



COLUMBIA CLIMATE SCHOOL
INTERNATIONAL RESEARCH INSTITUTE
FOR CLIMATE AND SOCIETY

Cambio Climático y Salud

Walter E. Baethgen, Ph.D.

Director R&S Research Program
IRI, Climate School

Columbia University, New York

Cambio Climático y Salud: Dos Desafíos



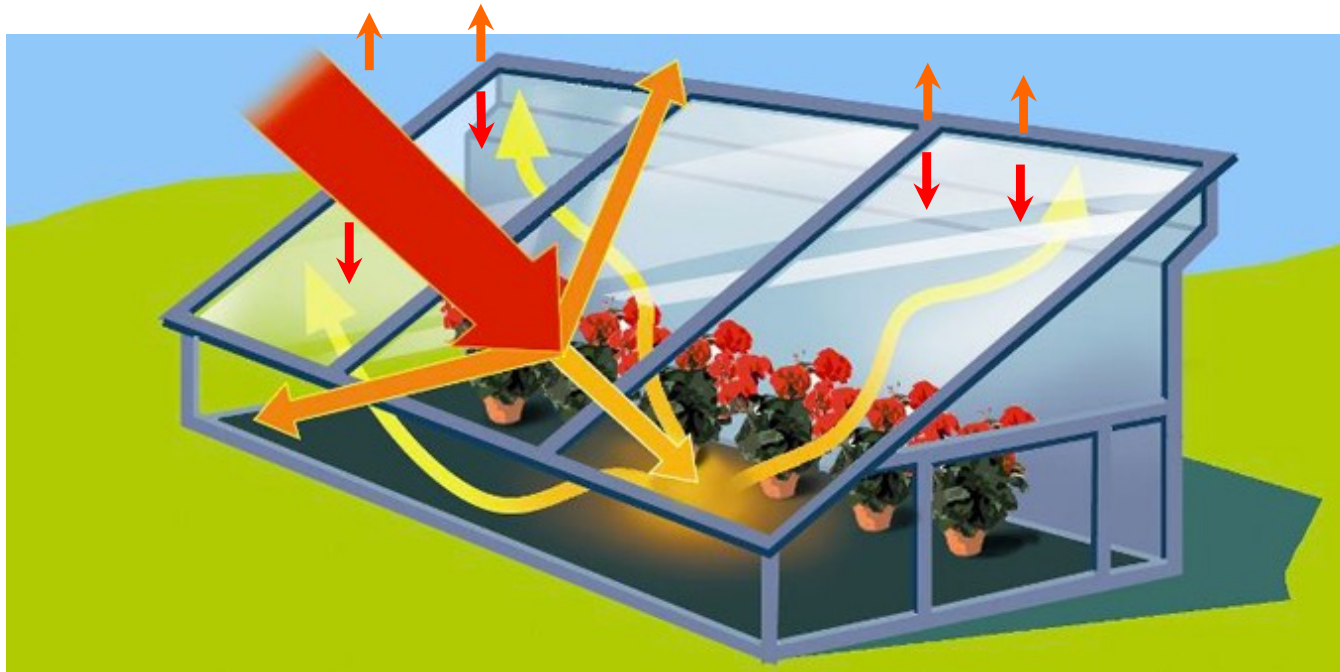
1. Conocimiento: Qué es? Causas. Impactos. Qué podemos decir sobre el futuro?



2. Cómo / Quién Trasmite el Conocimiento?
Lenguaje, Cadenas / Redes de Información.

Cambio Climático: Efecto Invernadero

(En un Invernáculo)



Esto es "Natural":

Gases de Efecto

Invernadero (GEI)

CO₂, Vapor de Agua

Si no, hoy habrían

10-15°C menos

Pero: +250 años

Emitiendo GEI →

Calentamiento Global

Cambios en el Clima

Problema:

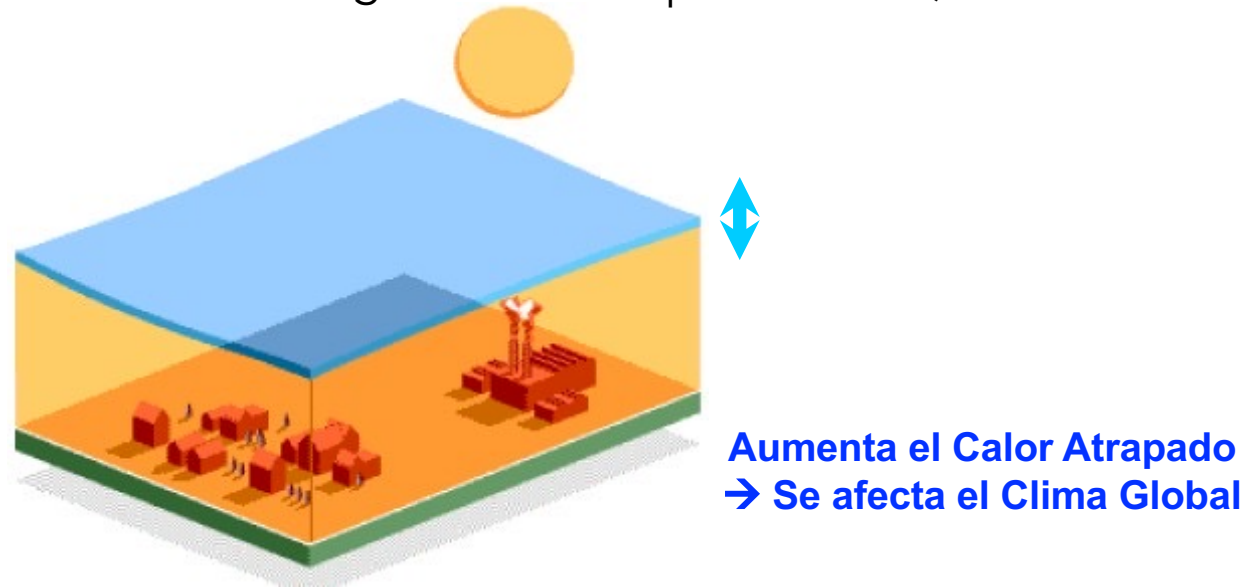
Emisiones de GEI



Aumentos en las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

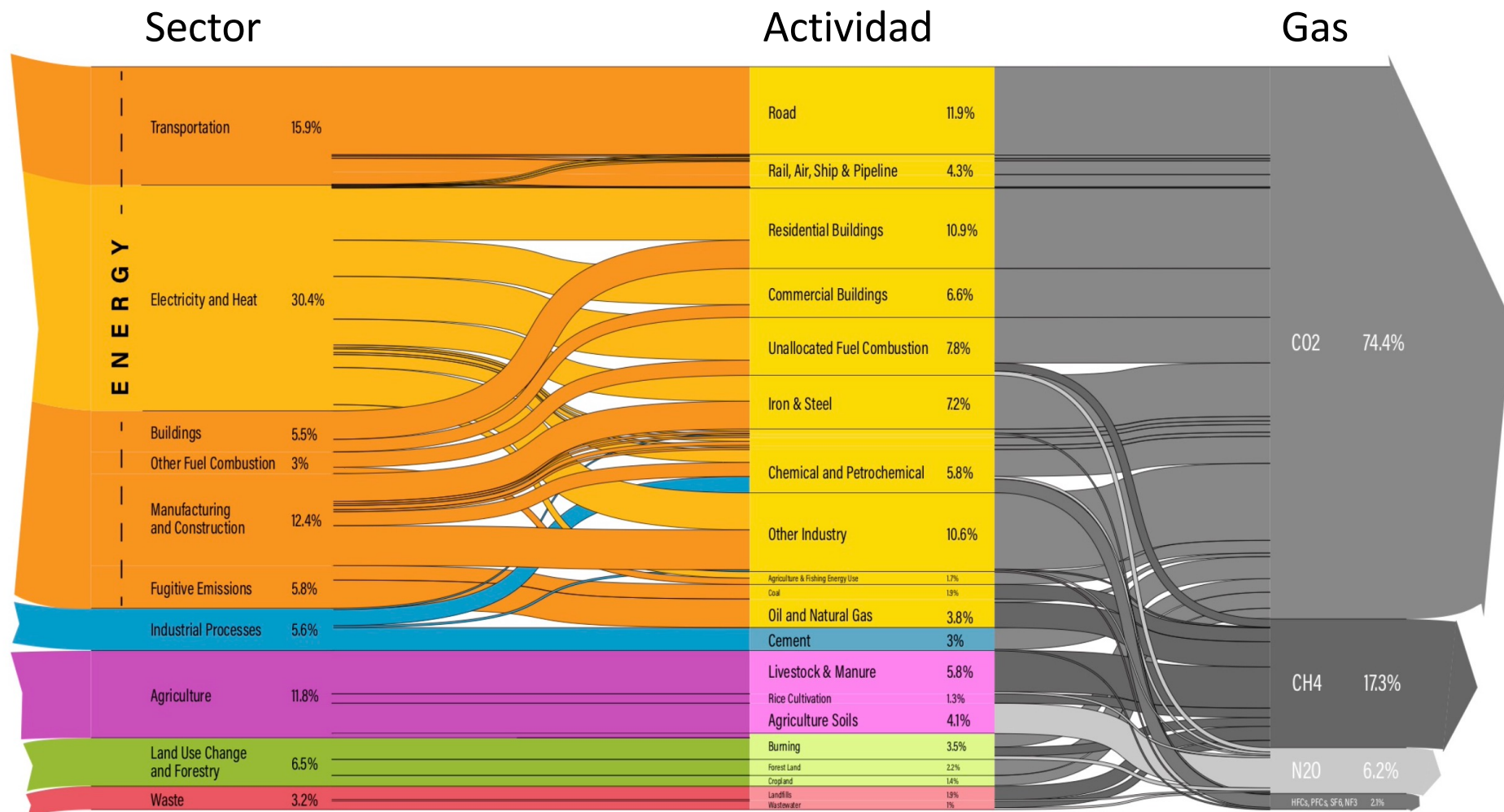
→ Efecto Invernadero "Natural" Aumentado

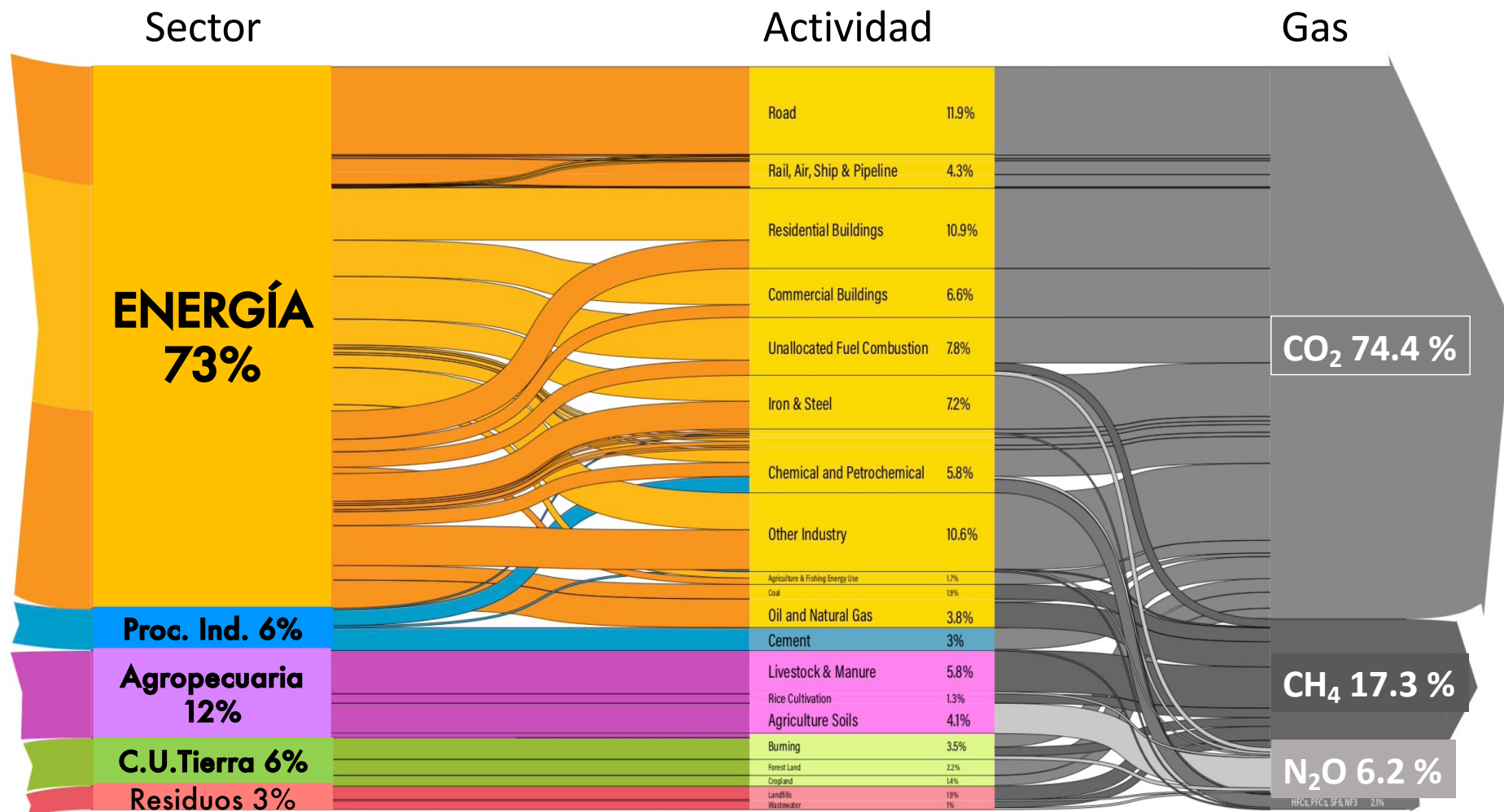
(Es como tener un vidrio más grueso: se atrapa más calor)



Problema: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

De Dónde vienen las Emisiones de GEI?





Lo Fundamental es la Mitigación: Reducir Emisiones Netas de GEI

Reducir Emisiones de Gases de Efecto Invernadero



Remover Carbono de la Atmósfera



Combatir el Cambio Climático: Mitigación

(Reducir Emisiones Netas de Gases de Invernadero)

Pero:

Debido a la inercia de emisiones pasadas y presentes:

Aunque pararan las emisiones de GEI: efectos sobre el Clima por 40-50 años

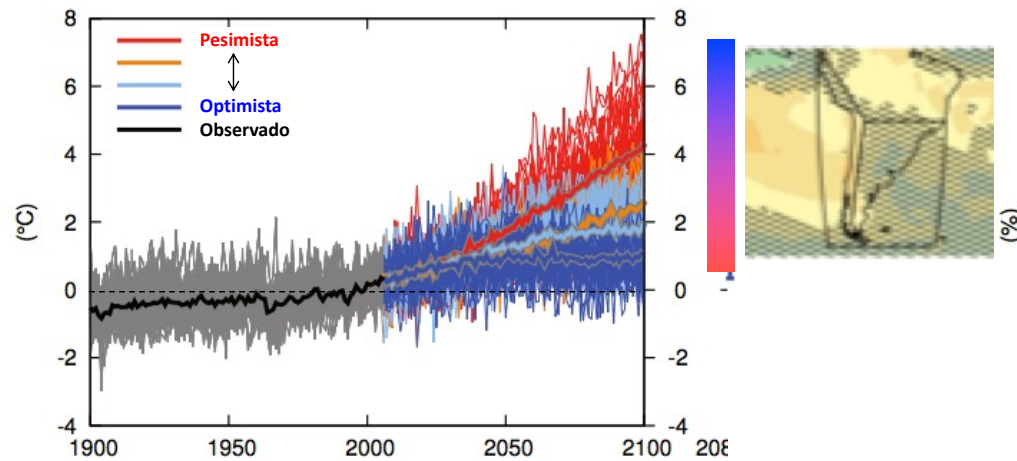


Por lo tanto: Necesidad de Adaptarse

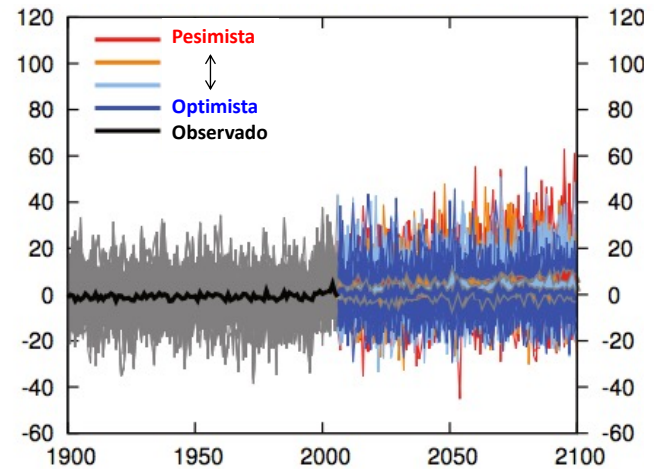
Cómo va a ser el Clima del Futuro? Escenarios IPCC

Ejemplo: Temperatura y Lluvia para el Sur de América del Sur

Temperatura: Cambios para Diciembre - Febrero



Lluvia: Cambios para Diciembre - Febrero

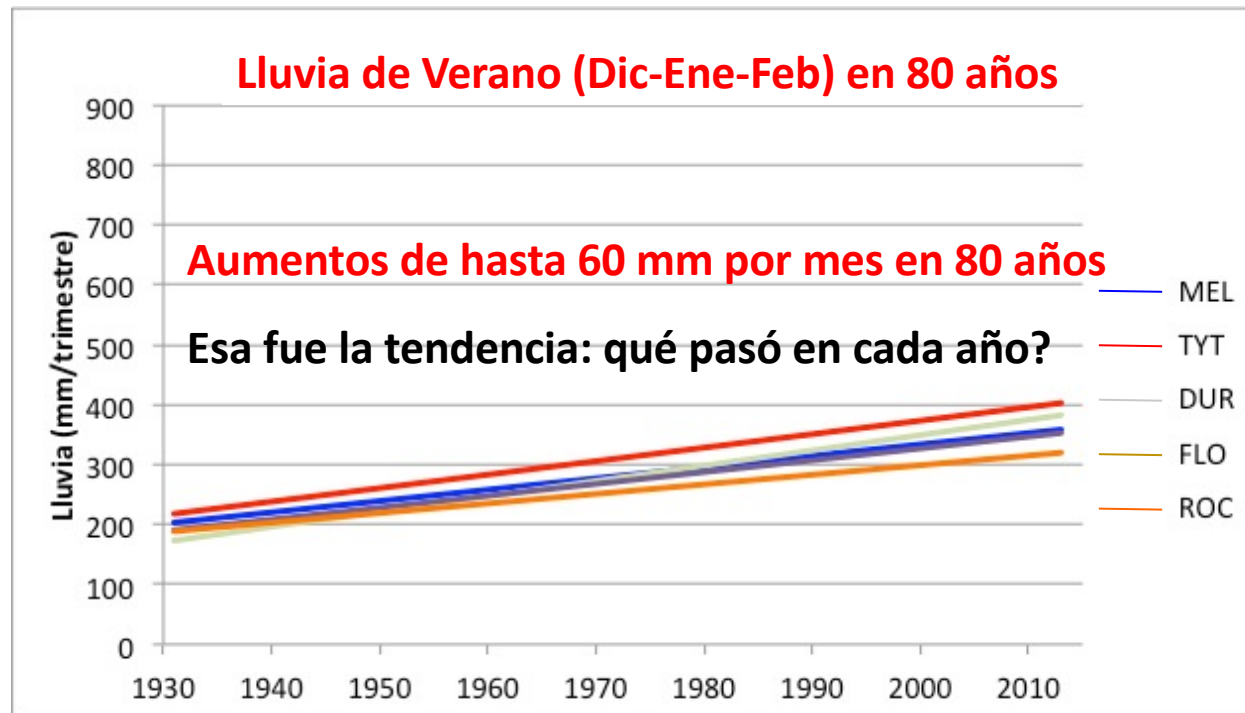


Esto es para Temperaturas y Lluvias en todo el Sur de América del Sur

Para nivel local es mucho (mucho!!!) más incierto

Cambio Climático en Uruguay

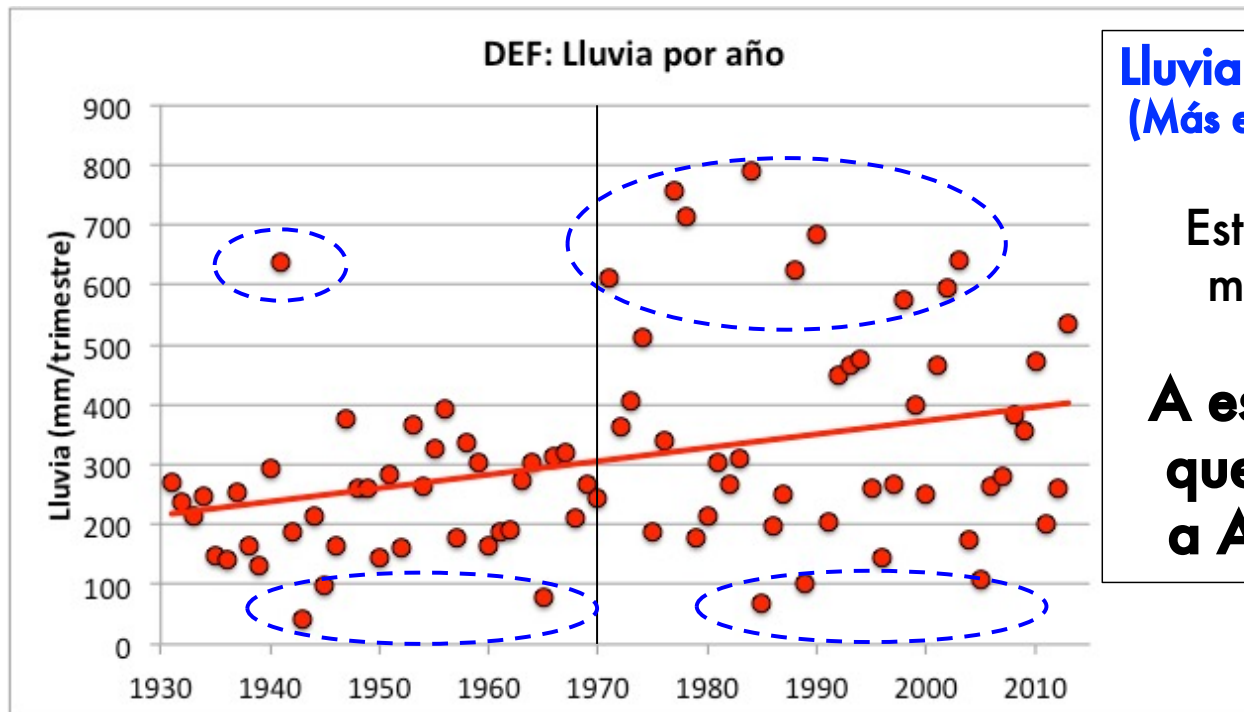
*Qué pasó con la lluvia en Uruguay en los últimos 80 años?
(Escala de "Cambio Climático")*



Cambios en la Lluvia de Uruguay: Tendencia y Variabilidad

Treinta y Tres: Lluvia acumulada en Dic-Ene-Feb (DEF)

Promedio de los 80 años: unos 300 mm en el Trimestre



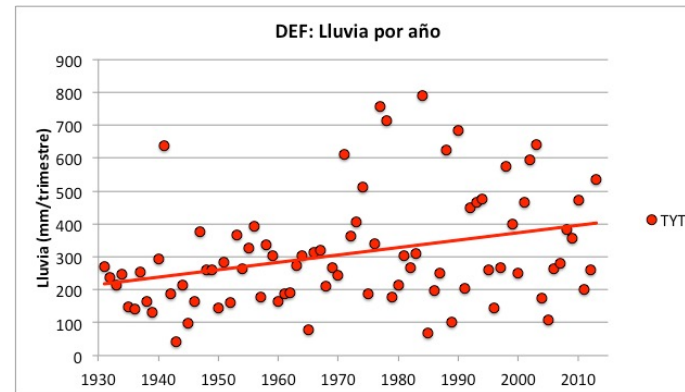
Lluvia más variable !
(Más eventos extremos)

Esto es lo que
más importa

**A esto tenemos
que Aprender
a Adaptarnos**

Cuál es la Amenaza Fundamental del Cambio Climático?

**La mayor frecuencia de
Eventos Extremos**



Qué hacer para:

Reducir la Posibilidad / Magnitud del Daño (Mejorar la Adaptabilidad)

Mejorar la Capacidad de Recuperarse luego de un Daño (Resiliencia)

Mejorar la Gestión de Riesgos Climáticos

Se Precisa un Enfoque Diferente

El Cambio Climático es un problema del **PRESENTE** (ocurriendo ahora)
Y no un problema del **FUTURO**

Escenarios de Cambios en el Clima para el Futuro son difíciles de usar
Aumento **frecuencia de eventos extremos** (sequías, inundaciones, olas de calor)

Algunos de los efectos más perjudiciales del Cambio Climático:
Aumento **frecuencia de eventos extremos** (el mismo tipo de eventos de hoy)

Mejorando la Adaptación a la **Variabilidad Climática de Hoy** va a resultar en
Sociedades menos Vulnerables en el Futuro

Como Mejorar la Gestión de los Riesgos Climáticos?

(Disminuir Daños y/o Mejorar Recuperación)

1. Identificar Vulnerabilidades y Oportunidades

(Con los usuarios, Qué Sectores? Qué sistemas? Qué Componentes?)

2. Entender y en lo posible Reducir Incertidumbres

Aprender del PASADO, Monitorear el PRESENTE, Información sobre el FUTURO

3. Identificar Intervenciones que Reducen Vulnerabilidad

(Educación en Salud, Vacunación, Seguridad Alimentaria, Agua Potable, Gestión de Residuos)

4. Identificar Arreglos Institucionales e Intervenciones en Políticas que Reducen y/o Transfieren Riesgos

- Sistemas de alerta y respuesta tempranas,*
- Seguros, Créditos Recuperación, etc.*
- Arreglos Institucionales, Políticas Públicas*

Vulnerabilidades

(en relación a Riesgos Climáticos)

Particulares a Cada Región

- Poblaciones en zonas inundables, en zonas de derrumbes (Brasil)
- Poblaciones Vulnerables y olas de frío (Montevideo)
- Viviendas Precarias con riesgos de daños por vientos / lluvias
- Poblaciones susceptibles a enfermedades infecciosas

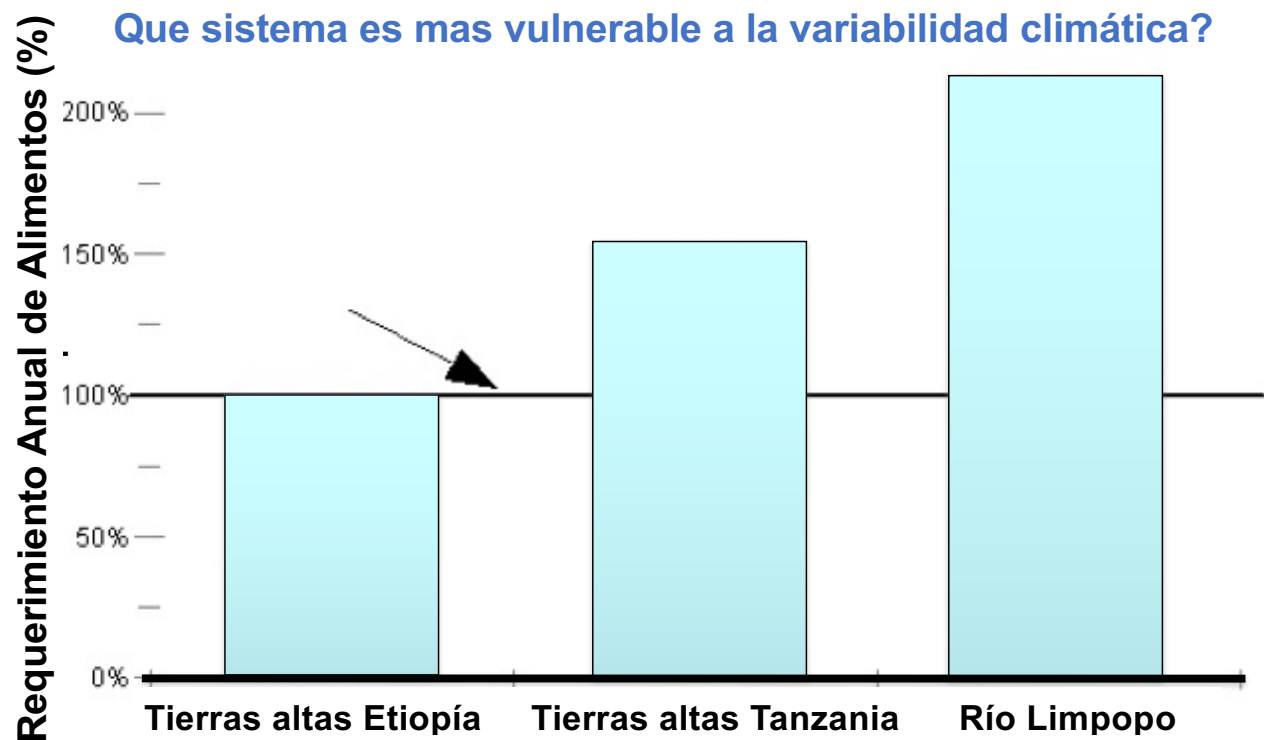
La información climática “aislada” no sirve para nada: Integrarla

Ejemplos:

- **Dengue en Paraná siguiendo la ruta de la soja desde Mato Grosso**
- **Migrantes en Perú de la selva a la cordillera (malaria)**

Identificar Vulnerabilidades

Ejemplo de Este de África

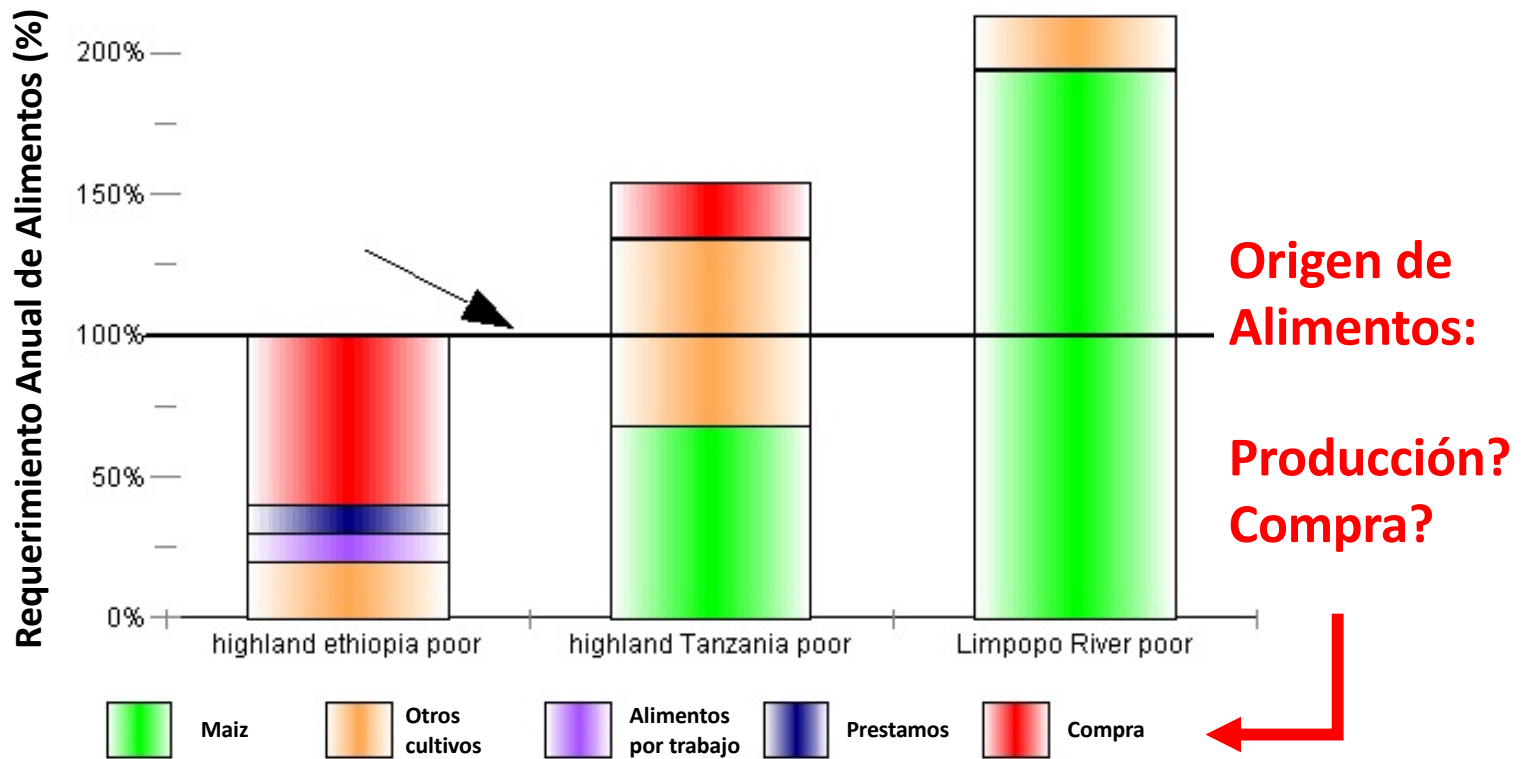


(Fuente: Food Security Assessment Unit)

Identificar Vulnerabilidades

Ejemplo de Este de África

Que sistema es mas vulnerable a la variabilidad climática?



(Fuente: Food Security Assessment Unit)

Como Mejorar la Gestión de los Riesgos Climáticos?

(Disminuir Daños y/o Mejorar Recuperación)

1. Identificar Vulnerabilidades y Oportunidades

(Con los usuarios, Qué Sectores? Qué sistemas? Qué Componentes?)

2. Entender y en lo posible Reducir Incertidumbres

Aprender del PASADO, Monitorear el PRESENTE, Información sobre el FUTURO

3. Identificar Intervenciones que Reducen Vulnerabilidad

(Educación en Salud, Vacunación, Seguridad Alimentaria, Agua Potable, Gestión de Residuos)

4. Identificar Arreglos Institucionales e Intervenciones en Políticas que Reducen y/o Transfieren Riesgos

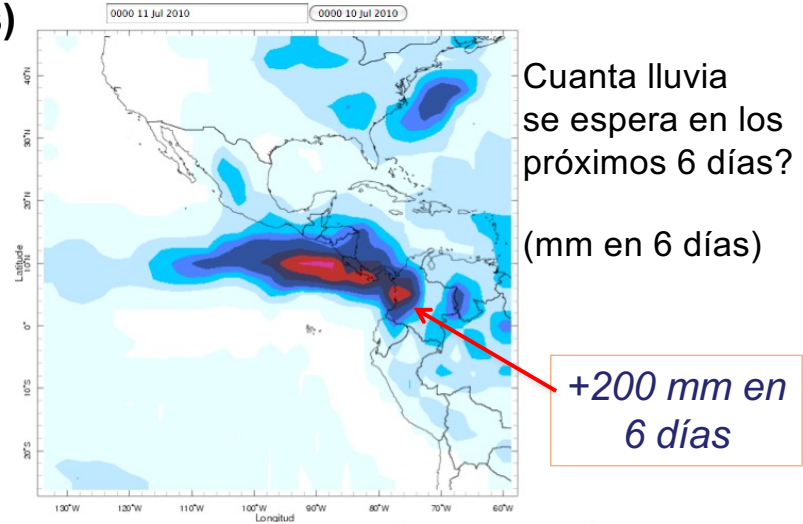
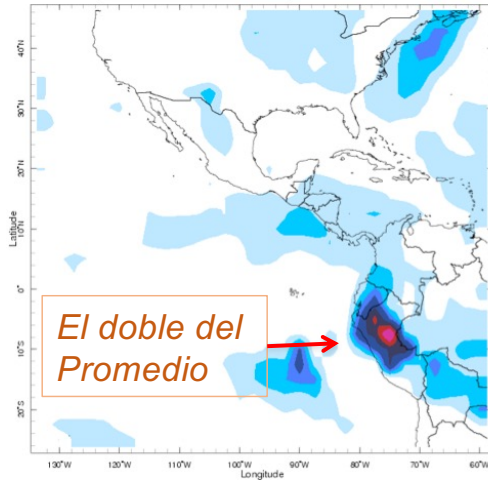
- *Sistemas de alerta y respuesta tempranas,*
- *Seguros, Créditos Recuperación, etc.*
- *Arreglos Institucionales, Políticas Públicas*

Pronósticos del Tiempo (6 días)

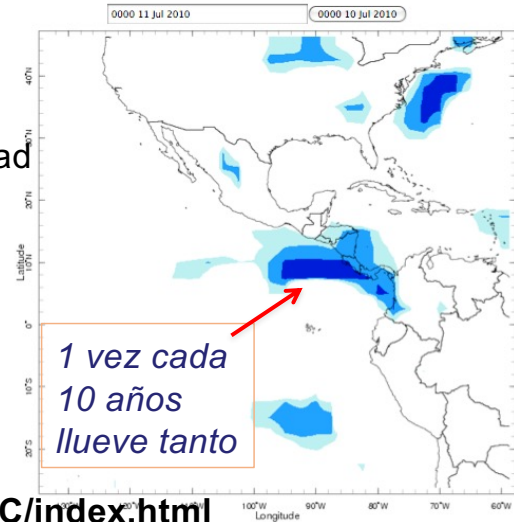
Para Decisiones Inmediatas (Pronósticos “en contexto”)

Esto es “mucho”?

Cuánto más que
lo “normal” es
esa Lluvia?
(% del promedio)



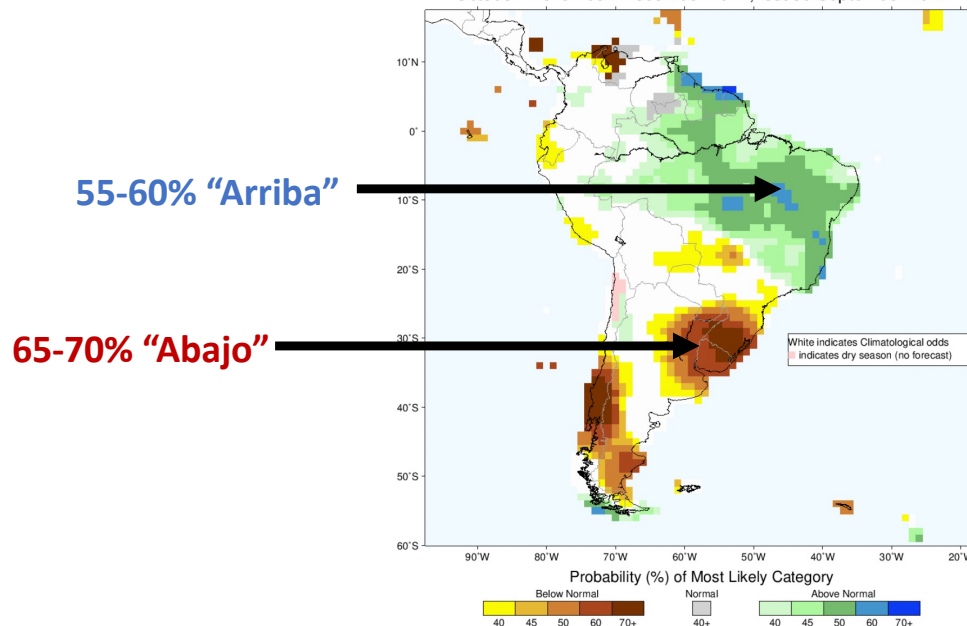
Cuán Inusual es esa cantidad de Lluvia?
(Percentiles)



<http://iridl.ideo.columbia.edu/maproom/IFRC/FIC/index.html>

Pronósticos Climáticos Estacionales

IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation for October–November–December 2021, Issued September 2021



Cuánto va a Llover en los Próximos 3 meses?

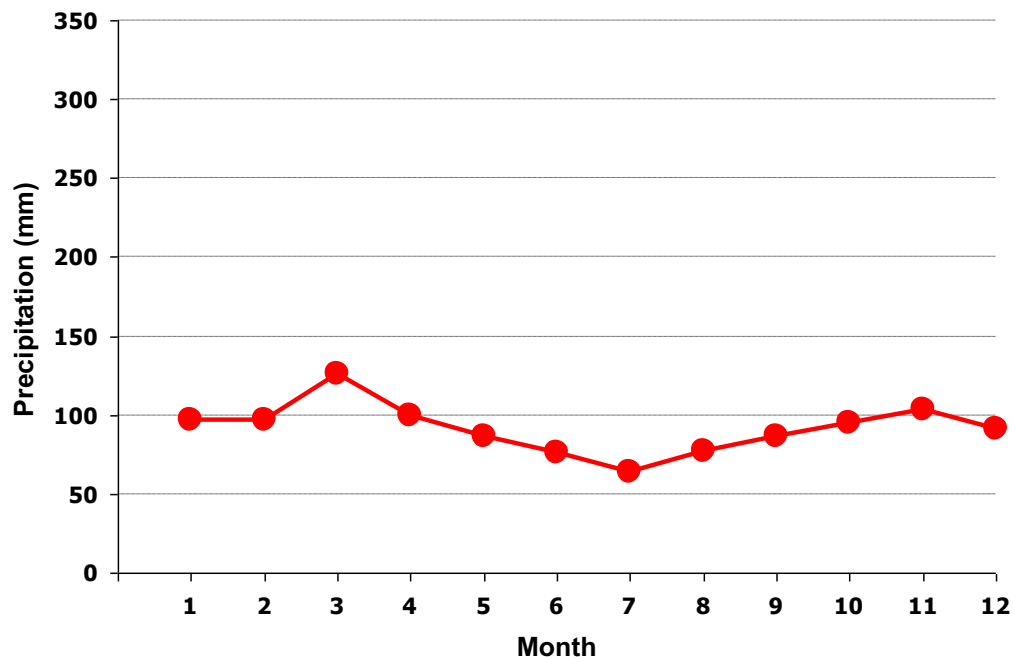
Arriba	33
Normal	33
Abajo	33

(Áreas blancas en el mapa)

Cuál es la Probabilidad de que en la Próxima Estación Lueva

"Mas que" "NORMAL"
"Menos que"

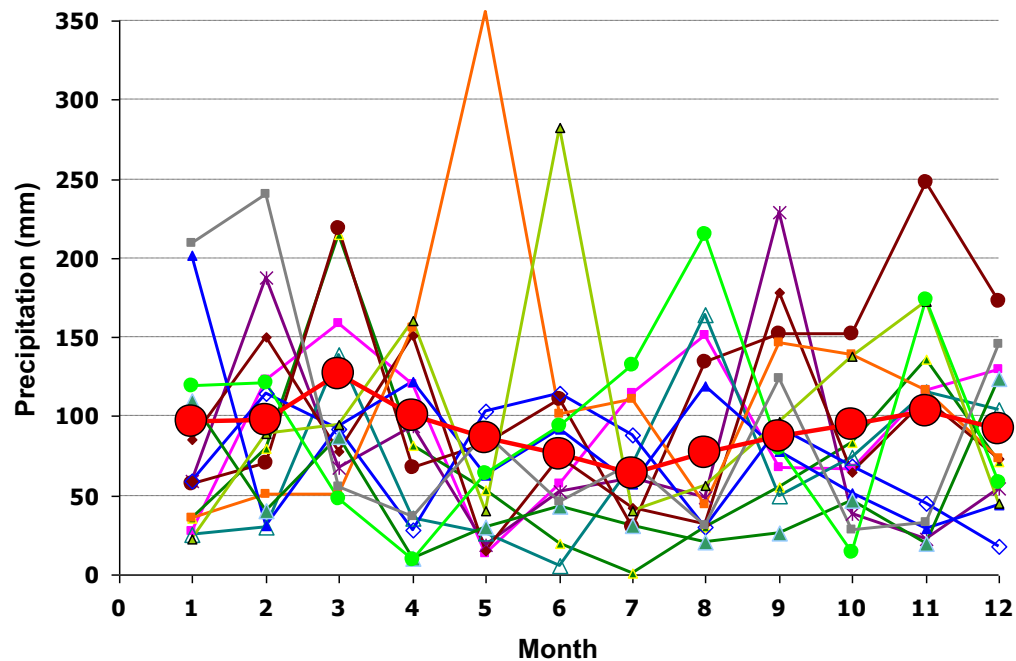
SW Uruguay: Precipitación Mensual Promedio 1915-2020



Eligiendo 15 años al Azar



SW Uruguay: Precipitación Mensual Promedio 1915-2020



Ningún año se comporta como el “Año Promedio”

La Probabilidad de que un Año sea Promedio = Cero

**Pero: Planificación, Decisiones: “Año PROMEDIO”
(que sabemos no va a existir)**

Podemos usar alguna información con Probabilidad > 0 ?

Pronósticos Climáticos Estacionales
(por ej.: en vez de 33% de “Baja Lluvia”, hay 65%)

Como Mejorar la Gestión de los Riesgos Climáticos?

(Disminuir Daños y/o Mejorar Recuperación)

1. Identificar Vulnerabilidades y Oportunidades

(Con los usuarios, Qué Sectores? Qué sistemas? Qué Componentes?)

2. Entender y en lo posible Reducir Incertidumbres

Aprender del PASADO, Monitorear el PRESENTE, Información sobre el FUTURO

3. Identificar Intervenciones que Reducen Vulnerabilidad

(Educación en Salud, Vacunación, Seguridad Alimentaria, Agua Potable, Gestión de Residuos)

4. Identificar Arreglos Institucionales e Intervenciones en Políticas que Reducen y/o Transfieren Riesgos

- *Sistemas de alerta y respuesta tempranas,*
- *Seguros, Créditos Recuperación, etc.*
- *Arreglos Institucionales, Políticas Públicas*

Intervenciones:

Campanas de Educación en Salud (agua y dengue)

Campanas de Vacunación

Nutrición / Seguridad Alimentaria

Prevención y Respuesta en Desastres (Inundaciones)

Calidad del Agua Potable

Vivienda (Chagas, Frío)

.....

Como Mejorar la Gestión de los Riesgos Climáticos?

(Disminuir Daños y/o Mejorar Recuperación)

1. Identificar Vulnerabilidades y Oportunidades

(Con los usuarios, Qué Sectores? Qué sistemas? Qué Componentes?)

2. Entender y en lo posible Reducir Incertidumbres

Aprender del PASADO, Monitorear el PRESENTE, Información sobre el FUTURO

3. Identificar Intervenciones que Reducen Vulnerabilidad

(Educación en Salud, Vacunación, Seguridad Alimentaria, Agua Potable, Gestión de Residuos)

4. Identificar Arreglos Institucionales e Intervenciones en Políticas que Reducen y/o Transfieren Riesgos

- Sistemas de alerta y respuesta tempranas,*
- Seguros, Créditos Recuperación, etc.*
- Arreglos Institucionales, Políticas Públicas*

Cambio Climático y Salud: Dos Desafíos



1. **Conocimiento:** Qué es? Causas. Impactos. Qué podemos decir sobre el futuro?



2. **Cómo / Quién Trasmite el Conocimiento?**

Gestión de Riesgos Cimáticos en Salud: La Ciencia Informa?

Brecha entre **Ciencia/Tecnología** y **Decisiones/Políticas Públicas**

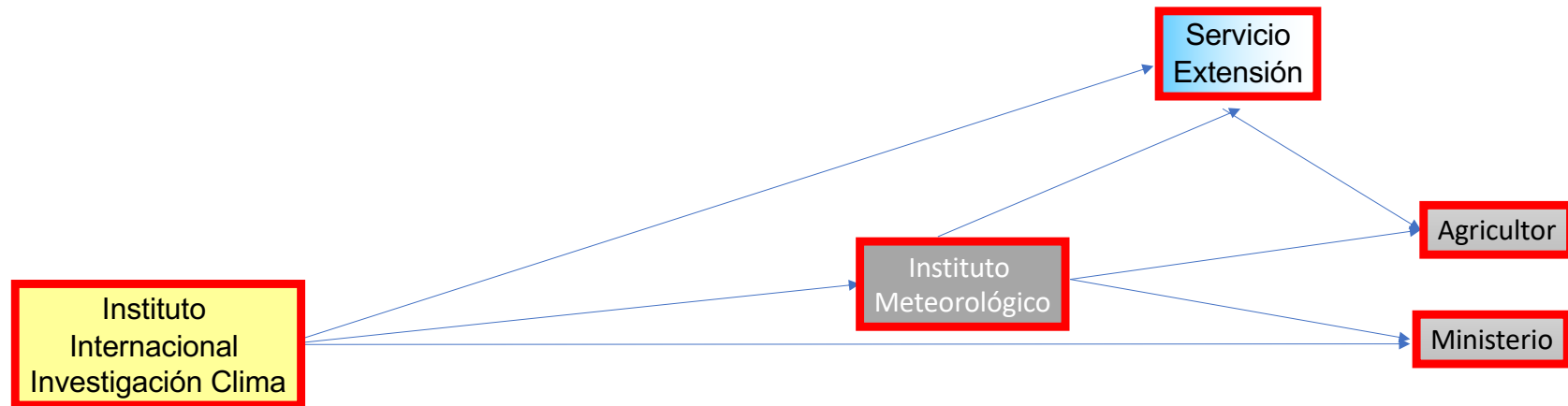
Tomadores de decisiones: enfoque “holístico, integrado e intuitivo”

El avance en las Ciencias requiere especialización cada vez mayor (enfoque “reduccionista”) (“**islas de conocimiento en un mar de ignorancia**”)



Hace falta Integrar conocimiento (conectar las Islas): “**INTEGRADORES**”

Proyecto de Investigación para Informar Usuarios Finales

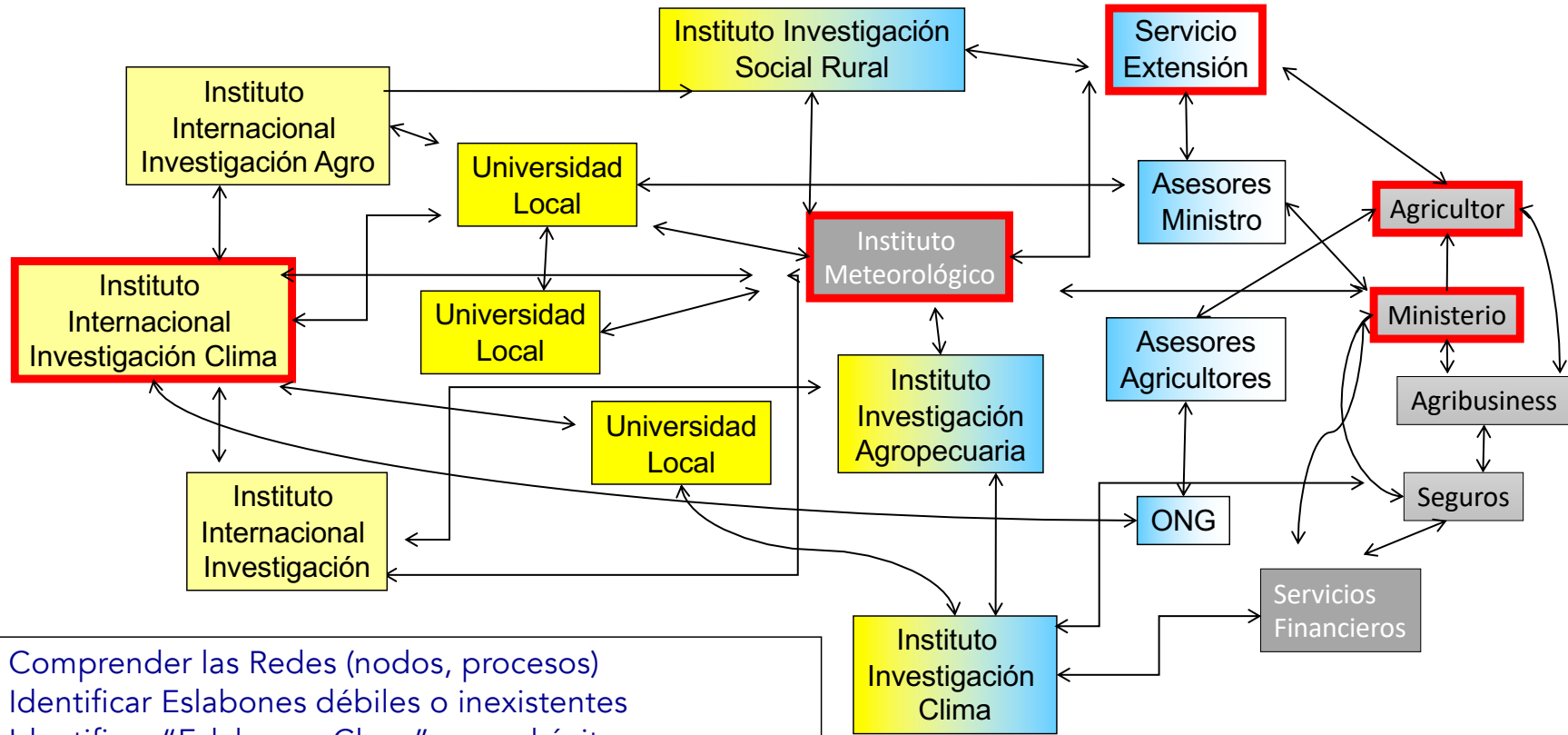


El Proyecto tal cual lo concebimos...

Qué sucede en la Práctica?

En la Práctica: “Conocimiento” fluye a través de Redes para llegar al Usuario Final

Ejemplo de Red en Agricultura en Uruguay (MUY) Simplificado



- Comprender las Redes (nodos, procesos)
- Identificar Eslabones débiles o inexistentes
- Identificar “Eslabones Clave” para el éxito

Requiere Investigación Robusta Transdisciplinaria

Comentarios Finales

Cambio Climático: lo fundamental es reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero (~70% provienen de la Energía)

No sabemos cómo va a ser el Clima del Futuro a la escala que precisamos para informar decisiones y política públicas → Más eventos extremos y más daños

Mejorar la Adaptación hoy para estar mejor preparados para el futuro: ACCIONES HOY

Cómo? Gestión de Riesgos Climáticos (Vulnerabilidad, Incertidumbres, Intervenciones)

Informar Decisiones, Planes, Políticas Públicas requiere INTEGRAR CONOCIMIENTO (cursos como el de hoy, Formar Integradores)

Llegar al Usuario final (funcionario de la salud, usuario, Ministro) requiere entender cómo funcionan las Redes de Información (buena investigación, transdisciplinaria)



Gracias

 COLUMBIA CLIMATE SCHOOL



Walter E. Baethgen, Ph.D.

Senior Research Scientist
Director, R&S Program, IRI
Columbia University, New York