

Future Megacities
Megastädte von morgen

3^{ra} Mesa redonda

Escenarios integrados „Lima 2040“

Christian D. León
ZIRIUS Universidad de Stuttgart

17 de octubre 2012
Hotel Crowne Plaza,
Lima-Miraflores

FOMENTADO POR EL
Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF)

ZIRN Centro de Investigación Interdisciplinaria sobre Riesgos y Sostenibilidad

Universität Stuttgart Germany

Que son escenarios?

- ... no son pronósticos
- ... representan apropiadamente posibles futuros
- ... expresan la multiplicidad del futuro
- ... se basan sobre suposiciones (mapas mentales)
- ... proyectan los contextos de inseguridad de las decisiones
- ... tratan de dar una visión completa, más que precisa
- ... son hipotéticos: no pretenden convertirse en realidad

- Escenarios A, B, C
- ◆ Evento de Fallo



ZIRN Centro de Investigación Interdisciplinaria sobre Riesgos y Sostenibilidad



Universität Stuttgart
Germany

Construcción participativa de escenarios



Marco de Suposiciones (Escenarios climáticos, ...)

Identificación de los factores influyentes, campos descriptivos y cursos de acción (Descriptor)

Identificación del posible desarrollo de los descriptores (Subescenarios cualitativos)

Evaluación de las interdependencias

Construcción y configuración de escenarios consistentes

Precisión de los campos descriptivos de los escenarios basados en modelos

Discusión de las implicaciones y alternativas



Cambio Climático

Forma de Gobierno

Demografía

Fuentes de agua

Tarifas de agua

Gestión de las Cuenecas

Cobertura de agua

Pobreza urbana

Pérdidas en la red

Consumo de agua

Empresa de Agua y Saneamiento

Desarrollo urbano

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Forma de Gobierno							
G1 Gobierno con poder de decisión y control							
G2 Gobierno con poder de decisión y control							
Gestión de las Cuenecas							
G1 Empresas de agua pública							
G2 Empresas de agua con subsidio del gobierno							
G3 Empresas de agua subordinadas del gobierno							
Tarifas de agua y saneamiento							
T1 Tarifas moderadas							
T2 Tarifas moderadas							
Cobertura de agua							
C1 Cobertura de la población total							
C2 Cobertura de la población rural							
C3 Cobertura de la población total							
Pérdidas en la red							
P1 Pérdidas bajas moderadas							
P2 Consumo por agua succionado							
P3 Consumo por agua succionado							
Consumo de agua por hogar							
C1 Reducción de agua succionada							
C2 Reducción de agua succionada							
Cobertura de agua a la red pública							
C1 Cobertura de agua succionada							
C2 Cobertura de agua succionada							
Tratamiento y reuso de agua							
T1 Tratamiento y reuso de agua succionada							
T2 Tratamiento y reuso de agua succionada							
Formas de agua por infraestructura							
I1 Fuentes de agua succionadas							
I2 Fuentes de agua succionadas							
Consumo de agua por hogar							
C1 Consumo de agua succionada							
C2 Consumo de agua succionada							



ZIRN Centro de Investigación Interdisciplinaria sobre Riesgos y Sostenibilidad



Universität Stuttgart
Germany

Principales factores (descriptores) que inciden en la situación de agua y saneamiento

Gobierno



Empresa de agua



Tarifas



Gestión de cuencas



Demografía



Pobreza



Consumo



Pérdidas



Cobertura



Ciudad



Trat. y reuso aa.rr.



Infraestr. agua



Cambio climático





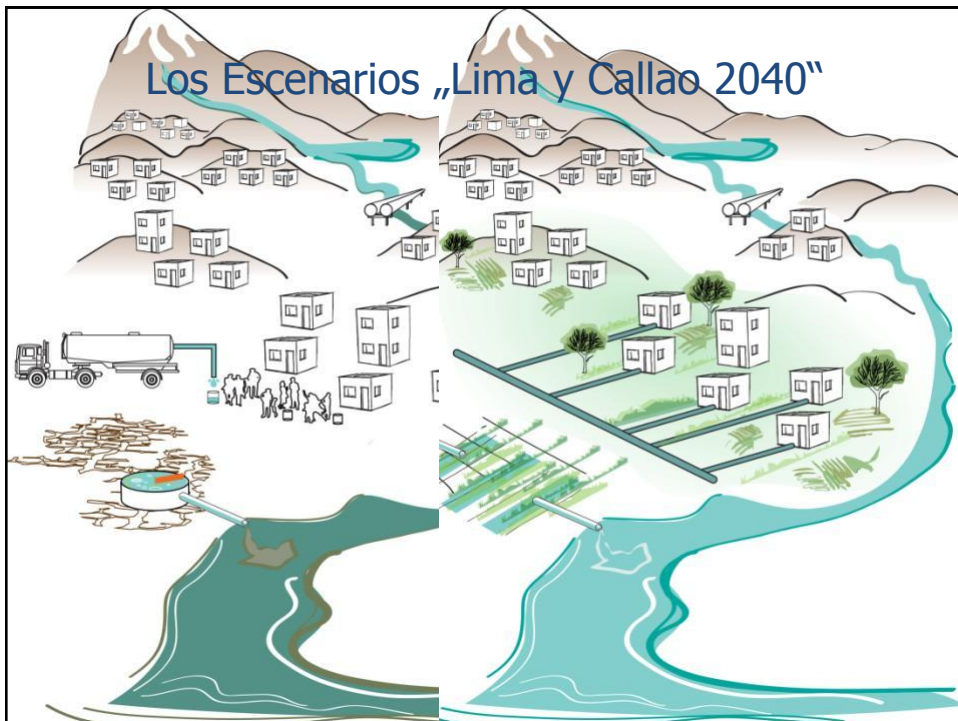
ZIRN Centro de Investigación Interdisciplinaria
sobre Riesgos y Sostenibilidad

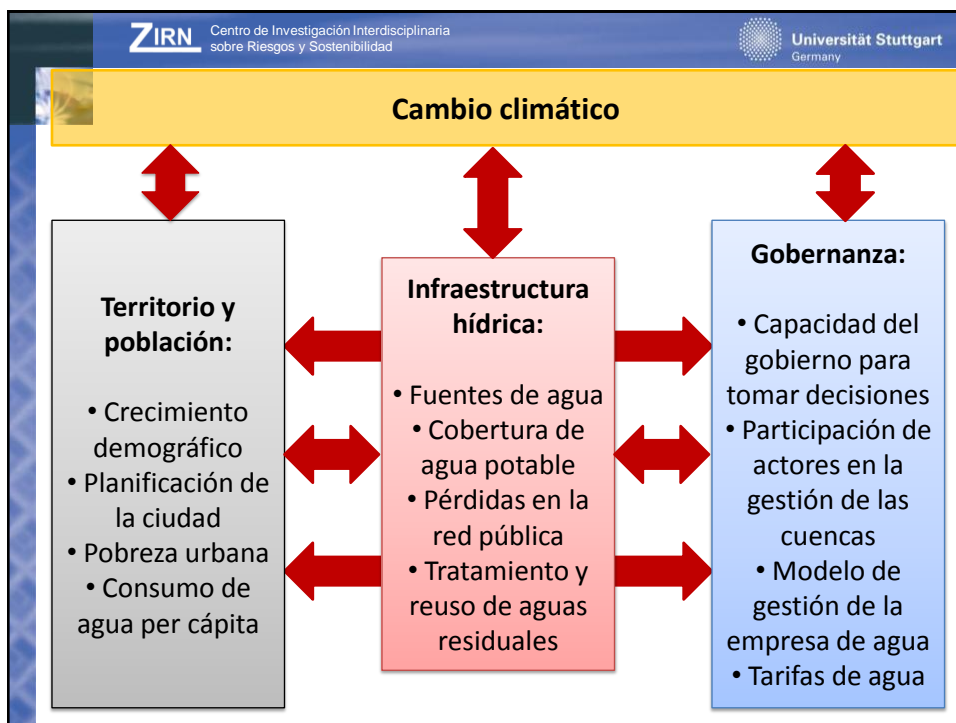



Universität Stuttgart
Germany

Resumen de los escenarios „Lima y Callao 2040“


Escenario A: Condiciones climáticas difíciles se suman a una gobernanza muy deficiente		Escenario B: La tragedia de las medidas aisladas				Escenario C: Las oportunidades de los actores a nivel meso		Escenario D: Resiliencia al clima por medio de la gobernanza	
Config. no. 10	Config. no. 3	Config. no. 9		Config. no. 4		Config. no. 12		Config. no. 8	Config. no. 1
A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión	A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión	A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión		A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión		A2 Gobierno sin poder de decisión y sin visión		A1 Gobierno con poder de decisión y con visión	A1 Gobierno con poder de decisión y con visión
H2 Gestión de las cuencas sin integración	H2 Gestión de las cuencas sin integración	H1 Gestión de las cuencas con integración	H2 Gestión de las cuencas sin integración	H2 Gestión de las cuencas sin integración		H1 Gestión de las cuencas con integración		H1 Gestión de las cuencas con integración	H1 Gestión de las cuencas con integración
B3 Empresa de agua dependiente del gobierno	B3 Empresa de agua dependiente del gobierno	B3 Empresa de agua dependiente del gobierno	B1 Empresa de agua privada	B1 Empresa de agua privada		B1 Empresa de agua privada		B2 Empresa de agua con autonomía del gobierno	B2 Empresa de agua con autonomía del gobierno
C1 Tarifas de agua no sincronada	C1 Tarifas de agua no sincronada	C1 Tarifas de agua no sincronada	C2 Tarifas de agua sincronada	C2 Tarifas de agua sincronada		C2 Tarifas de agua sincronada		C2 Tarifas de agua sincronada	C2 Tarifas de agua sincronada
D1 Crecimiento de la población alto	D1 Crecimiento de la población alto	D1 Crecimiento de la población alto		D1 Crecimiento de la población alto		D1 Crecimiento de la población alto		D3 Crecimiento de la población bajo	D3 Crecimiento de la población bajo
I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes	I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes	I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes		I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes		I2 Ciudad sin planificación y pocas áreas verdes		I1 Ciudad con planificación y áreas verdes	I1 Ciudad con planificación y áreas verdes
E1 Pobreza urbana aumenta	E1 Pobreza urbana aumenta	E1 Pobreza urbana aumenta		E1 Pobreza urbana aumenta		E1 Pobreza urbana aumenta		E3 Pobreza urbana disminuye	E3 Pobreza urbana disminuye
J1 Cobertura de agua disminuye	J1 Cobertura de agua disminuye	J1 Cobertura de agua disminuye		J1 Cobertura de agua disminuye		J2 Cobertura de agua se mantiene		J2 Cobertura de agua se mantiene	J2 Cobertura de agua se mantiene
F3 Consumo per cápita de agua disminuye	F3 Consumo per cápita de agua disminuye	F3 Consumo per cápita de agua disminuye		F3 Consumo per cápita de agua disminuye		F3 Consumo per cápita de agua disminuye		F3 Consumo per cápita de agua disminuye	F3 Consumo per cápita de agua disminuye
G1 Pérdidas de agua aumentan	G1 Pérdidas de agua aumentan	G1 Pérdidas de agua aumentan		G1 Pérdidas de agua aumentan		G1 Pérdidas de agua aumentan		G2 Pérdidas de agua disminuyen	G2 Pérdidas de agua disminuyen
K1 Tratamiento y reuso de aa.r. se mantiene	K1 Tratamiento y reuso de aa.r. se mantiene	K1 Tratamiento y reuso de aa.r. se mantiene		K2 Tratamiento y reuso de aa.r. aumenta		K2 Tratamiento y reuso de aa.r. aumenta		K2 Tratamiento y reuso de aa.r. aumenta	K2 Tratamiento y reuso de aa.r. aumenta
L3 Fuentes de agua disminuyen	L3 Fuentes de agua disminuyen	L1 Fuentes de agua aumentan	L2 Fuentes de agua se mantienen	L3 Fuentes de agua disminuyen		L1 Fuentes de agua aumentan		L1 Fuentes de agua aumentan	L1 Fuentes de agua aumentan
M3 Caudal bajo (sequías graves)	M1 Caudal de los ríos excesivo (inundaciones)	M3 Caudal de los ríos bajo (sequías graves)	M1 Caudal de los ríos excesivo (inundaciones)	M3 Caudal de los ríos bajo (sequías graves)		M3 Caudal de los ríos bajo (sequías graves)		M3 Caudal de los ríos aumenta sin riesgos	M2 Caudal de los ríos aumenta sin riesgos







ZIRN Centro de Investigación Interdisciplinaria
sobre Riesgos y Sostenibilidad



Universität Stuttgart
Germany

Guiones (storylines)

Proyecto LiWa
Resumen: Storylines (guiones) "Escenarios Lima y Callao 2040"


Escenario A: Lima 2040 "Condiciones climáticas difíciles se suman a una gobernanza muy deficiente"

En el año 2040 son cerca de 16 millones de personas que viven en Lima y Callao y el suministro de agua para esta población es deficitario. El consumo de agua per cápita en los hogares ha descendido a causa del crecimiento de la población, principalmente la población en situación de pobreza. El crecimiento acelerado, sin planificación y control, tanto horizontal como vertical de la ciudad, ha ocasionado que los servicios y las redes de agua potable no hayan ido en el mismo ritmo de ampliación y se registren recortes de horas de suministro de agua en varios distritos de la ciudad. Por lo general, los nuevos asentamientos humanos se ubican en zonas de difícil acceso dificultando el tendido de nuevas redes de agua.


El déficit de la **infraestructura hídrica** se evidencia en: el aumento de las pérdidas de agua en la red de agua potable, porque no se ha invertido suficientemente en el mantenimiento y la rehabilitación de las redes de agua potable y han aumentado las conexiones clandestinas; el tratamiento de las aguas residuales que solo recibe un tratamiento primario y no es adecuada para la reutilización en el riego de áreas verdes; la disminución de las fuentes de agua disponibles por infraestructura porque hubo una sobreexplotación del acuífero en épocas de sequía, no se construyeron represas adicionales que permitieran almacenar el agua de las cuencas hidrográficas en épocas de lluvia; y, también por la deficiente infraestructura para potabilizar el agua de los ríos.

Sin embargo, todos estos factores son consecuencia de las **débiles estructuras de gobernanza**, con baja capacidad de toma de decisiones eficientes y eficaces, con falta de visión común para promover políticas orientadas al mediano y largo plazo, duplicidad de competencias y ausencia de coordinación y de mecanismos de cooperación entre los actores involucrados. Situación que se refleja también en la gestión de las cuencas de los ríos Chillón, Rimac y Lurín, la empresa de agua y saneamiento y las tarifas de servicio de agua potable. Tanto la autoridad de gestión de las cuencas como la empresa de agua dependen de la política del gobierno de turno y no reciben las competencias ni el presupuesto necesario para desempeñar su función de manera eficiente y eficaz. Se evidencian una mayor cantidad de conflictos por el agua y mayores niveles de contaminación del agua que encarece los costos de tratamiento de la empresa de agua. Por otro lado, las tarifas de agua potable se mantienen bajas y no incorporan los costos ambientales.

Por el impacto de eventos climáticos frecuentes ocurridos en los últimos años (al menos 3 o 4 Fenómenos El Niño)...



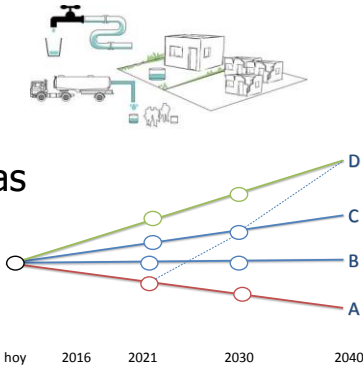
ZIRN Centro de Investigación Interdisciplinaria
sobre Riesgos y Sostenibilidad




Universität Stuttgart
Germany

Aplicación de los escenarios


- Comunicación a los tomadores de decisiones, grupo de interés y a la población
- Visualización en mapas y/o imágenes
- Simulación en el tiempo
- Análisis de medidas aplicadas
- Definición de estrategias
- Crear observatorio del agua



The diagram illustrates water infrastructure including a tap, pipes, a truck, and buildings. The line graph shows four scenarios (A, B, C, D) over time from 'today' to 2040. Scenario A (red) shows a decline, B (blue) is flat, C (blue) shows a moderate increase, and D (green) shows a significant increase.



ZIRN Centro de Investigación Interdisciplinaria
sobre Riesgos y Sostenibilidad




Universität Stuttgart
Germany


3ra Mesa redonda 17.10.2012

Validación de los escenarios „Lima 2040“

- 5 Escenarios: A, B1, B2, C, D
- 3 dimensiones de análisis:
 - **probabilidad** de ocurrencia
 - **deseabilidad** de su ocurrencia
 - **viabilidad** para su construcción
- Puntaje:
 - 1 = más probable/deseable/gobernable
 - 5 = menos probable/deseable/gobernable



ZIRN Centro de Investigación Interdisciplinaria
sobre Riesgos y Sostenibilidad



Universität Stuttgart
Germany

Cuestionario de validación de escenarios

Mesa redonda LiWa, 17.10.2012 Validación de escenarios

DELPHI DE VALIDACION DE ESCENARIOS

INSTRUCCIONES

Lea cuidadosamente los 5 escenarios presentados sobre los cuales se le pedirá que usted emita sus opiniones en relación a 3 dimensiones de análisis: probabilidad de ocurrencia, deseabilidad de su ocurrencia y viabilidad para su construcción.

IDENTIFICACION DEL PARTICIPANTE

¿A cuál de los grupos de actores sociales vinculados con el tema del estudio, usted considera que pertenece?

GOBIERNO CENTRAL <input type="checkbox"/>	USUARIOS DOMESTICOS <input type="checkbox"/>
GOBIERNO REGIONAL <input type="checkbox"/>	USUARIOS INDUSTRIALES <input type="checkbox"/>
GOBIERNO LOCAL <input type="checkbox"/>	ACADEMIA <input type="checkbox"/>
SOCIEDAD CIVIL <input type="checkbox"/>	OTROS (ESPECIFICAR) <input type="checkbox"/>

ANALISIS DE PROBABILIDAD

PUNTAJE: 1 ES EL ESCENARIO MAS PROBABLE, 5 ES EL ESCENARIO MENOS PROBABLE

PROBABILIDAD ASIGNADA: Usted debe asignar una probabilidad entre 0 y 100% a cada escenario, pero cuidando que el total sume exactamente 100% (por ejemplo: 30-25-25-15-5)

ESCENARIOS	ORDEN DE PROBABILIDAD	PROBABILIDAD ASIGNADA
Escenario A: Lima 2040 "Condiciones climáticas difíciles se suman a una gobernanza muy deficiente"		
Escenario B1: Lima 2040 "La autoridad de gestión de cuencas nadando contracorriente"		
Escenario B2: Lima 2040 "La empresa de agua privada como luchador solitario"		
Escenario C: Lima 2040 "Las oportunidades de los actores a nivel meso"		



ZIRN Centro de Investigación Interdisciplinaria
sobre Riesgos y Sostenibilidad



Universität Stuttgart
Germany

Ejemplo


ANÁLISIS DE PROBABILIDAD
 PUNTAJE: 1 ES EL ESCENARIO MAS PROBABLE, 5 ES EL ESCENARIO MENOS PROBABLE
 PROBABILIDAD ASIGNADA: Usted debe asignar una probabilidad entre 0 y 100 % a cada escenario, pero cuidando que el total sume exactamente 100 % (por ejemplo: 30-25-25-15-5)

ESCENARIOS	ORDEN DE PROBABILIDAD	PROBABILIDAD ASIGNADA
Escenario A: Lima 2040 "Condiciones climáticas difíciles se suman a una gobernanza muy deficiente"	1	30
Escenario B1: Lima 2040 "La autoridad de gestión de cuencas nadando contracorriente"	2	25
Escenario B2: Lima 2040 "La empresa de agua privada como luchador solitario"	4	25
Escenario C: Lima 2040 "Las oportunidades de los actores a nivel meso"	3	15
Escenario D: Lima 2040 "Resiliencia al clima por medio de la gobernanza"	5	5
		Suma: 100%


ANÁLISIS DE DESEABILIDAD
 PUNTAJE: 1 ES EL ESCENARIO MAS DESEABLE, 5 ES EL ESCENARIO MENOS DESEABLE

ESCENARIOS	ORDEN DE DESEABILIDAD
Escenario A: Lima 2040 "Condiciones climáticas difíciles se suman a una gobernanza muy deficiente"	5
Escenario B1: Lima 2040 "La autoridad de gestión de cuencas nadando contracorriente"	3
Escenario B2: Lima 2040 "La empresa de agua privada como luchador solitario"	4
Escenario C: Lima 2040 "Las oportunidades de los actores a nivel meso"	2
Escenario D: Lima 2040 "Resiliencia al clima por medio de la gobernanza"	1





ZIRN Centro de Investigación Interdisciplinaria
sobre Riesgos y Sostenibilidad



Universität Stuttgart
Germany

MUCHAS GRACIAS!

Ing. Christian D. León
ZIRIUS Universidad de Stuttgart
Coordinador Perú del Proyecto LiWa

Calle Elias Aguirre 126, Of. 504
Lima-Miraflores
Telf. 444-1232
Cel. 992956150
E-Mail: leon@lima-water.de
Página web: www.lima-water.de