



# Introducción al Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas del Agua (SCAEI-A)

Taller Técnico sobre Compilación de Cuentas del Agua en América  
Latina

1 al 4 de junio de 2009

Santiago de Chile

Michael Vardon

División de Estadística de Naciones Unidas (DENU)



# Contenido

- ¿Por qué una contabilidad ambiental y cuentas del agua?
- La economía
  - Unidades estadísticas, empresas y establecimientos
  - Clasificación de actividades de las unidades industriales
- El medio ambiente
- SCAEI-A
  - Desarrollo
  - Estructura de las tablas estandarizadas
  - Países que implementan el SCAEI-A
- Lecciones de la implementación del SCAEI-A
- Trabajo de la DENU



# Estadísticas ambientales

- Elaboradas para medir aspectos o problemas particulares
- No permiten una visualización más completa de la situación
- No son integradas con las estadísticas económicas



Source: Julie Hass



# Cuentas ambientales y económicas integradas

- Permiten tener una visión más completa/holística
- Ayudan a identificar brechas de información
- Posibilitan vincular las estadísticas ambientales con las estadísticas económicas



*Source: Julie Hass*



## • ¿Por qué un enfoque contable?

Relevancia  
política

- Incorporan valor agregado:
- Integran las estadísticas ambientales básicas de diferentes fuentes y permiten vínculos con otras estadísticas
- Mejoran la calidad estadística, garantizando su consistencia
- Ofrecen a los encargados de tomar de decisiones, series de datos, indicadores y estadísticas descriptivas coherentes para modelación
- Implícitamente contribuyen a generar un sentido de pertenencia y responsabilidad respecto de los impactos ambientales



Vínculos y causas  
subyacentes



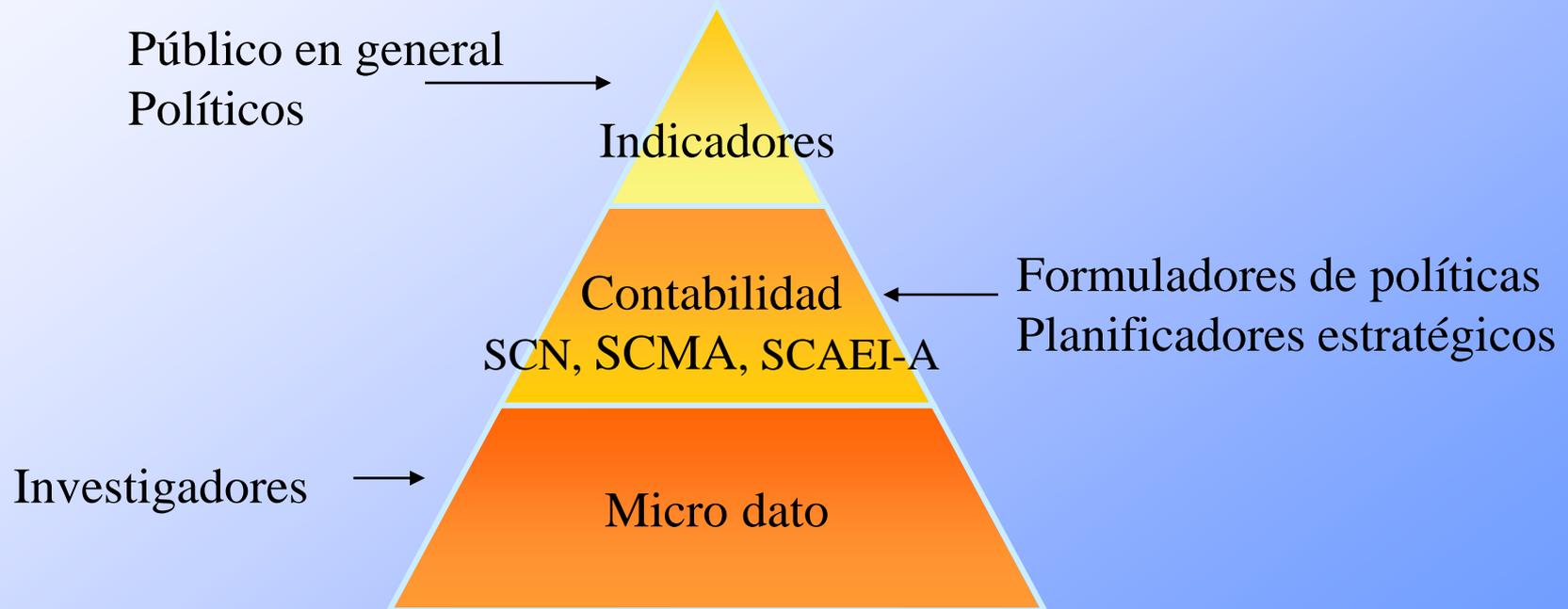
# Indicadores y formulación de políticas a partir del SCAEI-A

## Presión sobre los recursos hídricos:

- Macro tendencias en el uso del agua, emisiones, uso del agua por fuente natural y propósito, etc.  
Desacoplamiento entre el crecimiento económico y el uso del agua, la contaminación
- Tendencias a nivel industrial: indicadores utilizados para perfiles de la contabilidad ambiental
- La tecnología y las fuerzas motrices: intensidad del agua / y productividad requerimientos totales (domésticos) de agua para satisfacer la demanda final
- Transporte internacional del agua y contaminación



# Audiencia para la información

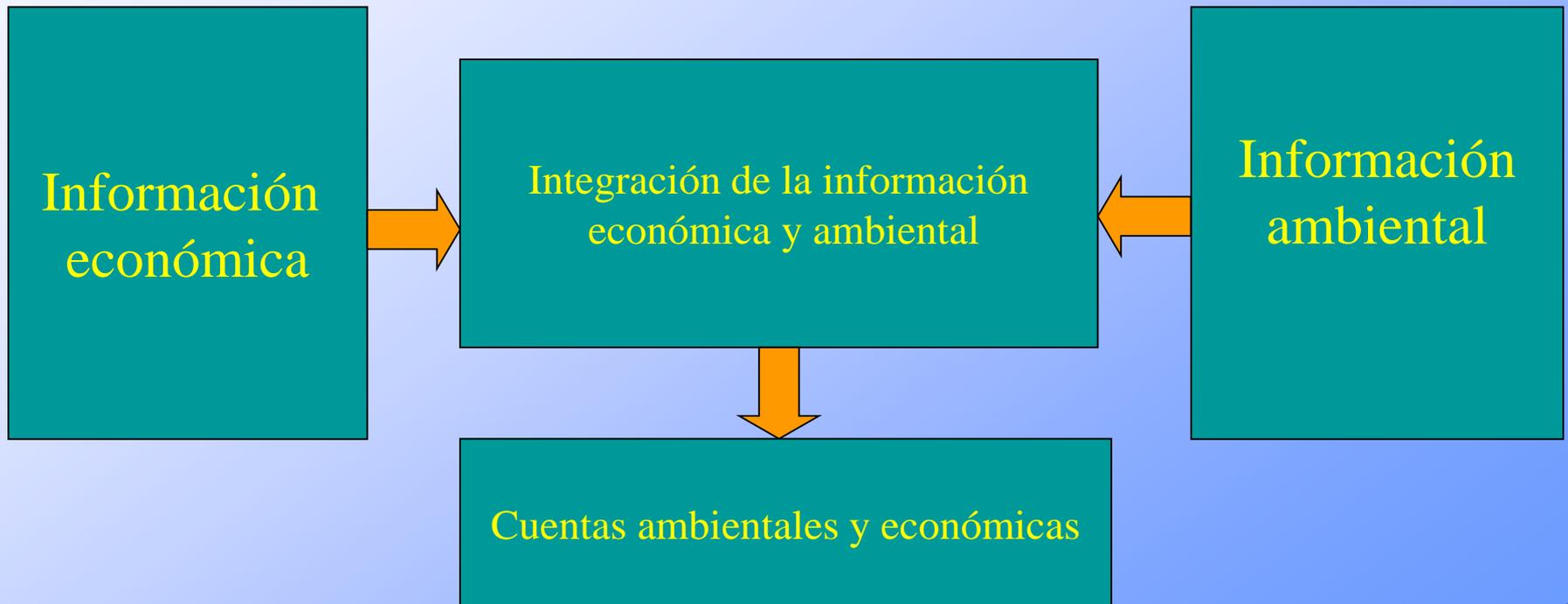


**Los indicadores son objeto de la comunicación de la información**



# Cuentas del agua

- Reúne información económica y ambiental





## Necesidad de comprender los elementos básicos de las estadísticas ambientales y económicas

- Estas áreas son amplias y requieren conocimientos y experiencia para dominarlas plenamente
- Es posible entender algunos de sus fundamentos básicos con relativa rapidez



# Unidades estadísticas

Una unidad estadística es una entidad para la cual se busca información y se recopilan estadísticas. Es la unidad elemental de los agregados estadísticos a las que se refieren los datos tabulados.

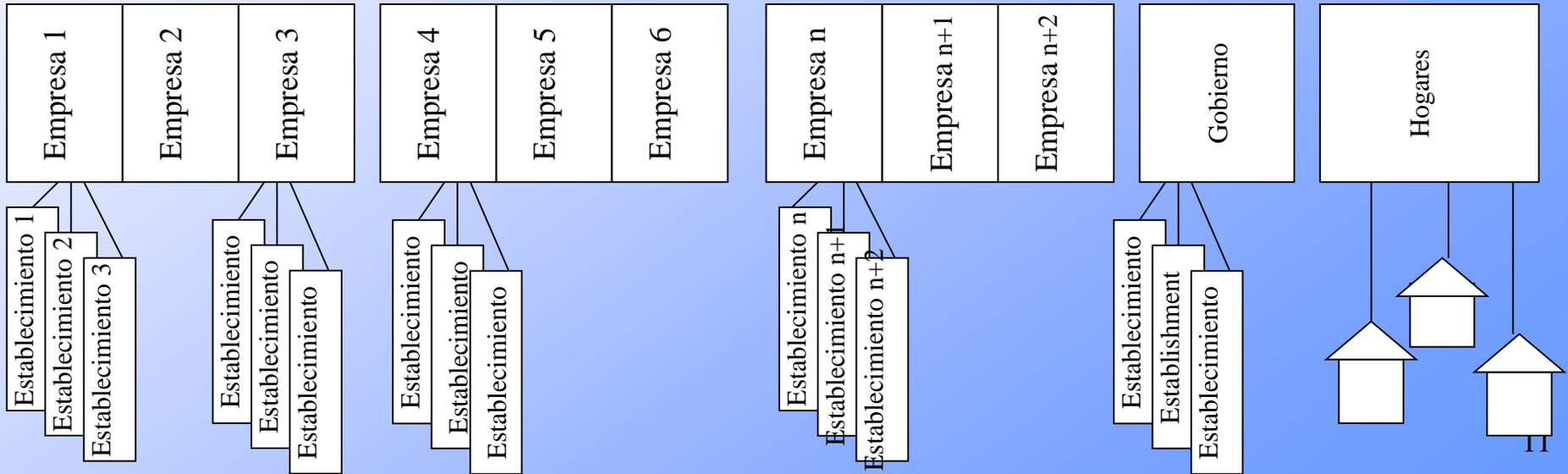
Estas unidades pueden dividirse en dos categorías:

- (a) *Unidades de observación* – entidades legalmente identificadas o entidades físicas que son capaces, actualmente o potencialmente, de reportar datos sobre sus actividades;
- (b) *Unidades analíticas* – entidades creadas por los estadísticos (conocidas en inglés como *statistical constructs*), obtenidas a menudo dividiendo o combinando unidades de observación a fin de compilar estadísticas más detalladas y homogéneas, mediante el uso de datos referidos a las unidades de observación. Las unidades analíticas no están en capacidad de reportar datos por sí solas sobre sus actividades, pero existen métodos indirectos de estimación estadística.

<http://unstats.un.org/unsd/isdts/docs/StatisticalUnits.pdf>



# Unidades de la economía





# Empresas

## Definición

- Es una unidad institucional en su papel de productor de bienes y servicios.
- Una empresa es un agente económico con autonomía respecto a la toma de decisiones financieras y de inversión, así como también autoridad y responsabilidad para asignar recursos de la producción de bienes y servicios. Esta puede dedicarse a una o mas actividades económicas, en una o mas ubicaciones geográficas. Una empresa puede ser también únicamente una unidad legal.
- <http://unstats.un.org/unsd/isdts/docs/StatisticalUnits.pdf>



# Establecimiento

## Definición

- Una empresa o parte de una empresa que está situada en un solo lugar en el que solamente se lleva a cabo una actividad productiva o en el cual la principal actividad productiva representa la mayor parte del valor agregado.
- En otras palabras, un establecimiento puede ser definido, idealmente, como una unidad económica que funciona bajo un solo propietario o control- es decir bajo una sola persona jurídica- en un determinado tipo de actividad económica en un lugar físico único. Por ejemplo, una mina, fabrica o taller

<http://unstats.un.org/unsd/isdts/docs/StatisticalUnits.pdf>



# Clasificación industrial – Qué es una industria?

- Un grupo de establecimientos que participa en los mismos o similares tipos de actividad
- La clasificación usada en cuentas nacionales y cuentas de agua es la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)
- La CIIU incluye agricultura, minería, manufactura, servicios como bancos y hoteles, transporte, comercio, etc.



# CIIU – Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas

- Las empresas y establecimientos son clasificados usando la CIIU 4ta revisión de acuerdo a los bienes y servicios que producen

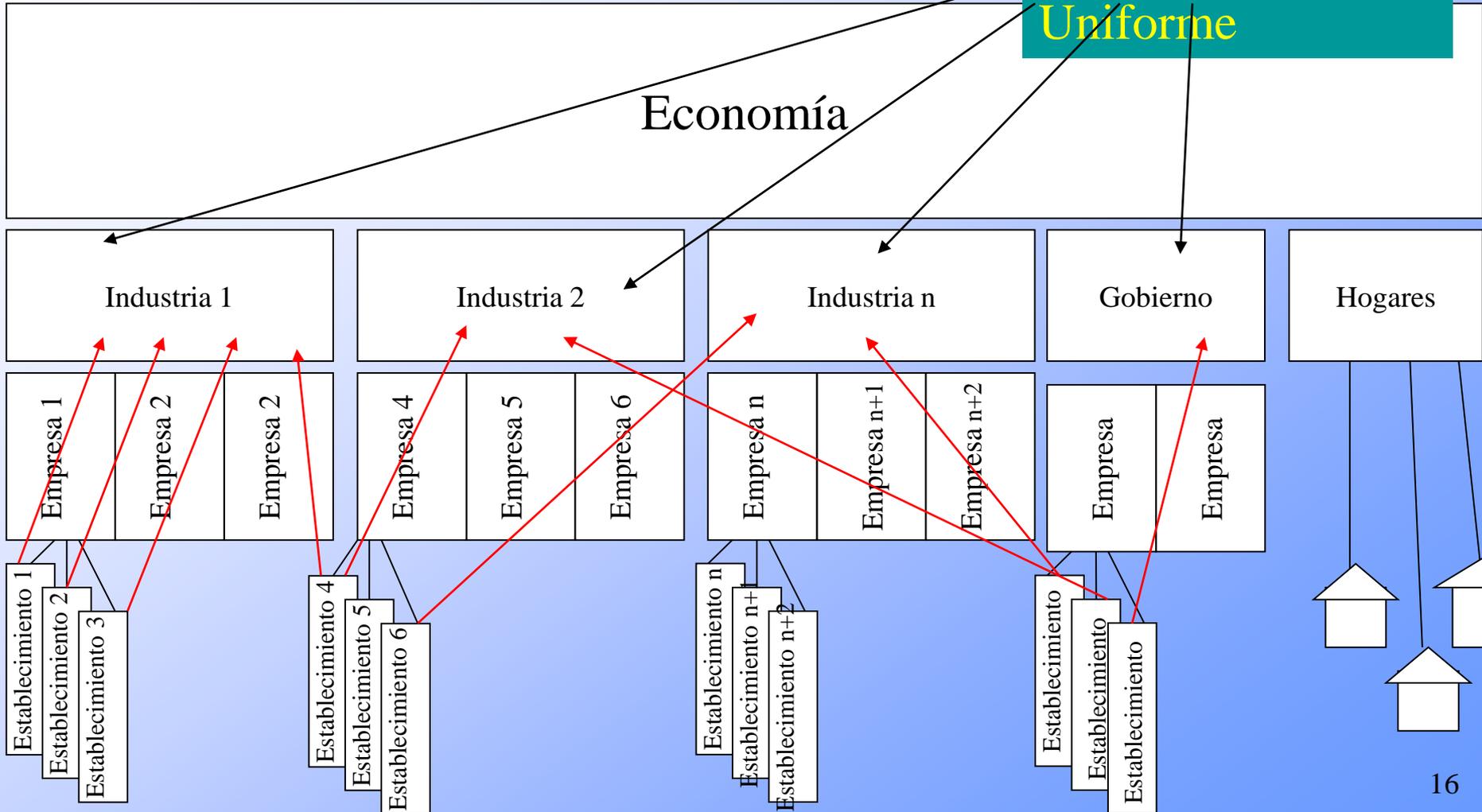
<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/default.asp>

- Algunas veces, todos los establecimientos de una empresa son clasificados con el mismo código CIIU
- En otros casos, los establecimientos de una empresa son clasificados con diferentes códigos CIIU, en diferentes actividades económicas.



# Unidades y clasificación industrial

Clasificación Industrial Internacional Uniforme





# Cuentas nacionales

- Las cuentas nacionales agregan la información sobre la economía, obtenida a partir de las unidades económicas, en un formato estandarizado del que derivan varios indicadores conocidos
- El Producto Interno Bruto (PIB) es el “indicador estrella” de las cuentas nacionales
- El uso de un Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), de las clasificaciones (p.e. CIIU) y de formatos de tablas permite efectuar comparaciones significativas en el tiempo y entre países

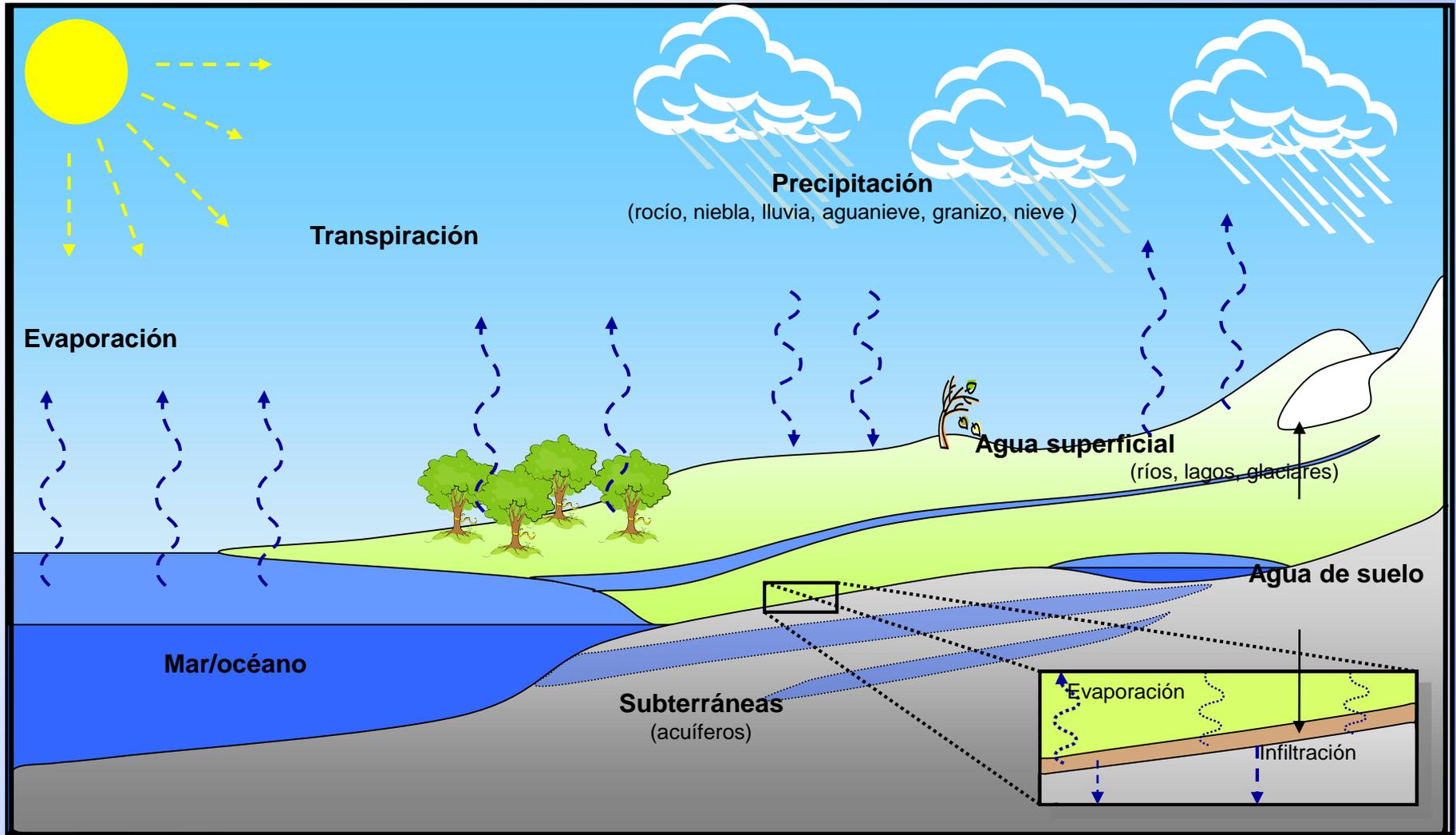


# El medio ambiente

- El medio ambiente tiene 4 componentes:
  - Tierra
  - Atmósfera (Aire)
  - Agua
  - Vida (biodiversidad)
- Energía y energía solar son también importantes en las estadísticas ambientales
- Los componentes del medio ambiente interactúan entre sí y con el sistema económico.



# El ciclo hidrológico

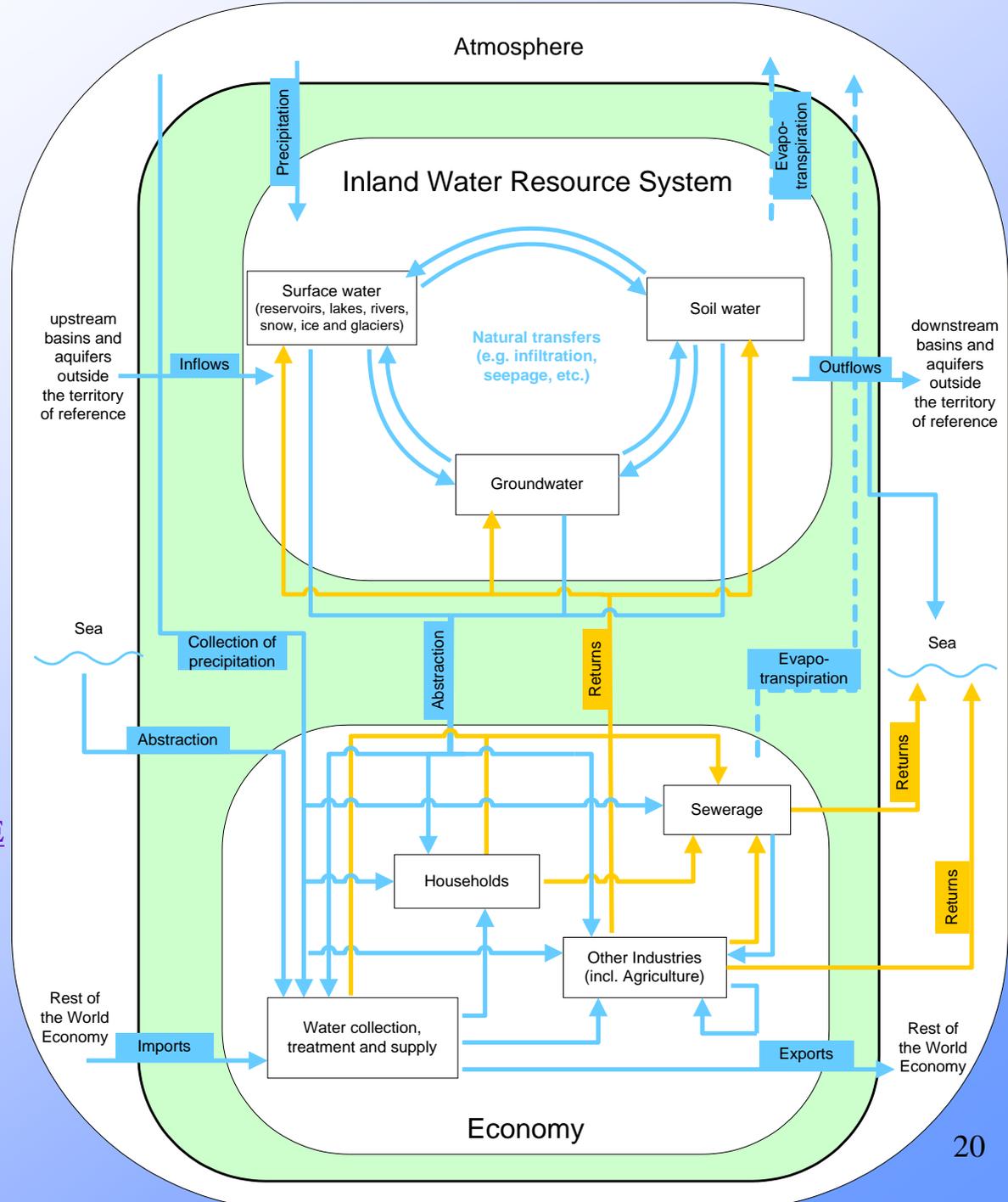




# SCAEI-A

- Integra información sobre la economía y el medio ambiente

[http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/SEE\\_AWDraftManual.pdf](http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/SEE_AWDraftManual.pdf)





# SCAEI-A – Un estándar estadístico internacional provisional

- Parte 1 del SCAEI-A fue adoptada por la Comisión Estadística de Naciones Unidas en Marzo 2007 como estándar estadístico provisional
- Parte 2 contiene los elementos del SCAEI-A para los cuales existe poca experiencia en los países y que aún están en discusión.
- El SCAEI-A ha sido reconocido como útil por los usuarios de información: en el 5to Foro Mundial de Agua fueron presentadas varias experiencias de aplicación del SCAEI-A. En la sesión 6.4.2 se concluyó que era el correcto camino a seguir.



# 44 países tienen (o pretenden elaborar) cuentas de agua

Medición Global de Estadísticas y Cuentas de Agua

<http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc09/BG-WaterAccounts.pdf>

- Andorra
  - Australia
  - Austria
  - Bahamas
  - Botswana
  - Canadá
  - China
  - Colombia
  - Dinamarca
  - Republica Dominicana
  - Egipto
  - Francia
  - Alemania
  - Guatemala
  - Hungría
  - Irak
  - Israel
  - Italia
  - Jordania
  - México
  - Namibia
  - Países Bajos
  - Nueva Zelandia
  - Perú
  - Filipinas
  - Portugal
  - Singapur
  - África del Sur
  - España
  - Suecia
  - Suiza
  - Trinidad y Tobago
  - Ucrania
  - Armenia
  - Estonia
  - Grecia
  - Líbano
  - Mauricio
  - Noruega
  - Territorio Palestino Ocupado
  - Rumania
  - Túnez
  - Turquía
  - Reino Unido
- 4 más (Datos provenientes de otra fuente)
- Bahrein
  - Brasil
  - Omán
  - Panamá



# SCAEI-A: estructura

9 Capítulos, 2 partes:

- Parte 1
  - C. 1 Introducción
  - C. 2 Marco de las cuentas de agua
  - C. 3 Cuadros de oferta y utilización física
  - C. 4 Cuenta de emisiones
  - C. 5 Cuentas híbridas y económicas
  - C. 6 Cuenta de activos
- Parte II
  - C. 7 Cuenta de calidad
  - C. 8 Valoración
  - C. 9 Uso en políticas públicas



# Cuadros estandarizados del SCAEI- Agua

**Nuestra atención durante el taller estará puesta en los cuadros 1 a 4, 7 y 12**

1. Oferta física
2. Uso físico
3. Emisiones totales y netas
4. Emisiones por CIU 37
5. Oferta híbrida (monetaria y física)
6. Utilización híbrida
7. Oferta y utilización híbrida
8. Oferta híbrida de agua y alcantarillado para uso propio
9. Cuentas económicas del gobierno para servicios colectivos del agua
10. Gastos nacionales para la gestión de residuales
11. Cuentas financieras para la gestión de aguas residuales
12. Cuenta de activos físicos

12 cuadros complementarios



## Cuadros complementarios y desagregación de los datos

- Los 12 cuadros estandarizados del SCAEI-A es la mínima apertura que se surge para compilar a los países
- Se presentan varios cuadros complementarios
- Puede desagregarse mayor información o industria



# Uso físico de agua: Cuadro I

**Agricultura**      **Minería y manufactura**      **Energía**      **Suministro del agua**      **Alcantarillado**      **Servicios**

Unidades físicas

		Industrias (por categoría CIU)						Hogares	Resto del mundo	Total
		1-3	5-33, 41-43	35	36	37	38, 39, 45-99			
Desde el ambiente	U1 – Extracción total (=a.1+a.2= b.1+b.2):									
	a.1- Extracción para uso propio									
	a.2- Extracción para distribución									
	b.1- Desde recursos hídricos:									
	Agua de suelo									
	Agua subterránea									
Dentro de la economía	b.2- Desde otras fuentes									
	Recolección de precipitación									
	Extracción del mar									
	U2 – Uso del agua proveniente de otras unidades económicas									26
II=U1+U2 – <b>Uso total de agua</b>										

**Incluye Agua Verde**



# Oferta física de agua: Cuadro II

Unidades físicas

		Industria (por categoría CIU)						Hogares	Resto del mundo	Total
		1-3	5-33, 41-43	35	36	37	38,39, 45-99			
Dentro de la economía	S1 – Suministro de agua a otras unidades económicas <i>De las cuales:</i> Agua reutilizada Aguas residuales al alcantarillado									
Hacia el ambiente	S2 – Retornos totales (= d.1+d.2) d.1- Hacia recursos hídricos Aguas superficiales Aguas subterráneas Agua de suelo d.2- Hacia otras fuentes (Ej. Agua del mal)									
<b>S – Oferta total de agua (= S1+S2)</b>										
<b>Consumo (U - S)</b>										



# Emisiones en el agua: Cuadro IV

Unidades físicas

Contaminante	Industrias (categorías CIU)						Hogares	Resto del Mundo	Total
	1-3	5-33, 41-43	35	36	38, 39, 45-99	Total			
Emisiones brutas (= a + b)									
a. Emisiones directas al agua (= a1 + a2 = b1 + b2)									
a1. Sin tratamiento									
a2. Después de tratamiento en el sitio									
<i>b1. Hacia los recursos hídricos</i>									
<i>b2. Hacia el mar</i>									
b. A Alcantarillado (CIU 37)									
d. Reasignación de emisiones por CIU 37									
e. Emisiones netas (= a. + d.)									



# Uso híbrido de agua: Cuadro VI

Physical and monetary units

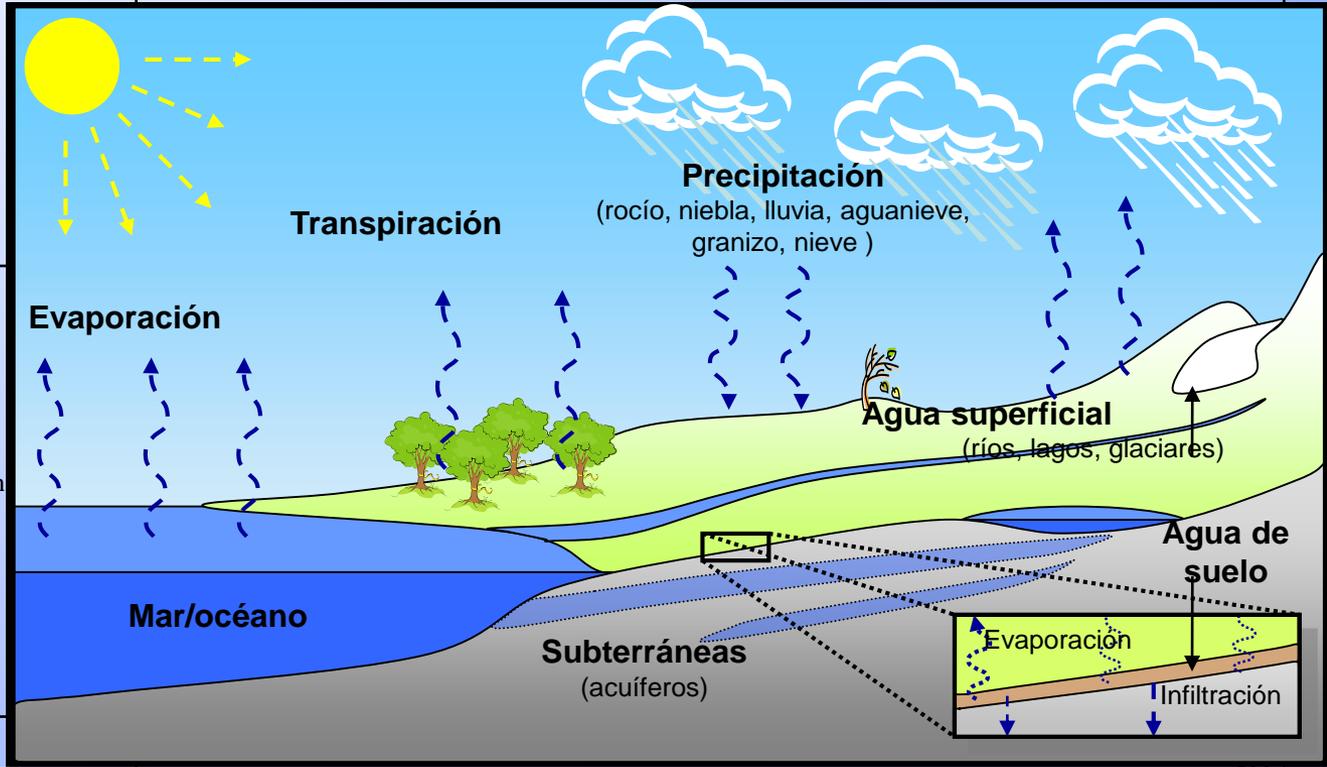
	Intermediate consumption of industries (by ISIC categories)							Actual final consumption				Exports	Total uses at purchaser's price
	1-3	5-33, 41-43	35		36	37	38, 39, 45-99	Households			Government		
			Total	of which: Hydro				Final consumption expenses	Social transfers in kind from Government and NPISHs	Total			
<b>Total intermediate consumption and use</b> (monetary units) <i>of which:</i> Natural water (CPC 1800) Sewerage services (CPC 941) <b>Total value added</b> (monetary units)													
<b>Total use of water</b> (physical units) U1 - Total Abstraction <i>of which:</i> a.1- Abstraction for own use U2 - Use of water received from other economic units													



# Activos físicos de agua: Cuadro XII

Unidades físicas

	EA.131 Aguas superficiales				EA.132 Agua subterránea	EA.133 Agua de suelo	Total
	EA.1311 Reservoirios	EA.1312 Lagos	EA.1313 Ríos	EA.1314 Nieve, hielo y Glaciares			
Activos de apertura							
Incremento de reservas							
Retorno de la economía							
Precipitación							
Entradas							
De territorios río arriba							
De otros recursos del territorio							
Disminución de reservas							
Abstracción							
<i>De los cuales uso sostenible</i>							
Evaporación/Actual evapotranspiración							
Salidas							
A territorios río abajo							
Al mar							
A otros recursos del territorio							
Otros cambios del volumen							
Activos de cierre							





# Algunos problemas comunes en la compilación de cuentas ambientales

- La clasificación de unidades industriales en el caso de actividades múltiples, especialmente aquellos que son parte del suministro de agua, aguas residuales y generación hidroeléctrica
- En muchos países, las cuentas nacionales no separan el suministro de agua y aguas residuales
- En muchos países las unidades de suministro de agua y servicio de alcantarillado son operados por el gobierno y en algunos son incorrectamente clasificados como administración gubernamental.
- Referencia espacial – datos económicos se refieren a fronteras administrativas mientras datos hidrológicos se refieren a cuencas hidrológicas
- Registro de las pérdidas en distribución y los flujos para uso de agua en la generación de energía hidroeléctrica y para enfriamiento
- Fronteras entre ambiente y economía, especialmente en reservorios artificiales.



# Recomendaciones Internacionales sobre las Estadísticas del Agua (RIEA)

- DENU está desarrollando las RIEA
- Las RIEA definirán y apoyarán la compilación de datos estadísticos de base que respalde el SCAEI-A y los indicadores de agua usados por agencias internacionales (ej. FAO, Banco Mundial y Objetivos del Milenio de Naciones Unidas)
- Esto proveerá información sobre los conceptos, fuentes y metodologías utilizadas para la recolección de estadísticas básicas de agua.
- También proveerá una guía práctica en la compilación de cuentas e indicadores de agua
- Un borrador del RIEA se elaboró a mediados de 2008
- Una reunión de grupo de expertos se realizó para debatir el borrador



## Resultados claves de la medición y experiencias de los países que aplican el SCAEI-A

1. Basarse en los conocimientos existentes y reconocer que existen diferentes sistemas
2. La cooperación es esencial
3. El apoyo de las autoridades es necesario
4. Una agencia necesita tomar el liderazgo
5. Un enfoque gradual es necesario y es útil elaborar cuentas piloto o experimentales
6. Se puede avanzar rápidamente



## Basarse en los conocimientos existentes y reconocer que una serie de diferentes sistemas ya están en marcha

- Muchas instituciones disponen de información
- Los países han desarrollado sistemas de información para conocer sus propias necesidades para el manejo de datos, incluyendo obligaciones internacionales
- Estas instituciones necesitan entender que sus datos son valiosos y que otros podrían usarlos para sus propósitos



## La cooperación es esencial

- La mayoría de los países reportan cooperación con otras agencias en la producción de Cuentas Ambientales (68%)\*
- A pesar de esto la falta de cooperación o intercambio de datos fue identificado como un desafío en el 32% de los países para Cuentas Ambientales\*
- Usualmente los datos están dispersos en varias agencias (ej. Agencias de agricultura recolectan información sobre irrigación de agua, ministerios de agua recolectan información para construir balance del agua, etc.)\*
- En muchos países hay vacíos de información y en algunos países hay duplicidad de actividades estadísticas\*

### Necesidad de cooperación:

- Dentro de las unidades de estadística
- Entre oficinas de estadística, departamentos de agua, departamentos planificación /económicos, departamentos de agricultura
- Con las industrias de suministro de agua
- Con la comunidad científica y los investigadores
- Entre usuarios y productores de información

\*Data from the Global Assessment of  
Water Statistics and Water Accounts

<http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc09/B-G-WaterAccounts.pdf>



## El apoyo de las autoridades es necesario

- Las cuentas ambientales requieren un alto grado de coordinación con y entre agencias, y el apoyo de las autoridades al más alto nivel permite asegurar que:
  - Los procesos legales y administrativos apropiados sean desarrollados y usados para compartir e integrar datos, reduciendo la duplicidad de esfuerzos entre diferentes agencias
  - Dentro de las agencias prepara el camino para la cooperación interna
  - No se genere conflicto entre o con otras agencias
- Deben dedicarse recursos suficientes a la producción de cuentas.



## Una agencia necesita tomar el liderazgo

Es usual para una agencia tomar el liderazgo en la coordinación y producción de cuentas.

- En la mayoría (53%) de los casos la agencia mas frecuente es la ONE\*
- La agencia líder hace el trabajo preliminar, incluyendo capacitarse en la metodología del SCAEI-A e investigar la disponibilidad de datos

\*Data from the Global Assessment of Water Statistics and Water Accounts

<http://unstats.un.org/unsd/statcom/doc37/B-G-WaterAccounts.pdf>



## Una fase experimental es necesaria y es útil elaborar cuentas piloto o experimentales

- Iniciar las cuentas relacionadas por los temas prioritarios para el país:
  - En países con escasez de agua se han realizado cuentas de oferta y utilización y cuenta de activos de dicho recurso. En países industrializados se ha realizado cuenta de emisiones.
- Las cuentas piloto permiten demostrar el uso de datos para la generación de indicadores y análisis de políticas



## Se puede avanzar rápidamente

- Muchos países ya se dispone de gran parte de los datos necesarios para compilar cuentas del agua
- Por ejemplo, China, México, Jordania, República Dominicana fueron capaces de producir cuentas preliminares en alrededor de 6 meses
- Además, DENU/PNUMA, OCDE/Eurostar disponen de muchos de los datos necesarios para producir algunas de las cuentas ambientales
- Para muchos países y agencias es cuestión de reajustar los datos actuales para compatibilizarlos con el formato de los cuadros estandarizados y asegurar que sean consistentes con las definiciones y clasificaciones del SCAEI-A
- En este proceso, los vacíos de información o y deficiencias pueden ser identificados y abordados.



## Actividades DENU para apoyar la implementación de SCAEI-A

(De acuerdo con el plan de implementación de SCAEI-A presentado a la Comisión Estadística en 2008)

- Implementación de talleres regionales
- Asistencia técnica a los países
- Desarrollo de Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua
- Desarrollo de una base de conocimientos para sistematizar y difundir material práctico y experiencias de países en la compilación de estadísticas y cuentas del agua



# Contacto

Michael Vardon

Asesor Regional en Cuentas ambientales y económicas

United Nations Statistics Division

New York 10017 USA

Room DC2 1532

Phone: +1 917 367 5391

Fax: +1 917 363 1374

Email: [vardon@un.org](mailto:vardon@un.org)