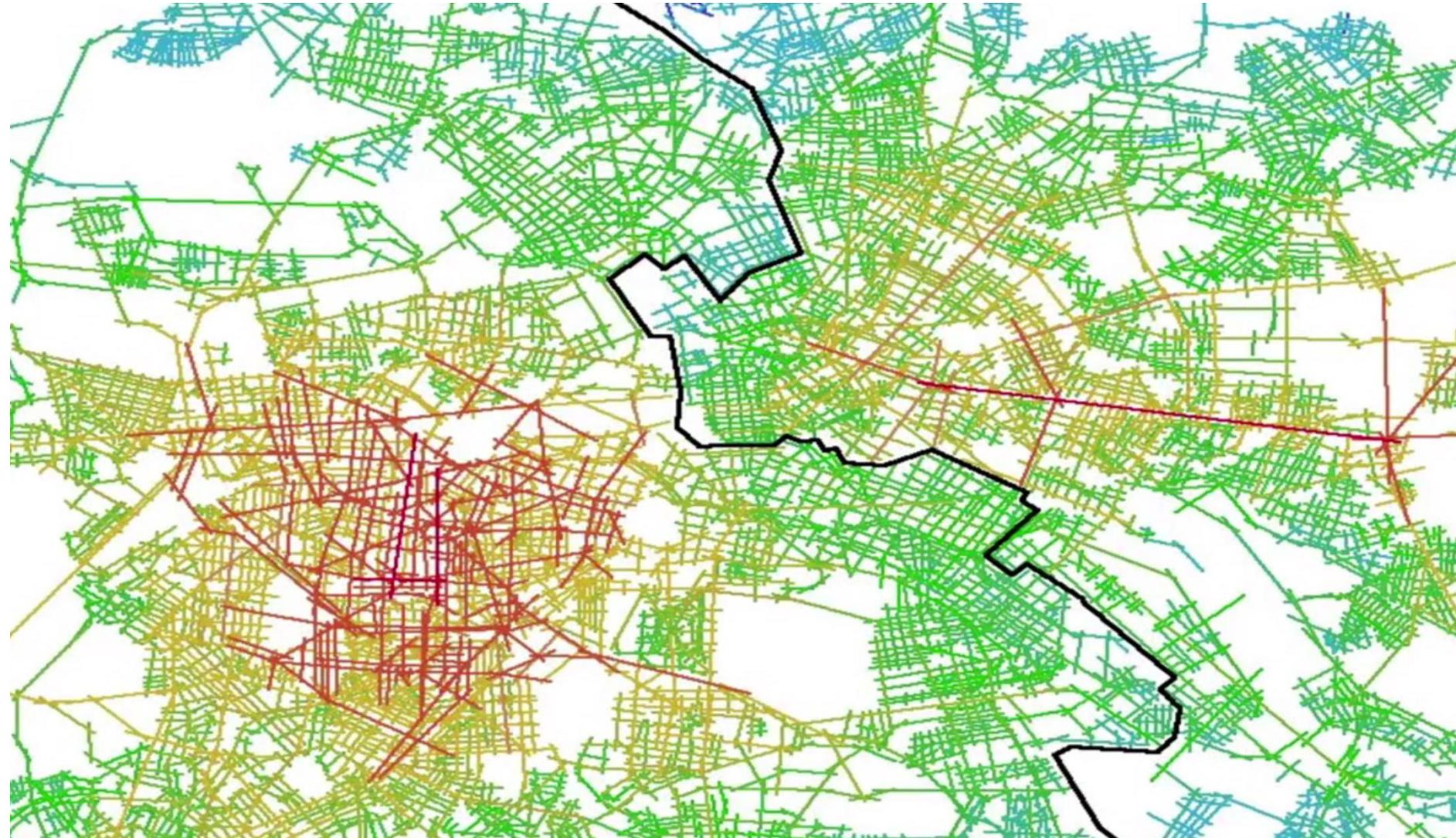
3

4

5

21

Desde los 60s hasta los 80s la ciudad estuvo dividida por un muro que bloqueaba las rutas de movimiento este-oeste.



1

2

3

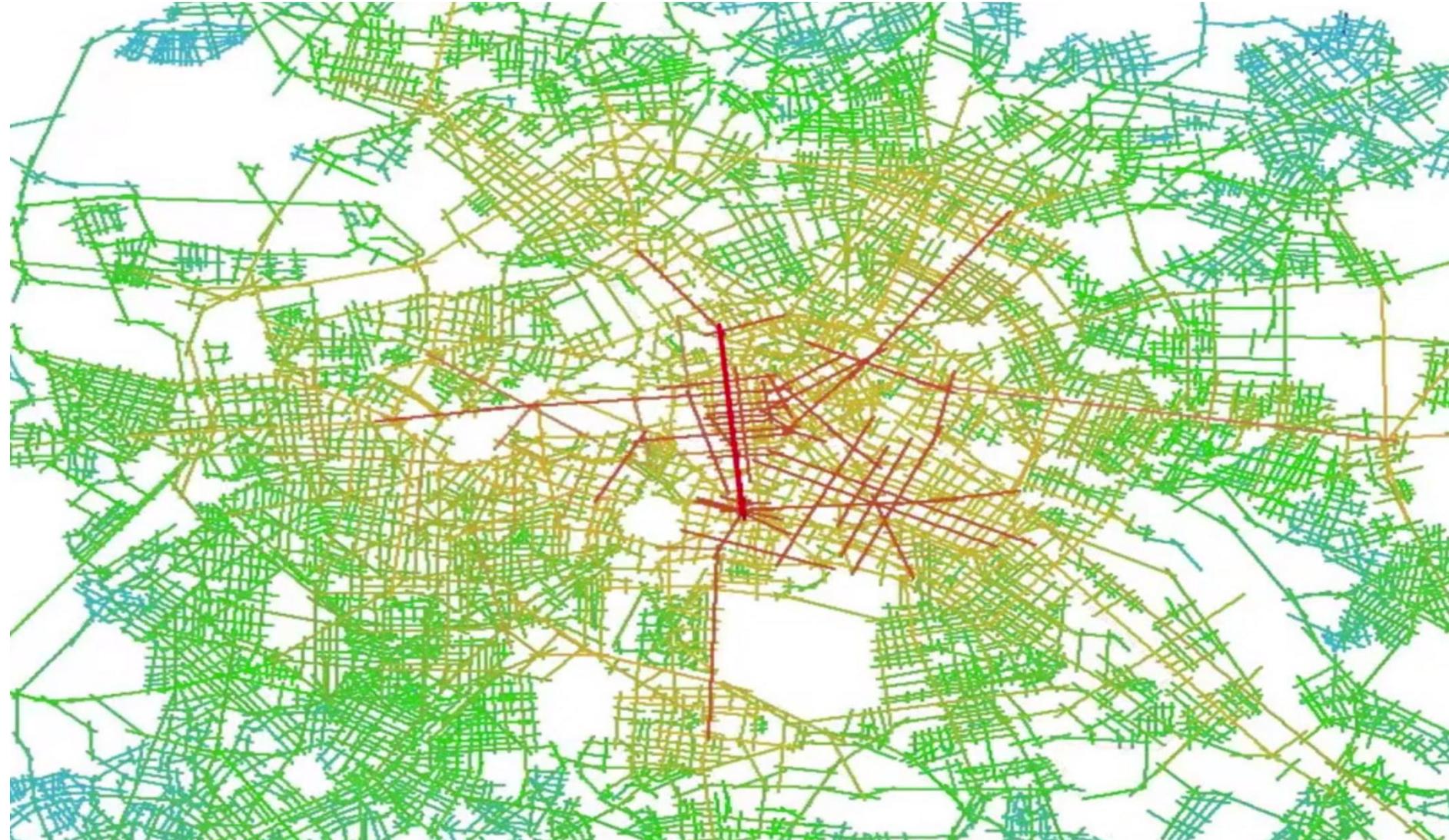
4

5

22



Cuando se quitó el muro se empezó a ver el nuevo centro de Berlín. La línea más roja se ha convertido en la calle principal de la ciudad.



1

2

3

4

5

23



2

desafíos de nuestro tiempo

1

2

3

4

5

24





CRECIMIENTO URBANO

Felipe Cobos Hermida

1

2

3

4

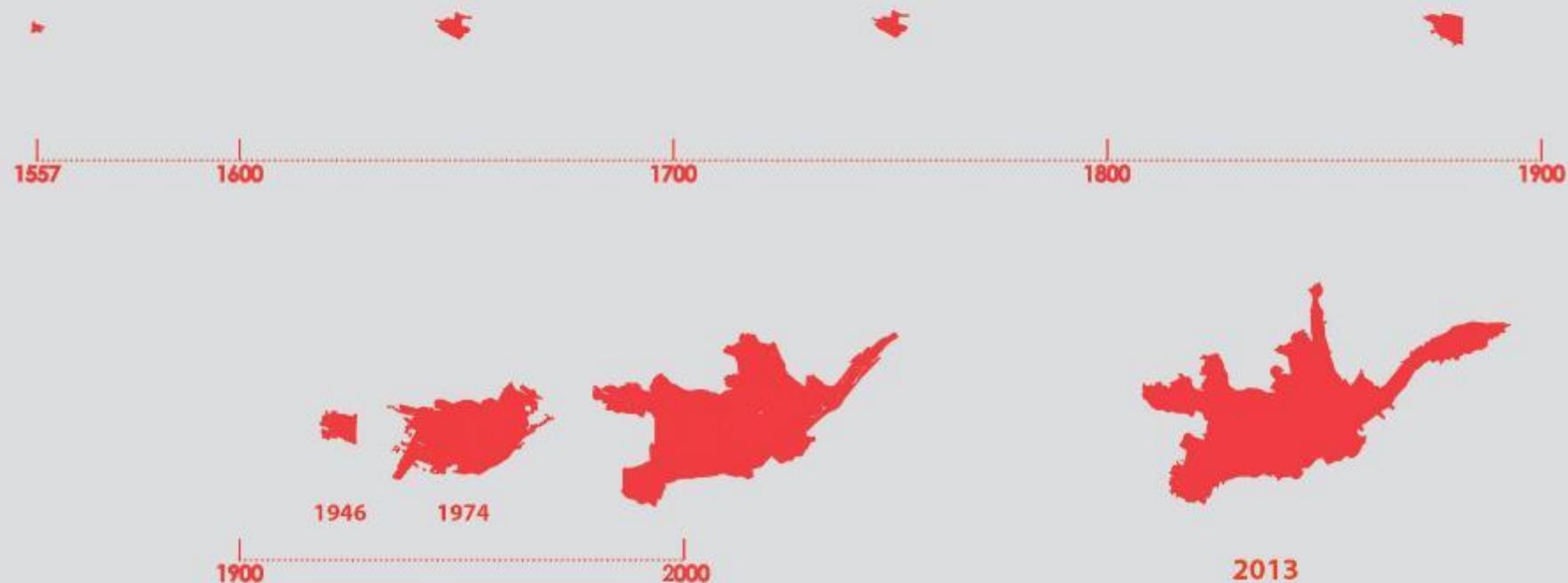
5

25





crecimiento de la mancha urbana de Cuenca



desde 1950 hasta 2010 el área de Cuenca ha crecido **25,14 veces**

1

2

3

4

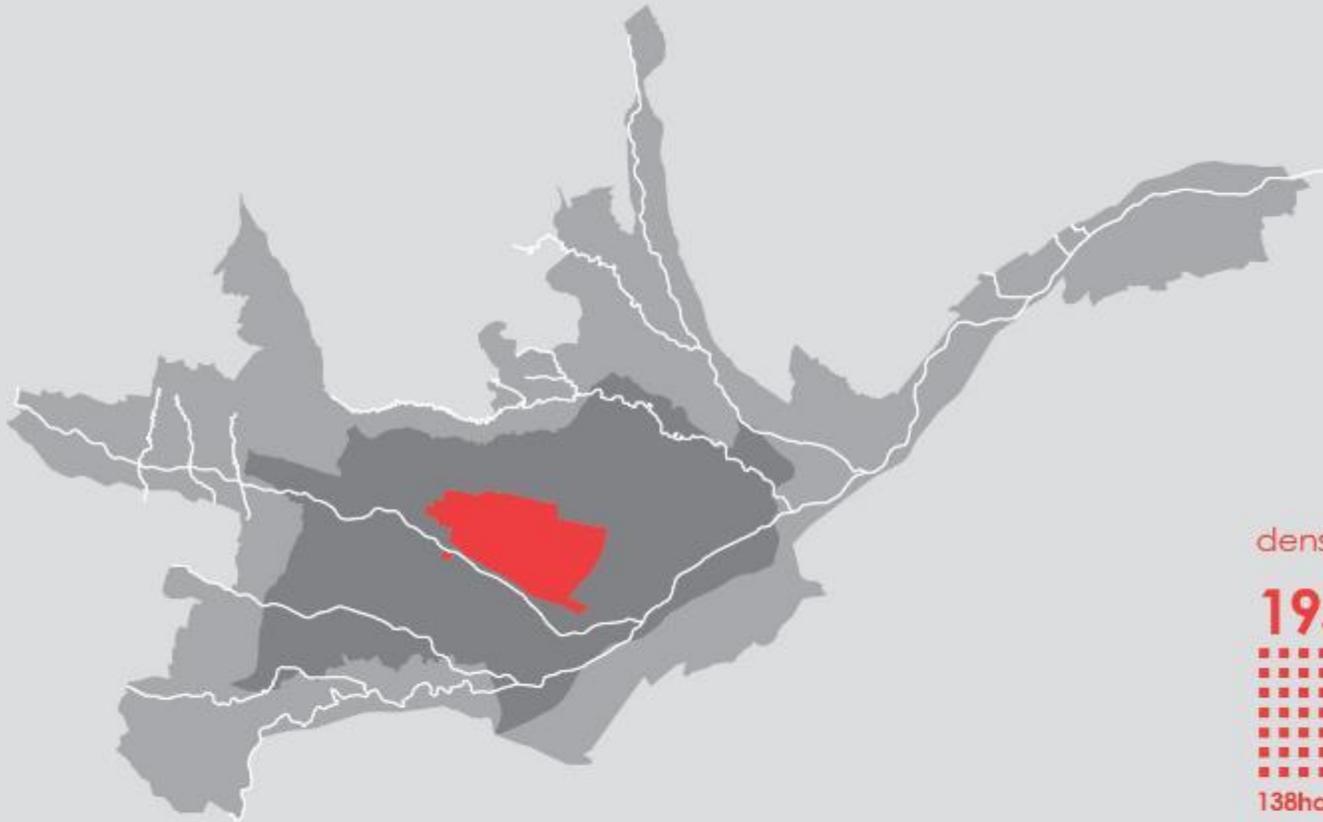
5

26



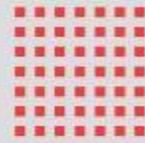


densidad poblacional en cuenca



densidad de cuenca 1950 - 2010

1950



138hab/ha

1982



57hab/ha

2010



45hab/ha

en los últimos 50 años la densidad poblacional ha **decrecido** un **67%**

1

2

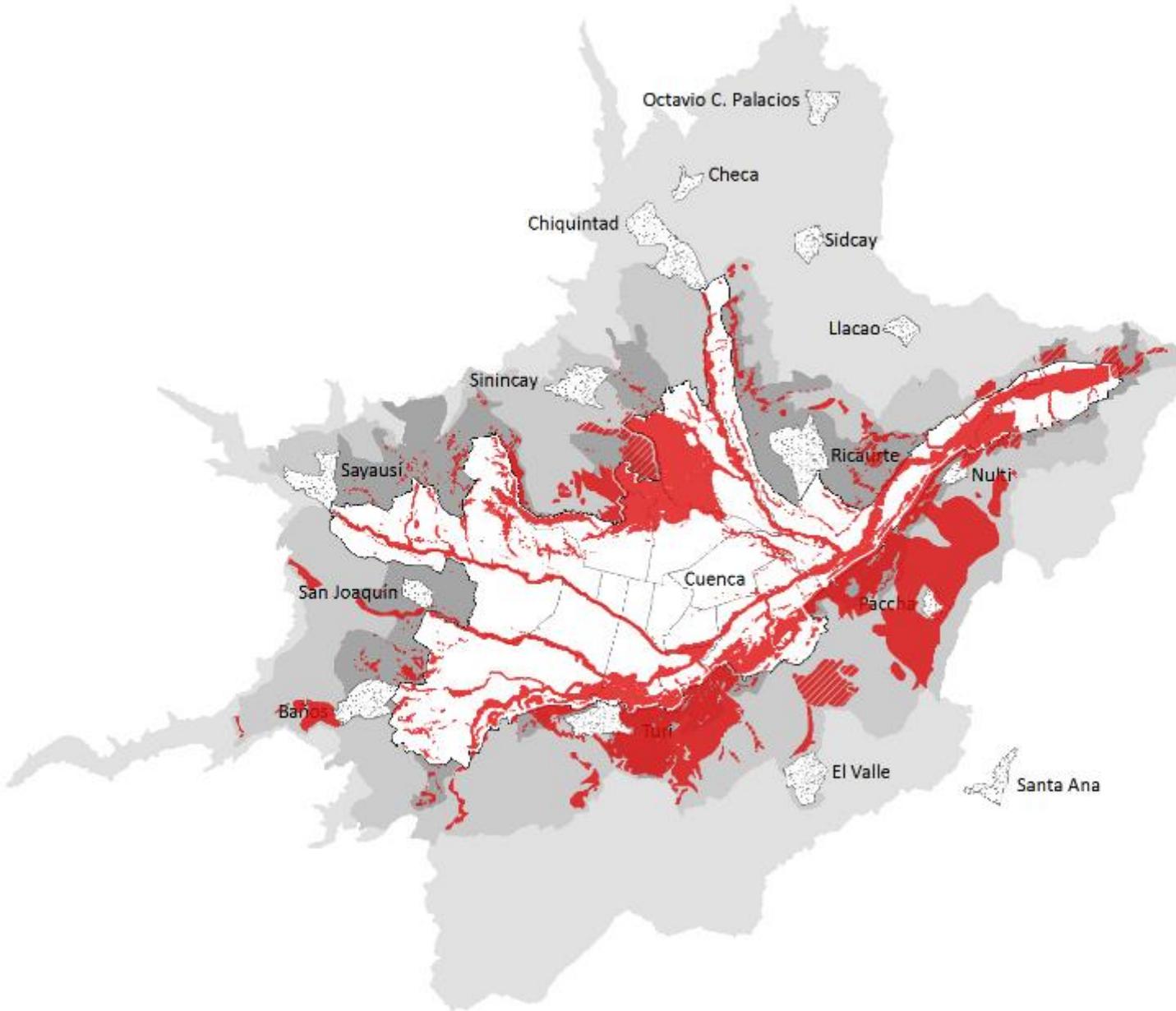
3

4

5

27





1

2

3

4

5

28





1

2

3

4

5

29

EQUIDAD SOCIAL

Maud van Roosmalen



8 hombres son más ricos que la mitad más pobre del mundo

Seis estadounidenses,
un mexicano y un español
poseen más riqueza que los **3.600 millones** de pobres

1

2

3

4

5

30



Sostenibilidad Justa

Julian Agyeman

1

2

3

4

5

31





CAMBIO CLIMÁTICO

Felipe Cobos Hermida

1

2

3

4

5

32



¿Podemos permanecer por debajo de los dos grados?

Las emisiones de dióxido de carbono se están acelerando, los gases de efecto invernadero han alcanzado niveles sin precedentes en la historia humana, el clima está cambiando rápidamente.

1

2

3

4

5

33



¿Podemos permanecer por debajo de los dos grados?

Sin no se producen grandes reducciones en las emisiones es probable que la Tierra supere los 2 grados centígrados hasta el 2050.

Si seguimos igual, un aumento de 4 grados centígrados para el año 2100 no es tan improbable.

1

2

3

4

5

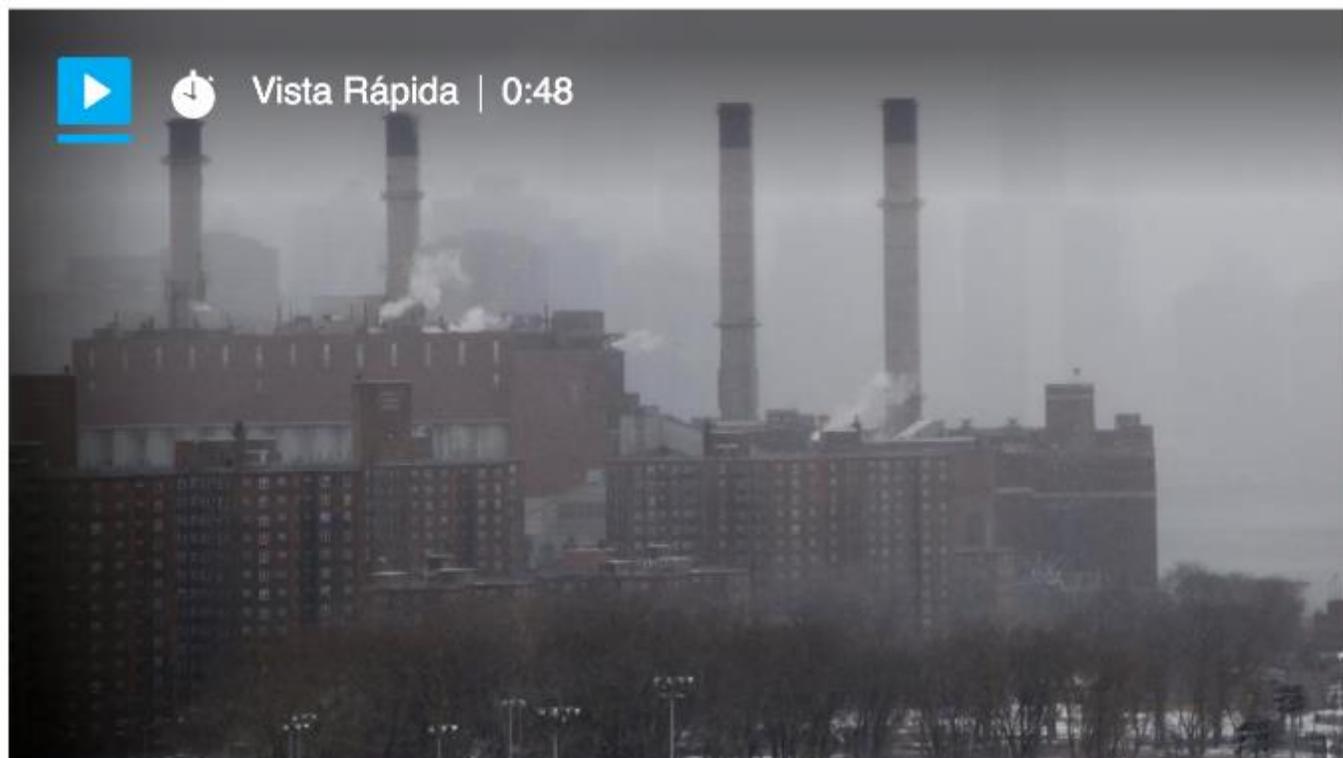
34



MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

Trump firma el decreto que anula los esfuerzos de Obama para frenar el calentamiento global

El presidente estadounidense pretende potenciar la producción energética y la creación de empleos



1

2

3

4

5

35





1

2

3

4

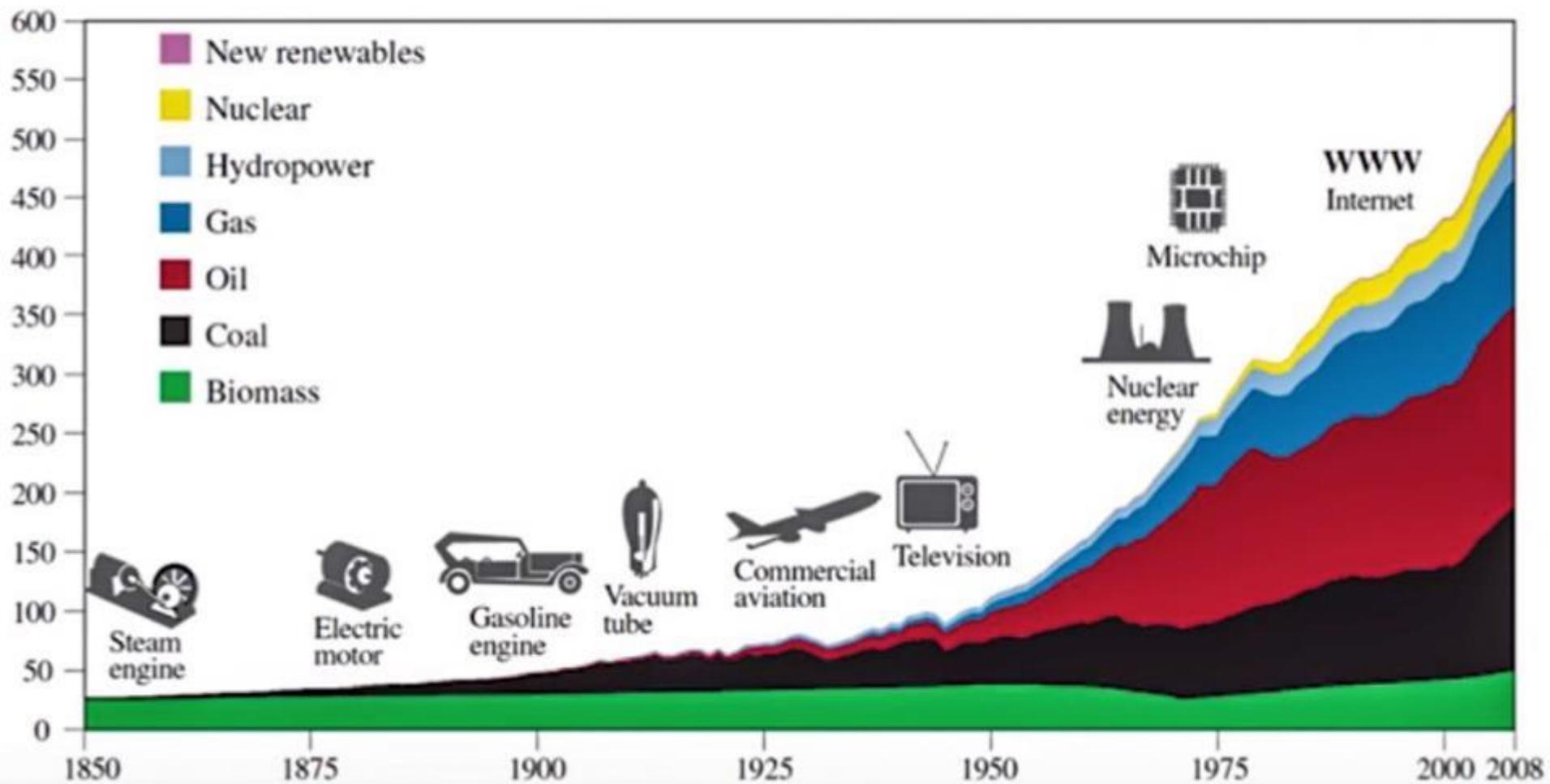
5

36

ESCASEZ DE RECURSOS

Felipe Cobos Hermida





1

2

3

4

5

37



¿De dónde viene nuestra energía?

1

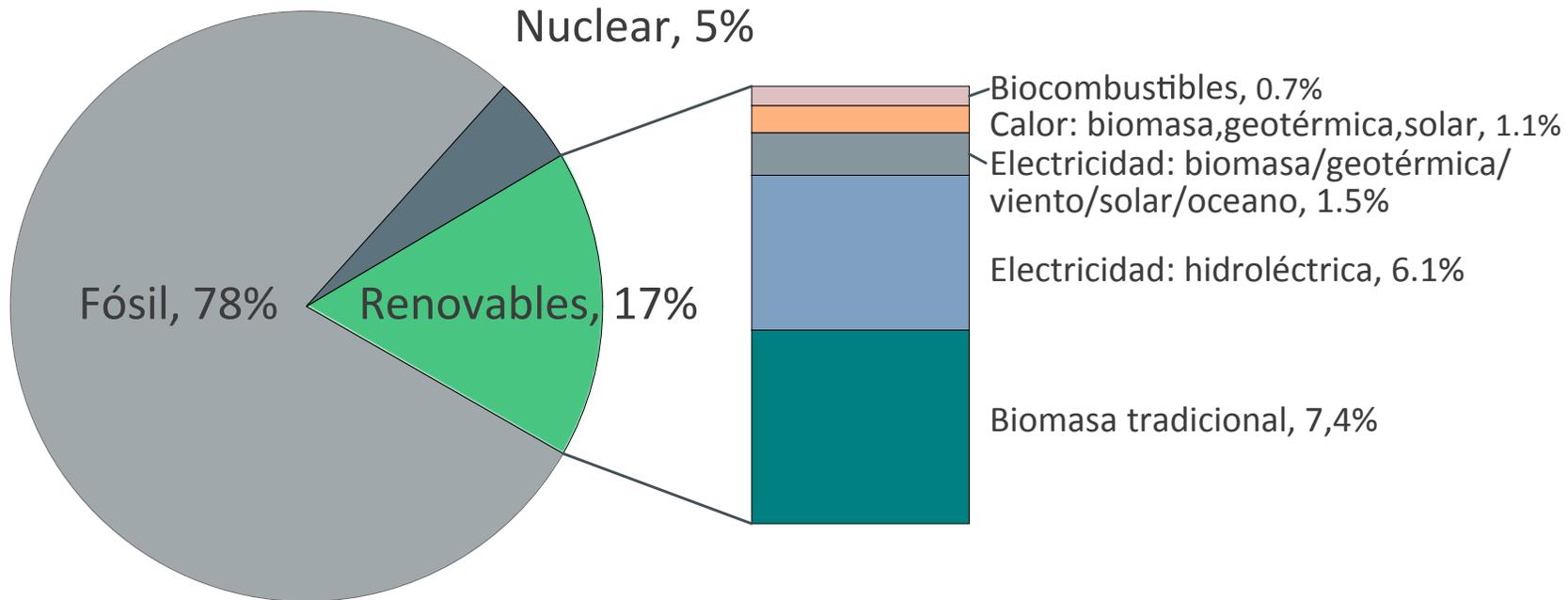
2

3

4

5

38



MEZCLA DE ENERGIA GLOBAL EN 2009

Hay que tomar en cuenta que NO toda energía renovable es sostenible.





DIGITALIZACIÓN Y GEODATA

Felipe Cobos Hermida

1

2

3

4

5

39



La información global digital en el mundo equivale a:

1.2 billones de discos duros promedio.

Si se pone toda esta información en libros podríamos cubrir todo USA y China en 13 capas.

Martin Hilbert

1

2

3

4

5

40



En 2002 las personas de los países “ricos” comunicaban 8 veces más información que la gente de los países “pobres”.

Solo 5 años más tarde, en el 2007, la diferencia se había duplicado.

El ADN humano en un solo cuerpo guarda alrededor de 300 veces más información que lo que guardamos en todas nuestras equipos tecnológicos.

Martin Hilbert

1

2

3

4

5

41



3

las escalas de la planificación urbana

1

2

3

4

5

42



¿Qué es la ciudad?

Están dos peces jóvenes nadando en el mar,
cuando se encuentran a un pez más viejo,
que nada en sentido contrario.

El pez viejo sonríe y dice “¿Qué tal chicos, cómo está el agua?”
Los peces jóvenes escuchan, no responden y siguen su camino pero,
después de un momento, se miran y el uno pregunta:
“¿y qué demonios se supone que es el agua?”

David Foster Wallace, 2005, This is water.

1

2

3

4

5

43





Potencias de diez nos lleva a una aventura en las magnitudes. A partir de un picnic a orillas del lago en Chicago, esta famosa película nos transporta a los bordes exteriores del universo. Cada diez segundos vemos el punto de partida de diez veces más hasta que nuestra galaxia es visible sólo como una mancha de luz, entre muchas otras. Volviendo a la Tierra a una velocidad vertiginosa, nos movemos hacia el interior de la mano del hombre en el picnic con un aumento de diez veces más cada diez segundos. Nuestro viaje termina dentro de un protón de un átomo de carbono dentro de una molécula de ADN en una célula de sangre blanca. Charles Eames, Ray Eames, Eames Office, 10-10-10, potencias de diez, exponentes, ciencia, matemáticas

1

2

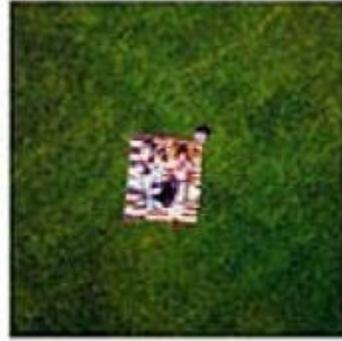
3

4

5

44





1

2

3

4

5

45



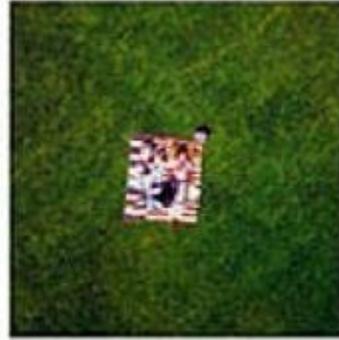
Territorio



Ciudad



Barrio



Edificación



Objeto

1

2

3

4

5

46



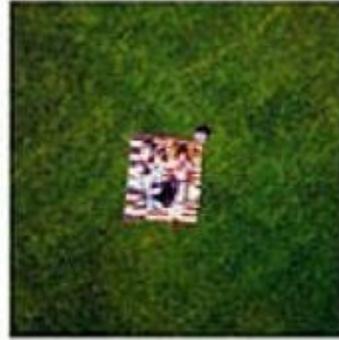
Territorio



Ciudad



Barrio



Edificación



Objeto

1

2

3

4

5

47

Quito Papers – Habitat III

1

2

3

4

5

48





1

2

3

4

5

49



1. LA CIUDAD ABIERTA. POROSA - PERMEABLE, NO TERMINADA, EN CAPAS

Felipe Cobos Hermida



1

2

3

4

5

50



2. EL DERECHO A LA CIUDAD. ¿QUIÉN ES EL DUEÑO DE LA CIUDAD?



3. EL DISEÑO REALMENTE IMPORTA

Maud van Roosmalen

1

2

3

4

5

51



4

la escala de la ciudad

1

2

3

4

5

52





1

2

3

4

5

53

LA ESCALA DE LA CIUDAD

1

2

3

4

5

54

La ciudad es una creación humana, es parte de la naturaleza, como lo es un panal de abejas.

La actividad transformadora y creadora del ser humano es totalmente válida al igual que la de otras especies, siempre que respete la capacidad del planeta y no limite el derecho de ninguno de los otros seres vivos, incluyendo a otros miembros de su misma especie.



La gente va primero

Necesitamos conocer el comportamiento y la percepción de las personas.

El objetivo final es mejorar la calidad de vida de la población.

1

2

3

4

5

55



¿Cuáles son las áreas en las que hay que trabajar para lograr una ciudad sustentable?

- COMPACIDAD
- COMPLEJIDAD
- METABOLISMO URBANO
- COHESIÓN SOCIAL

1

2

3

4

5

56



serie

CIUDADES
SUSTENTABLES



LA CIUDAD ES ESTO

*Medición y representación espacial para
ciudades compactas y sustentables*

1

2

3

4

5

57



COMPACIDAD

01	Densidad Urbana de Viviendas
02	Densidad de Habitantes
03	Compacidad Absoluta
04	Reparto del Viario Público Peatonal
05	Proximidad a Redes de Transporte Alternativo
06	Accesibilidad del Viario Público Peatonal
07	Porcentaje de Condominio Cerrado*
08	Área de Predios Vacíos*

DIVERSIDAD DE USO

09	Complejidad Urbana
10	Relación entre Actividad y Residencia
11	Actividades Comerciales Cotidianas
12	Continuidad Espacial y Funcional de la Calle Corredor

VERDE URBANO

13	Permeabilidad del Suelo Público
14	Superficie Verde por Habitante
15	Volumen de Verde en el Espacio Público*
16	Proximidad al Verde más Cercano*
17	Proximidad Simultánea a Tres Tipos de Áreas Verdes*

INTEGRACIÓN SOCIO-ESPACIAL

18	Dotación de Equipamientos
19	Porcentaje de Viviendas con Carencias*
20	Segregación Espacial*

1

2

3

4

5

58



1

2

3

4

5

59

COMPACIDAD

La **compacidad** está relacionado a la realidad física, al lleno-vacío urbano, a

la relación entre el soporte y el grado de presión que ejerce lo construido y

el tipo de ocupación: relación entre densidad edificatoria, porcentaje de espacio público, accesibilidad del ciudadano a pie, y proximidad al transporte alternativo.

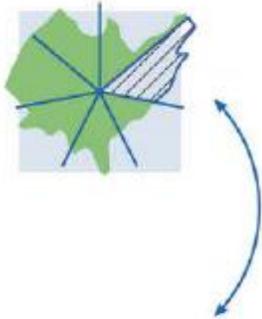
Densidad



A mayor densidad
menor territorio.



A menor densidad
más territorio.



Población Ecuador: 14'483.499 hab
Área del Azuay: 830.958 ha

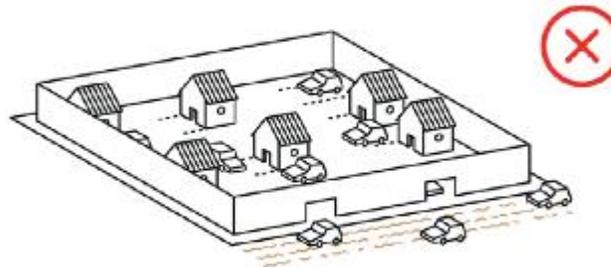
Con la densidad de 120 hab/ha aproximadamente la 7ma parte del Azuay contendría a toda la población del Ecuador

Compacidad sustentable



vs.

Dispersión no sustentable



1

2

3

4

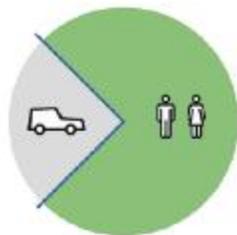
5

60

Reparto del viario público peatonal



25%

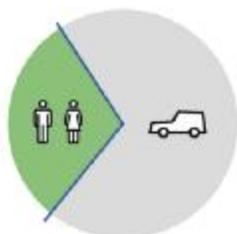


75%

Relación óptima



30%



70%

Relación actual en Yanuncay

Proximidad a transporte alternativo



Más opciones de transporte



Sólo vehículo privado como opción

1

2

3

4

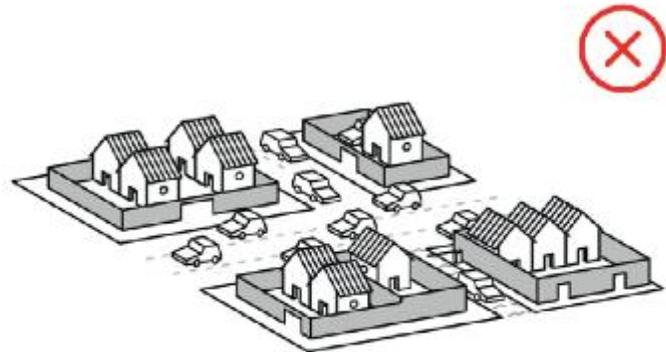
5

61

Porcentaje de condominio cerrado



Libre acceso
Más espacio público



Acceso restringido
Menos espacio público

Predios vacíos en la ciudad consolidada



- Parques
- Equipamientos
- Transporte Público
- Servicios
- \$ Especulación del suelo

vs.

Urbanización en zonas rurales



- Parques
- Equipamientos
- Transporte público
- Servicios
- \$ Negocio Inmobiliario

1

2

3

4

5

62

1

2

3

4

5

63

COMPLEJIDAD

La complejidad o **diversidad de usos** se refiere a la organización y mezcla

de usos terciarios. Está ligada a una cierta mezcla de orden y desorden, derivada del concepto de complejidad urbana, propiciando la proximidad a

servicios y lugares de trabajo y aportando a la autosuficiencia y autocontención.

Alta diversidad de usos



Menos desplazamiento vehicular
Más ciudadanos a pie

vs.

Baja diversidad de usos

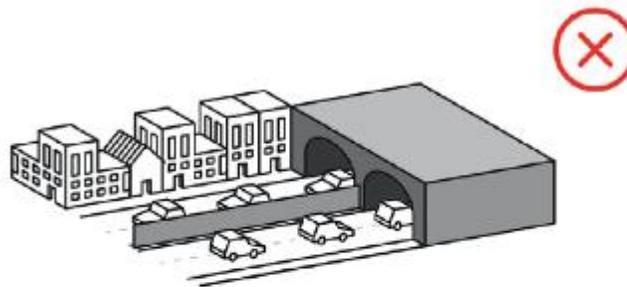


Más desplazamiento vehicular
Menos ciudadanos a pie

Continuidad espacial de la calle corredor



Continuidad para ciudadano a pie, bicicleta,
transporte público y auto particular



Continuidad sólo para el auto particular

1

2

3

4

5

64

1

2

3

4

5

65

METABOLISMO URBANO

El metabolismo urbano trabaja los sistemas urbanos o flujos como la energía, el agua, los residuos, la red de verde urbano, etc.

Las redes verdes analizan la presencia de arbolado y superficie verde, la accesibilidad a estos espacios, y ciertas características inherentes como permeabilidad, volumen y proximidad.

Se analiza a la ciudad como un ecosistema biodiverso donde el verde urbano resulta determinante.



Permeabilidad del suelo público



Más verde
Más absorción

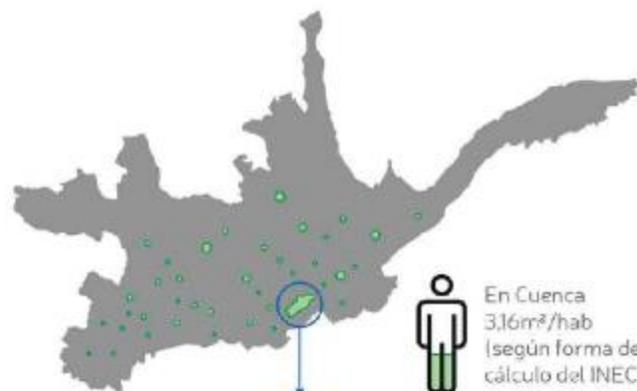


Más cemento
Menos absorción

Superficie verde por habitante



15m² verde óptimo



Parque "El Paraíso" = 19ha



Parque urbano de uso público más grande de Cuenca



Cuenca debe construir 10 parques "El Paraíso" para alcanzar los 15 m²/hab

1

2

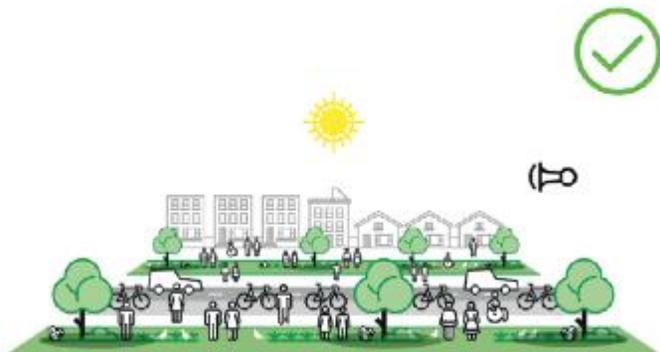
3

4

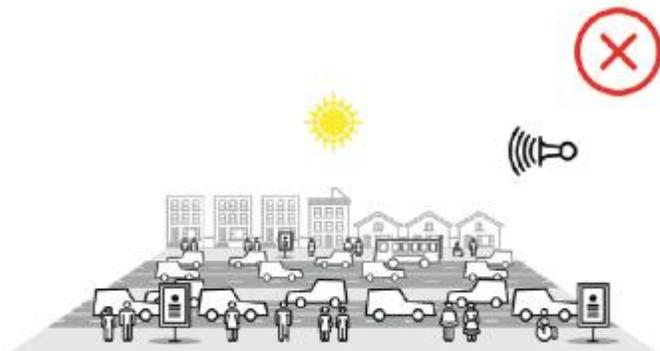
5

66

Volumen de verde en el espacio público

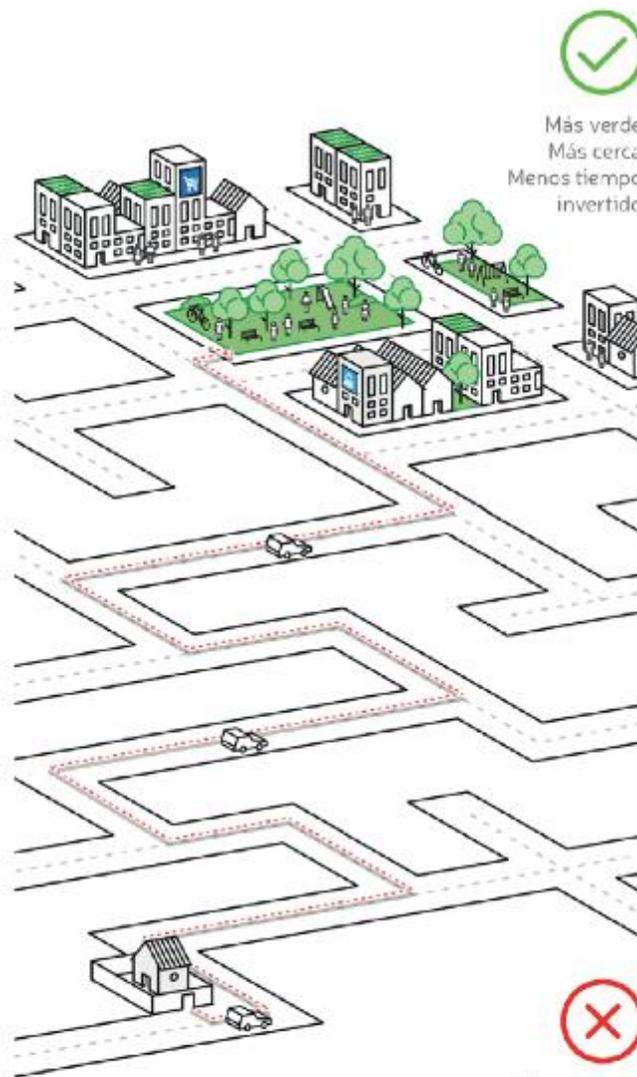


Más arbolado
Más sombra
Más fauna
Mayor confort térmico y acústico



Sin arbolado
Sin sombra
Sin fauna
Problemas de confort térmico y acústico

Proximidad al verde más cercano



Más verde
Más cerca
Menos tiempo invertido

Menos verde
Más lejos
Más tiempo invertido

1

2

3

4

5

67

1

2

3

4

5

68

COHESIÓN SOCIAL

La cohesión social o integración socio-espacial se refiere a la mezcla social

en aspectos diversos como cultura, edad, renta, profesión, etc., que eviten

segregación social y marginación.

Porcentaje de viviendas con carencias



Vivienda con carencias

Más Cohesión

Segregación espacial

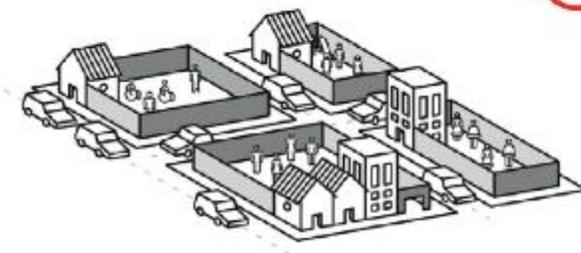


Más interacción



Vivienda con carencias

Más Segregación



Menos interacción

1

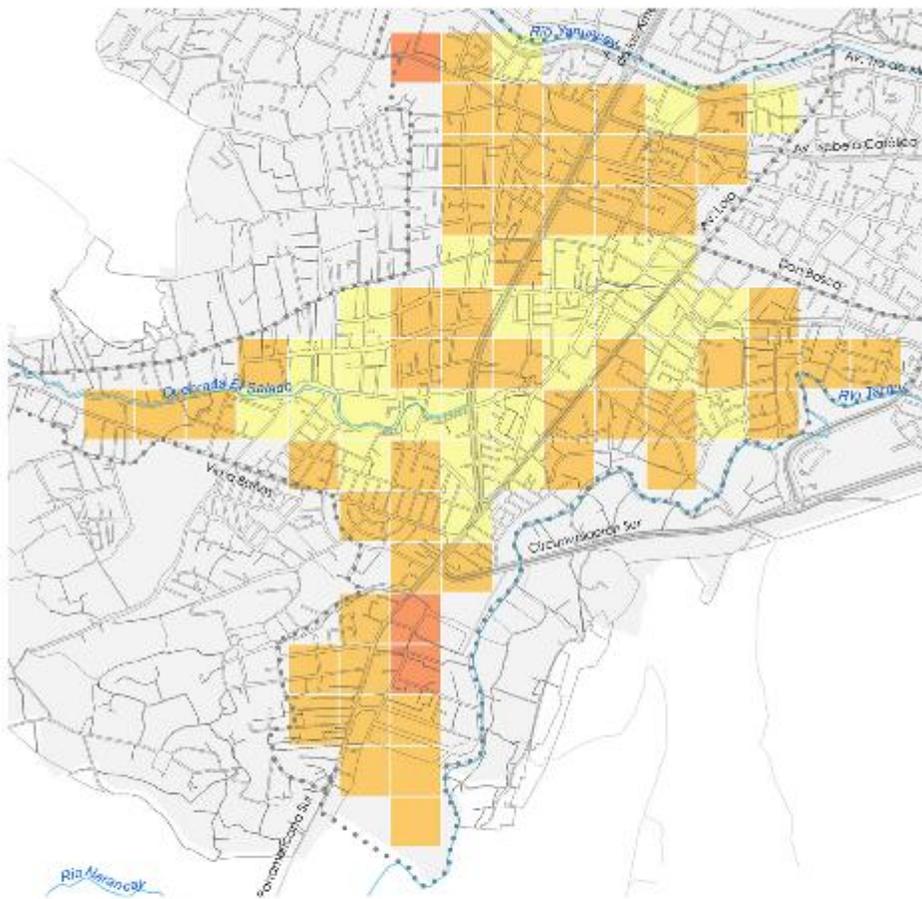
2

3

4

5

69



..... Limite del área de estudio

— Limite urbano de Cuenca

Densificación Urbana Sustentable



TOOLBOX DE DENSIFICACIÓN URBANA SUSTENTABLE

1

2

3

4

5

70



5

la escala del barrio

1

2

3

4

5

71



serie

CIUDADES
SUSTENTABLES



LA CIUDAD EMPIEZA AQUÍ

*Metadología para la construcción de Barrios
Compactos Sustentables (BACS) en Cuenca*

1

2

3

4

5

72



¿Qué es el barrio?

Es la unidad básica de estructuración urbana. “... unidad mínima que morfológicamente da forma y sentido a la ciudad, es decir, un entorno que permite desarrollar las relaciones sociales entre sus habitantes”

1

2

3

4

5

73





Franja de estacionamiento en calzada
Ancho = 2,00m



Arco de estacionamiento
Ancho = 2,00m



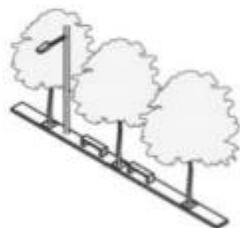
Ciclovia unidireccional incluido protección
Ancho min. = 1,65m



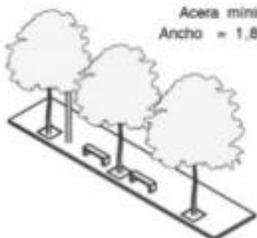
Ciclovia bidireccional incluido protección
Ancho min. = 2,15m



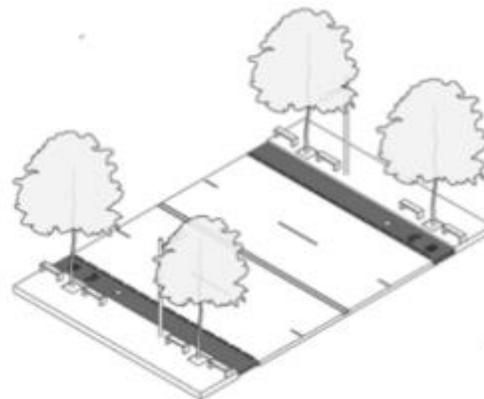
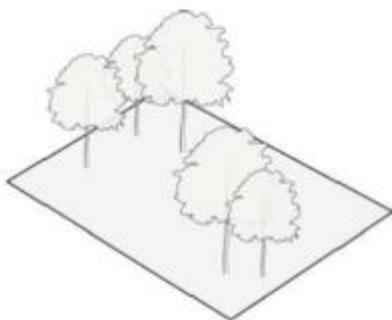
Acera minima
Ancho = 1,80m



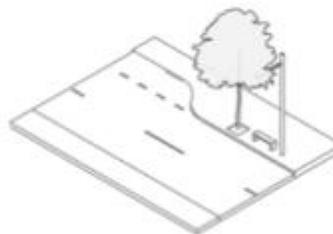
Franja verde con arbolado y mobiliario
Ancho min. = 0,60m



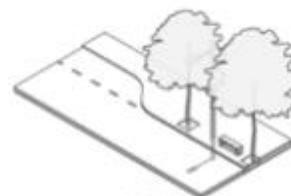
Acera para actividades de estancia incluida franja de arbolado
Ancho min. = 3,00m
Ancho deseable = 5,00m



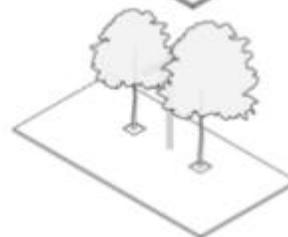
Categoría 1



Categoría 2



Categoría 3



Categoría 4

1

2

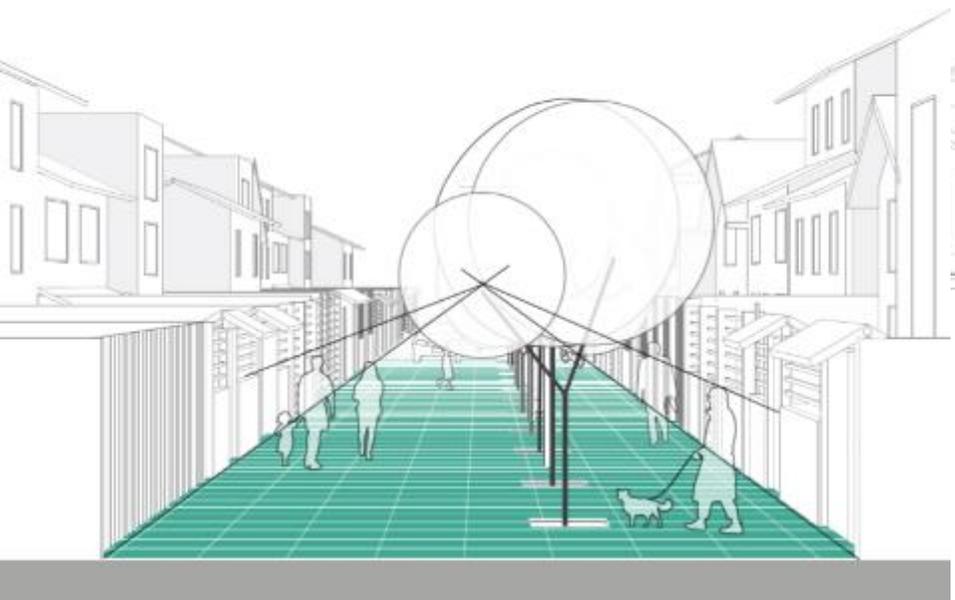
3

4

5

74

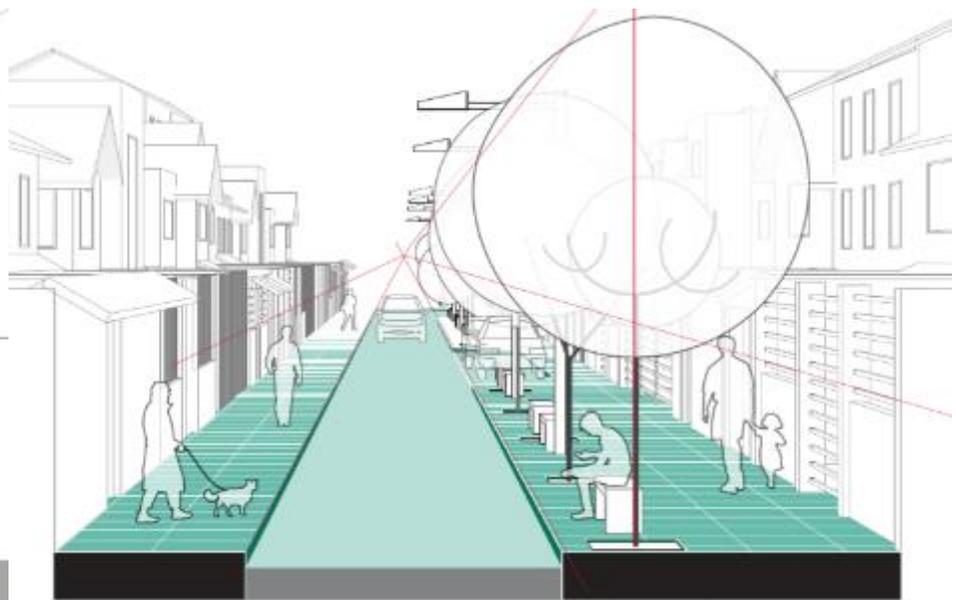




5,30
2,40

Plataforma única con franja de arbolado

Franja peatonal



1,80 3,00 1,40 1,80

Acera mínima Carril de circulación vehículo liviano Franja de servicios y vegetación Acera mínima

1

2

3

4

5

75

variedad organización y plantación de especies para generar diferentes configuraciones espaciales

lugares de sombra y mobiliario urbano

permitido el uso de retiros hacia el parque para implementación de usos terciarios como cafés o comercios

acceso a edificaciones colindantes desde parque de bolsillo

conexiones a otros parques de mayor escala mediante vías con arbolado

los tramos de las vías adedañas idelamente serán en plataforma única

visibilidad desde la calle ayuda a la percepción de seguridad

ubicación en zonas de alta confluencia peatonal de preferencia intersecciones

1

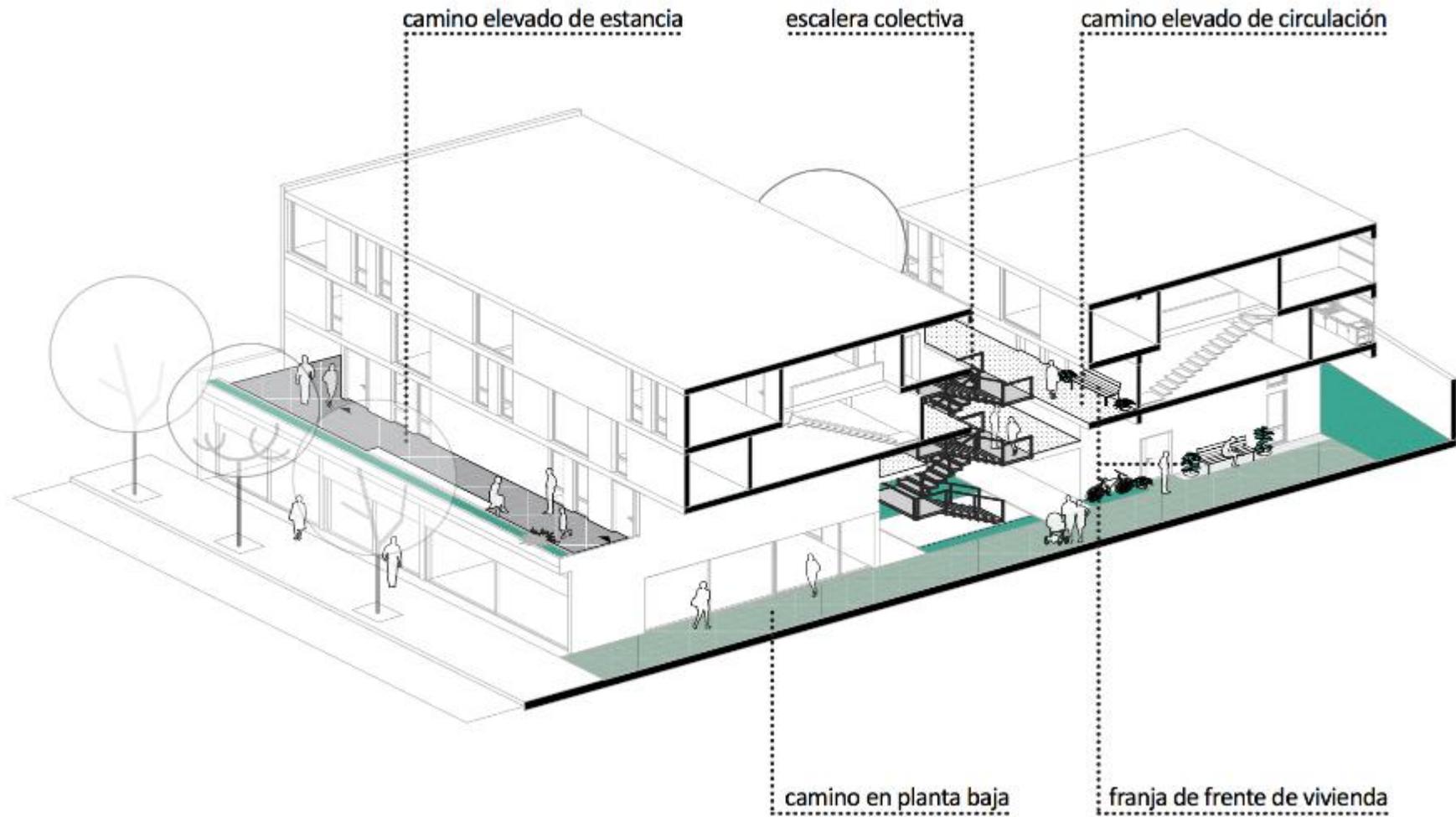
2

3

4

5

76



1

2

3

4

5

77



1

2

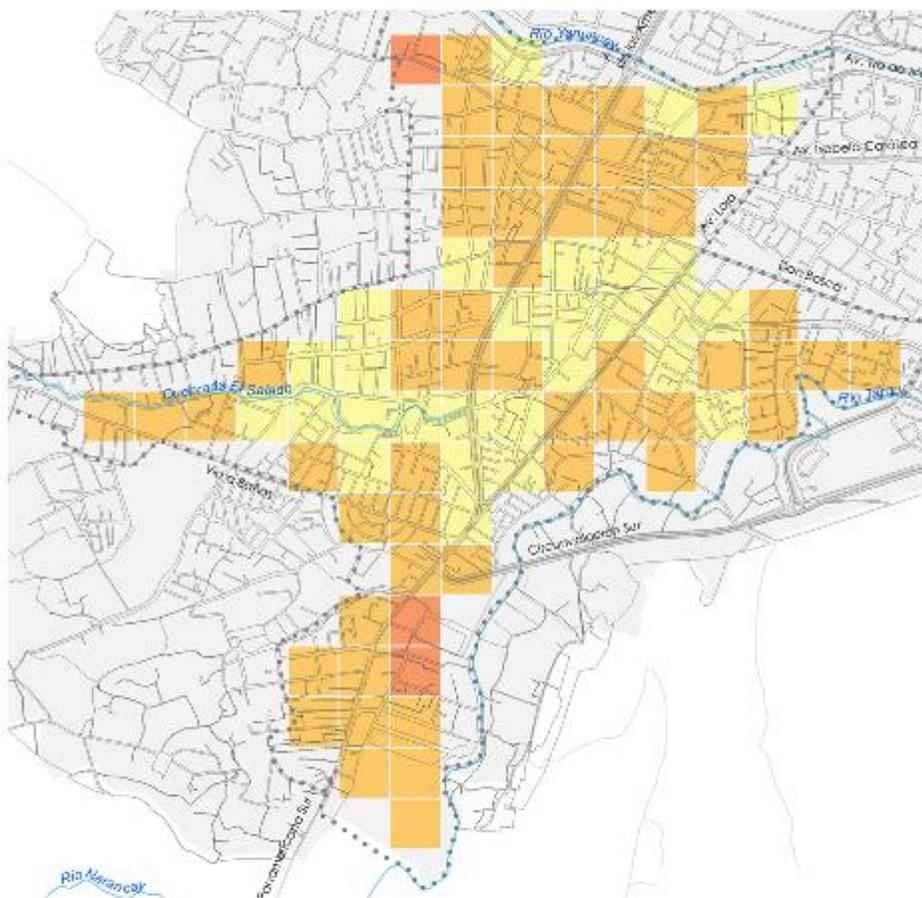
3

4

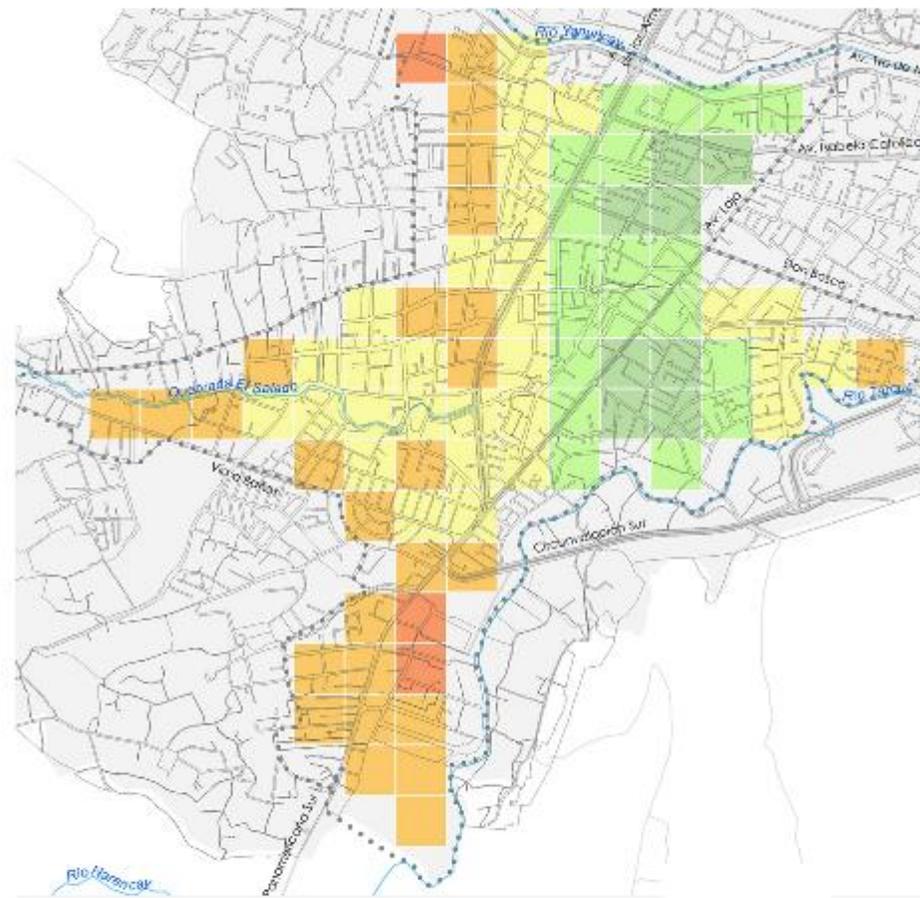
5

78

Estado actual



Propuesta



----- Limite del área de estudio

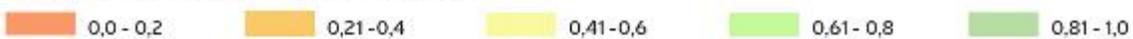
----- Limite urbano de Cuenca

— Hidrografia

0 100 500 1000m



Densificación Urbana Sustentable



1

2

3

4

5

79





1

2

3

4

5

80





simbología

- lote tipo 1
- lote tipo 2
- lote tipo 3
- lote tipo 4
- lote tipo 6

espacio peatonal en vías

1

2

3

4

5

81





1

2

3

4

5

82



1

2

3

4

5

83



1

2

3

4

5

84



1

2

3

4

5

85



1

2

3

4

5

86



1

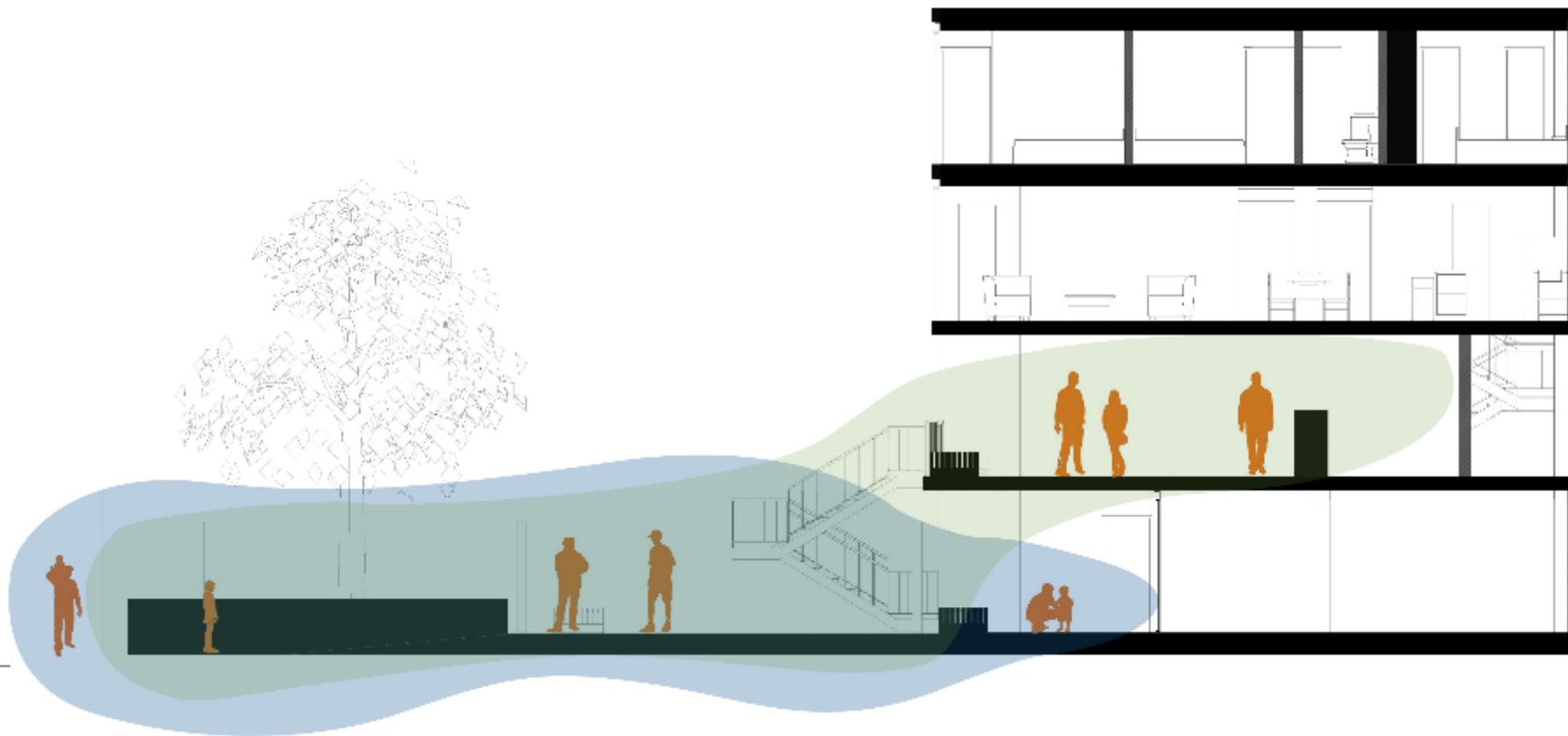
2

3

4

5

87



1

2

3

4

5

88



1

2

3

4

5

89



1

2

3

4

5

90

BACS
ensamble!

LLA
CTA
lab
20120 08/07/2011



Rede Urbeneee



1

2

3

4

5

91



1

2

3

4

5

92



1

2

3

4

5

93



0 3 6 12



1

2

3

4

5

94





1

2

3

4

5

95



1

2

3

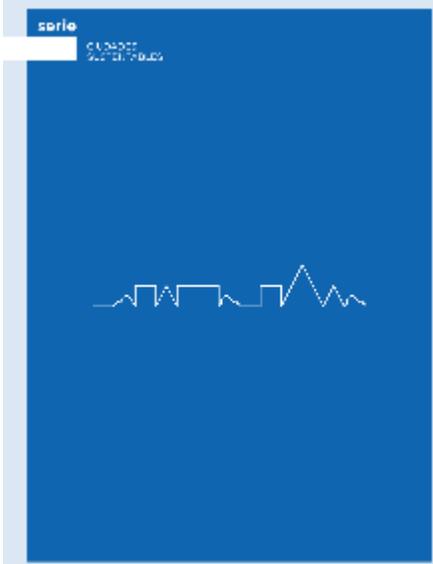
4

5

96

**Espacio
 colaborativo
 de innovación
 e investigación
 en temas de
 arquitectura
 y ciudad**

llactalab.ucuenca.edu.ec



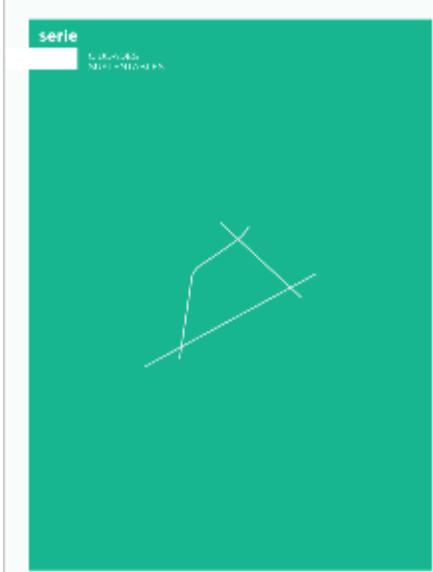
LA CIUDAD ES ESTO

Metodología de investigación espacial y sus alcances conceptuales y metodológicos



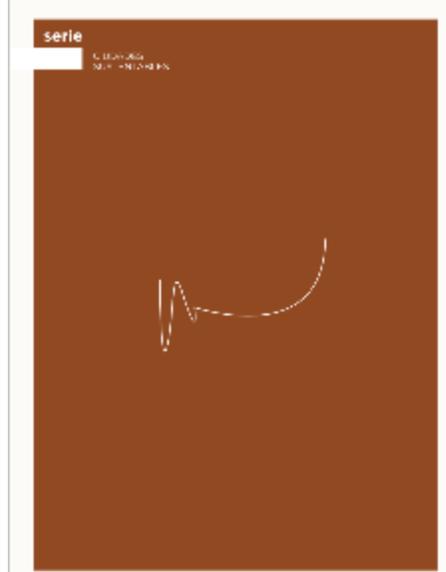
LA ILUSIÓN DE LA CIUDAD

¿Cómo surge? ¿Por qué? ¿La ciudad como sistema complejo y la intervención arquitectónica



LA CIUDAD EMPIEZA AQUÍ

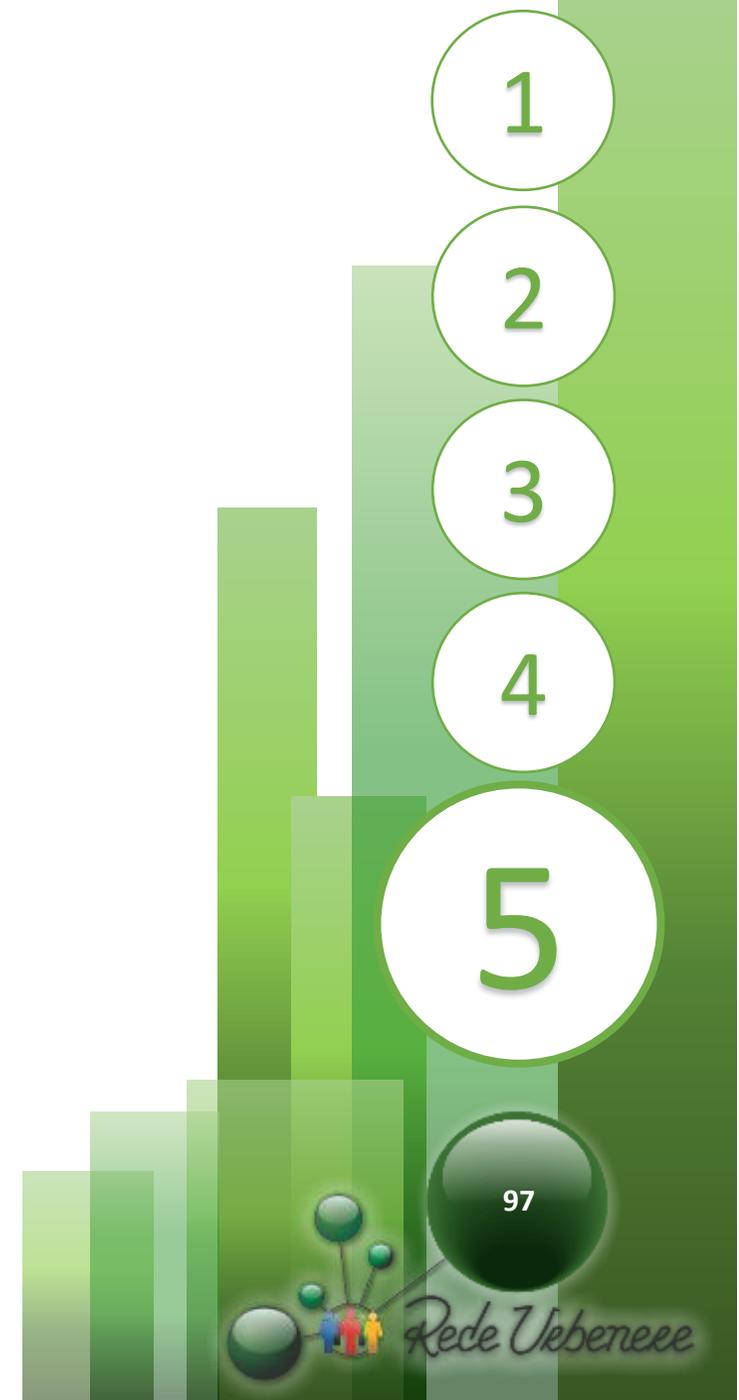
Metodología para el diagnóstico de las Ciudades Sustentables (BACS) en Quito



CIUDAD ES DECIR CIUDAD

Metodología para la ciudad como sistema

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



Tenemos
que
pensar
más

1

2

3

4

5

98



¡Muchas Gracias!

PhD. Arq. M. Augusta Hermida

augusta.hermida@ucuenca.edu.ec

[ec](#)

@augustahermida

lactalab.ucuenca.edu.ec

1

2

3

4

5

99

