

XIII Congreso y IV Internacional de Servicios Públicos y TIC

Muestra Empresarial, Tecnológica y Financiera



Superintendencia
Servicios Públicos
República de Colombia



Andesco
Asociación Nacional de Empresas de
Servicios Públicos y Comunicaciones

Junio 22, 23 y 24 de 2011
Medellín, Colombia
Centro de Convenciones Plaza Mayor

Planificación Integral de la Infraestructura Urbana de Agua y Saneamiento

Enrique López Calva, MSc

XIII Congreso Nacional Andesco

Medellín, 23 de Junio 2011



Beneficios Múltiples a través de la Planeación Integral de Infraestructura Urbana

Sumario

- **Planeación tradicional y planeación integral**
- **¿Cuándo y por qué integrar la planeación?**
- **Obstáculos en la planeación integral**
- **Procesos y herramientas**
- **Beneficios de la integración en la planeación**

Planeación Tradicional y Planeación Integral

- La planeación integral ofrece una nueva visión de la infraestructura urbana, agregando:
 - Sectores de infraestructura
 - Actores involucrados institucionales y comunitarios
 - Factores de riesgo
 - Marcos regulatorios y normativos
 - Múltiples objetivos
- Manejo “total” del agua
 - Eliminando barreras entre sectores



Estado de la Práctica en Planeación Integral

- Cada vez más, actores comunitarios y presiones regulatorias exigen la integración
- Ejemplos recientes con participación de CDM en Los Angeles, Seattle, Singapur, San Diego, Tijuana
 - Infraestructura en sectores de agua
- Planeación urbana extendiendo los conceptos de integración
 - Incluyen transporte, energía y edificaciones
 - Eco-ciudades



Estudio de Caso – Los Ángeles, California

- Segunda ciudad más grande de Estados Unidos
- Región semidesértica
- Aumento de población de 20% proyectado para el año 2020
- 120 kilómetros de costas y playas



¿Cuándo y Porqué Integrar la Planeación?

- La suma de los planes óptimos de cada sector no es igual al plan óptimo del sistema global
- Las instituciones e infraestructura tradicional crean barreras para el manejo “total” del agua
- Sectores múltiples = beneficios múltiples



Integrar la Planeación Conlleva a la Creatividad

Planeación Tradicional: Problemas Múltiples



El enfoque tradicional genera uso ineficiente de recursos, esfuerzos repetidos innecesariamente y soluciones poco sustentables

Planeación Integral Soluciones Múltiples



El enfoque integral genera es una plataforma para eco-tecnologías y para generación de empleo

¿Se Necesita Involucrar a la Comunidad?

Domingo 16 de Abril del 2000

SUNDAY
Comics • TV Book • USA Weekend

Discover Panama
GREAT ESCAPES

Ripken joins
3,000
hit club

SPORTS

SERVING
San Fernando Valley
Conejo Valley
Simi Valley, Moorpark
Angeles Valley, Santa Clarita
Gardena, Burbank

Daily News

WEATHER
Mostly sunny
High: 69-73
Low: 50-54
Beck of Viewpoint

Online: www.dailynews.com SUNDAY, APRIL 16, 2000 ONE DOLLAR

Tapping toilet water

Treated sewage to recharge underground aquifers

By Michael Colt and Harrison Sheppard
Staff Writers

► Would you be comfortable drinking recycled sewer water? See below

Sewage water flushed by San Fernando Valley residents will one day end up flowing from faucets throughout the East Valley and much of Los Angeles as part of a new "toilet-to-tap" project that starts as early as Monday.

The concept seems repulsive at first glance — and some Valley leaders tried to make the point a decade ago — but state health officials insist the recycled water goes through a rigorous five-year purification and monitoring process that makes it clean and safe for drinking. It also is mixed with regular groundwater, diluting the amount of recycled water coming out of the tap to less than 20 percent.

The concept — embraced by environmentalists and some communities in Southern California — was designed to reduce Los Angeles' controversial dependence on water from the Mono Lake watershed.

City and state officials talked about the virtues of securing the region's water supply for years by using and using recycled water for lawns and industry. Drinking recycled water was mostly discussed as a futuristic concept.

But now that it is close to becoming a reality, residents of the East Valley, where the treated water would be first introduced, are unconvinced.

See WATER / Page 17

INSIDE ► A step-by-step look at the recycling process. Page 17

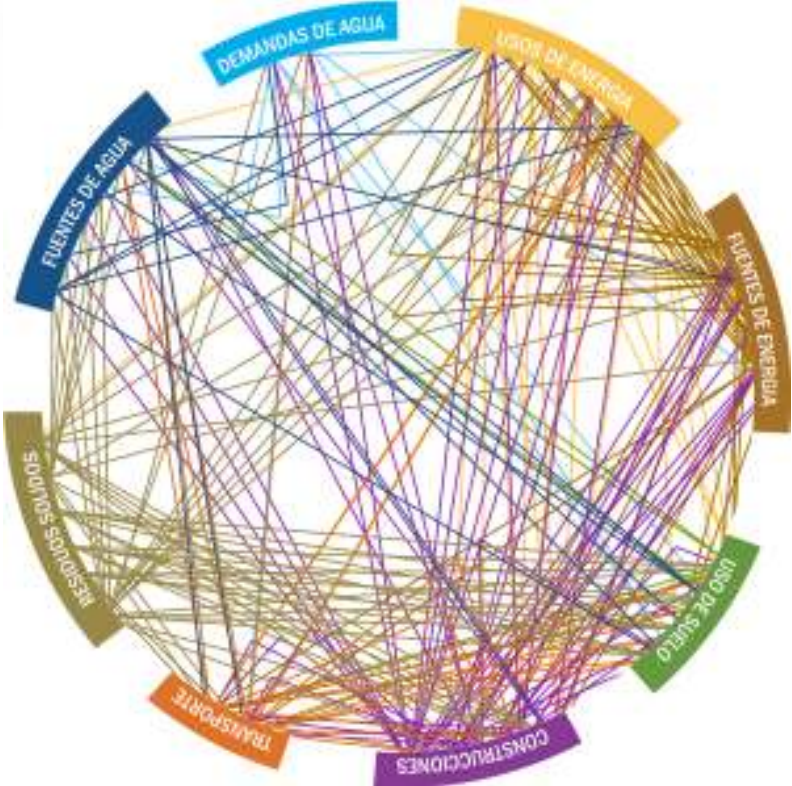
La Planeación Integral Requiere de la Participación de la Comunidad

- La comunidad lo demanda
- Decidir a puerta cerrada, comunicar y defender el plan vs. Decidir con la participación de grupos de apoyo y opositores
- El apoyo comunitario en un plan con inversiones millonarias es invaluable
- La clave: diseñar un proceso de participación “a prueba de sorpresas”



*Comité Ciudadano
del Plan Integral de Los Angeles*

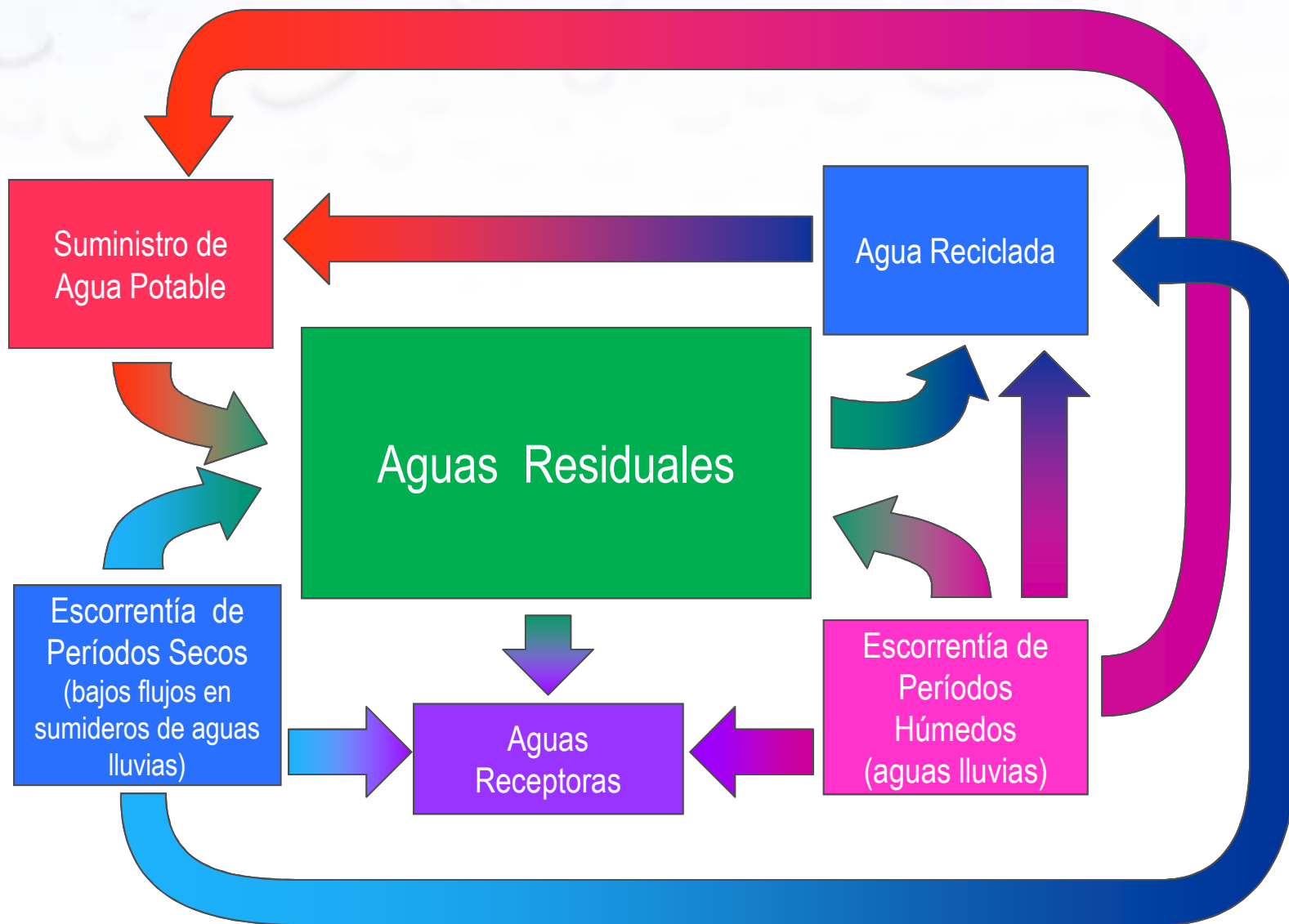
Niveles de Integración



Niveles de Integración

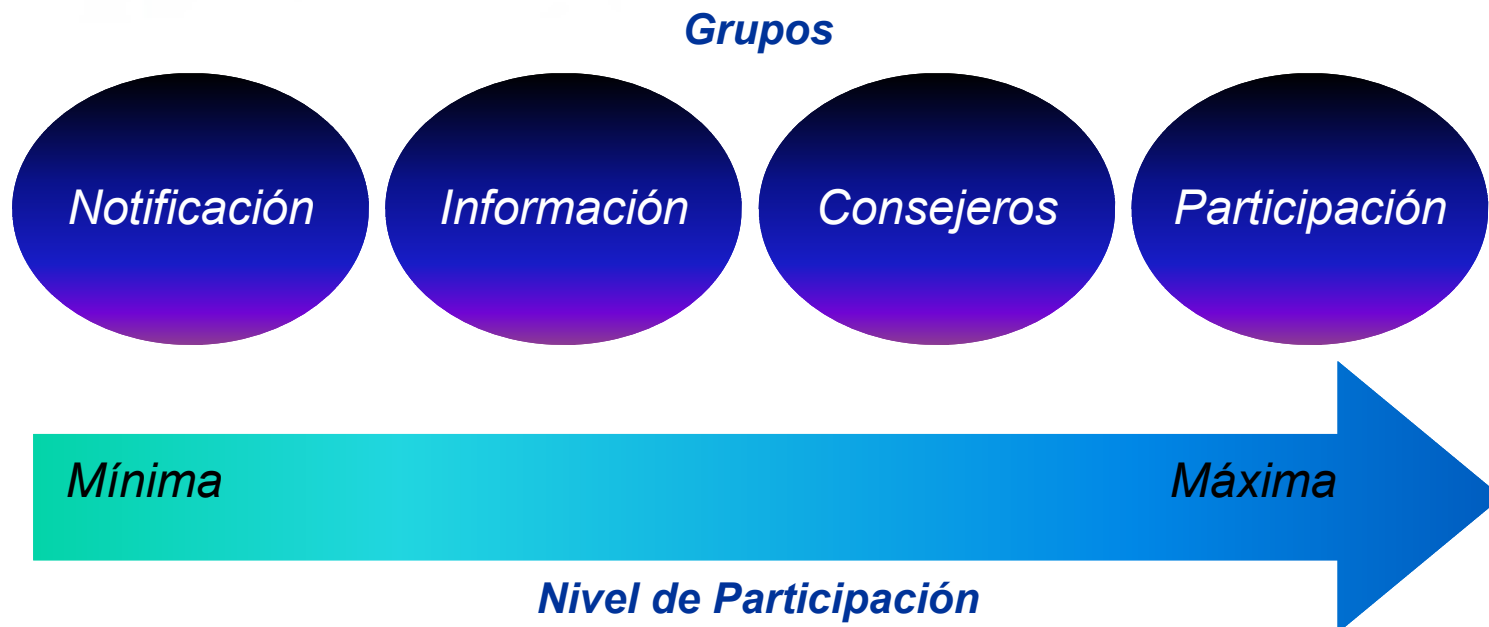
- **¿Cuántos y qué sectores?**
 - Agua potable, saneamiento, agua de reuso, drenaje urbano, energía, etc.
- **¿Qué papel debe jugar la comunidad y otros sectores institucionales?**
- **La respuesta está en**
 - El contexto comunitario e institucional
 - Los problemas a resolver en cada sector
 - Los recursos *conjuntos* disponibles
 - La presencia de actores de liderazgo

Integración en el Caso de Los Ángeles



Participación Pública en el Caso de Los Ángeles

CDM definió qué participantes requerían qué tipo de interacción



Obstáculos Comunes en la Planeación Integral

■ Institucionales

- Salvable con liderazgo de una institución

■ Regulatorios y normativos

- Un plan integral puede precipitar cambios normativos

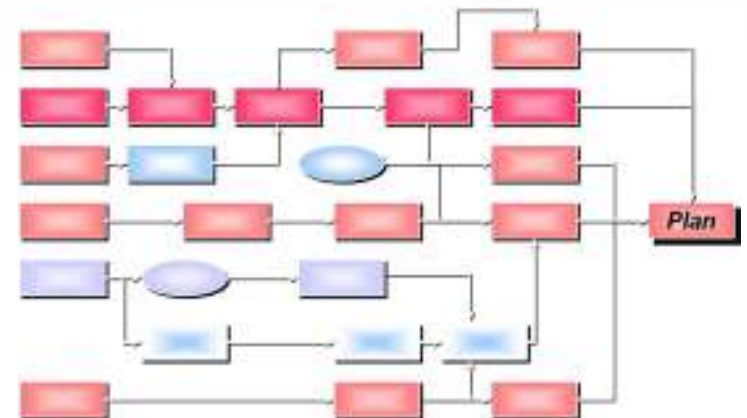
■ ¿Monetarios?

- No comunmente. Recursos *combinados* de los diferentes sectores son suficientes
- Plan A + Plan B + Plan C = \$\$\$\$
- Plan Integral = \$\$

CDM Ha Desarrollado Procesos y Herramientas de Planeación Integral

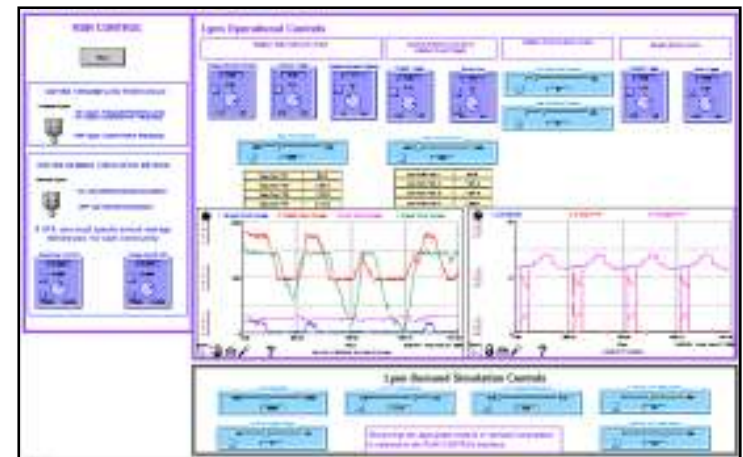
■ Proceso:

- Serie de pasos metodológicos, técnicos y de manejo de los participantes comunitarios



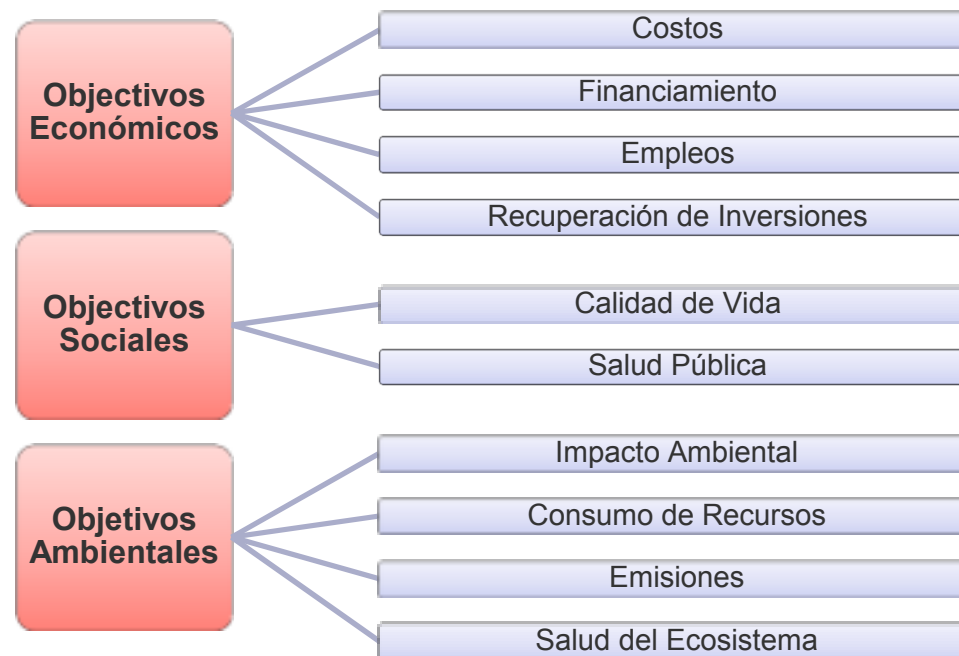
■ Herramientas:

- Modelos dinámicos integrales de sistemas
- Modelos de toma de decisiones



Un Paso Crucial en el Proceso de Planeación Integral: Establecer Objetivos Múltiples

- Los objetivos van más allá de minimizar costos y tarifas
- Establecidos por quienes toman la decisiones de planeación

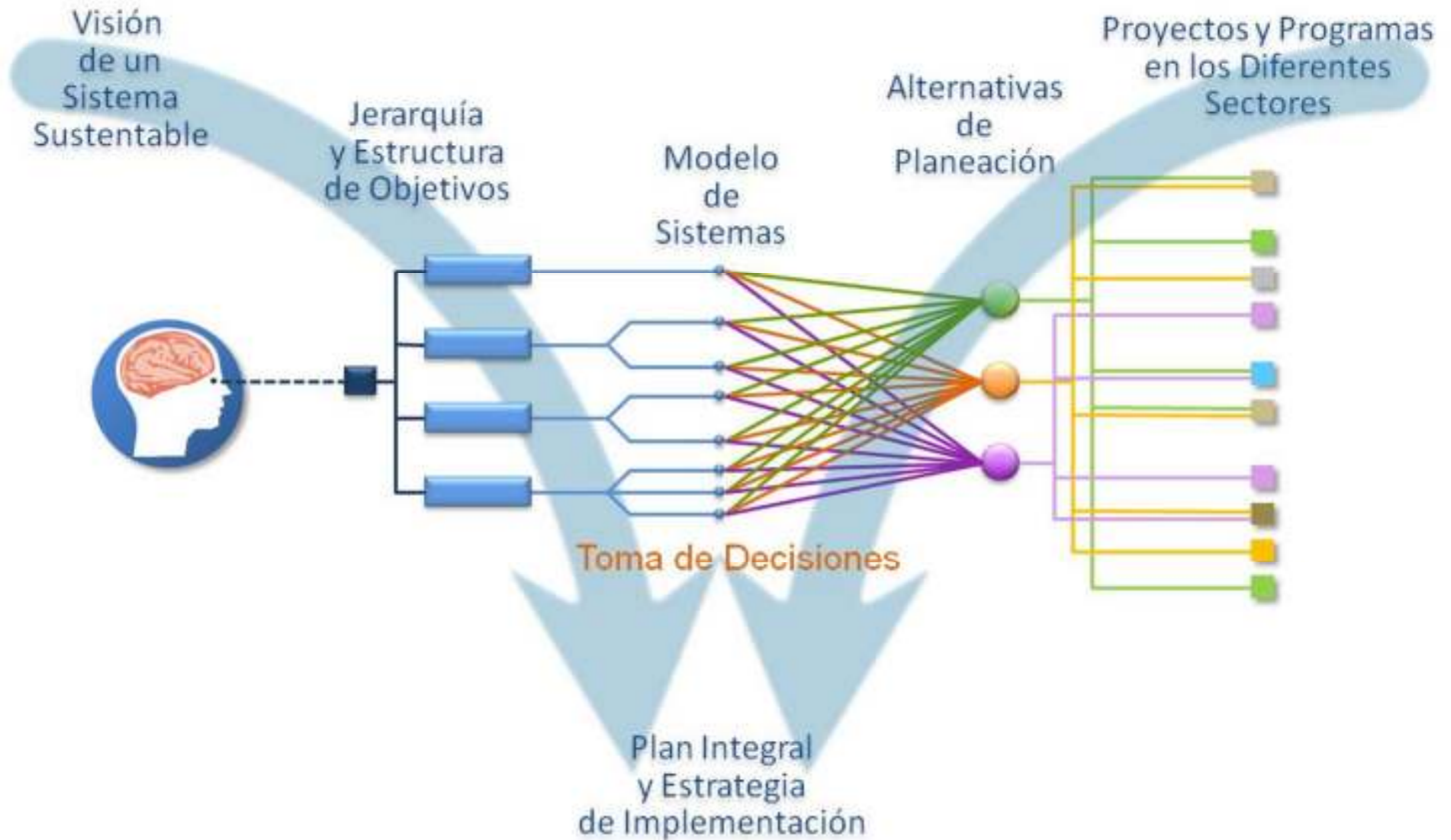


Modelos de Sistemas

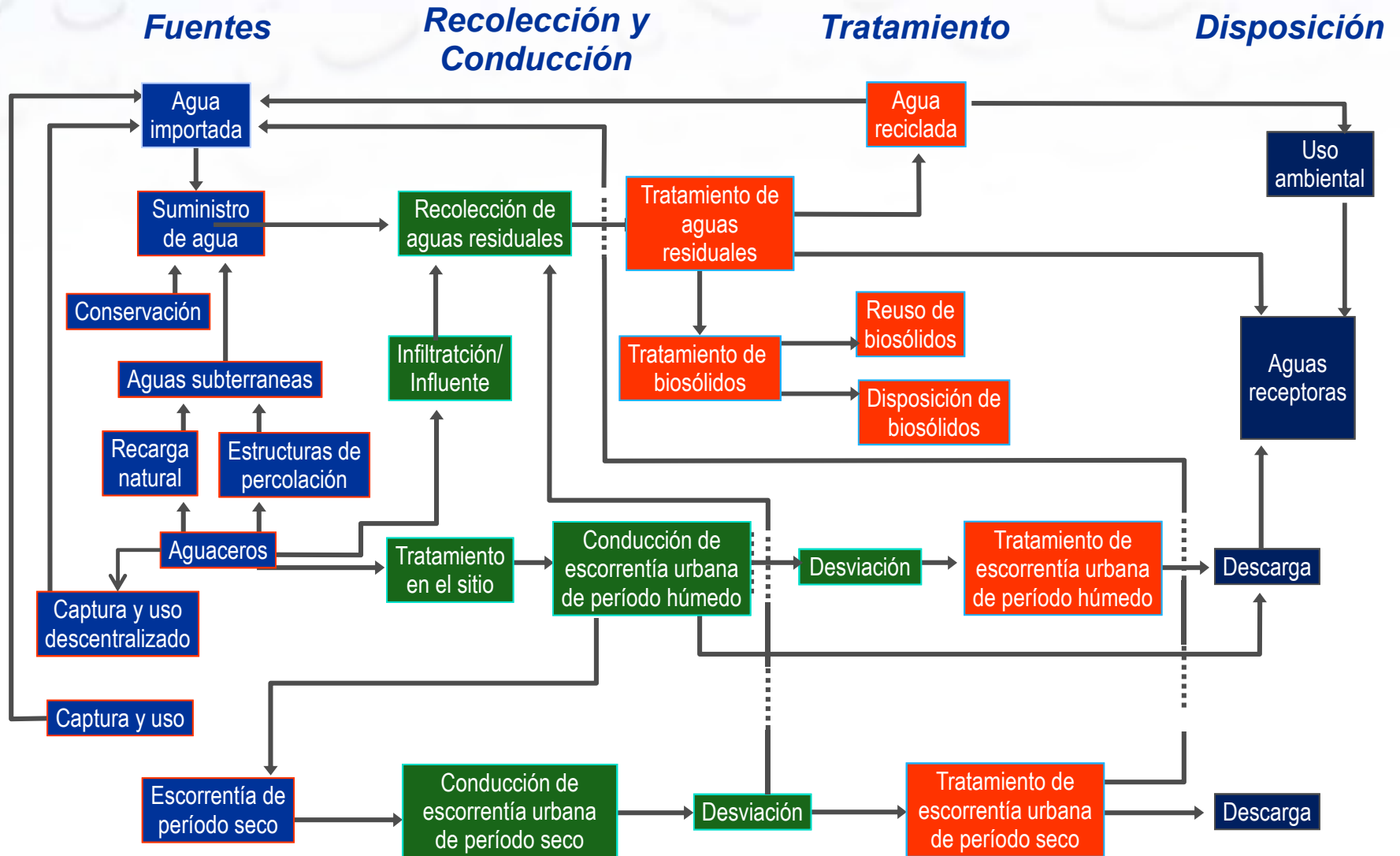
- Herramienta crucial en planes integrales
- La interacción entre sectores aumenta la complejidad del sistema
- Modelos de simulación
 - Planes alternativos simulados y cuantificados por el modelo
 - Indican cómo responde el sistema a las opciones de planeación



Aplicación del Modelo en la Planeación

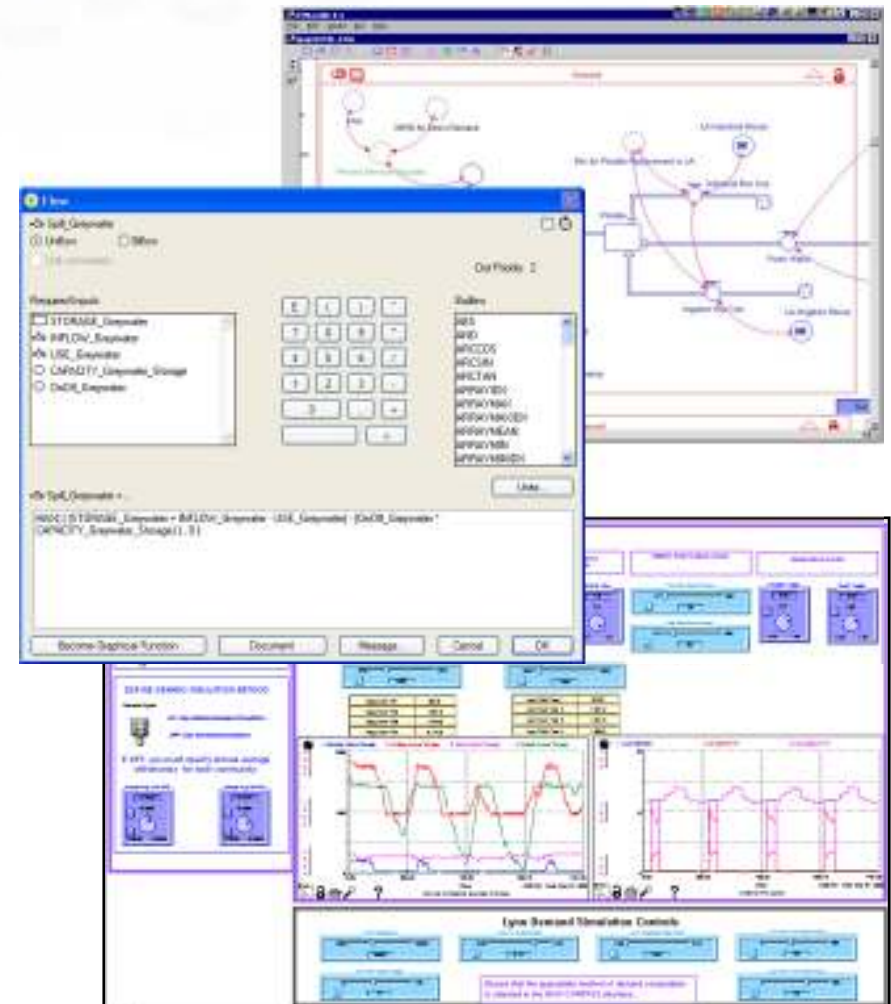


Complejidad del Sistema en Los Ángeles



CDM Desarrolló un Modelo de Sistemas para el Análisis de Alternativas de Planeación

- Integra todos los sectores de agua y sus relaciones
- Genera resultados para todas las variables de interés
- Entendible para representantes comunitarios
- Resultados rápidos

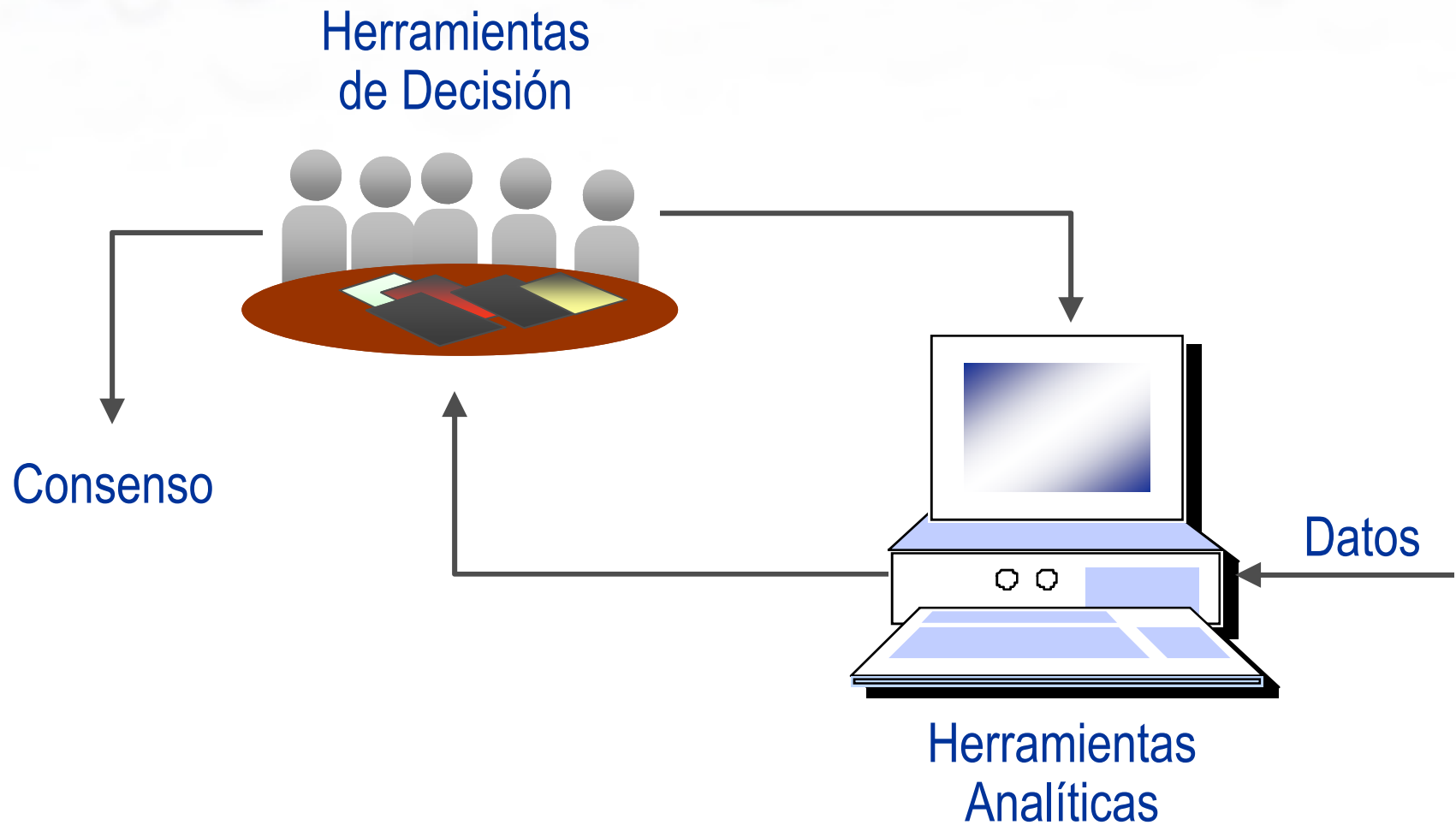


Toma de Decisiones

- La planeación integral requiere de herramientas de interpretación de información
 - Docenas de alternativas
 - Múltiples objetivos y docenas de criterios
 - Decisiones de grupo
- La complejidad se eleva exponencialmente pero el consenso es posible



CDM Ha Desarrollado Herramientas de Decisión para Facilitar el Consenso



Decisiones en Los Ángeles

- Grupo ciudadano en soporte del Plan Integral de Recursos de la ciudad
- Firmas de apoyo
- Presencia en el concejo municipal de la ciudad para la aprobación del plan
- Intereses muy diversos convergen en un plan de inversión de millones de dólares



*Comité Ciudadano
del Plan Integral de Los Angeles*

Algunos Beneficios: Con base en lecciones en proyectos de CDM de grandes ciudades, los resultados incluyen

- **Extenso apoyo comunitario *e institucional* a inversiones masivas de capital en infraestructura (San Diego, Tijuana, Los Ángeles, Seattle)**
- **Drenaje urbano como recurso de agua potable y estético (Singapur, Los Ángeles)**
- **Extensas medidas de conservación de agua como control de demandas (San Diego, Los Ángeles, Seattle)**

Algunos Beneficios: Con base en lecciones en proyectos de CDM de grandes ciudades, los resultados incluyen

- **Reuso indirecto potable de agua residual (Los Ángeles, Tijuana)**
- **Desarrollo de fuentes alternativas (Singapur, Los Ángeles, San Diego, Seattle, Tijuana)**
- **Reuso no potable extensivo de agua residual (Los Ángeles, San Diego, Tijuana)**

Planificación Integral de la Infraestructura Urbana de Agua y Saneamiento

Enrique López Calva, MSc

lopezcalvae@cdm.com

CDM Colombia:

Stefan Haecker, haeckers@cdm.com

