

# Gestión de Riesgos Climáticos en el Sector Agropecuario



The International Research Institute  
for Climate and Society

**Walter E. Baethgen**

Senior Research Scientist  
Director, R&S Program

**Columbia University, New York**

# **Gestión de Riesgos Climáticos**

## **Cómo Organizamos Nuestro Trabajo?**

**Vulnerabilidades: Dónde están los Puntos Débiles?**

**Incertidumbres: Cómo Manejarlas?**

**Tecnologías: + Estabilidad, - Vulnerabilidades**

**“Riesgos Inmanejables”: Transferirlos**

# Gestión de Riesgos Agropecuarios

*Cual es el “punto débil”? Donde están las Vulnerabilidades?*

## Los Precios son Variables e Impredecibles

- Ventas a Futuro
- Diversificación de la Producción
- Adaptar Tecnologías

## El Clima es muy Variable e Impredecible

- El Clima es “lo que nos toca”
- No hay nada que se pueda hacer



# Gestión de Riesgos Climáticos

Cual es el “punto débil”? Donde están las Vulnerabilidades?

**Entender, Cuantificar y si es posible Reducir Incertidumbres**

Cómo?

Aprender del Pasado

Monitorear el Presente

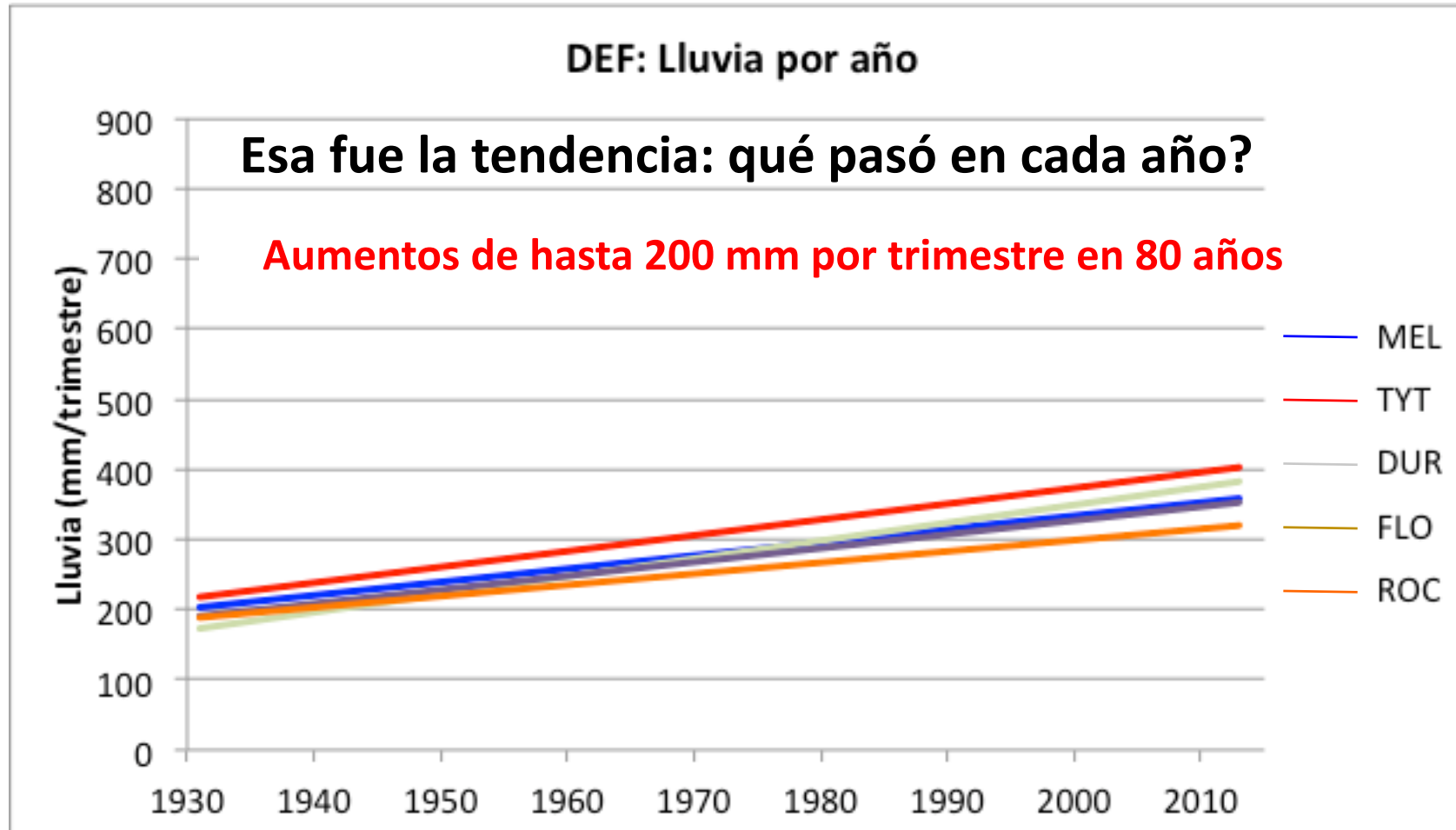
Pronosticar el Futuro

**Tecnologías que Reducen Riesgos (Genética, Riego, Carga Animal)**

**Transferir los Riesgos que no Logramos Manejar: SEGUROS**

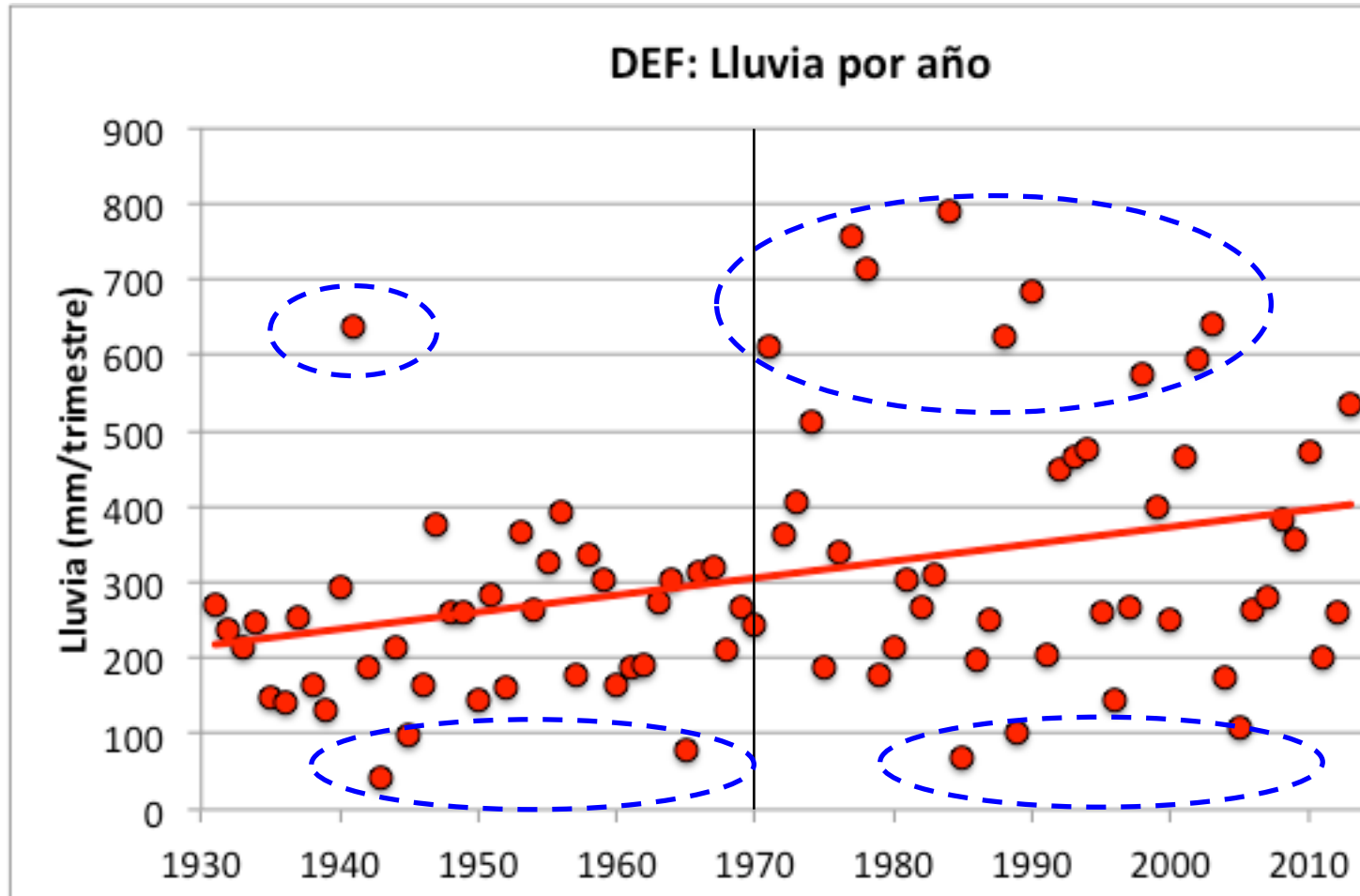
# Aprendiendo del Pasado: Aumentó la lluvia en Uruguay en 80 años? Cambio Climático?

## Lluvia de Verano (Dic-Ene-Feb) en 80 años



# Cambios en la Lluvia de Uruguay: Tendencia y Variabilidad

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



**Lluvia más variable !**

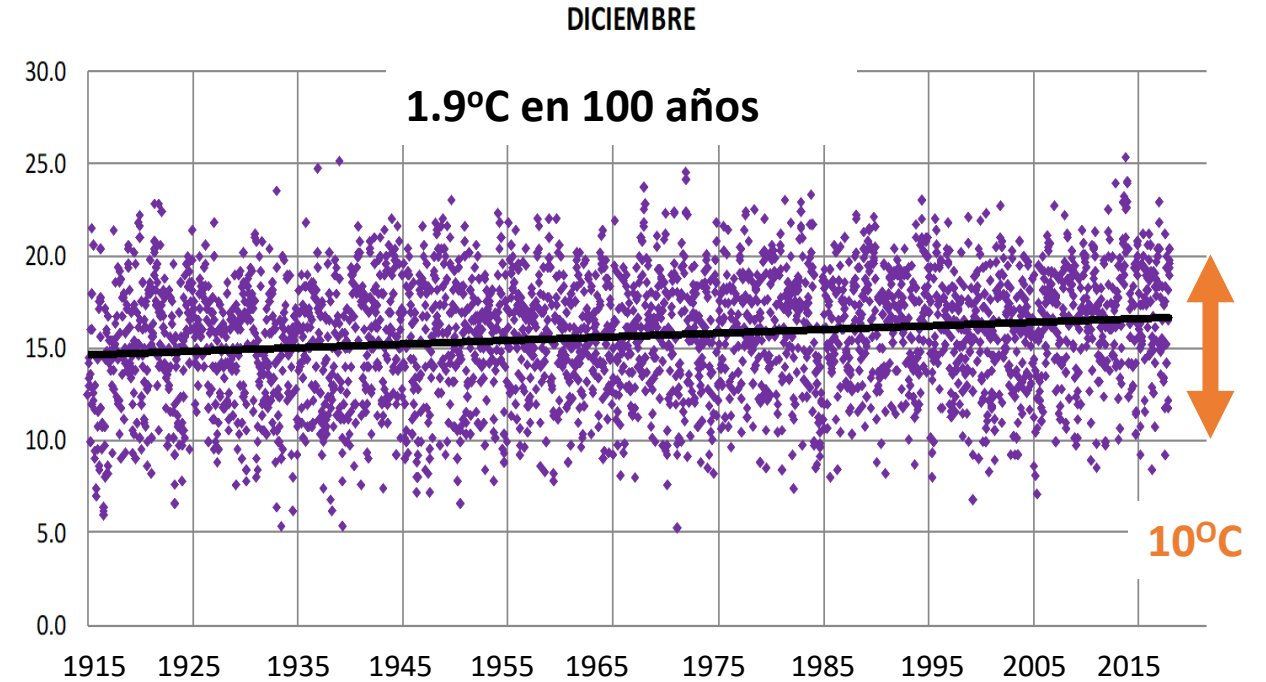
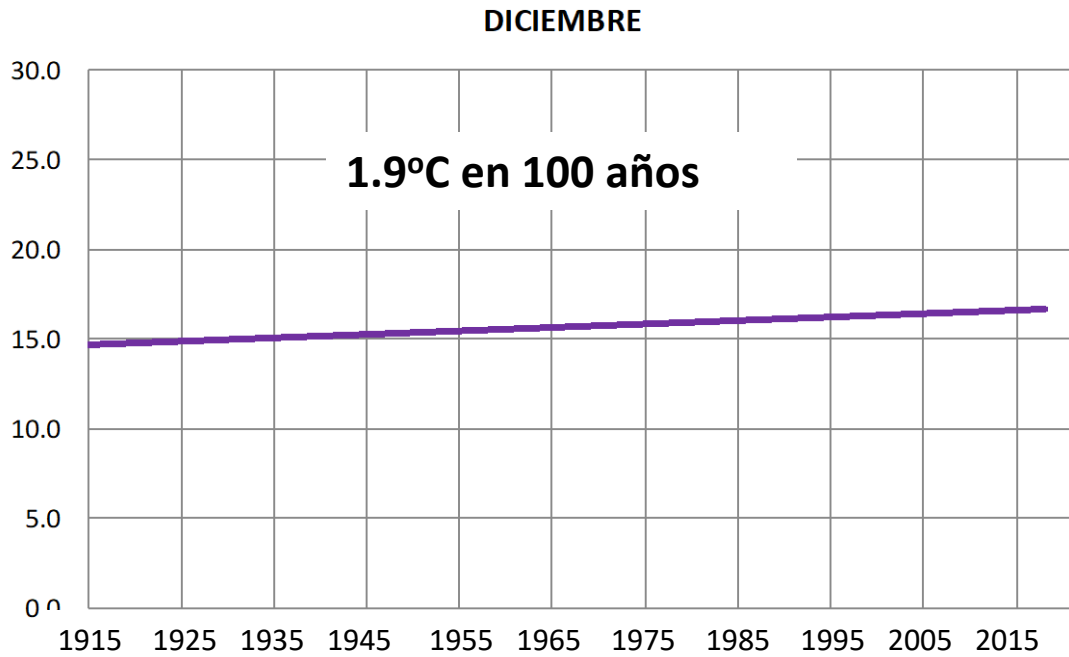
Esto es lo que  
más importa

Clima del Futuro:  
Igual o más variable

(los modelos /  
escenarios no  
ven esta  
**Variabilidad**)



# Esto es con Lluvias (muy variable) Qué pasa con Temperaturas?



Año a Año?  
Dentro del Año?

# Monitoreo del Presente:

Ejemplo: sequía Uruguay 2015:

INIA – IRI

Información al MINAGRI

## Contenido de Agua en el Suelo

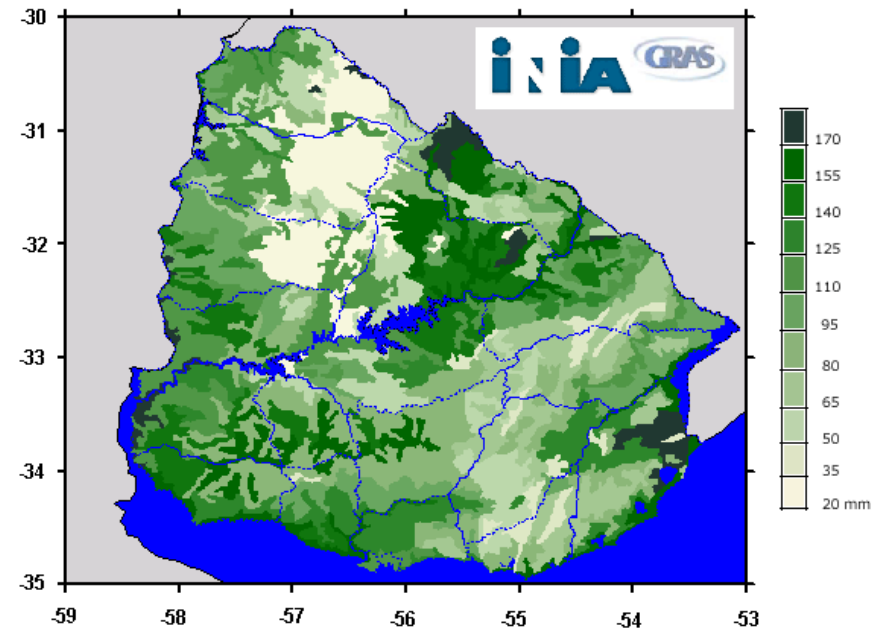
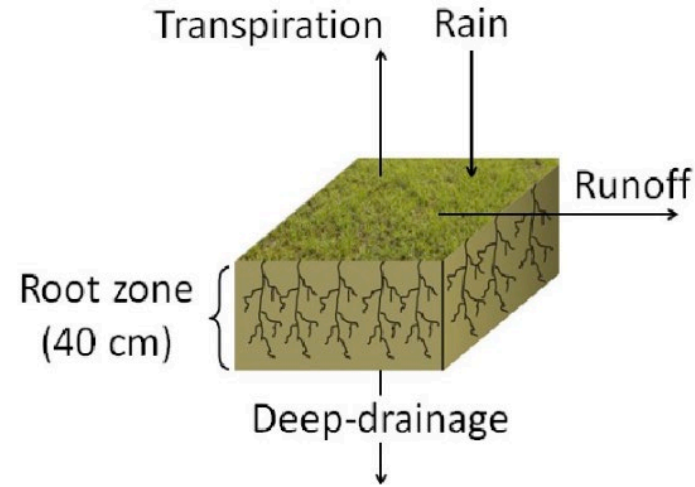
*(Traducir “Clima en Agronomía”)*

Balance de Agua en el Suelo: Por tipo de Suelo

Decisiones: no se hacen por tipo de Suelo

Decisiones por Provincia / Comuna

*(Proveer de información en un formato que sea útil)*



Baethgen, 2018

Walter E. Baethgen, 2020



# Monitoreo del Presente:

Ejemplo: sequía Uruguay 2015:

INIA – IRI

Información al MINAGRI

## Contenido de Agua en el Suelo

*(Traducir “Clima en Agronomía”)*

Balance de Agua en el Suelo: Por tipo de Suelo

Decisiones: no se hacen por tipo de Suelo

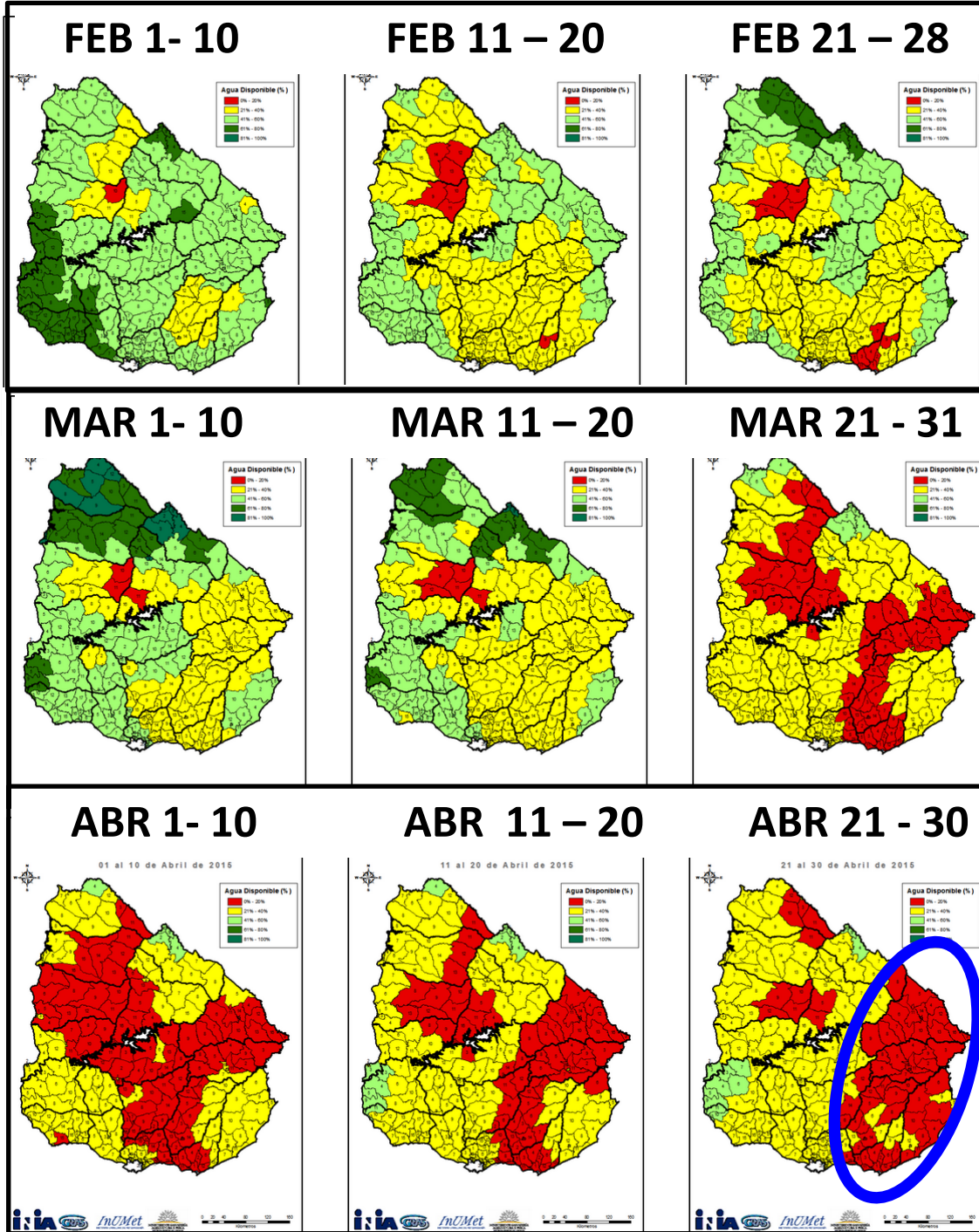
Decisiones por Provincia / Comuna

*(Proveer de información en un formato que sea útil)*

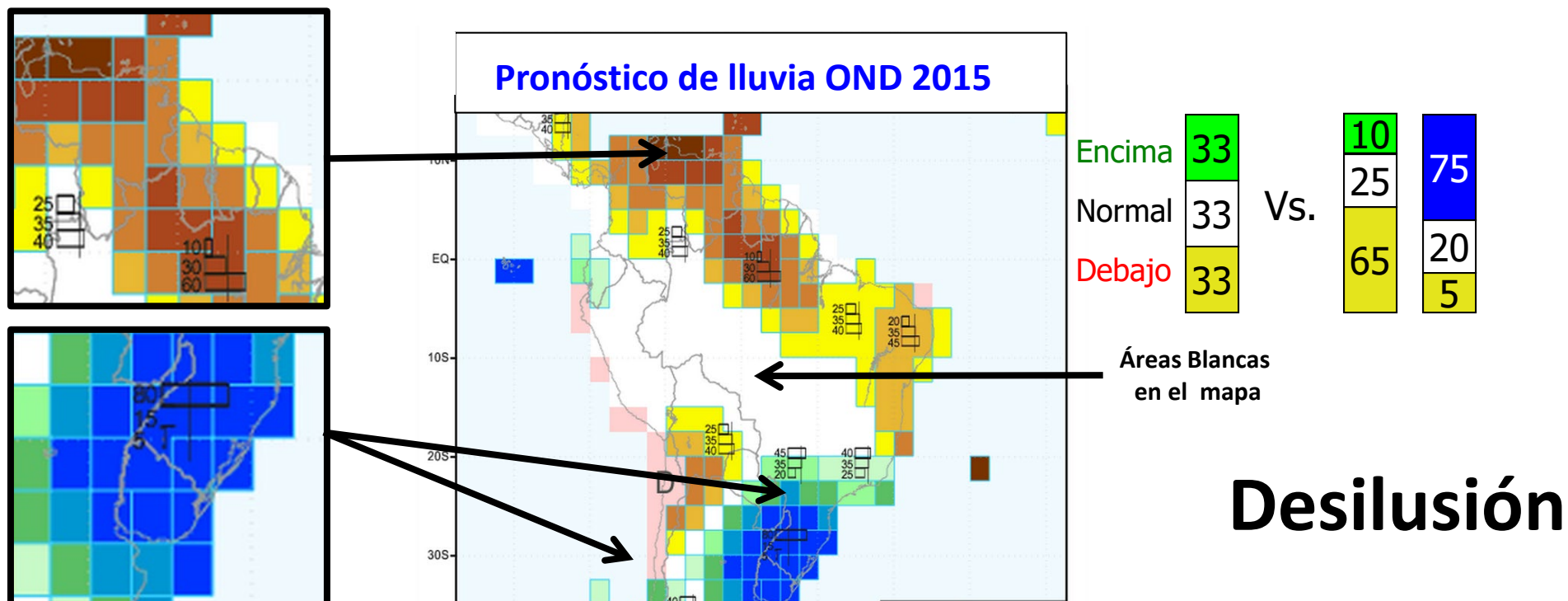
**5 Mayo:**

**MGAP declaró Emergencia en 4 Departamentos**

- *Créditos especiales para raciones*
- *Priorizar respuesta*

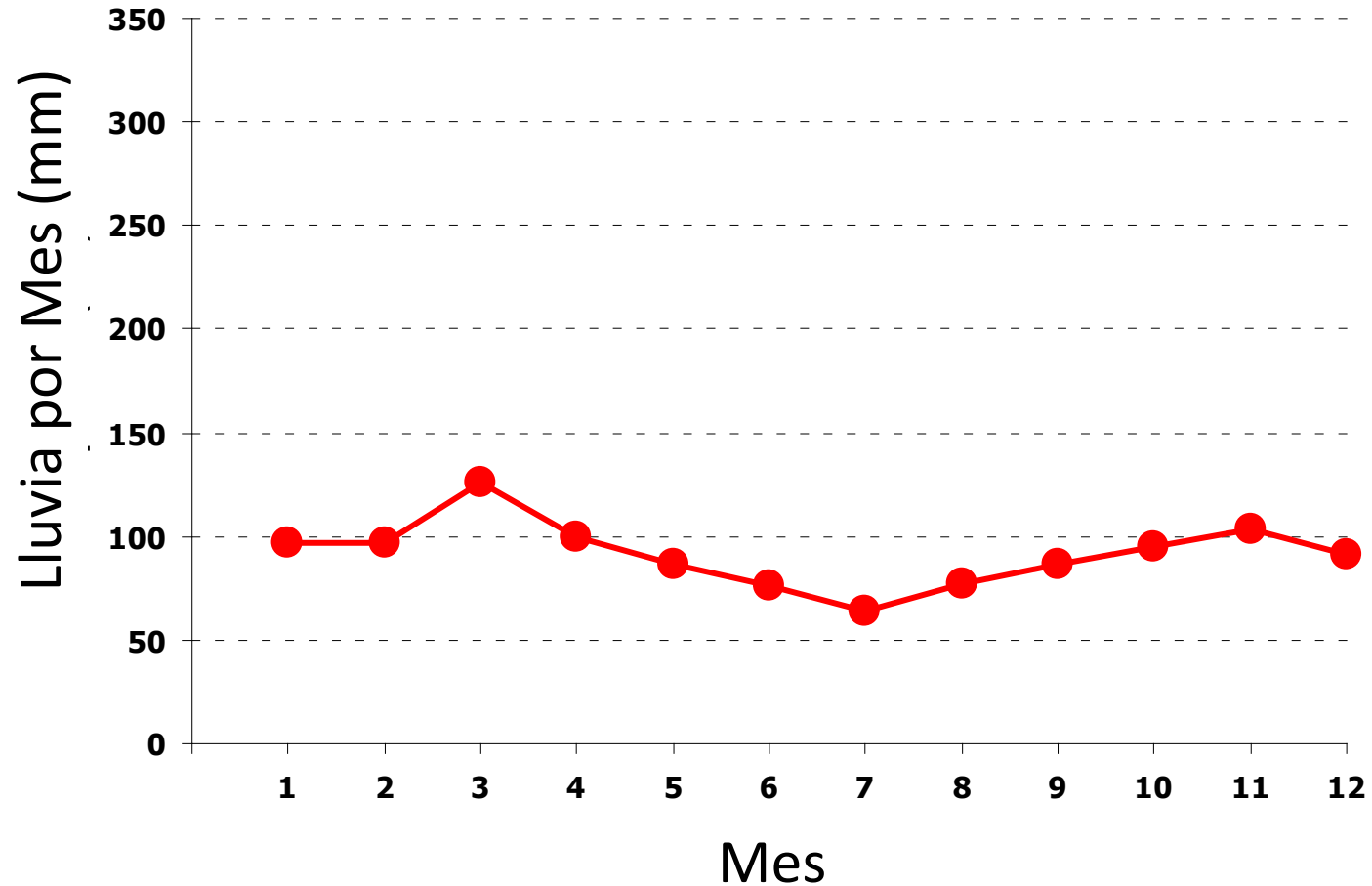


## Pronósticos Climáticos (3 meses)



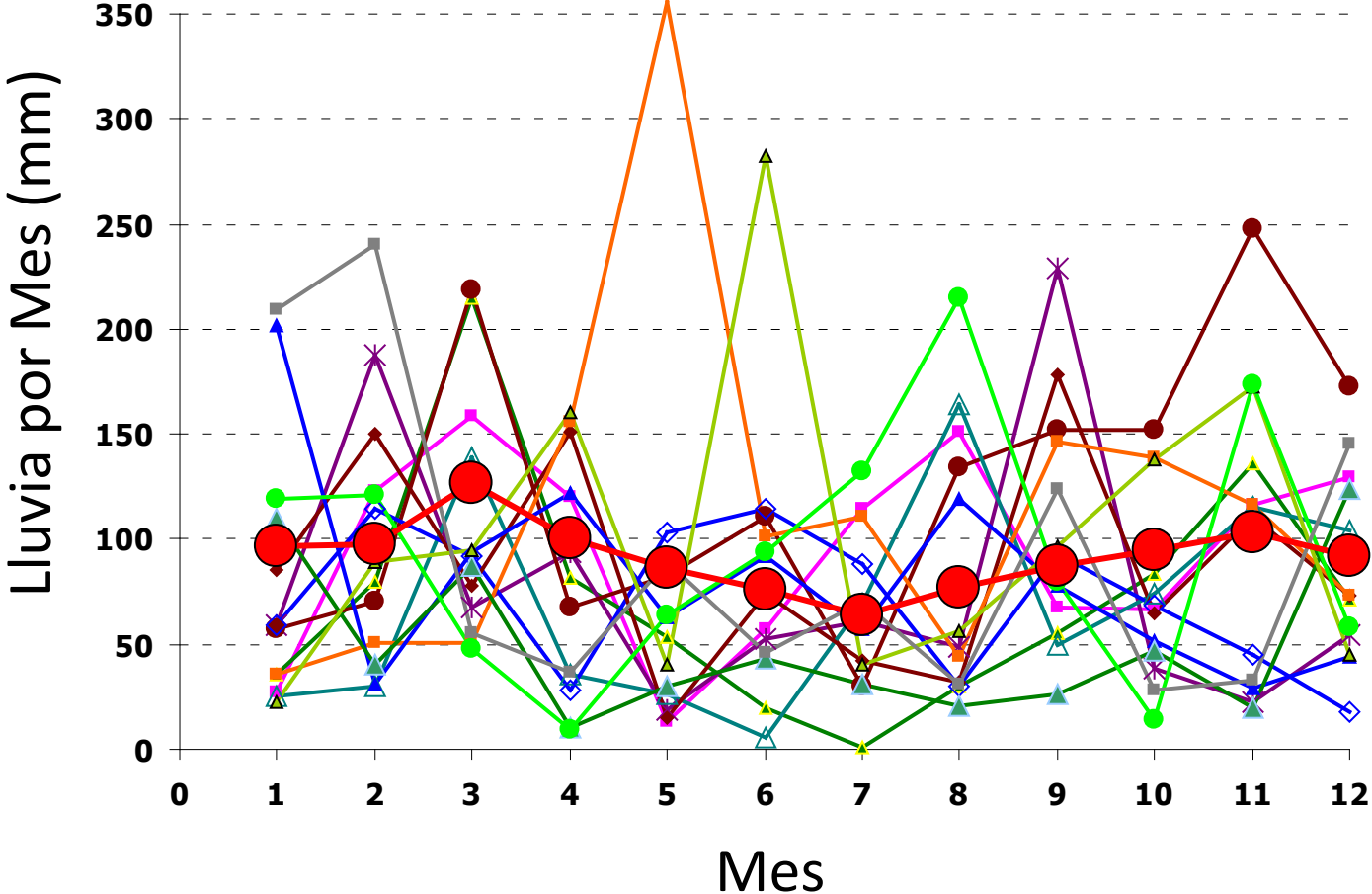
Cual es la Probabilidad de que la lluvia en los próximos 3 meses sea **Más Alta que Cercana a Más Baja que** **"NORMAL"**

# Colonia: Precipitación Mensual Promedio 1915-2018



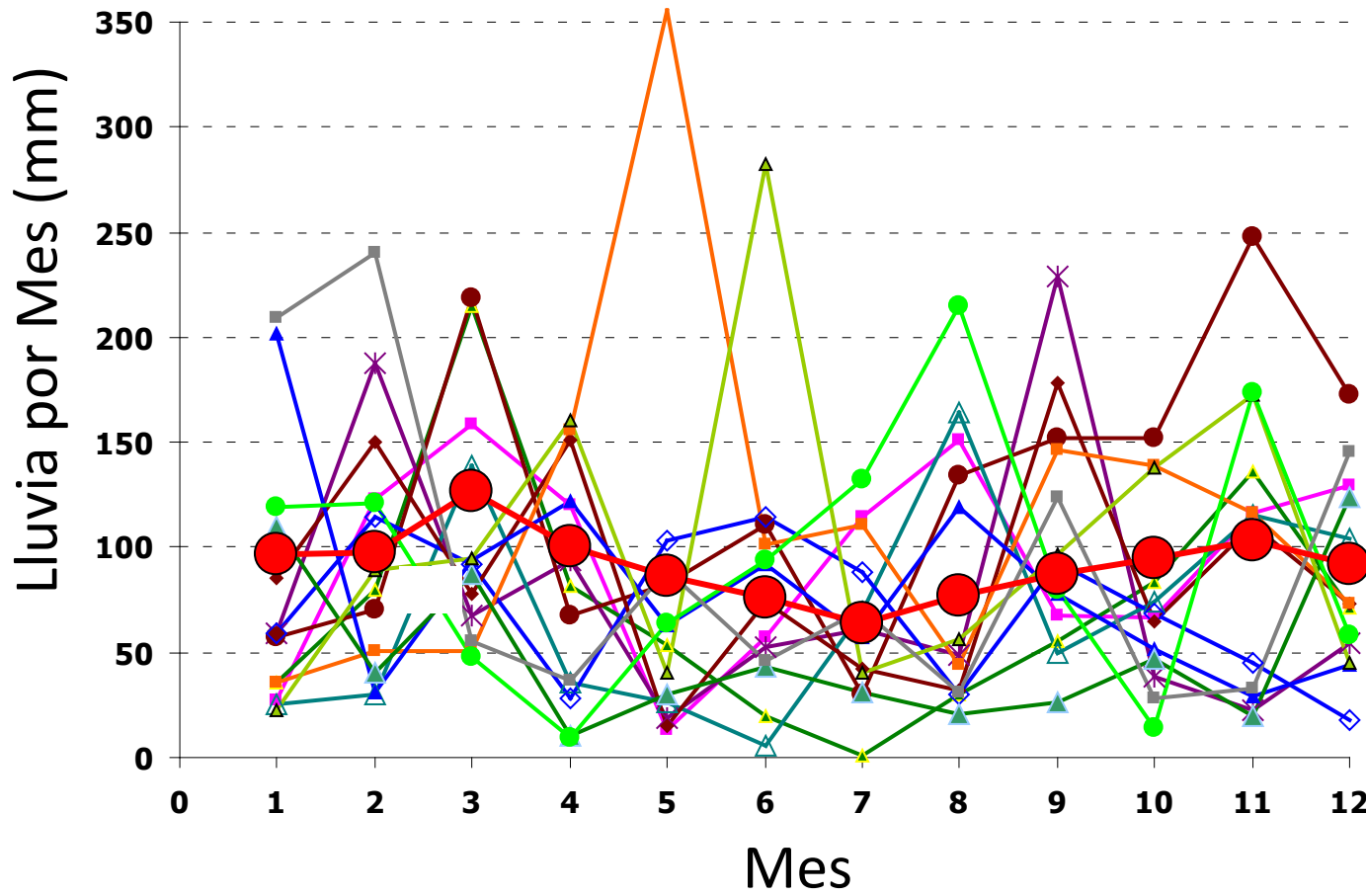
**Eligiendo 15 años al Azar**

# Colonia: Precipitación Mensual de 15 Años al Azar

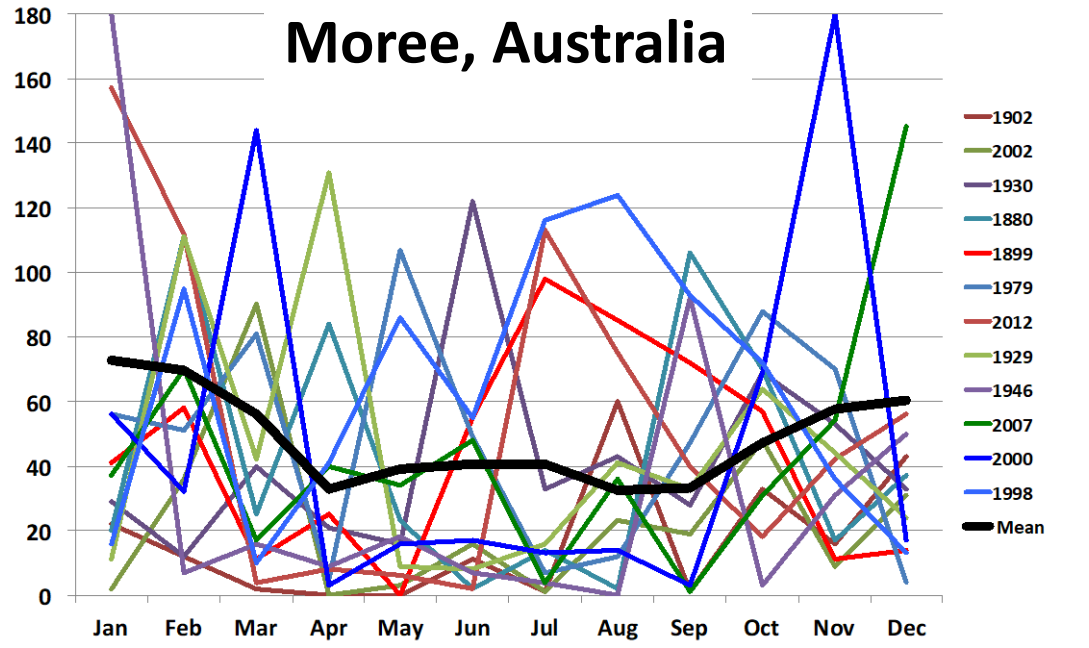


**Eligiendo 15 años al Azar**

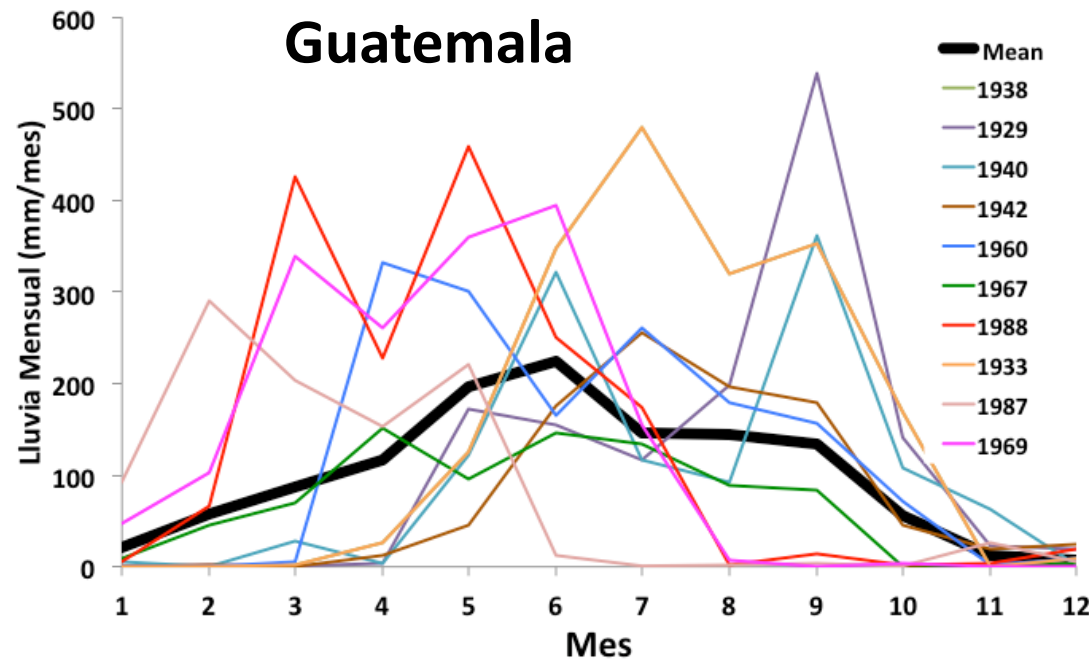
# Colonia, Uruguay



# Moree, Australia



# Guatemala



**Ningún año se comporta como el “Año Promedio”**

**La Probabilidad de que un Año sea Promedio = Cero**

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

**Podemos usar alguna información mejor?**

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

**Pasamos de no tener información (Promedios) a tener  
Algo de Información (eso es mucho... pero no esperemos más...)**

**Ahora: Sub-Estacional: de 2 Semanas a 1 mes**



# Gestión de Riesgos Climáticos

Vulnerabilidades: Dónde están los Puntos Débiles?

Incertidumbres: Cómo Manejarlas?

**Tecnologías: Rentables, + Estabilidad, - Vulnerabilidades**

Transferir los “Riesgos Inmanejables”

# Ciencia/Tecnología: *Informar* Decisiones, Políticas Públicas

Tomadores de decisiones: enfoque **“Integrado e Intuitivo”**

El avance en las Ciencias requiere **especialización cada vez mayor**  
(enfoque “reduccionista”)



# Integrador de Conocimiento (Médico de Familia)

- Fundamental como Agrónomo Asesor, Extensionista
- Conectan / Traducen Conocimiento → Recomendaciones

En Investigación???

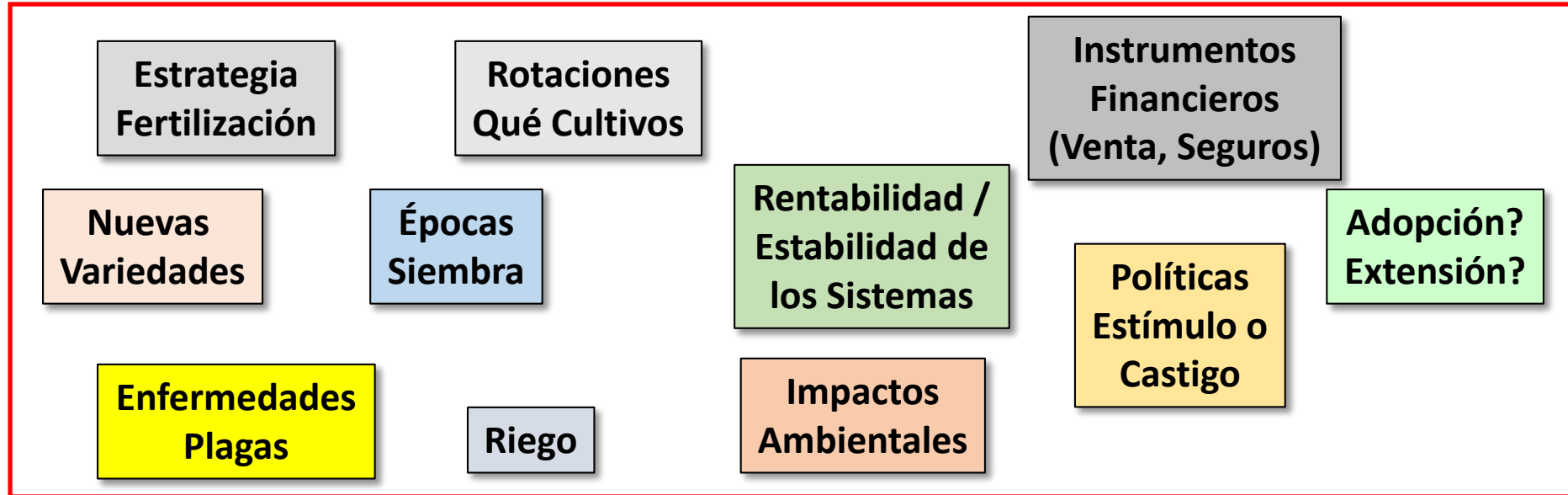
“Todólogo”, “sabe un poco de todo, no sabe mucho de nada...”

Muchas veces no respetado por sus colegas especialistas

Esto necesita un “Cambio de Cultura”: **Investigación Integrada**

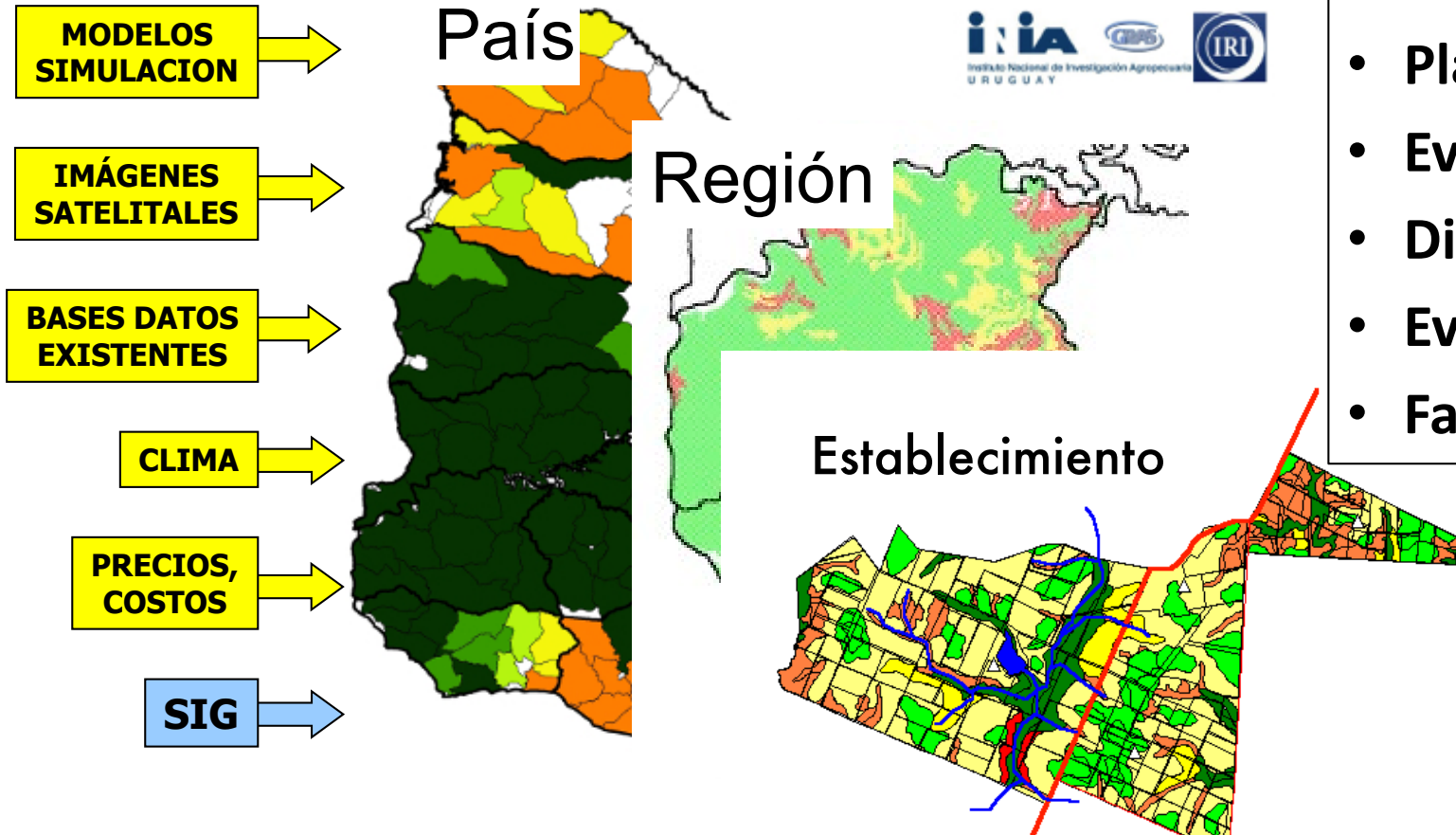
# Investigar e Integrar el Conocimiento

Ejemplo: Sistema de Producción de Cultivos



- Todos los componentes del Sistema requieren Investigación
- Integrar, con Modelos, con Herramientas de Apoyo a la Toma de Decisiones
- Sin buena Investigación en Disciplinas → no se Avanza
- Sin Integración / Sin Traducción → no se Informan Decisiones

# Investigación en Sistemas: Aprovechar Herramientas Modernas para Integrar y Traducir Información



- Alertas Tempranas / Emergencias
- Planificar Sistemas
- Evaluar Tecnologías
- Diseñar Seguros de Índices
- Evaluar Impacto Ambiental
- Factibilidad de Inversiones



**Herramientas para Traducir la Mejor Ciencia en:  
Productos Útiles, Recomendaciones, Información "Accionable"**

# Gestión de Riesgos Climáticos

Vulnerabilidades: Dónde están los Puntos Débiles?

Incertidumbres: Cómo Manejarlas?

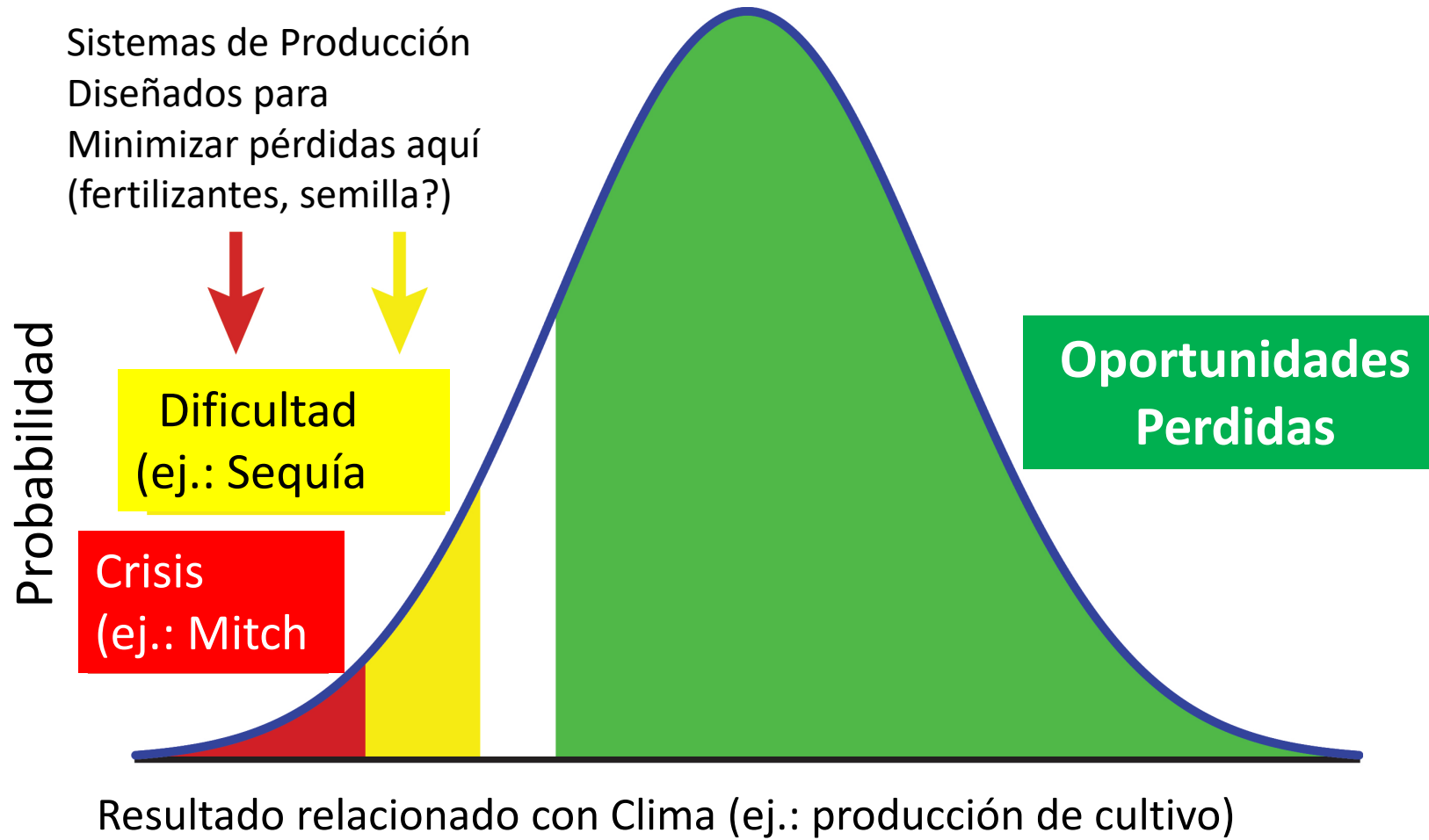
Tecnologías: Rentables, + Estabilidad, - Vulnerabilidades

**Transferir los “Riesgos Inmanejables”**



# Gestión de Riesgos Climáticos

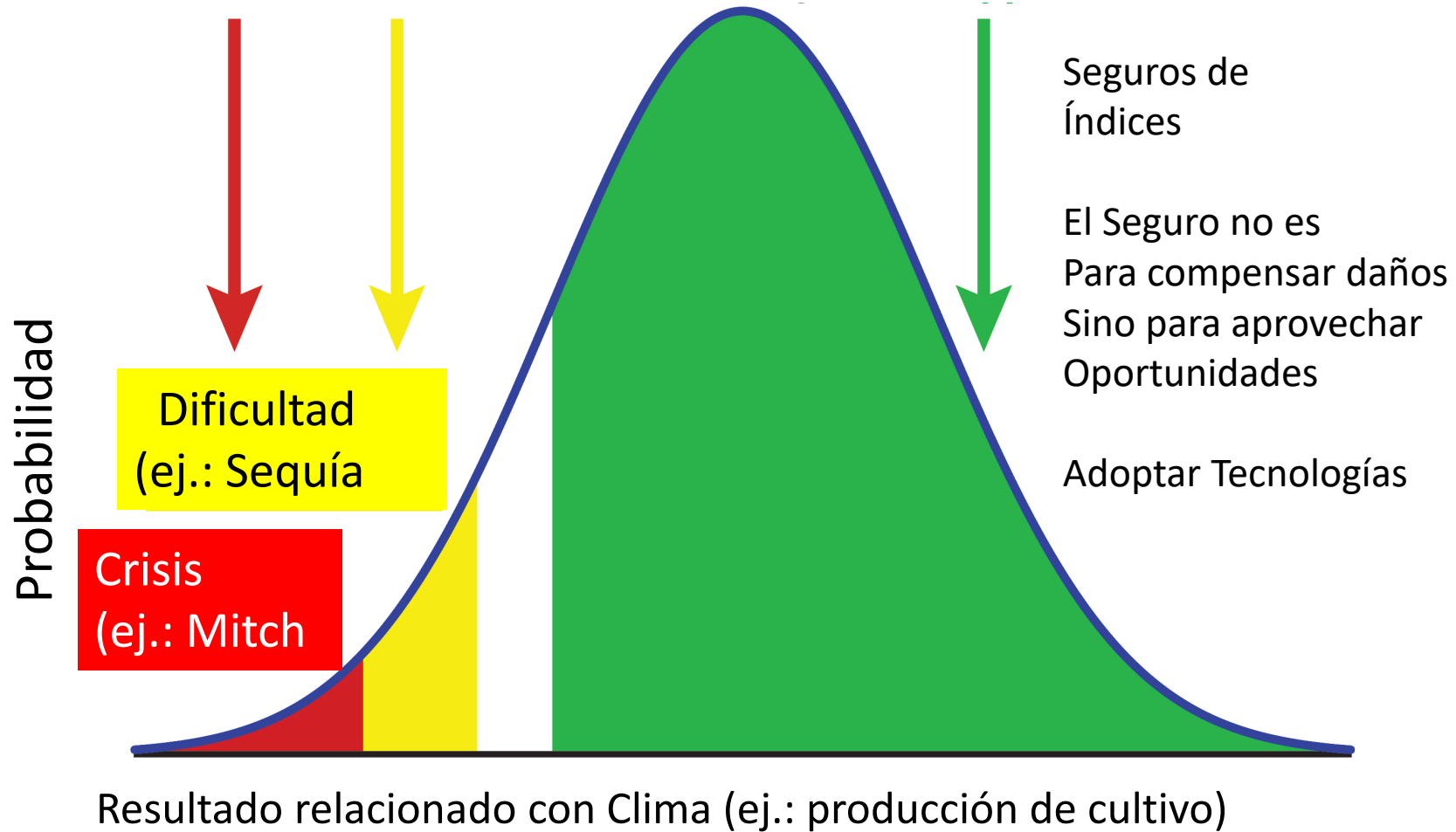
Manejar todo el rango de riesgos



# Gestión de Riesgos Climáticos

Manejar todo el rango de riesgos

Cubrir **Riesgos** para poder aprovechar **Oportunidades**



# **Gestión de Riesgos Climáticos**

## **Conclusiones**

**Vulnerabilidades: Dónde están los Puntos Débiles?**

**Incertidumbres: Cómo Manejarlas?**

**Tecnologías: + Estabilidad, - Vulnerabilidades**

**“Riesgos Inmanejables”: Transferirlos**



*IRI, Columbia University, Palisades, New York*

# Gracias

**Preguntas, Comentarios**



**Walter E. Baethgen**

Senior Research Scientist  
Director, R&S Program

**Columbia University, New York**