

Ciudades y Cambio Climático

Propuestas para el Equilibrio Urbano
Ambiental

Mg. Arq. Liliana Miranda Sara

Foro Ciudades para la Vida

lmiranda@ciudad.org.pe

www.ciudad.org.pe

QUIENES SOMOS?:

Red Nacional de **59** instituciones:

19 Municipalidades,

7 Universidades (UPAO, UNSA, PUCP, UNSAAC, UNDAC, UNS y UCV)

33 organizaciones de la sociedad civil
de **20 Ciudades** peruanas

Generamos alianzas!.

Campaña Nacional de Agendas 21 de Ciudades: **22**
A21 de ciudades

Producción de conocimiento, políticas, programas, proyectos piloto, asesoría, promoción y fortalecimiento de capacidades.



PERÚ: URBANIZACIÓN CENTRALIZADA Y COSTERA

1940 35.30% Población Urbana
2002 72.20% Población Urbana
2005 75.00% Población Urbana
2020 90.00% Población Urbana (e)

REGIONES PERU	Territorio 1'285,215 Km ²	Población 24'800,000	Lima (2005)
Costa	12%	73%	28%
Sierra	30%	19%	
Selva	58%	8%	

Costos de la Degradación Ambiental

Los costos son superiores al 4% del PBI

- Contaminación atmosférica: 1.07%
- Enfermedades de origen hídrico 1.06%
- Contaminación intradomiciliaria: 0.58%
- Desastres Naturales: 0.51%
- Sobreexplotación pesquera: 0.36%
- Erosión y salinización de suelos: 0.35%
- Deforestación 0.26%
- Basuras y residuos sólidos 0.05%

Fuente: Resultados preliminares estudios Banco Mundial-CONAM

El gasto ambiental no tiene relación con costos de degradación ambiental y prioridades del gasto público ni hay relación directa con dichos costos.

Fuente: Estudio Nelson Shack para el informe del Banco Mundial (tomado de ppt. Mariano Castro)

Gasto Ambiental, 2005

CATEGORÍA AMBIENTAL	% del PBI
Gestión de Recursos Hídricos	0,002
Control de la Contaminación del Agua	0,000
Saneamiento	0,008
Control de la Contaminación Externa del Aire	0,000
Prevención y Control de Desastres Naturales	0,002
Prevención y Control de Degradación de Suelos	0,007
Gestión de Recursos Forestales	0,014
Gestión de Recursos Pesqueros	0,011
Gestión de Residuos	0,000
Uso de Tierras Rurales	0,000
Problemas Ambientales Urbanos	0,000
Zonificación ambiental General	0,001
Protección de la Biodiversidad	0,019
Control de Sustancias reducen el Ozono	0,000
Adaptación y Mitigación del Cambio Climático	0,002
Otras actividades en protección del medio ambiente	0,030
TOTAL	0,10

ANTECEDENTES



Los problemas y retos al futuro sobrepasan los enfoques de la Planificación como tradicionalmente la conocíamos

La relación entre la ciudad, su entorno (rural y ambiental), no es asumida en los planes territoriales ni urbanos (débiles, sin instrumentos de gestión para su implementación).

Los planes se limitan a la zonificación y no definen el carácter paisajista, el impacto ambiental, ni la mitigación de riesgo, ni la valoración ambiental (y si lo hacen, es cosmética).

Rara vez controlan la ocupación residencial hacia la periferia (generalmente agrícola), ni la conducen a zonas menos sensibles

Los Planos de Uso del Suelo, con estas consideraciones, dificultan la Gestión Ambiental Local (y de las ciudades)

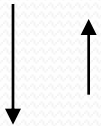
MODELOS EXPRESADOS EN LA URBANIZACIÓN ACTUAL

- “No existen sociedades sino individuos y sus familias”, Margaret Thatcher
 - La competitividad individual, empresarial y hasta de las ciudades antes que la solidaridad y la colaboración
- Separación y especialización en bien de la eficiencia! (y la seguridad...): ciudades y barrios segregados diseñadas para un adulto hombre trabajador y que se moviliza en auto (público o privado..)
 - Ciudades de espaldas a los niños, los jóvenes, las mujeres, los ancianos y los minusválidos
- Doble consejo a los ciudadanos: enciérrese/defiéndase y **COMPRE, COMPRE!**
 - Las ciudades se han vuelto hostiles, agresivas, privadas de solidaridad y de espíritu acogedor: inseguridad urbana

MEDIOS POR LOS QUE SE EXPRESAN LAS POLÍTICAS



Políticas



Planes



Programa

Proyectos



Acciones

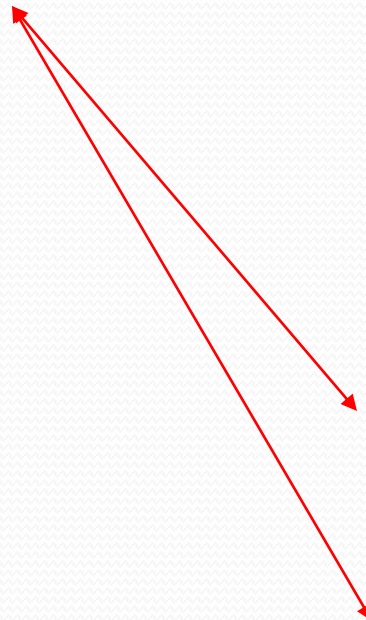


Instrumentos de gestión

Declaraciones/Normas



Acuerdos de Alto Nivel



CAUSAS

Prima la lógica de los hechos consumados: desorden!

Desactivación del sistema de planificación (del desarrollo y del territorio) y de información (poca transparencia): **dos décadas perdidas!**

Ausencia y/o débiles instancias técnicas de planificación territorial a nivel nacional, regional, local y de la ciudad, se privilegian “megaproyectos” aislados antes que una **visión integral y unitaria**

Se privilegia la lógica del libre mercado:

- desregulación (presentada como simplificación)

- débil institucionalidad regional y local

- insuficientes instrumentos de gestión (**se regalan las densidades..**)

- crecientes problemas de corrupción

Descoordinación entre instancias municipales, regionales y sectoriales y empresas de servicios al definir los usos de suelo e implementar infraestructura (y **conflictos** por quién decide qué y **dónde!**)

Interferencia del Poder judicial en el control urbano

Plusvalía perdida por anexar al Área Urbana ZONA AGRICOLA

FUNDO CHIQUITANTA

DISTRITO: SAN MARTÍN DE PORRES



Área : 30,000 m²

ASIGNACION DE ZONIFICACION : R4



A
VALOR DE LA PLUSVALIA DEL SUELO URBANO

$$\left[\begin{array}{l} \text{VALOR DEL TERRENO} \\ \text{DESPUES DEL CAMBIO} \\ \text{(S/. / m}^2\text{)} \end{array} - \begin{array}{l} \text{VALOR DEL TERRENO} \\ \text{ANTES DEL CAMBIO} \\ \text{(S/. / m}^2\text{)} \end{array} \right] \times 50\%$$

$$\begin{aligned} & (\text{S/. } 97.50 - \text{S/. } 48.75.00) \times 50\% = \text{S/. } 24.375 \\ & 30,000.00 \text{ m}^2 \times \text{S/. } 24.375 = \text{S/. } 731,250.00 \end{aligned}$$

GDU - MML

CRISIS DE LA PLANIFICACIÓN URBANA : CRISIS DEL PODER POLÍTICO FORMAL:



El modelo neoliberal urbanizador promueve la **no** planificación
Los planes para ejecutarse requieren poder, y pocas veces un solo actor controla todo el poder requerido

- Los actores urbanos están dispersos, fragmentados, débiles, sin recursos y con pocos líderes democráticos

Los gobiernos urbanos tienen una duración corta, no piensan en el largo plazo: **los planes y las políticas sí**

- Los planes y proyectos de largo plazo **no** dan votos..

Las normas y reglamentos urbanos que implementan los planes generalmente no se respetan salvo:

- Las vías (aunque no todas), los lotes, algunos usos importantes y,
- Según la fortaleza de la municipalidad, hasta cuánto construir en cada lote (**parámetros urbanísticos**)



Foto: Ciudad del Cerro de Pasco y tajo abierto de Volcan Cía. Minera S.A.A.



Exposición:
Wilmar Orlando COSME CALZADA

Inexistencia de una política de suelo y menos, integrada a una política de agua



28% de la población del Perú vive en Lima, + de 8 millones de habitantes

73% de la población del Perú se asienta en la costa que dispone del 1.7% del agua

© 2007 Europa Technologies
Image © 2007 NASA
Image © 2007 TerraMetrics



- La capacidad actual de nuestros glaciares es de 43 mil millones de m³
- Y representa el 60% de nuestro 'stock' de agua
- El 40% de nuestro 'stock' de agua -25 mil millones de m³- pasa directamente a
- en el flujo hídrico
- Se proyecta que en 10 años el 40% de nuestro 'stock' de agua se irá en el flujo hídrico



2017

Escenario
Altamente
Posible

Fuente: MINAM

© 2007 Europa Technologies
Image © 2007 NASA
Image © 2007 TerraMetrics



Problemas de la Costa

Urbano ambientales

(Crecimiento desordenado)

- Ocupación desordenada de espacios y suelo para vivienda,
- Gestión inadecuada de áreas recreativas, productivas, servicios públicos, disposición de desechos – sólidos, líquidos y gaseosos en tierra, mar y ríos.
- Depredación de recursos naturales

Ciudades	Año 1940	Año 2002	Crecimiento # de veces
Chimbote	4,243	256,850	59,5
Chancay	5,500	37,845	5,8
Ilo	1,600	57,457	34,9
Perú (total)	6'208,000	26'748,972	3,3

RESULTADO:

- CONTAMINACION DE LAS BAHIAS
- CONTAMINACION DEL AIRE
- CONTAMINACION DEL SUELO
- CONFLICTOS POR EL USO DEL SUELO
- DETERIORO DE ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES
- DETERIORO DE INFRAESTRUCTURA URBANA
- BAJA AUTOESTIMA Y DESCONFIANZA DE LA POBLACION
- ACTITUDES PROCLIVES AL CONFLICTO EN GENERAL
- POBRE DESEMPEÑO DE LAS AUTORIDADES



LA CONSECUENCIA:

PERDIDA DE CALIDAD DE VIDA

El rol de la construcción



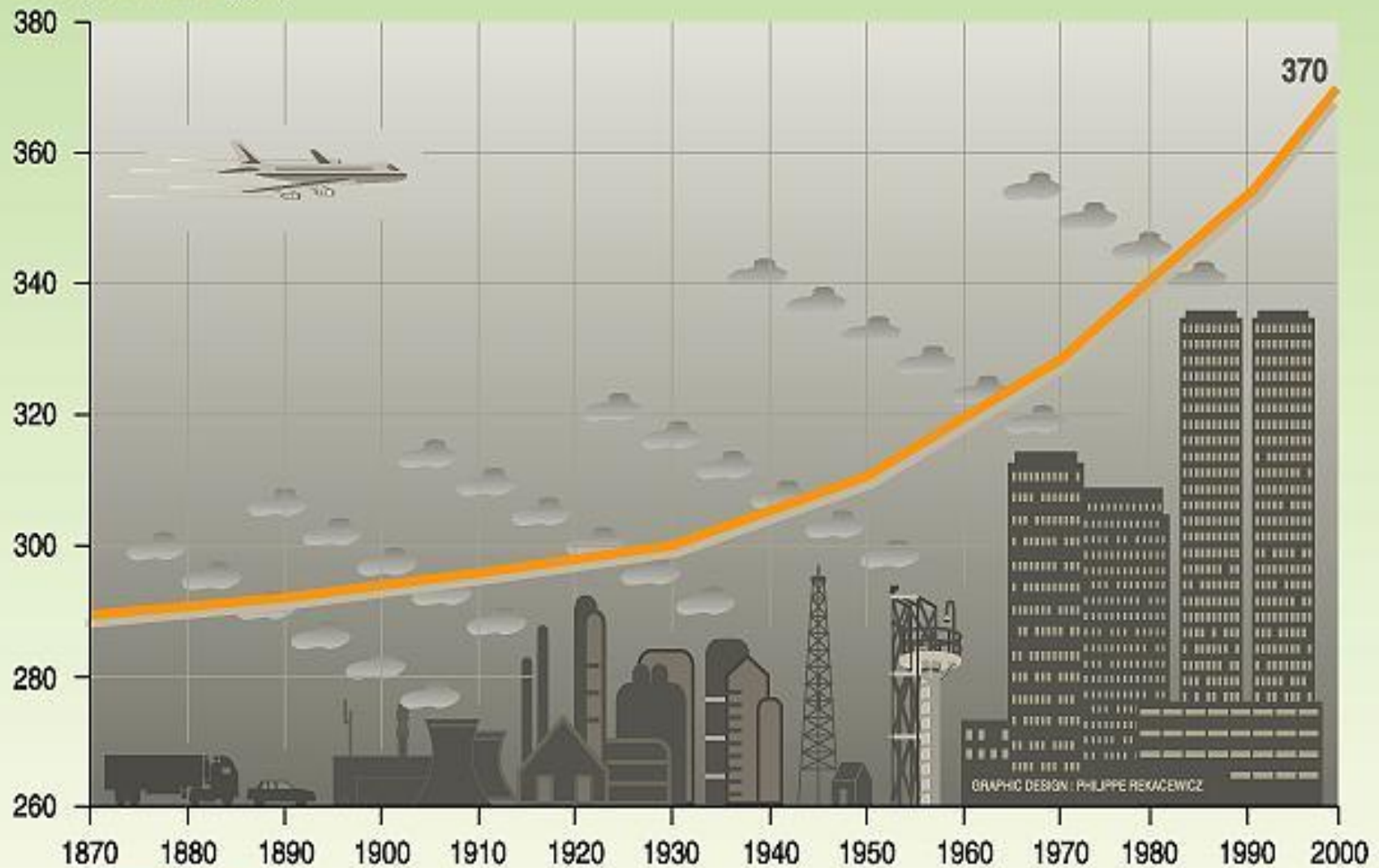
- 50% de los materiales producidos es consumido en la construcción
- Más de 50% de los desechos proviene de la construcción
- En promedio pasamos un 90% del tiempo dentro de edificios

EL CAMBIO CLIMÁTICO EMPIEZA EN LAS CIUDADES!

- La construcción consume:
 - 40 % de arenas y piedras extraídas
 - 25 % de la madera virgen explotada
 - 16 % del agua
 - 40 % de la energía producida
- Las ciudades:
 - Ocupan el 2 % de la superficie de la tierra
 - Generan el 78 % de la emisión del carbón (GEI)
 - Consumen el 60 % del agua potable

Global atmospheric concentration of CO₂

Parts per million (ppm)



GRID
Arendal

UNEP

GRAPHIC DESIGN: PHILIPPE REKACEWICZ

El Cambio Climático

- “Fenómeno de aumento de temperatura global por acumulación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el ambiente producidos por acción humana que no permite el escape de rayos infrarrojos de la atmósfera terrestre”.
 - Estrategia Nacional de Cambio Climático, punto focal, CONAM.

Gases de Efecto Invernadero (GEI)

- Dióxido de carbono (CO_2)
- Metano (CH_4)
- Óxido nitroso (N_2O)
- Perfluorocarbono (PFC_6)
- Hexafluoruro de azufre (SF_6).
- Hidrofluorocarbono (HFC)

Impactos Climáticos

Cambio en temperatura global (relativo a la era pre-revolución industrial)

0°C 1°C 2°C 3°C 4°C 5°C

Alimentos

Posibles subas niveles de producción en unas regiones de altas latitudes

Bajo nivel de producción de cosechas, particularmente en regiones en desarrollo

Caída en niveles de producción en regiones desarrolladas

Agua

Pequeños glaciares de montaña desaparecen - fuentes de agua

Baja significativa en disponibilidad de agua

Aumenta nivel del mar amenaza a ciudades

Ecosistemas

Daños extensivos a arrecifes de coral

Cada vez más especies al borde de la extinción

Eventos climáticos extremos

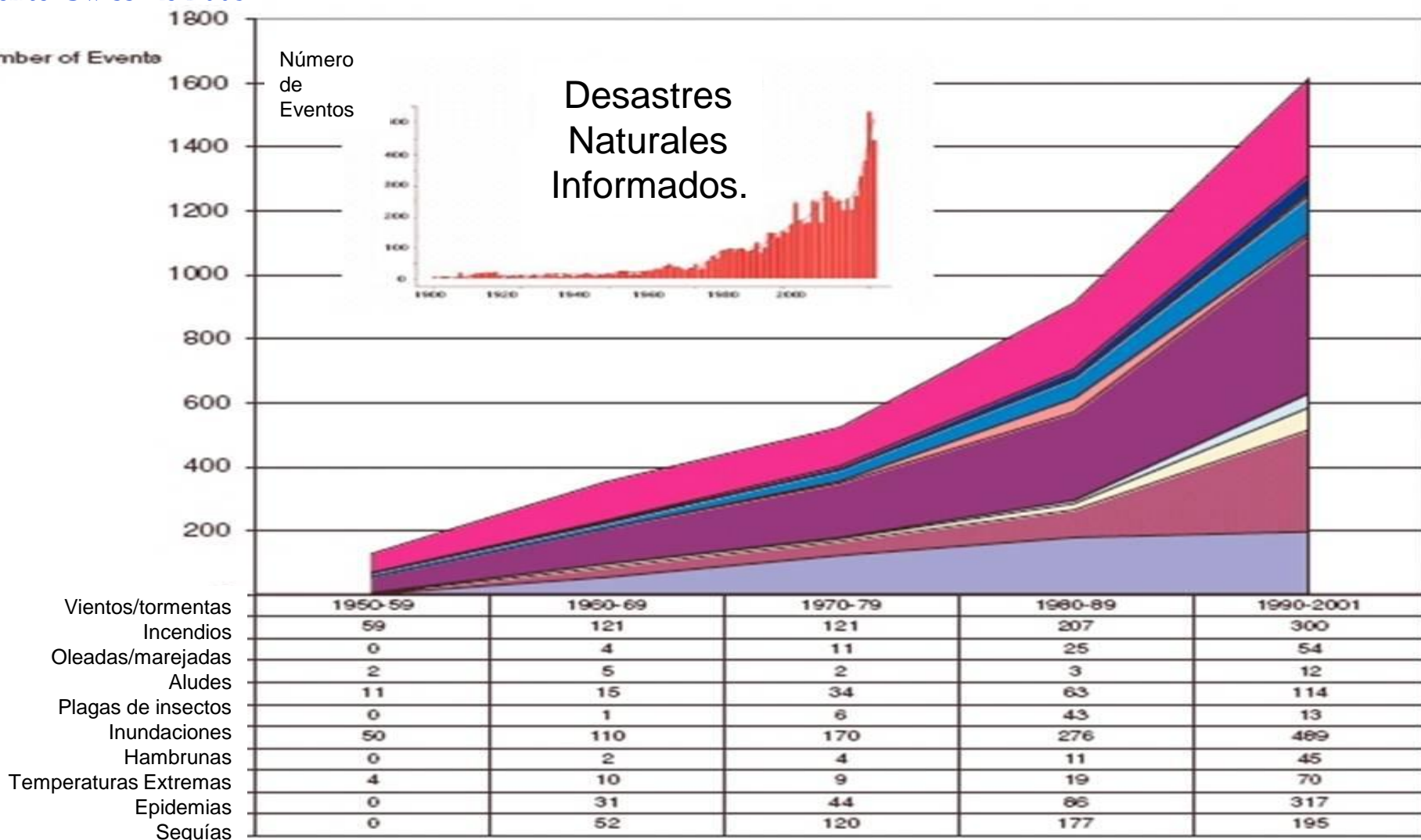
Incrementos en la intensidad de tormentas, incendios forestales, sequías, inundaciones y olas de calor

Riesgo de cambios bruscos e irreversibles

Incrementa riesgo de retroalimentaciones peligrosas y bruscos cambios climáticos a gran escala

Frecuencia de Desastres Relacionados al Clima

Fuente: Swiss Re 2005



RIESGOS DE DESASTRE

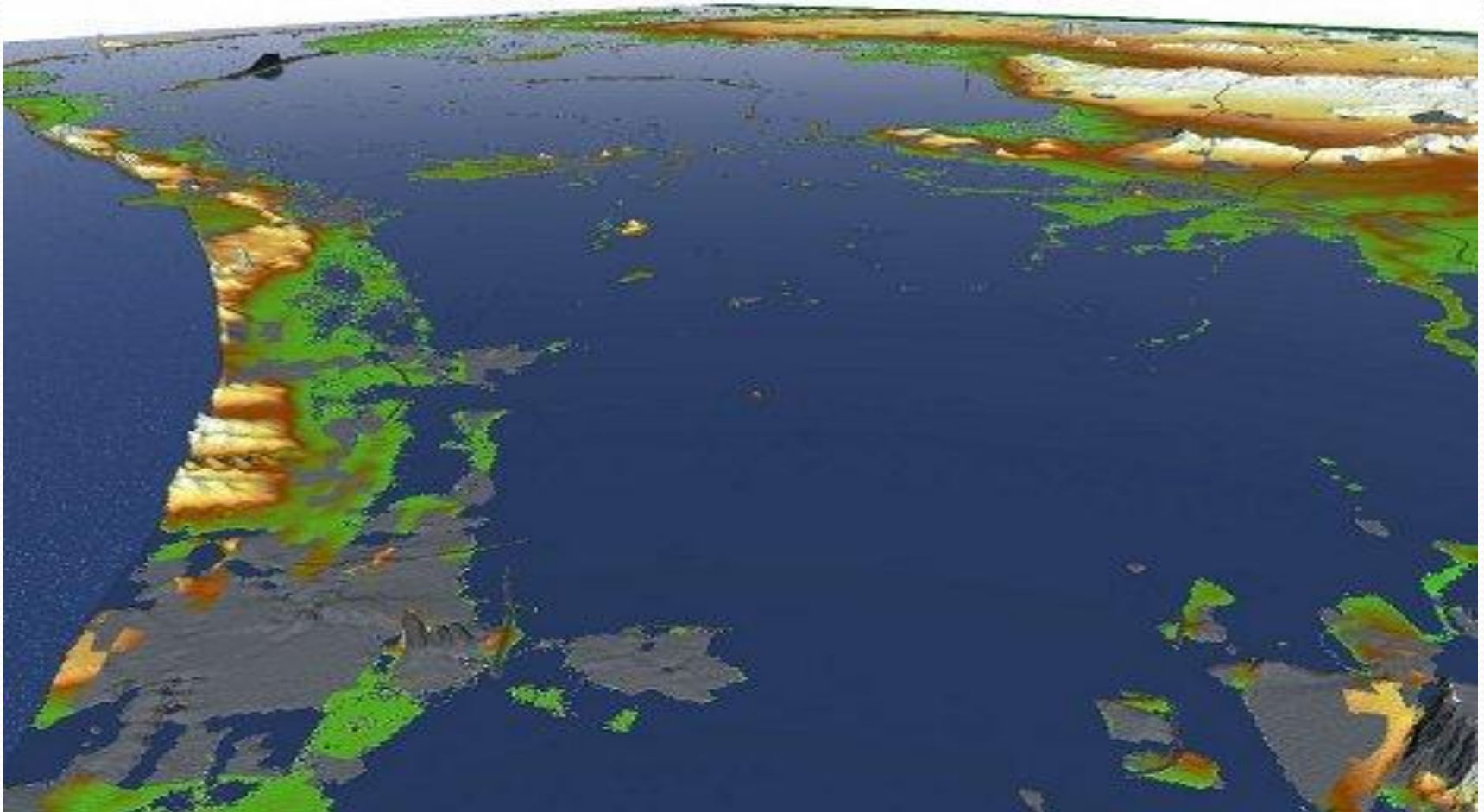


Costos y aspectos socioeconómicos

- Los escenarios plantean en UK, daños entre 5 y 21 mil millones de libras en 2080 por inundaciones costeras y fluviales
- En EE.UU. un aumento de 13.5% en precipitaciones produce un aumento de 140% de daños
- Un estudio de N. York revela que a más de 25°C el uso de agua per capita sube en 11 litros/°C
- FAO calcula un incremento de 14% de irrigaciones en países en desarrollo al 2030, sin incluir el cambio climático
- En 2050, entre 2.8 y 6.9 mil millones de personas tendrán menos de 1000 m³/año per cápita de recursos hídricos renovables

Fuente: Eduardo Calvo

Simulación de inundación en Holanda por el Cambio climático



PERÚ: 3er país más vulnerable a riesgos climáticos (1)

- **90% de la población vive en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas**
- **Un gran porcentaje de la población trabaja en agricultura o pesca y otras labores afectadas directamente por el clima.**
- **Tenemos 28 de los 35 climas identificados en el planeta (SENAMHI, 2005)**
- **El 52% de la población vive en condiciones de pobreza y un 21% subsiste en condiciones de extrema pobreza (INEI, 2004)**
- **No contamos con suficientes recursos financieros ni tecnológicos para adaptarnos y actuar en consecuencia**
- **Las instituciones tienen una capacidad de acción limitada**

PERÚ: 3er país más vulnerable a riesgos climáticos (2)

- **Al menos el 80% de nuestra electricidad es generada por centrales hidroeléctricas**
- **En los últimos 30 años se ha perdido el 22% de la superficie de nuestros glaciares, que son el 71% de los glaciares tropicales del mundo.**
- **Esta pérdida representa 7000 millones de metros cúbicos de agua, el equivalente al consumo de 10 años de agua de la ciudad de Lima, que cuenta con una población de más de 8 millones de habitantes**
- **En la última década, las emergencias por peligros naturales se incrementaron más de 6 veces, el 72% de ellas fueron de origen climático**

Impactos en las ciudades del Cambio Climático

- FEN (Niño) en períodos mas cortos y con efectos más graves: pérdidas en infraestructura y vidas por desastres
- Ciudades costeras e islas amenazadas por elevación del nivel del mar (50/90 cm)
- Relocalización de millones de personas.
- Interrupción/reducción en producción de alimentos (agropecuarios, pesqueros)
- Re-introducción del dengue, malaria, incremento de vectores
- Cambio en cursos de ríos, lagos
- Deglaciación y pérdida de recursos de agua, stress hídrico: alto costo de energía (afectará hidroeléctricas)

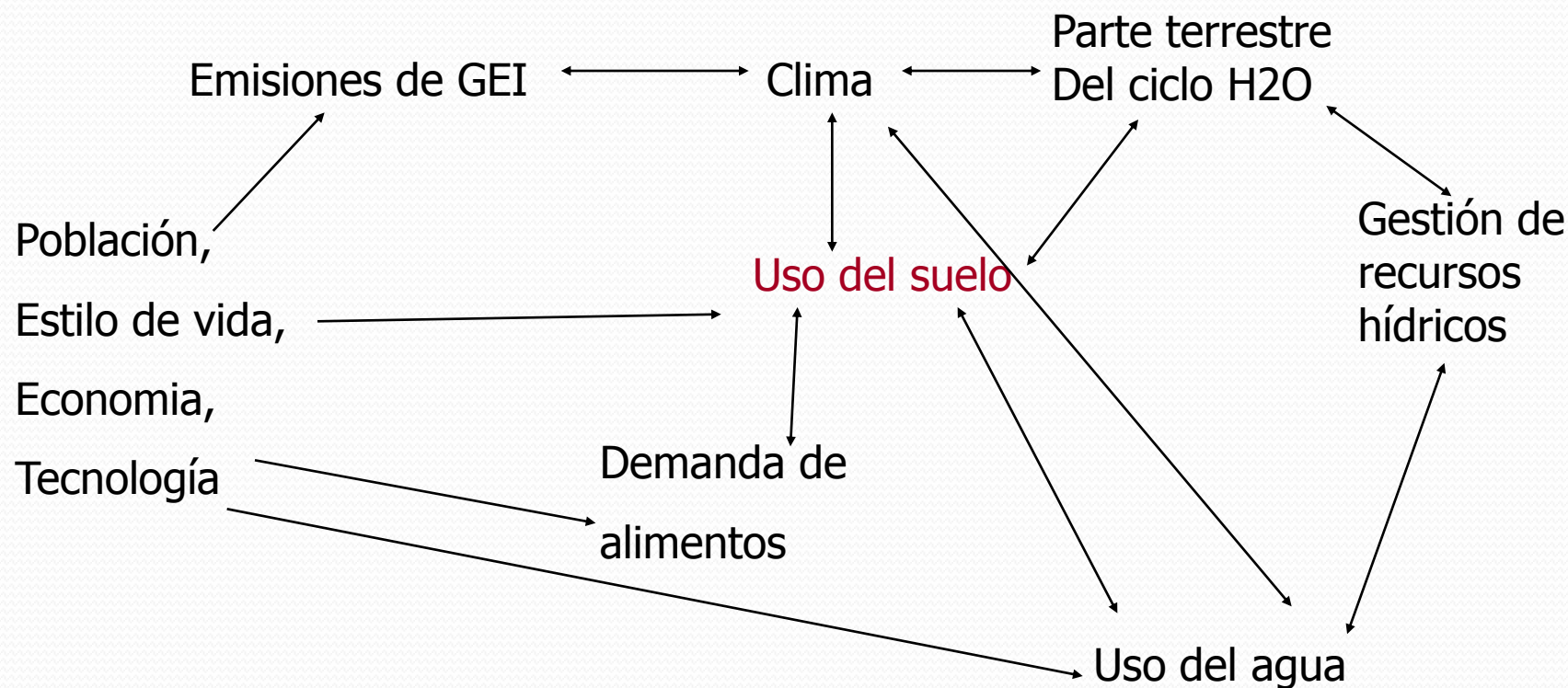
Impacto del cambio climático en el agua y en las ciudades

- Relocalización de 2 millones de personas: desplazados climáticos (olas de frío, elevación de nivel del mar, pérdida de fuentes de subsistencia).
- Reducción de la disponibilidad y acceso al agua
- Reducción de la disponibilidad por contaminación (solo 2% de aguas residuales).
- Disminución de la generación de energía hidroeléctrica.
- Disponibilidad hídrica dependiente de lluvias y aguas subterráneas (generará racionamientos en estiaje).
- **Incremento de conflictos por su uso.**
- Crecimiento de la demanda insatisfecha de agua y energía (Lima + 100,00 personas nuevas anualmente).
- Subida de precio en servicios de agua y electricidad

Tendencias

Fenómeno	Cambios
Precipitaciones	Más intensas
Glaciares	Retroceden o desaparecen
Inundaciones	Daños aumentan
Sequías	Empeoraron desde '70s

Impacto de las actividades humanas en los recursos hídricos



CONTAMINACION DEL AIRE

- Dióxido de azufre (SO_2)
- Dióxido de nitrógeno (NO_2)
- Partículas en suspensión (PM 10 y PM 2.5)
- Monóxido de carbono (CO)
- Ozono (O_3)
- Plomo (Pb) y
- Sulfuro de hidrógeno (H_2S).



Impactos a la salud por contaminación del aire

- Enfermedad respiratoria y edema pulmonar
- Menos defensas por afecciones pulmonares
- Aumento de mortalidad diaria en 1% (por efecto de partículas, PM10)
- Cefalea
- 5 puntos menos de coeficiente de inteligencia en niños (por Plomo en sangre)
- Hipertensión, intoxicación
- Reducción de luminosidad
(Colegio Médico del Perú, Gesta Aire)

Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es el grado en que podemos ser afectados por el Cambio Climático.

Por ejemplo:

El 72% de las emergencias en el Perú son de origen climático

El 70% de los modelos de escenarios indican que el Fenómeno El Niño (FEN) será más intenso

(PROCLIM, 2004)

Mitigación

- Mitigar significa actuar para reducir emisiones o aumentar la captura de carbono.
- En el Perú, la captura del carbono está asociada principalmente a reducir procesos de deforestación y agricultura migratoria y ampliar la masa verde.
- Las emisiones se asocian a la quema de combustibles fósiles en el transporte, la generación de electricidad y la industria y actividades minero metalúrgica.

PROCLIM, Conam

Adaptación

Mejorar nuestra capacidad de respuesta ante las consecuencias que el Cambio Climático trae consigo, para disminuir nuestras pérdidas y aprovechar nuestras oportunidades.

Con un nivel de concertación para enfrentar de manera conjunta, con todos los actores de la sociedad, el impacto del Cambio Climático.

Reconocer el problema con información confiable, definición de políticas y generación de consenso sobre las propuestas de adaptación en los distintos niveles y esferas de la vida social y económica de la cuenca y la región.

PROCLIM

Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

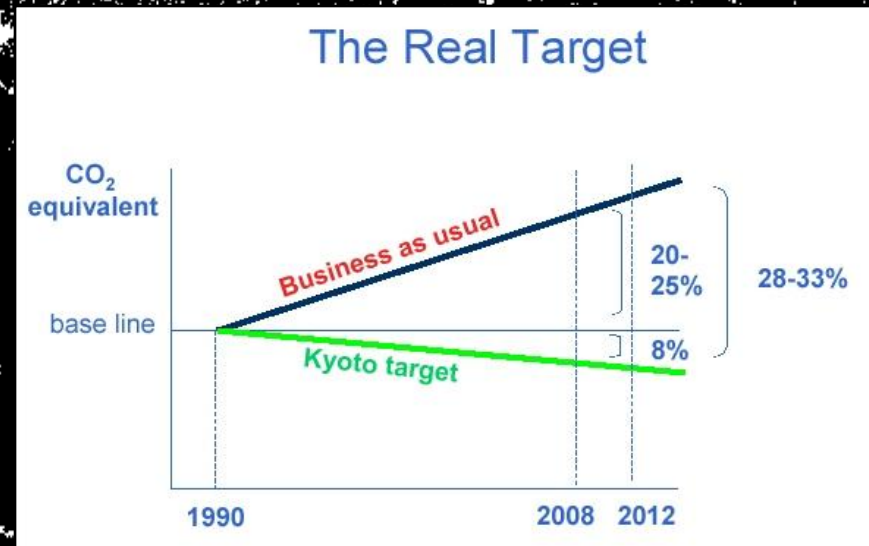
- Empresas en países industrializados podrán “invertir” en proyectos de tecnologías limpias que reduzcan emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en países en desarrollo a través de **certificados** de reducción de GEI.
- Mecanismo en página Webb: www.unfccc.org
- Las empresas “cumplen” sus metas con menor inversión (cálculos CONAM):
 - **US \$ 100 / TN en países desarrollados**
 - **US \$ 25 / TN en países en desarrollo**


construcción: alto consumo energético

- El entorno construido consume el 40% de la energía generada en el mundo

Protocolo de Kyoto:

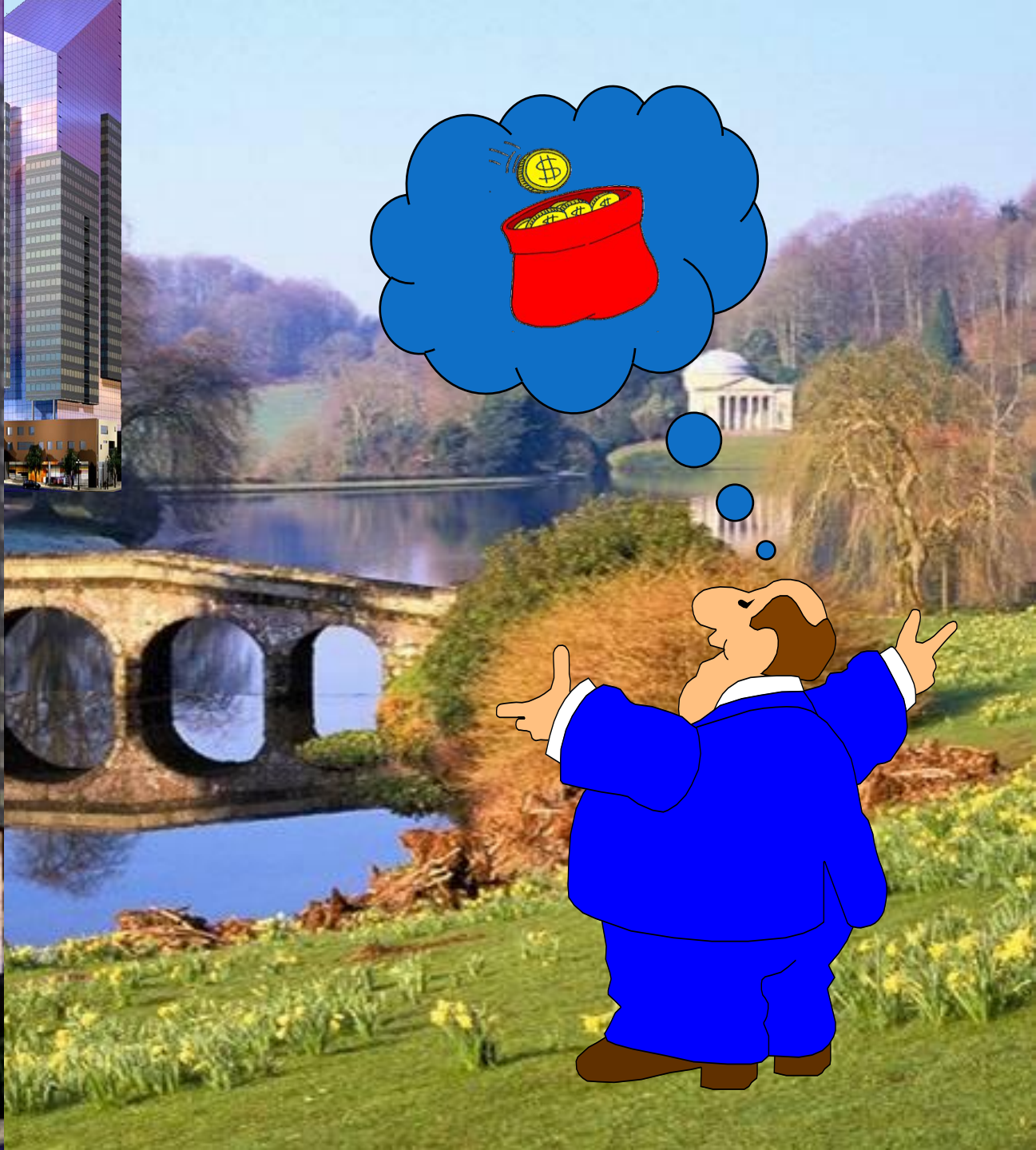
En 2008-2012 reducir la producción de CO₂ con 8% con referencia al 1990 (335 Mt CO₂ equivalente)





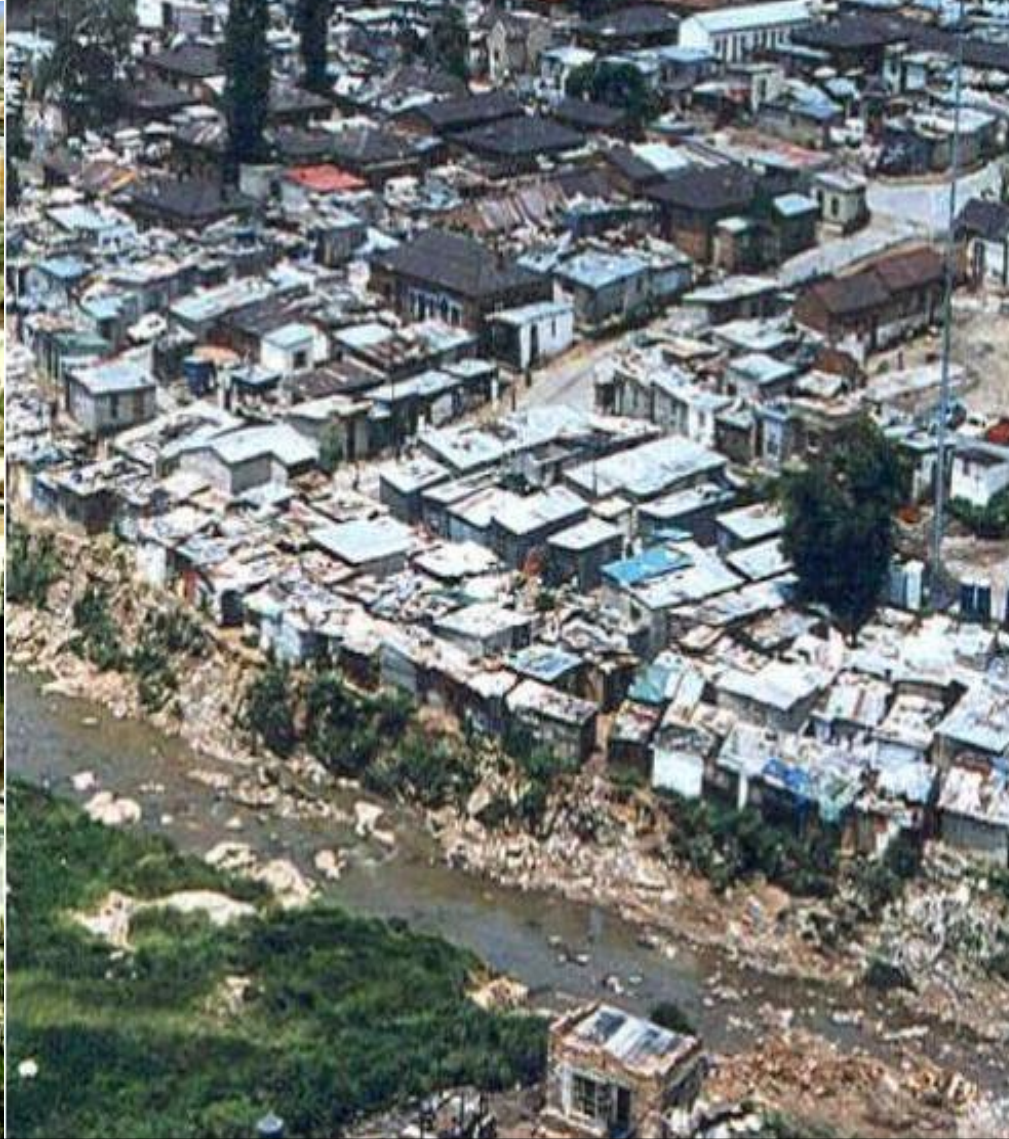
CIUDADES SOSTENIBLES?

**Construir ahora sin destruir
nuestro futuro....**



SON ESTAS LAS CIUDADES QUE QUEREMOS?





**SON ESTAS LAS CIUDADES QUE
QUEREMOS?**



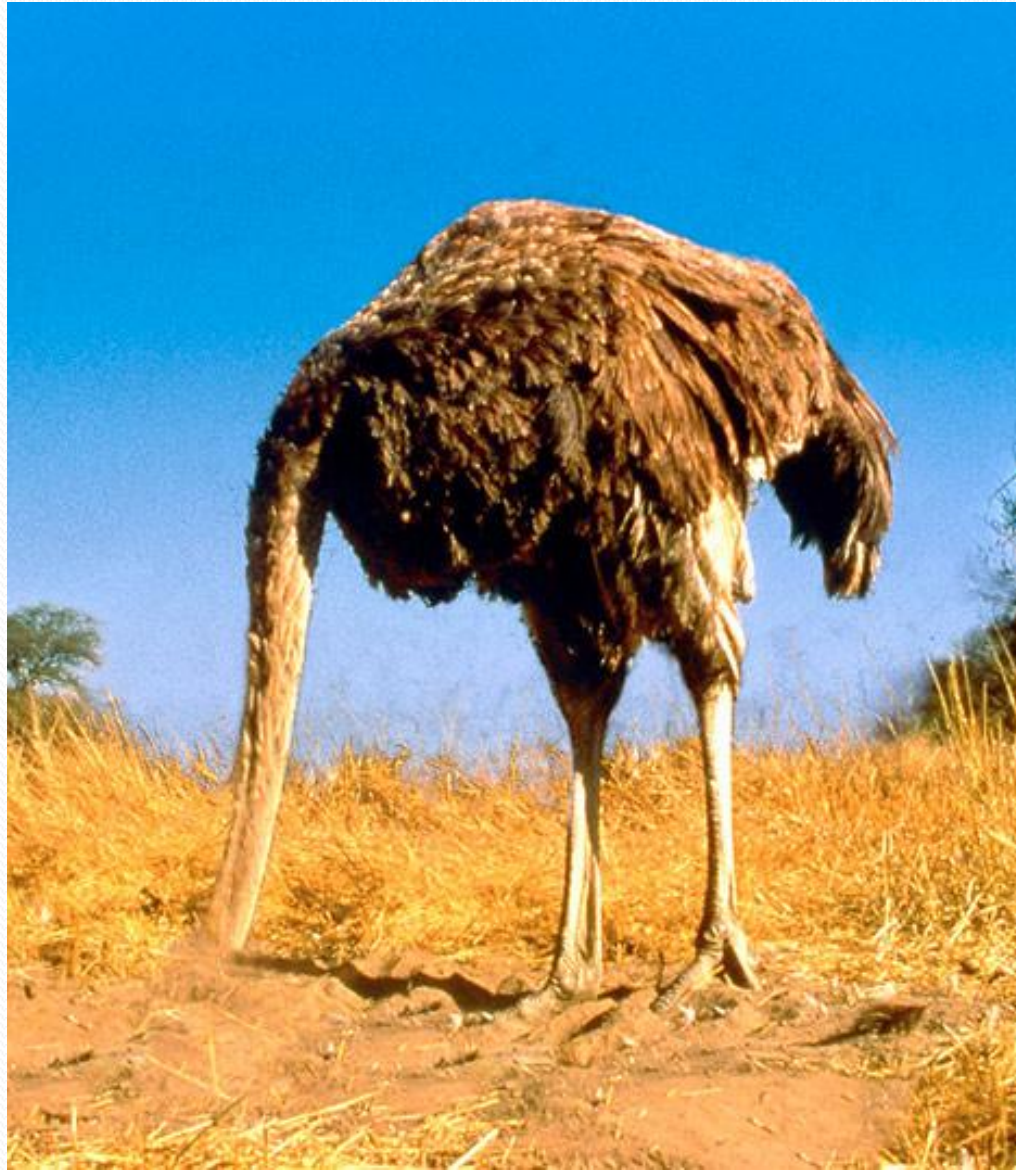


**INTENTE IMAGINAR
UNA REUNIÓN DEL
BARRIO O LA
ASOCIACIÓN DE
VIVIENDA AHORA....**

La historia actual



Problema? Cuál problema?

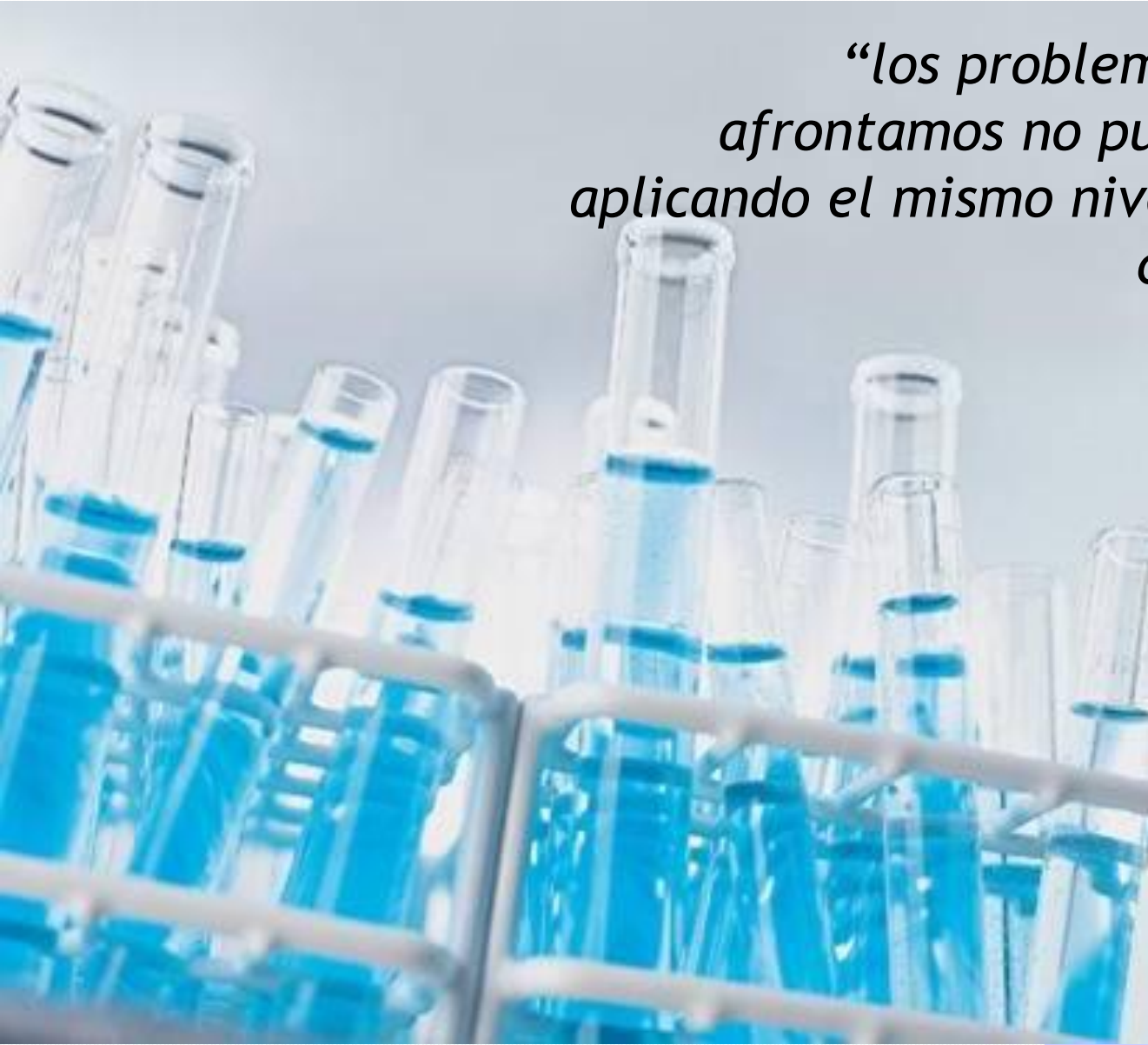
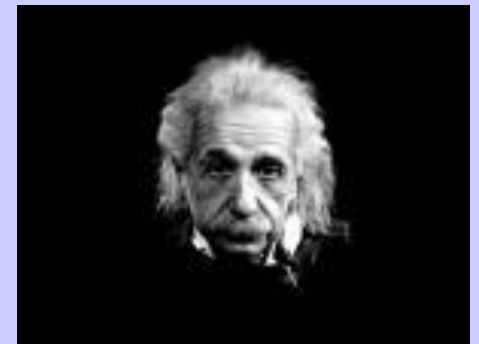


Cambio de paradigmas



*“los problemas relevantes que
afrontamos no pueden solucionarse
aplicando el mismo nivel de pensamiento
que los ha creado”*

Albert Einstein



Ideas para reflexionar

Renovar e innovar los **instrumentos de gestión y planificación territorial y urbana** en forma holística, multisectorial, multidisciplinar, a todo nivel territorial, en suma, **integrada**.

En base a **conexiones coherentes y bien articuladas** entre la **planificación – gestión – presupuestación - construcción - y mantenimiento de los territorios y la ciudad** dentro de una política participativa de lucha contra la pobreza y estructurando:

- La salud, salud ambiental
- El entorno rural, el ambiente (territorio: agua, aire y suelo, como nuevo concepto del paisaje) dentro y alrededor de ella
- La economía
- La cultura: la vida!

Cuál camino seguir?



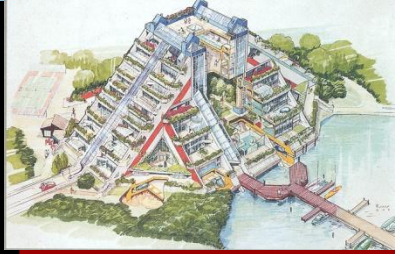
Recomendaciones

Renovar e innovar los **instrumentos de gestión y planificación urbana** en forma holística, multisectorial, multidisciplinar, a todo nivel, en suma, integrada:

Identificando **las conexiones e interacciones entre la gestión, diseño, construcción y mantenimiento de la ciudad** y sus implicancias e impactos respecto al cambio climático y:

- La salud
- Su entorno rural
- El ambiente (territorio, agua, suelo: como nuevo concepto del paisaje) dentro y alrededor de ella
- La economía
- La cultura: la vida!

Diseño de Ciudades para la Vida



El futuro



Residuos sólidos



Materiales de construcción



Ambiente de vida



Flora y fauna



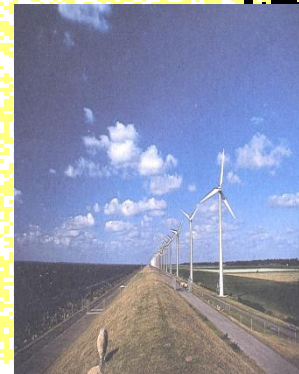
Paisaje y suelo



Sistema hídrico



Sistema de tránsito



Sistema energético

TODOS HACEMOS LA CIUDAD

PRESERVARLA Y MEJORARLA ES NUESTRA TAREA !

TODOS CREAMOS una visión de ciudad para la vida

- Una Visión de Futuro de lo que todos queremos para nuestra ciudad y para nosotros. Una Ciudad para el trabajo y el descanso. Donde se expresen las necesidades y anhelos de hombres, mujeres, niños, jóvenes y adultos.

TODOS MERECEMOS oportunidades de empleo y desarrollo:

- Una Ciudad con oportunidades para nuestro desarrollo personal y familiar, con alternativas de trabajo que nos permitan llevar adelante una vida digna y sin privaciones, sobre la base de una economía diversificada y sostenible.

TODOS QUEREMOS una ciudad limpia, verde y segura:

- Una Ciudad donde se retienen y utilizan las energías renovables, ahorrando los altos costos energéticos convencionales.
- Una Ciudad donde se cuenta con servicios y se reciclan los residuos sólidos y líquidos, reutilizándolos en el enverdecimiento urbano.
- Una Ciudad segura, capaz de prevenir los riesgos en armonía con su entorno.

TODOS CONCERTAMOS nuestra Agenda 21

- Donde se plasmen Ejes Estratégicos que implementen nuestra Visión de Futuro a través de planes concertados. Poniendo especial preocupación en la Sostenibilidad, para que nuestros hijos hereden una ciudad mejor en lo Ambiental, en lo Económico y en lo Político Social.

LEYENDA:

1. Atrapa nieblas (agua).
2. Panel solar.
3. Desagües depurados.
4. Mar y ríos limpios, pesca sin depredar.
5. Riego tecnificado.
6. Reciclaje de basura.
7. Disposición final ecológica.
8. Recolección de basura alternativa.
9. Recojo de agua de lluvias.
10. Energía eólica para electricidad.
11. Ciudades construidas en laderas.
12. Valle libre de construcciones.
13. Cosecha del agua.
14. Industria limpia.
15. Desagües tratados.
16. Compostaje.
17. Agua bombeada con energía eólica.
18. Ríos limpios.
19. Equilibrio ecológico.
20. Transporte sostenible.



TODOS HAREMOS de la ciudad nuestro hogar:

- Si como familia nos preocupamos por nuestra casa, así mismo nos ocuparemos de nuestra Ciudad, que es la extensión del hogar de todos.

TODOS REQUERIMOS de un presupuesto participativo:

- Como un medio para afirmar la concertación y democracia locales.
- Como un camino de desarrollo de nosotros como ciudadanos con derechos y deberes.
- Como un instrumento para hacer más eficaz y transparente la gestión de desarrollo, utilizando mejor los recursos.
- Como una vía para acceder a la información y a la toma de decisiones.
- Como un espacio para definir las prioridades locales y actividades que contribuyan al desarrollo sostenible.

TODOS NOS CAPACITAMOS para lograr una ciudad líder:

- Una Ciudad donde se practiquen los lazos de solidaridad y equidad, que vayan definiendo nuestra Identidad.
- Donde tengamos la oportunidad de capacitarnos y alcanzar el liderazgo.

TODOS PARTICIPAMOS de los cambios necesarios en nuestro Gobierno Local

- Una Ciudad donde el Gobierno Local se transforme en una herramienta eficaz para el desarrollo participativo.
- Donde se practique la Democracia y se aplique el presupuesto participativo.

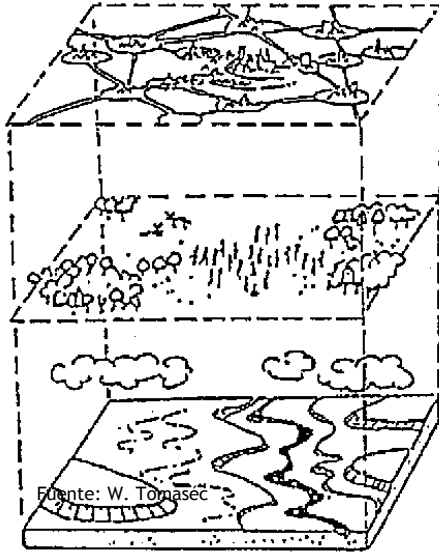
TODOS ELEGIMOS y fiscalizamos a nuestras Autoridades:

- Una Ciudad donde nuestras autoridades sean elegidas libremente y actúen como líderes con transparencia, haciéndonos partícipes de las decisiones importantes, tomadas descentralizadamente.
- Donde se practique la permanente fiscalización de los actos del gobierno local.

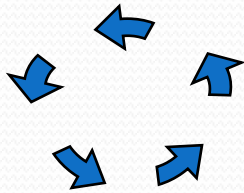
Intervenciones potenciales en las ciudades y la construcción

1. **Desarrollo Urbano Integrado** con buen manejo del suelo y gestión del riesgo
2. **Gestión Integral de la Movilidad** en forma más limpia, bajo generador de GEI y con calidad de aire
3. **Reciclaje de residuos** líquidos, sólidos y gaseosos
4. **Conservar, ampliar áreas verdes**, humedales, forestales y agrícolas, densificación verde!
5. **Construcción sostenible**, sana sin tóxicos, tecnología con energías limpias y de ahorro.
6. **Producción limpia**, cambio energético en actividades industriales y de materiales y procesos constructivos
7. **Ahorro de agua** y cambio radical en tecnologías hídricas

El sistema ambiental



Fuente: W. Tomasec



Sistema cerrado y finito

Componentes físicos:

el cielo infinito

- aire
- luz
- calor
- radiación
- evaporación

Componentes técnicos:

creados por el hombre

- edificios
- caminos
- sistemas de transporte
- infraestructura
- canales

Componentes bióticos:

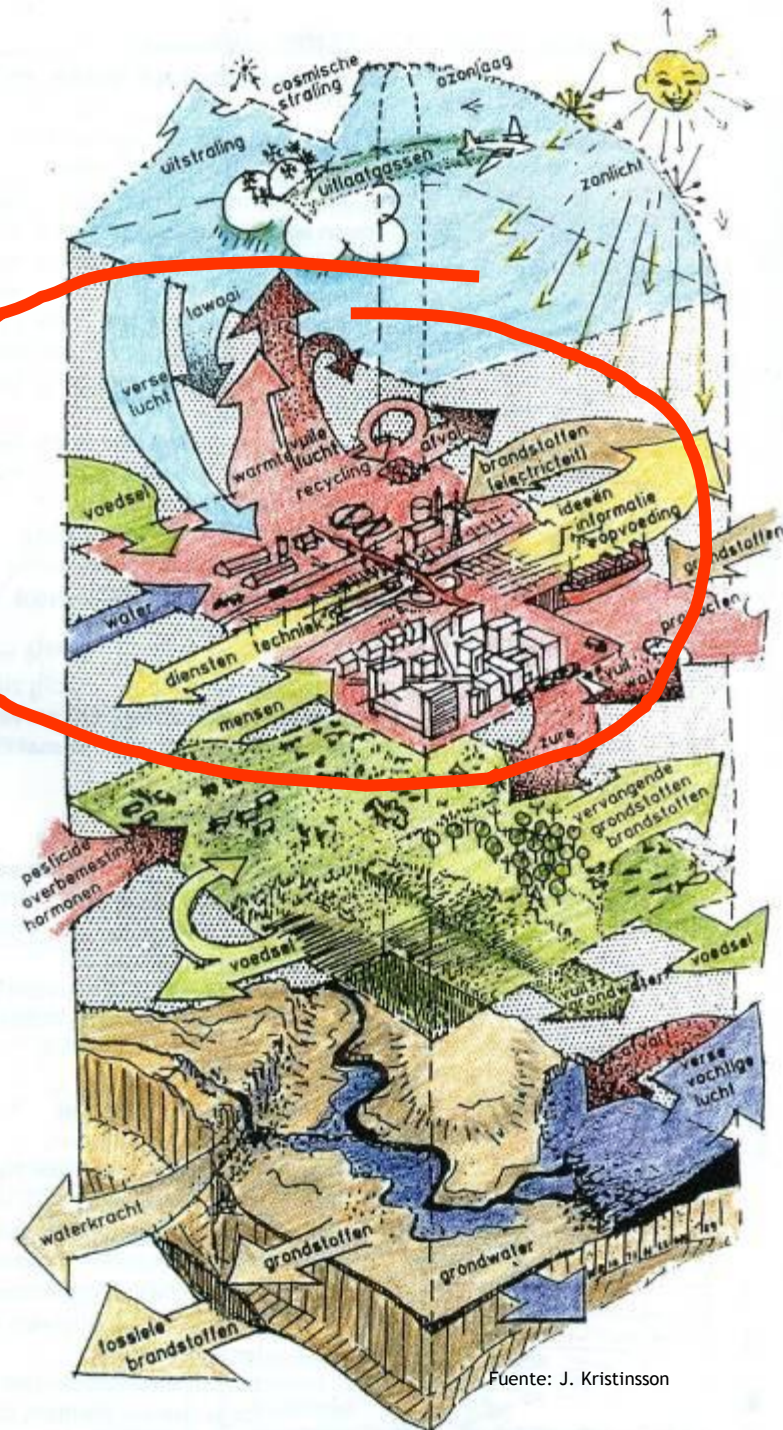
Todos los seres vivos

- micro organismos
- flora y fauna

Componentes a-bióticos:

Los elementos no-vivos

- agua - mar
- tierra
- fósiles
- metales
- minerales
- petróleo
- magma



Fuente: J. Kristinsson

Dos enfoques a integrar:



- El suelo como recurso natural no renovable y de propiedad común

- El suelo como sujeto de uso y ocupación por las actividades humanas y de propiedad privada

Marco normativo e Institucional



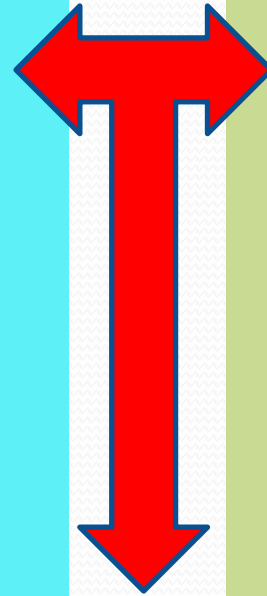
con un manejo ordenado, equilibrado y con el mínimo de conflictos de su uso y ocupación definiendo vacíos y **espacios para la naturaleza dentro y alrededor de la ciudad**

- El suelo (también denominado tierra, espacio o naturaleza) como recurso natural no renovable (y base conceptual de la gestión ambiental y áreas naturales protegidas) :

- Soporte biofísico de la flora y fauna
- Regenerador de agua y de reserva energética
- Reserva genética
- Recurso paisajístico
- Sustento de Bosques y biodiversidad

- El suelo (también denominado territorio o suelo urbano o rural) como sujeto de uso y ocupación por las actividades humanas (base de la sectorialización):

- Industriales
- Mineras e hidrocarburos
- Agrícolas
- Turísticas
- Forestales
- Pecuarias
- Constructivas
- Infraestructura (vial, servicios)
- Urbanas y de Vivienda



Es tanto soporte de vida como soporte del desarrollo humano

Plan de Protección de la Naturaleza



Plan de Uso del Suelo

Tabelle

Stadt
Städtische Entwicklung

(B) Nr. 1307 (Übersicht und Freizeitanwendung)

Volltextauszug

Bestimmung der Stadt
Öffentlicher Beleg
gem. § 1 (1) Bauordnung für Berlin

Öffentlicher Belegung
gem. § 1 (1) Bauordnung für Berlin

Verkehrsfläche
gem. § 1 (1) Bauordnung für Berlin

ENDORE

Bestandige Erklärung der Flurpläne 1:10 000

Ziele / Übersichten

Nur für Planungszwecke
Die Flurpläne sind für die Planung der städtischen Entwicklung zu verwenden. Die Flurpläne sind für die städtische Entwicklung zu verwenden.



Übersicht
(Zählentwurf)

(B) Nr. 1307

Legende

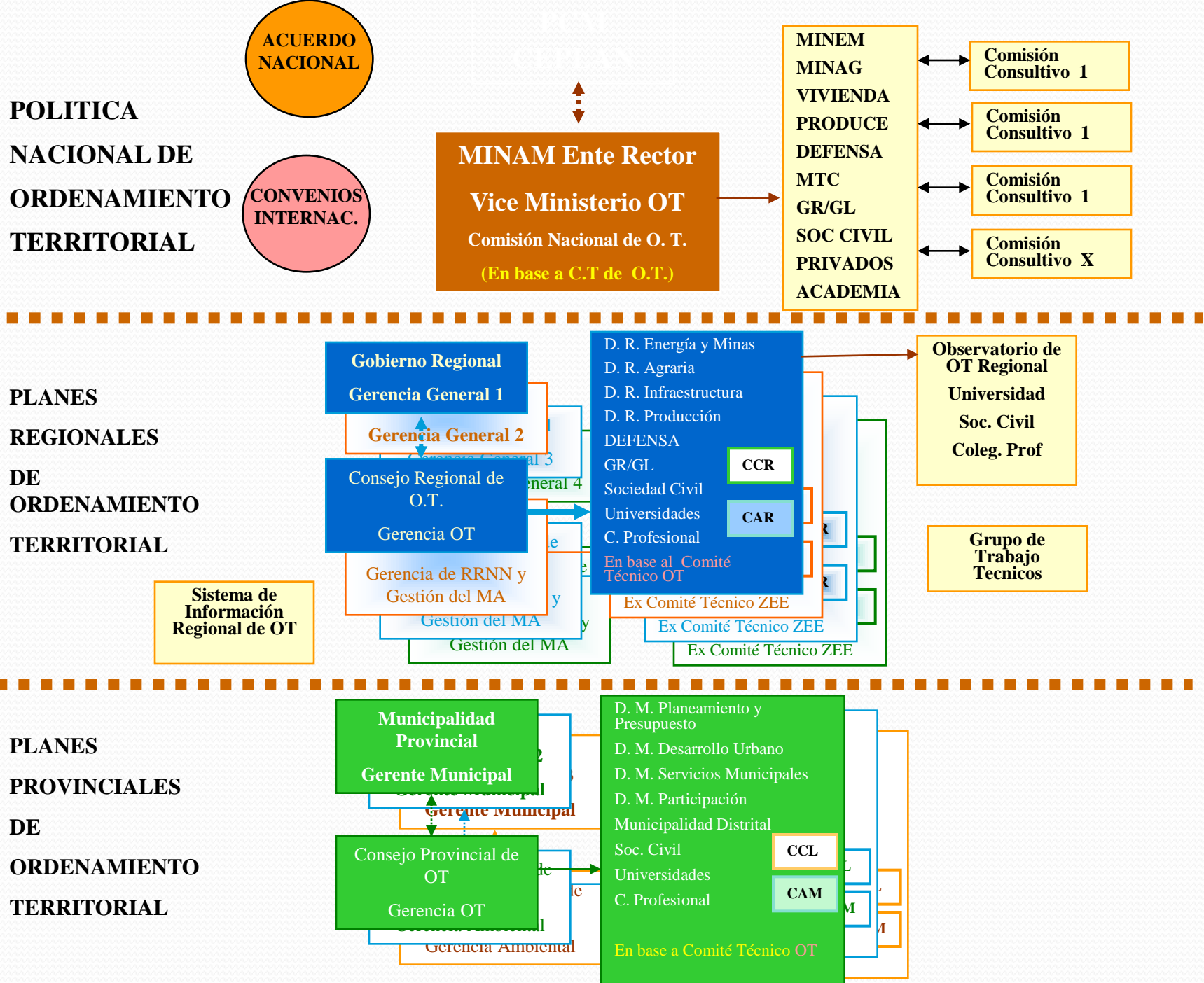
Flurpläne	1:10 000
Flurpläne	1:10 000
Flurpläne	1:10 000

Flurpläne (Zählentwurf) 1:10 000

Ziele / Übersichten

Nur für Planungszwecke
Die Flurpläne sind für die Planung der städtischen Entwicklung zu verwenden. Die Flurpläne sind für die städtische Entwicklung zu verwenden.

SISTEMA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



INSTRUMENTOS OPERACIONALES Y ORGANIZATIVOS-PARTICIPATIVOS

Plan de
Manejo de
Cuenca
Interregion

POT

Plan
D Urbano

Plan
parcial

Unidad de
actuación
urbanística

Participación en
PLUSVALIAS

Recuperación de
VALORIZACION

asignación de
CARGAS y
obligaciones

Identificación de uso y
aprovechamiento
Normativa urbanística

Localización y ejecución
de Obras Públicas

Generación de
Cesiones

SE REQUIEREN ESTRATEGIAS DE ORDENAMIENTO PARA LAS CIUDADES REGIÓN



Las ciudades como Lima y Callao se desarrollan actualmente **más allá de sus límites territoriales y político-administrativos**

Esta dinámica implica un **redimensionamiento** del *rol* de los territorios y de los *procesos* de ordenamiento territorial

Nuevo rol de los territorios: buscan y generan complementariedades mediante la conformación de **redes de ciudades y regiones**

Territorios integrados y ordenados para consolidar:

Ciudades – región / Grandes Regiones (Megaciudades)

Su principio de acción es el trabajo asociativo que *genere* mejoras en la productividad económica y la calidad de vida de la región

desarrollo regional



Espacio urbano y sostenibilidad

Uso racional del territorio:

1. Dimensión natural
2. Dimensión histórica (patrimonio cultural)
3. Dimensión física y material (y conocimientos, destrezas y tecnología)
4. Recursos sociales y culturales (incluyendo intereses e involucramiento de la sociedad civil, comunidad, instituciones y personas)

Desarrollo de tecnologías de construcción más sostenibles:

1. Balance de energía, recursos hídricos, ciclo de vida de materiales, calidad del aire, materiales limpios, etc.

Integrando la dimensión social, económica y ambiental

Se expande la definición del desarrollo sostenible (Brundtland) preservando los recursos existentes a la vez que se estructura y regula el crecimiento y la inversión

“La sostenibilidad no solo apunta a proteger el derecho de las siguientes generaciones, pero también requiere de inversión para las siguientes generaciones (creando el patrimonio del futuro)” Fuente: KUL, Universidad Bélgica

**Esto es muy difícil de lograr sin
Planes Territoriales y de la Ciudad integrados como un
todo unitario, son insuficientes los
Planes Estratégicos o
basados en “megaproyectos”**



De la escala urbana de planificación

a estrategias por
“megaproyectos”

GOBIERNOS REGIONALES Y MUNICIPALES DEBEN LIDERAR INTEGRACIÓN SECTORIAL Y DESCENTRALIZADA



- Estructurar políticas e intervenciones sectoriales: económicas, sociales y ambientales (Ej. integrando gestión del suelo y agua)



Agenda 21 de Ciudades & Planes Territoriales y de



Acción : *el mismo rumbo*

*Plan de Ordenamiento Territorial y
Plan de Desarrollo Urbano y Rural*



Sistemas de Gestión Ambiental Local

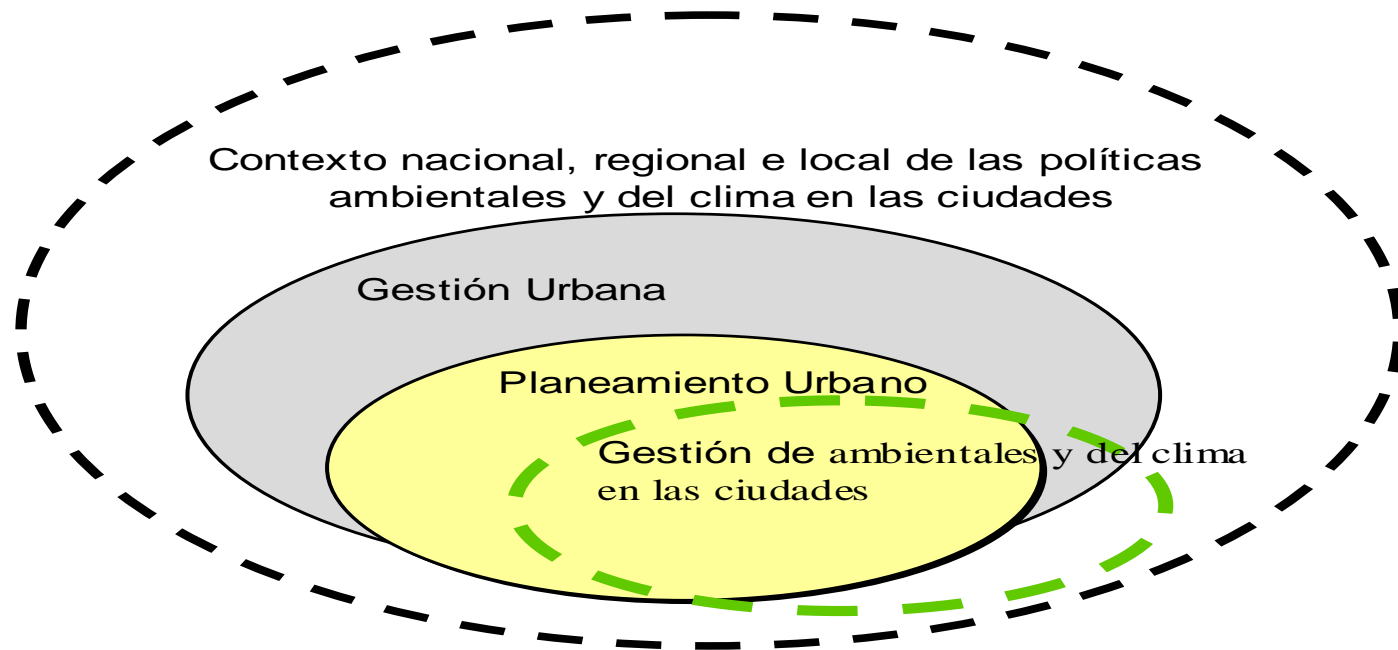
**Agenda
21 Local**

Sistemas de Gestión Ambiental Regional

- 1-Integrar en Gestión y en el planeamiento urbano los aspectos de cambio climático

- El planeamiento urbano es uno de los mas importante instrumentos de la gestión de ciudades.

- Estos dos conceptos son inseparables:



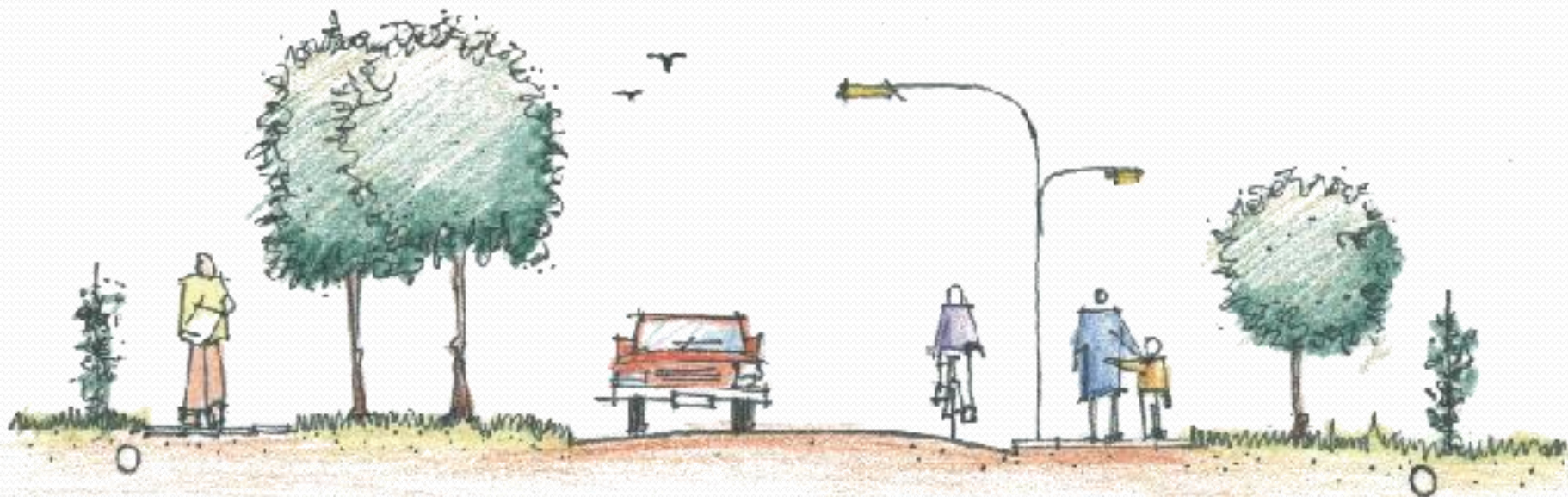
- Sin planeamiento no existe gestión y sin gestión el planeamiento se torna simplemente un depositario de buenas intenciones completamente separado de la realidad (UNCHS, 1993).

Simplificando los instrumentos de Gestión



Integrando la visión del desarrollo sostenible, territorial y de ciudad en:

1. Plan de Desarrollo Concertado (Nacional, Regional, Provincial y Distrital) expresado espacialmente en:
2. Plan de Ordenamiento Territorial (Regional y Provincial), incorporando:
 - a) Zonificación Económica Ecológica
 - b) Evaluación Ambiental estratégica
 - c) Estudios del paisaje y protección de la naturaleza
 - d) Plan de Manejo de Cuencas (integrando gestión hídrica, riesgos y ambiente)
 - e) Plan de Acondicionamiento Territorial
 - f) Plan de Desarrollo Rural (provincial y distrital)
3. Plan de Desarrollo Urbano incorporando:
 - a) Plan de Acción Ambiental, del Paisaje y Gestión de Riesgos
 - b) Plan Maestro de Agua, Residuos y Energía
 - c) Plan Integral de Movilidad Urbana
4. Expresados en Presupuestos y Proyectos de Inversión Pública (SNIP)



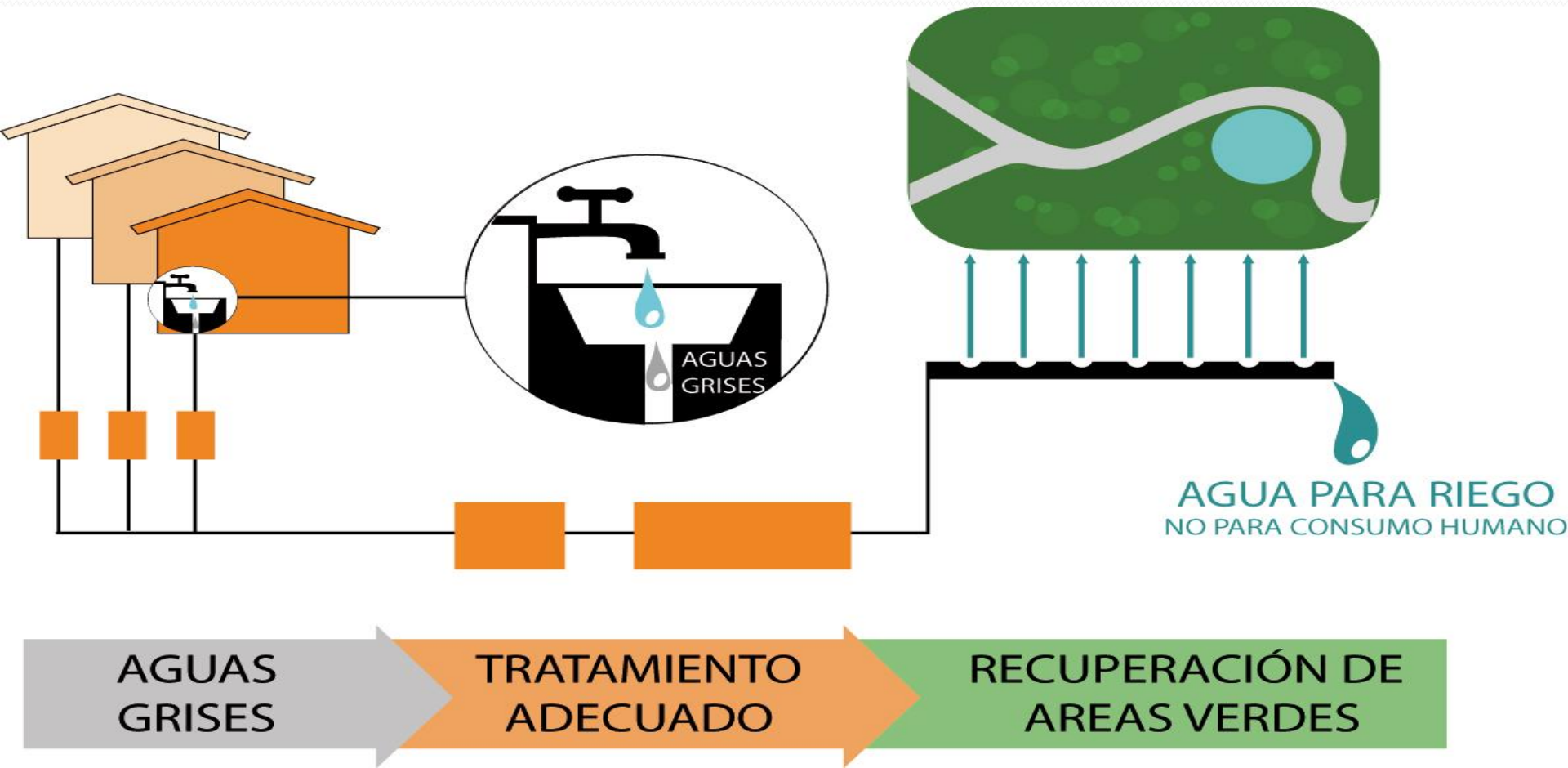
CALLES PRIVILEGIANDO PEATONES, ARBOLES, CICLISTAS Y TRANSPORTE MASIVO

Ciudades recicladoras de residuos líquidos, sólidos y gaseosos

- ❑ Sistema Integrado de Gestión de Residuos (las 4 Rs: reducción, reuso, reciclaje y **responsabilidad**)
- ❑ Fomentar rellenos sanitarios y plantas de tratamiento que capturen metano (como proyectos MDL)
- ❑ Promover tecnologías e infraestructura alternativa de separación (residuos orgánicos domésticos, aguas grises, orina y excreta), recolección (agua de lluvia, neblina) y reuso desde y en origen
- ❑ Reuso de aguas grises tratadas para ampliar áreas verdes y masas arbóreas
- ❑ Fortalecer infraestructura de drenaje, plantas de tratamiento, rellenos.

3. RECICLAJE DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Separar para reciclar eficientemente las aguas grises de las excretas según sus potencialidades, aplicando sistemas alternativos naturales de tratamiento de los residuos líquidos



Saneamiento Ecológico para la Ciudad

Separación de:



Ahorro de agua

Oferta	Demanda
Prospección y extracción de aguas subterráneas	Eficiencia por reciclado y ahorro
Protección y aumento de reservorios	Eficiencia en irrigación Control de vertimientos contaminantes
Desalinización (para la costa)	Uso de mercados de agua
Retiro de vegetación no nativa muy evapotranspirante o consumidora de agua	Importación de productos agrícolas (agua virtual)
Colección de agua de lluvia (si hubiera)	Uso de instrumentos económicos. (medición, precios, pagos por servicios ambientales)
Transferencias de agua	Uso sostenible (prácticas tradicionales)

3

Cambios en tecnologías de Instalaciones Sanitarias

- Solo retretes húmedos contarán con conexiones de desagüe.
- Uso de inodoro húmedo de 6 litros a dos tiempos (líquidos 3 lts y sólidos 6).
- Jardinera o humedal artificial para tratar y reusar agua gris en riego de áreas verdes in situ (ver ECORIEGO, www.ecociudad.org.pe)
- Inodoro del baño seco con composteras (CENCA los fabrica ver ECODES: www.cenca.org.pe)
- Griferías ahorradoras de agua (lavaderos, retretes, etc.) (ver Programa DNS, Ministerio de Vivienda, www.vivienda.gob.pe).
- Urinario con tubería de 2" separada para almacenaje e higienización y posterior reuso: fertilizante.
- Tubería de agua fría en PVC (sin plomo) y agua caliente en cobre.
- Cada vivienda con compostera para reciclar residuos orgánicos (al suelo).
- Ver www.vivienda.gob.pe: mejorar, nutrir e irrigar suelo para generar alimentos y áreas verdes, sea biohuertos, techos y paredes verdes, bermas laterales y centrales de las calles y/o áreas verdes.

Conservar e incrementar áreas verdes

- ❑ Incrementar áreas verdes al menos a **8 m²/persona**, al interior de viviendas y edificaciones y en la ciudad
- ❑ Conservar humedales, lomas, cuencas y zonas periurbanas
- ❑ Arborizar y forestar en laderas, bermas y zonas de mayor congestión en las ciudades
- ❑ Promover agricultura urbana, techos (y paredes) verdes y biohuertos
- ❑ Intangibilidad de zonas agrícolas y verde urbano
- ❑ Sancionar autoridades y aquellos que lo incumplan
- ❑ Definir zonas de protección ecológica en y alrededor de cada ciudad (delimitar bosques de protección y conservación de fuentes hídricas)

4

La contradicción: Naturaleza en las ciudades

El planeamiento de sistemas urbanos sostenibles demanda mas densidad (y con más verde!)

Pero, los ciudadanos aprecian bajas densidades: espacios abiertos y hogares espaciosos

- Como resolver la contradicción?
 - Edificios, hogares **mas grandes** (para más personas, familias ampliadas!), e
 - **Incrementar y proteger las áreas libres**, parques, espacios públicos **y equipamiento** en la ciudad

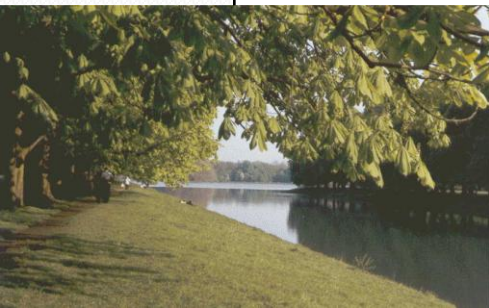


Crear corredores de vida

La naturaleza!

La ciudad que se disfruta caminar

- Aumentar la naturaleza dentro de las ciudades (árboles, jardines, **sol!**)
- El escenario de la ciudad con su naturaleza: proteger el **paisaje urbano**
- La naturaleza aumenta la calidad de vida:
 - Mejora los valores estéticos
 - Aumenta la sensación de alivio mental (relajamiento, paz interior, etc.)



ESTADO ACTUAL CUALQUIER PARQUE



Si se cierra la calle

Artistas del barrio pintan mural





Parque urbano
mediador entre intereses de conflicto

5. Construcción Sostenible

- Reducir y eliminar el uso de materiales tóxicos, peligrosos y estudiar su impacto en la salud y los ecosistemas
- Reducir el costo energético y emisiones GEI de materiales de construcción más usados
 - Tierra, agregados, cemento, madera, fierro, calamina, cerámicos, pinturas, yeso, aluminio, vidrio, cal (entre otros)
- Control/reducción/sustitución de materiales constructivos de mayor consumo de energía, emisores de GEI, tóxicos y peligrosos
 - Exigir/promover que las construcciones usen materiales de bajo costo energético, tanto en la fabricación como en el mantenimiento

Vivienda Sana

- Construir viviendas, edificios y barrios, saludables que crecen y se desarrollan en armonía con el ambiente, que brinden a los habitantes condiciones óptimas de vida y donde la contaminación de agua, suelo, aire, flora y fauna sean mínimas.



Materiales de construcción menos tóxicos: viviendas e infraestructura

- Evite el uso innecesario de materiales
- Use materiales renovables
- Use en forma responsable los materiales no-renovables

EVITE MATERIALES TÓXICOS EN CONSTRUCCIÓN

E
L
E
M
E
N
T
O
S

ASBESTO

ASBESTO - CEMENTO
FIBROCEMENTO
VINILO-ASBESTO

FORMALDEHÍDO

SOLVENTE DE PINTURAS
BARNICES

BENCENO

SOLVENTE DE PINTURAS
DECAPANTE DE PINTURAS

TRICLOROETILENO

PINTURAS PARA MADERA
REMOVEDOR DE BARNICES

PVC

TUBERÍA Y DUCTOS
PISOS Y ZÓCALOS
INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES

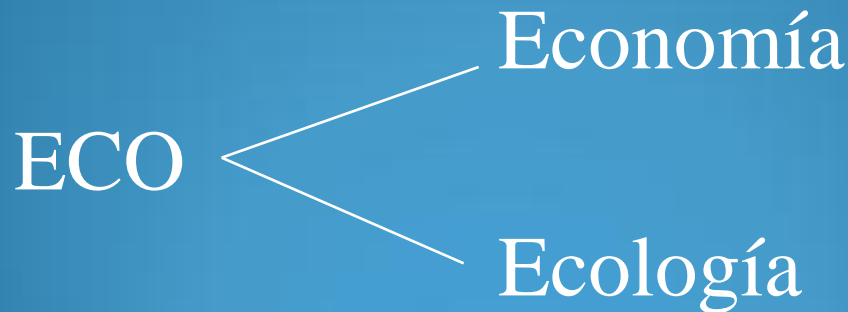
PLOMO

ESTABILIZANTE DE PVC
INGREDIENTE EN PINTURAS

ECOEficiencia

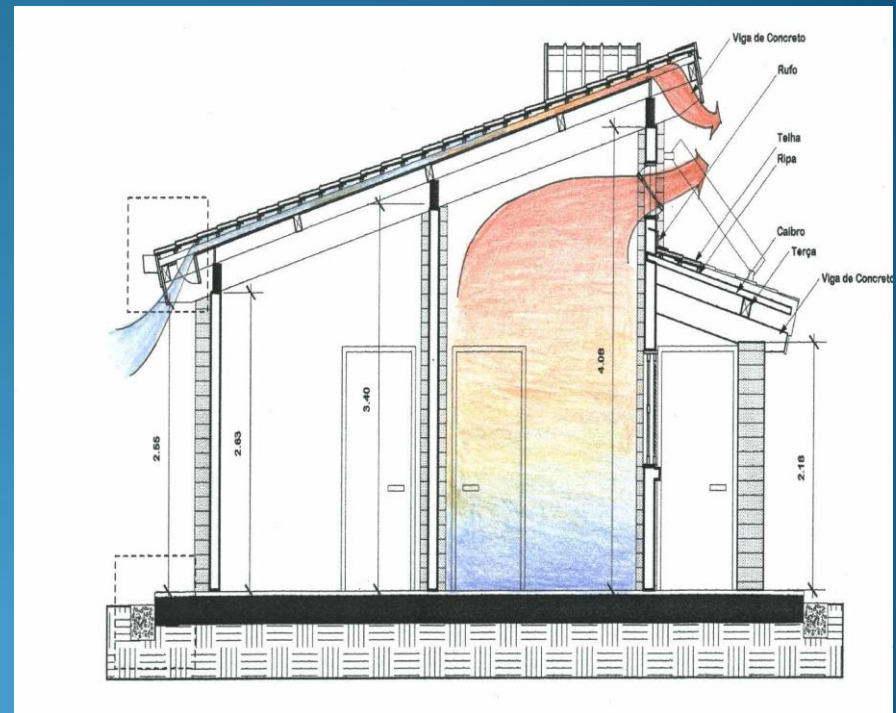
Significa agregar mas valor a un bien o servicio usando menos recursos naturales y generando menos desperdicio y contaminación.

Stefan Shmidheiner, fundador Avina



Diseño Bioclimático

- Ventilación cruzada (vivienda Mochica).
- Control de ruidos.
- Orientación (asoleamiento y aprovechamiento del calor).
- Lugar fuera de riesgo.
- Protegido del gas radón e ionizantes.
- Vivienda segura y protegida contra vectores.
- Espacio suficiente, construido y libre por persona



Ciudad Sana y Verde

Privilegiar construcción limpia y ecoeficiente, DENSIFICACION VERDE:

- Ahorra agua (60% a 70%) y energía (30% a 70%)
- Reduce enfermedades y riesgos (no asbesto, etc.)
- Aumenta áreas verdes (techos verdes, biohuertos)
- Incrementa valor de la propiedad y aumenta tasa de retención de inquilinos por mayor confort
- Reduce costos de renovación y plazos de construcción
- Usa materiales reciclados y recicla el edificio en sí mismo (segunda vida)
- Menor uso de materiales y su uso más eficiente

Ecoeficiente, por ecología y economía!

**VIVIENDAS MÁS SANAS, SIN TÓXICOS:
MAYOR PRODUCTIVIDAD**

6. Energía

- Uso del gas natural en la generación térmica
- Mejorar la eficiencia energética en el alumbrado público y el uso domiciliario
- Promover el ahorro de energía en todos los ámbitos de la sociedad.
- Promover la construcción de edificios bioclimatizados.
- Regulación de las emisiones, las empresas deben pagar por sus emisiones
- Promover las energías renovables
 - Uso de fuentes de energía alternativa (solar fotovoltaica, eólica, biogas, energía del mar) en el abastecimiento en las ciudades.

6. Energía en Industria, Minería y Metalurgia

- Inventario GEI en cada ciudad y formular proyectos de reducción/control/reuso
- Inventario de emisores de dióxido de azufre y formular proyectos de reducción/control/reuso
- Reducción y reemplazo de la madera en procesos productivos y constructivos en la ciudad
- Incrementar uso de energías renovables
 - Colectores solares, fotovoltaicos y calentadores
 - Mejorar eficiencia de calderos industriales (industria)
 - Uso de Gas Natural y GLP
 - Uso de Molinos de Viento y turbinas en edificios

Evaluar el uso de energía eólica.

6. Energía

- Energía limpia e inagotable: La energía del viento no produce ninguna emisión y no se agota en un cierto plazo.
- Una sola turbina de viento de un megavatio (1 MW) puede reemplazar durante un año la emisión de más de 1.500 toneladas de dióxido de carbono, 6.5 toneladas de dióxido de sulfuro, 3.2 toneladas de óxidos del nitrógeno, y 60 libras de mercurio.



Evaluar el uso de energía fotovoltaica

6. Energía

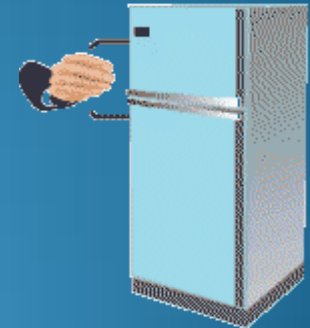
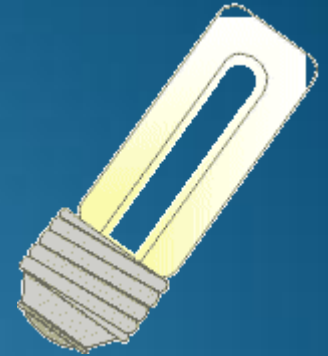
- La energía solar no produce ninguna emisión y no se agota en un cierto plazo.
- El sol irradia 174.423.000.000.000 kilovatios/hora de energía a la tierra.



Sistemas ahorradores de energía eléctrica.

6. Ahorro de energía

- Cambiando los focos incandescentes comunes por focos de ahorro de energía que dan la misma iluminación, no aumentan la temperatura de los ambientes y consumen hasta 80% menos, duran un promedio de 8 veces más
- Informar cuanto consume cada artefacto o aparato eléctrico en el hogar, para modificar los hábitos de consumo, las formas de utilizar los artefactos y para sustituirlos por artefactos o equipos más eficientes, que cumplen la misma función consumiendo menos energía.
- Iluminación natural (traga luz)



7. Algunas opciones de adaptación en Agua

Oferta	Demanda
Prospección y extracción de aguas subterráneas	Eficiencia por reciclado y ahorro
Aumento de reservorios	Eficiencia en irrigación
Desalinización	Uso de mercados de agua
Retiro de vegetación no nativa muy evapot.	Importación de productos agrícolas (agua virtual)
Colección de agua de lluvia	Uso de instrum. ecón. (medición y precios)
Transferencias de agua	Uso sostenible (prácticas trad.)

Instrumentos

¿Cómo lo logramos?: con Decisión política y contribución de todos!

- Instrumentos para lograr un cambio de comportamiento:

▶ **La razón:** desarrollo de información y conocimiento
capacitación en nuevos paradigmas
y educación y comunicación masiva (de ventajas)



▶ **El bolsillo:** propuesta consensuada
de nuevos y modificados instrumentos
Económicos



▶ **La presión:** propuesta
consensuada y
concertada de modificados y
nuevos
Instrumentos normativos y
legales



Mercados de Mañana

Reforestación



Biocombustibles



Captura de Carbono y almacenamiento

Eficiencia Energética

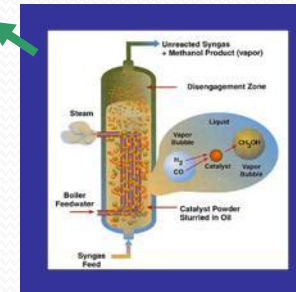


Energía Eólica



Productos y Servicios para Reducir GEI

Tránsito Masivo



Combustibles sintéticos a base de carbono con CCS

Adaptado de:

Robert Socolow, www.princeton.edu/~cmi

“La misión de Du Pont es el Crecimiento Sostenible Tenemos la posibilidad de mirar a la grandes preocupaciones societarias Como asuntos que debemos defender. O las podemos ver como oportunidades para crear soluciones que no solo mejoran la línea base pero a la misma vez crean tremendos beneficios para la sociedad.”



The miracles of science™



“Esto es una situación de ganar ganar tanto para los accionistas como para el medio ambiente.”

“Verde **es** verde, y eso hará una diferencia en la línea base para los inversores GE.”

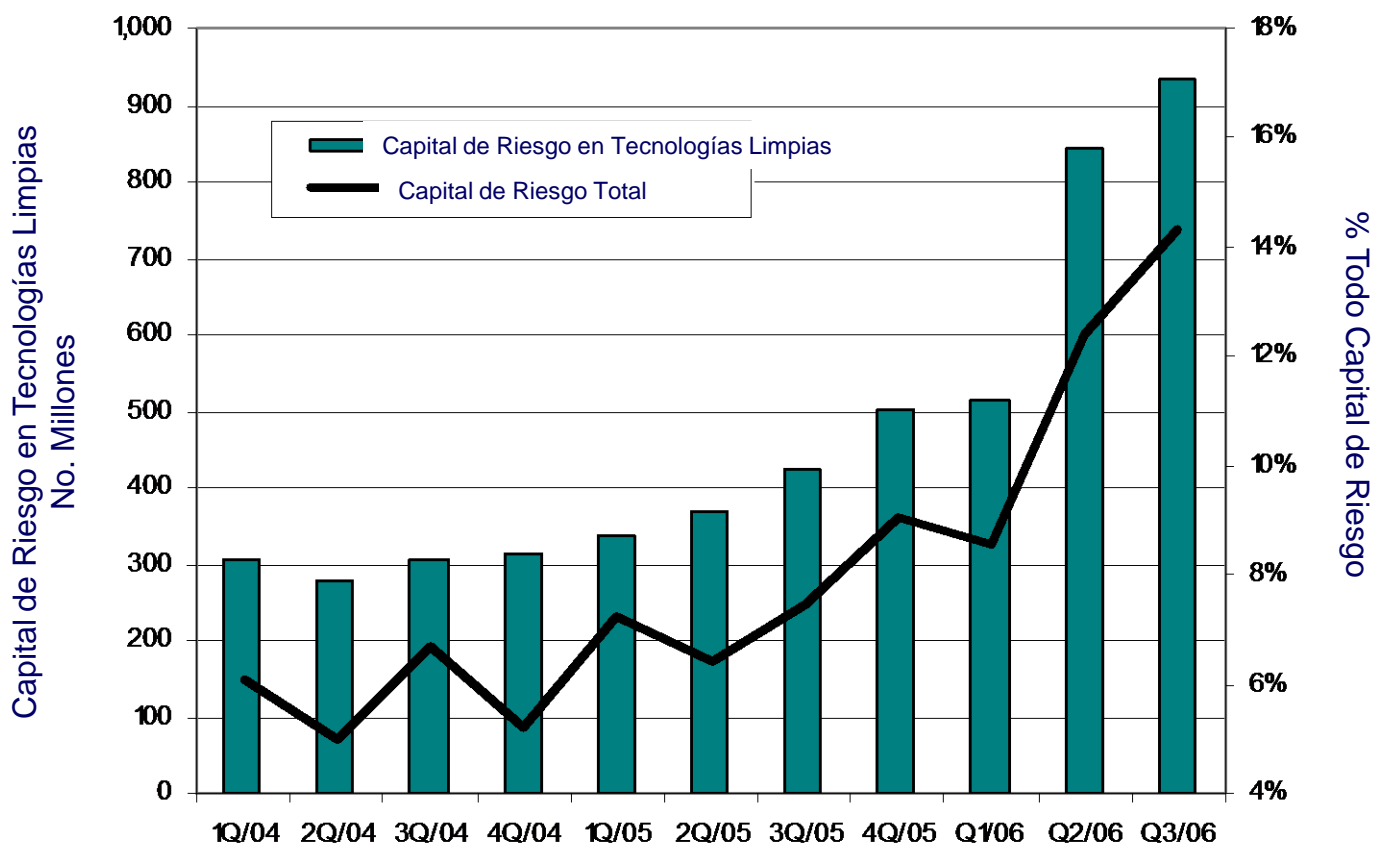


imagination at work



“Creemos que la reducción en los gases invernaderos es una situación de ganar ganar.”
“Empresas Sostenibles son justamente eso - sostenible en el largo plazo.”

Capitales de Riesgo se dirigen hacia las empresas con tecnologías limpias



Fuente Cleantech Venture Network

Indicadores para una Ciudad para la Vida

- Razón de ser de una ciudad Calidad de vida de la gente
- Desarrollo urbano Planificado y concertado
- Hábitat Adecuado, compatible con la dignidad humana
- Tamaño de la ciudad Variado, relación equilibrada entre el número de habitantes y los recursos requeridos disponibles para un desarrollo armonioso
- Rendimiento de la gestión Eficiente y eficaz
- Relaciones ciudad-entorno Armoniosas, interdependientes y complementarias
- Economía urbana Diversificada, rentable y competitiva
- Producción y consumo Capaces de generar la base productiva y reciclar sus desechos
- Relaciones Basadas en la solidaridad e igualdad
- Gobierno Democrático, descentralizado y participativo
- Cultura Reafirmando identidad y respeto por la diversidad

Elaborado por: FCPV

Muchas Gracias!

Mg. Arq. Liliana Miranda Sara

Foro Ciudades para la Vida

Vargas Machuca 408, San Antonio, Miraflores

Lima - Perú

lmiranda@ciudad.org.pe

www.ciudad.org.pe