

— TALLER INTERNACIONAL —

# Seguros para la adaptación al cambio climático

en el sector público,  
productivo y financiero

12, 13 y 14 de octubre de 2011  
Lima, Perú



Por encargo de:  
Ministerio Federal de Medio Ambiente,  
Protección de la Naturaleza  
y Seguridad Nuclear  
de la República Federal de Alemania



giz  
Deutsche Gesellschaft  
für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

EIRD  
Entidad de Investigación de Desarrollo



## Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

Miguel Robles

International Food Policy Research Institute – IFPRI

[mrobles@cgiar.org](mailto:mrobles@cgiar.org)



Taller Internacional

**Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero**



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

# Índice

- ¿Por qué es relevante el tema de seguro climático?
- ¿Qué hemos aprendido?
- Consenso actual: “index-based”
- ¿Cuáles son los retos?
- Innovaciones



Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## ¿Por qué es relevante el tema de seguro climático?

- El riesgo climático es una de las principales fuentes de incertidumbre que enfrentan **los hogares más pobres a nivel mundial**, en particular los hogares rurales que dependen de la agricultura.
- Ejemplos:
  - Encuesta reciente en Etiopía (2009) indica que 97% de los hogares rurales fueron afectados por lluvias insuficientes
  - 50% de los hogares seriamente afectados por sequía en últimos 5 años (Dercon, usando ERHS 2004)
  - Zimbabwe: Niños afectados por sequía tienen estaturas más bajas cuando adultos, y menores rendimientos escolares (Hoddinott, 2009)



Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles

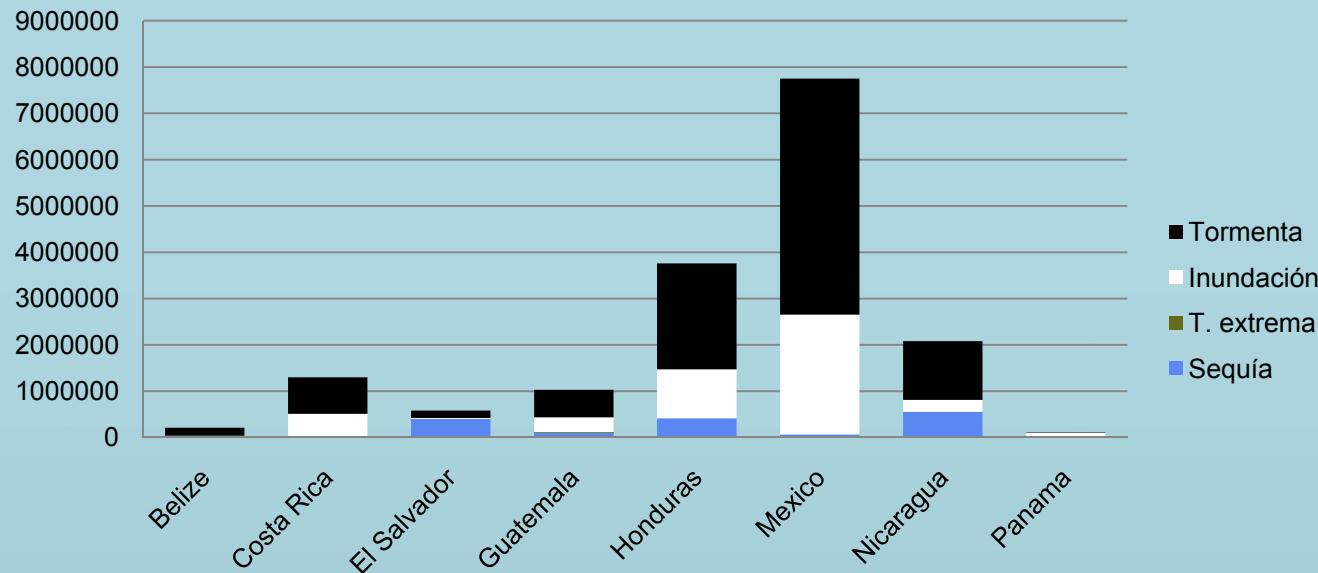


Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## ¿Por qué es relevante el tema de seguro climático?

- En Latinoamérica (Fuente: Javier Gonzales Iwanciw, BID 2010) ...

**No. de afectados por desastres climáticos  
(1990-2008)**





Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## ¿Por qué es relevante el tema de seguro climático?

- La ausencia de **mecanismos eficientes de seguro** tiene claros efectos negativos:
  1. EX-ANTE: Minimizar exposición al riesgo:
    - No invierten en actividades riesgosas pero altamente rentables (adopción de nuevas tecnologías)
    - Mantienen activos líquidos por encima de un nivel deseable (ganado, efecto “precautionary savings”)
    - Diversificación vs. especialización
  2. EX-POST
    1. Efectos sobre el consumo (evidencia de alta correlación entre ingresos y consumo)
    2. Venta de activos productivos (tierra, ganado)
    3. Recorte de inversiones (educación):  
  
shock de corto plazo → efecto de largo plazo (limita los ingresos futuros)



Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



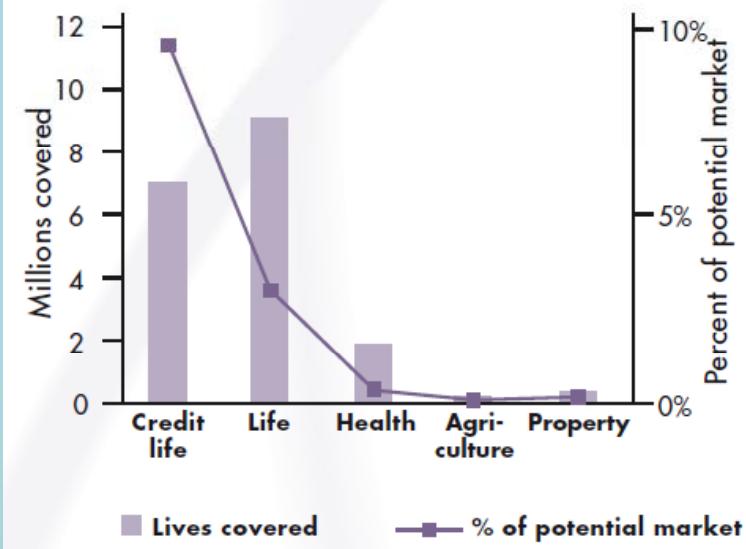
Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## ¿Por qué es relevante el tema de seguro climático?

- ¿Cuál es el acceso de hogares rurales en los países en desarrollo a seguros agrícolas y/o climáticos?

CASI INEXISTENTE

Figure 1: Outreach and penetration rate by product



Michal Matul, Michael J. McCord, Caroline Phily, and Job Harms. "THE LANDSCAPE OF MICROINSURANCE IN AFRICA", ILO October 2009



Taller Internacional

## Seguros para la adaptación al cambio climático en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



### Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## ¿Qué hemos aprendido?

- Enfoque tradicional (“crop insurance”) no es sostenible para la pequeña agricultura
- En donde existen son sinónimo de subsidios masivos
  - Estados Unidos: Seguro agrícola no es más que una transferencia de recursos de los contribuyentes a los agricultores (Robert Myers)

**Table 1 Financial performance of crop insurance programs in seven countries**

Country	Period	I/P	A/P	(A+I)/P
Brazil	75-81	4.29	0.28	4.57
Costa Rica	70-89	2.26	0.54	2.80
India	85-89	5.11	na	na
Japan	47-77	1.48	1.17	2.60
	85-89	0.99	3.57	4.56
Mexico	80-89	3.18	0.47	3.65
Philippines	81-89	3.94	1.80	5.74
USA	80-89	1.87	0.55	2.42

Source: Hazell

A = administrative costs  
I = indemnity paid  
P = premiums paid



Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## Principales problemas del enfoque tradicional (indemnización)...

### **1. Selección adversa:**

La demanda individual por seguro está positivamente correlacionada con el riesgo individual y el asegurador no puede ajustar el precio

### **2. Riesgo moral:**

Una vez que un individuo se asegura cambia su comportamiento, toman más riesgo

### **3. Altos costos de verificación de pérdidas:**

Verificar la pérdida es costoso y puede significar un alto porcentaje del valor de la pérdida misma

Problemas clásicos de información...

Costos de transacción



Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## ¿Qué hemos aprendido?

- Consenso actual: seguros basados en índices (“index-based”) **tienen potencial**
- Ejemplo de cómo funcionan...



Taller Internacional

## Seguros para la adaptación al cambio climático en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



### Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

1. Selección de índice:  
que sea observable de  
manera independiente



2. Estimar modelo índice  
– pérdida:  
Requiere información



3. Estimar precio (prima):  
Probabilidades,  
información histórica



4. Póliza, capacitar,  
distribuir, etc.

1. mm. de lluvia en  
estación meteorológica



2. Estimar “crop model”  
para vincular mm lluvia a  
pérdida de rendimientos



3. Usar data histórica de  
lluvias y calcular  
probabilidades



4. Póliza, capacitar,  
distribuir, etc.



Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



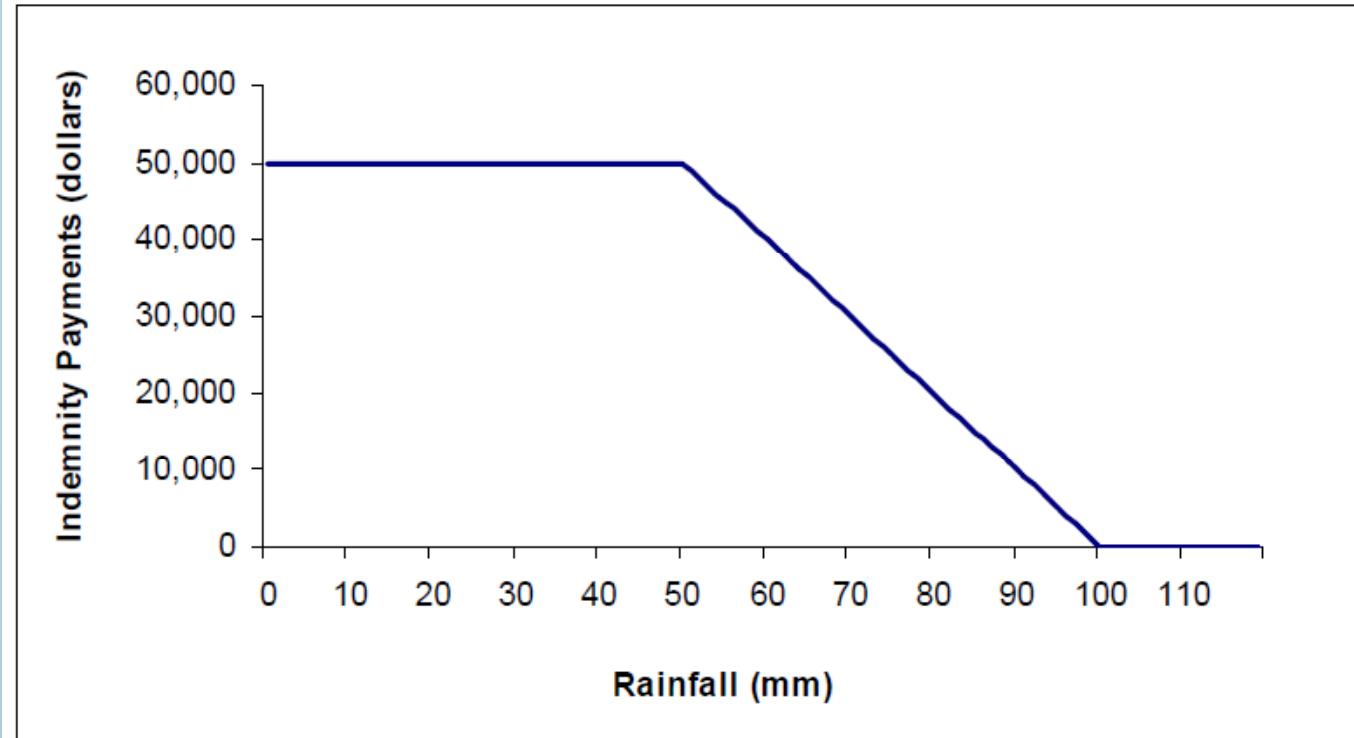
Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## Estructura de pagos típica...

**FIGURE 2: PAYOUT STRUCTURE FOR A HYPOTHETICAL RAINFALL INDEX INSURANCE CONTRACT**





Taller Internacional

**Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero**



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## Potencial de seguros basados en índices...

- Gran expectativa...**encontramos la solución !!! ???**
  - La independencia del índice elimina:
    - “moral hazard”: comportamiento del asegurado no altera probabilidad de indemnizaciones
    - “adverse selection”: riesgo de cliente individual no altera probabilidad de indemnizaciones
  - Se eliminan los costos de verificación de pérdidas, pérdidas se estiman “ex-ante” con modelo...



Taller Internacional

**Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero**



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## **PERO potencial todavía no se materializa**

- Pilotos muestran potencial, pero sistemas aún no despegan !!!
  - groundnuts in India (Basix)
  - groundnuts and tobacco in Malawi (World Bank / Microensure)
  - rice in the Philippines (Microensure)
  - cotton in Peru (La Positiva)
- Ver lista detallada de proyectos Hess and Hazell (2009)



Taller Internacional

## Seguros para la adaptación al cambio climático en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



### Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## PERO potencial aún no se materializa...

**Table I—Rainfall insurance sales by BASIX, Andhra Pradesh, India**

Year	Number of villages where insurance is sold	Total number of contracts	Average number of contracts per village
2003	17	194	11.4
2004	43	318	7.4
2005	422	3,214	7.6
2006	538	6,039	11.2

Source: BASIX; also cited in S. Cole, X. Giné, J. Tobacman, P. Topalova, R. Townsend, and J. Vickery, "Barriers to Household Risk Management: Evidence from India," Working Paper (World Bank, Washington, D.C., 2009).

In addition, households that buy insurance generally purchase just one or two policies, hedging only a modest fraction of monsoon agricultural income, which suggests that early adopters are still experimenting with the product.



Taller Internacional

## Seguros para la adaptación al cambio climático en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

# Algunos pilotos en Latinoamérica...

A review of promotion index-insurance schemes offered from 2004 to 2009

Country	Champion	Type of risk covered	No. of beneficiaries	Year	Total insured ('000 US\$)	Was the insurance ... ?			
						Reinsured	Subsidized	Tied to credit	Tied to inputs
<b>Latin America and the Caribbean</b>									
Brazil	Programa Seguro Agricola Basico - AgroBrasil	Risk that decreases average municipal yield	14,893	2007	11,914	Yes	Yes	No	No
Jamaica	JP Foods	Hurricanes	1,050	2008	1,080	Yes	No	No	No
Nicaragua	World Bank	Drought and humidity	9	2009	2,211	Yes	No	Yes	Yes
Peru	La Positiva	Area yield index	51	2008	67	No	No	Yes	Yes

**Brief 5, “Sustainability and Scalability of Index-based Insurance for Agriculture and Rural Livelihoods,” by Ulrich Hess and Peter Hazell**



Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## ¿Cuáles son los retos? Limitaciones de los seguros basados en índices...

- Son instrumentos complejos
  - **Complejidad de demanda:** el agricultor típico de los países en desarrollo (baja nivel educativo) no entiende las pólizas
    - No compran algo que no entienden !!! ...racionales
  - **Complejidad de oferta:** modelos pueden ser tan sofisticados y complejos que no están al alcance de potenciales ofertantes, IMF, ONG, etc.



Taller Internacional

**Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero**



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## ¿Cuáles son los retos? Limitaciones de los seguros basados en índices...

- Modelos estiman pérdidas (ex-ante) del agricultor promedio
  - Agricultor quiere compensar sus pérdidas no las del agricultor promedio !!! (seguro tradicional no tiene este problema) ... (Basis risk tipo II)
- Requiere información detallada y capital humano para modelos “ex-ante” de pérdidas



Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## ¿Cuáles son los retos? Limitaciones de los seguros basados en índices...

- Introduce riesgo de base (basis risk tipo I)... **PERO hoy por hoy la tecnología disponible permite minimizar este riesgo !!!**



Correlación alta pero no perfecta



Lluvia que determina los pagos



Lluvia relevante para el agricultor



Taller Internacional

**Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero**



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## ¿Cuáles son los retos? Limitaciones de los seguros basados en índices...

- Pólizas se pagan por adelantado vs. restricciones de liquidez
  - Combinar crédito con seguro?
- Requiere existencia de información histórica meteorológica e infraestructura de estaciones meteorológicas en cantidad y calidad
- Diversificación entre regiones, países, fuentes de riesgo (reaseguros)
- Supervisión (confianza es importantísimo) y regulación adecuada a micro-seguros



Taller Internacional

## Seguros para la adaptación al cambio climático en el sector público, productivo y financiero

Innovaciones en segur



2020  
**FOCUS 17**



INTERNATIONAL FOOD  
POLICY RESEARCH INSTITUTE  
Innovative solutions for ending hunger and poverty  
Supported by the CGIAR

Miguel  
Robles



# INNOVATIONS IN INSURING THE POOR

EDITED BY  
RUTH VARGAS HILL AND MAXIMO TORERO

2020  
VISION™  
FOR FOOD, AGRICULTURE,  
AND THE ENVIRONMENT



Taller Internacional

**Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero**



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## **Innovaciones: un nuevo enfoque propuesto por IFPRI**

- Híbrido seguro-derivados...
  - Factibles: proyectos piloto en Etiopía, India, Bangladesh, Uruguay

**Innovaciones fundamentales...**

**Simplicidad**

**Flexibilidad**

**Inclusividad**



# MARKETPLACE ON INNOVATIVE FINANCIAL SOLUTIONS FOR DEVELOPMENT

Concept

**The 5 winners**

The Marketplace

french version

newsletter

background

program

conference location

press

contact us

links

credits



## WINNER T - Weather Securities, Reducing Risk for Farmers

**International Food Policy Research Institute**

**Nyala Insurance S.C.**

**[www.ifpri.org](http://www.ifpri.org)**

Country of implementation: Ethiopia

Developing simple and transparent weather insurance products is a key input for developing micro insurance markets. Weather index based products have provided new opportunities for insurance provision; however effective

**[More](#)**



Taller Internacional

## Seguros para la adaptación al cambio climático en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



### Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

# Innovaciones: un nuevo enfoque propuesto por IFPRI

- Elemento central: usar instrumentos “index-based” pero moverse de la póliza única a múltiples “cupones de seguros”
- Ejemplo simple: Cupón que paga US\$ 10 si lluvia mensual registrada es menor a 50mm. De lo contrario no paga

Póliza única	“cupones de seguros”
<ul style="list-style-type: none"><li>• Asegura pérdidas de un cultivo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asegura directamente el clima</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Define estructura de compensaciones de pérdidas de acuerdo a nivel del índice</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene un pago fijo que no está en función a pérdidas</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Un activo financiero</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Múltiples activos financieros</li></ul>



Taller Internacional

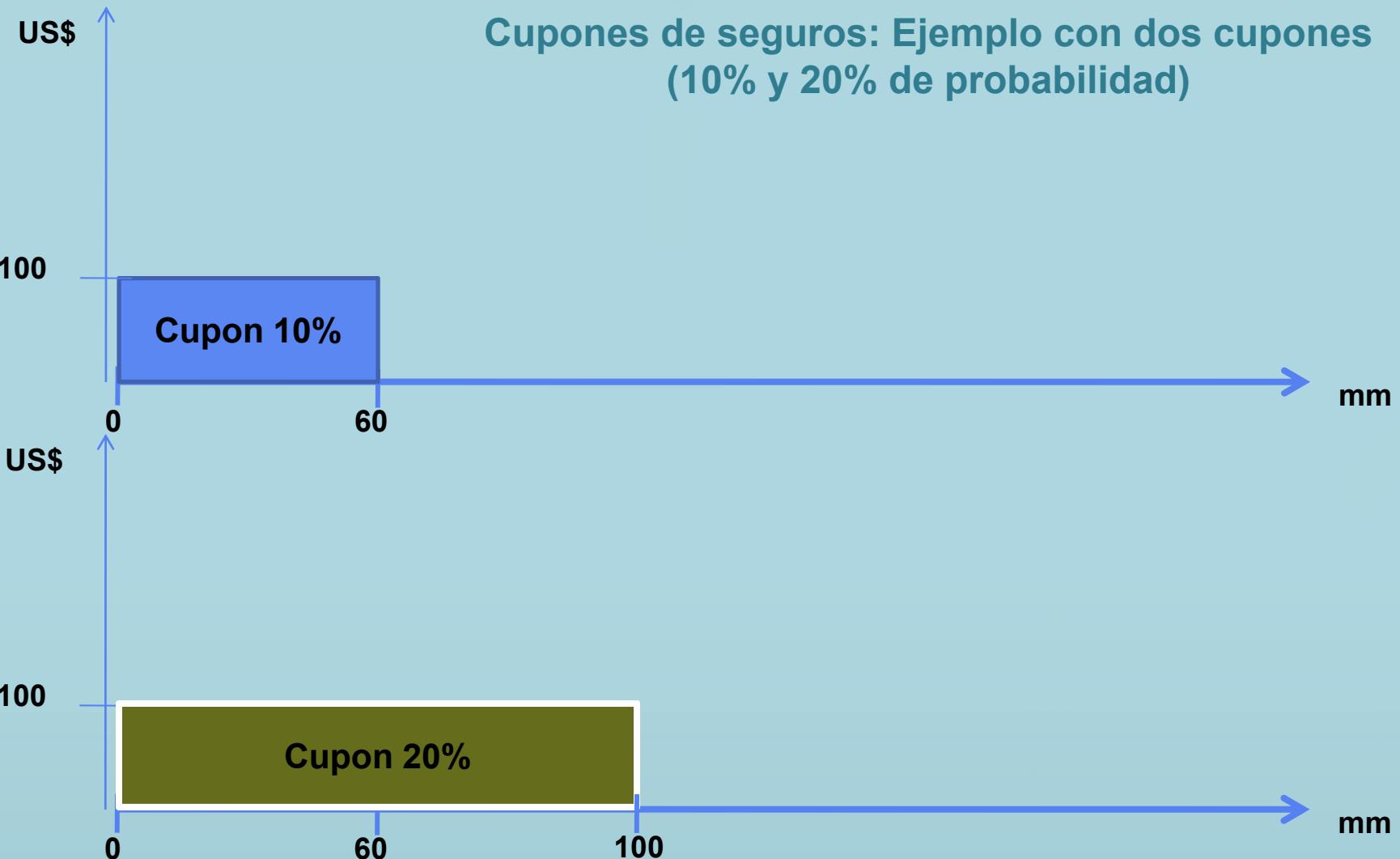
## Seguros para la adaptación al cambio climático en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



### Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola





Taller Internacional

## Seguros para la adaptación al cambio climático en el sector público, productivo y financiero



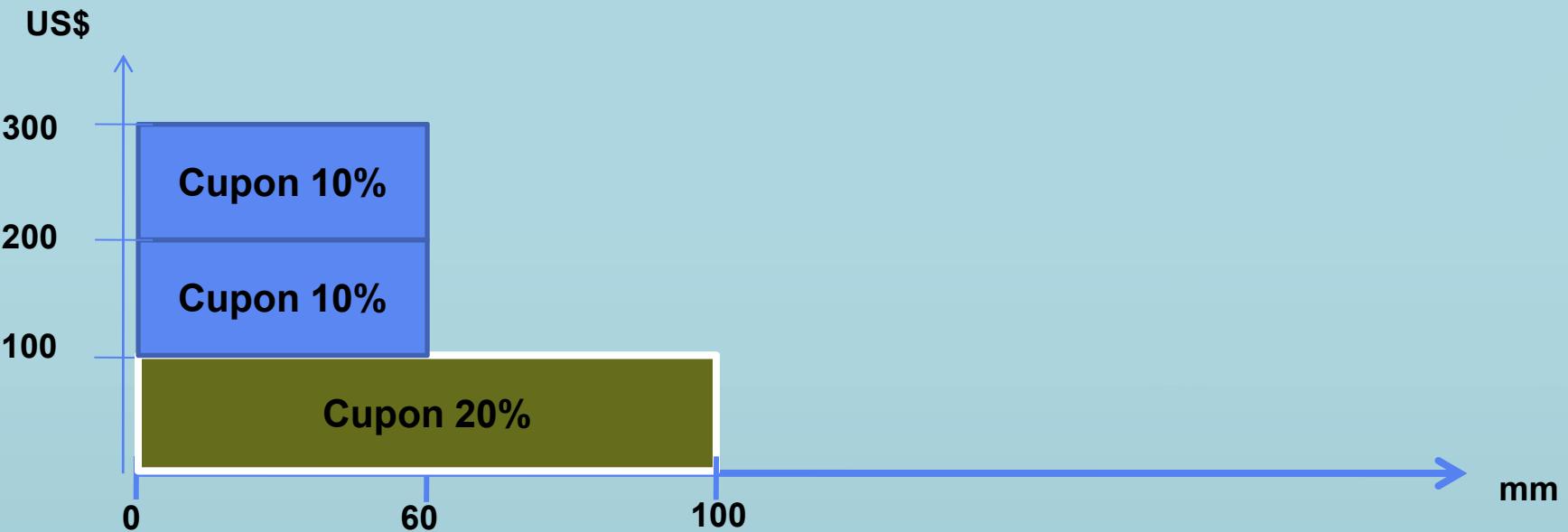
Miguel  
Robles



### Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## Cupones de seguros: Ejemplo con dos cupones (10% y 20% de probabilidad)

- Cada productores decide cuáles y cuántos cupones comprar y monto de sumas asegurada
- Ejemplo: US\$ 300 para lluvia muy escaza, US\$ 100 si lluvia insuficiente





Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## Innovaciones: un nuevo enfoque propuesto por IFPRI

- ¿Cómo funciona el sistema de “cupones de seguros”?
  1. Definir rangos-meses de lluvia. Por ejemplo rango bajo, intermedio, excesivo
  2. Crear un “cupon” para cada rango-mes de lluvia
  3. Todos los “cupones” tienen un mismo pago fijo (Por ejemplo US\$100). El cupon paga si la lluvia registrada corresponde al rango correspondiente. De lo contrario no paga nada
  4. Cada “cupon” tiene su propio precio, que dependerá de la probabilidad de observar el rango de lluvia específico
  5. Los clientes compran libremente el número y tipos de “cupones” que desean !!!



Taller Internacional

**Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero**



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## Implementación de experiencias piloto de IFPRI...

- Etiopía 2009: primer piloto experimental
- Etiopía 2010: implementación con aseguradora
  - Nyala Insurance company
- India: implementación 2011 – 2012
  - Venta en dos ciclos agrícolas (60 poblaciones rurales)
  - HDFC Ergo insurance company
- Uruguay: implementación 2012 – 2013
- Bangladesh – Etiopía: implementación 2012 – 2013
- Egipto (2011, suspendido temporalmente)



Taller Internacional

**Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero**



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## Implementation in 2009 (Ethiopia)

**Table 3: Characteristics of securities offered in 2009**

Security	Ticket pays 100 Birr if the amount of rainfall at Butajira weather station in period (A) is (B):		Price
	Time period (A)	Rainfall range (B)	
Ticket 1 (Pink 100)	July	less than 100mm	18 Birr
Ticket 2 (Pink 125)	July	between 100mm and 125mm	10 Birr
Ticket 3 (Blue 100)	August	less than 100mm	5 Birr
Ticket 4 (Blue 125)	August	between 100mm and 125mm	21 Birr
Ticket 5 (Green 75)	September	less than 75mm	18 Birr
Ticket 6 (Green 100)	September	between 75 and 100mm	10 Birr



Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## Implementation in 2010 (Ethiopia)

Table 5: Characteristics of securities offered in 2010

Security	Ticket pays 500 Birr if the amount of rainfall at Butajira weather station in period (A) is (B):		Price
	Time period (A)	Rainfall range (B)	
June (50 Birr)	June	less than 56mm	50 Birr
June (100 Birr)	June	less than 69mm	100 Birr
July (50 Birr)	July	less than 97mm	50 Birr
July (100 Birr)	July	less than 116mm	100 Birr
August (50 Birr)	August	less than 96mm	50 Birr
August (100 Birr)	August	less than 114mm	100 Birr
September (50 Birr)	September	less than 61mm	50 Birr
September (100 Birr)	September	less than 79mm	100 Birr



Table 8: Purchases of securities

Security	Number purchased	Proportion of farmers purchasing	Total
<b>Experimental game in 2009</b>			
July (100 mm)	152	41%	2,736 Birr
July (100 to 125 mm)	113	30%	1,130 Birr
August (100 mm)	249	67%	1,245 Birr
August (100 to 125 mm)	17	5%	357 Birr
September 75 (75 mm)	104	28%	1,872 Birr
September 100 (75 to 100 mm)	142	37%	1,420 Birr
<i>Total</i>	<i>777</i>	<i>100%</i>	<i>8,760 Birr</i>
<b>Pilot in 2010 (numbers from 480 surveyed households only)</b>			
June (50 Birr)	43	9%	2,150 Birr
June (100 Birr)	8	2%	800 Birr
July (50 Birr)	16	3%	800 Birr
July (100 Birr)	5	1%	500 Birr
August (50 Birr)	32	7%	1,600 Birr
August (100 Birr)	9	2%	900 Birr
September (50 Birr)	31	6%	1,550 Birr
September (100 Birr)	4	1%	400 Birr
<i>Total</i>	<i>148</i>	<i>27%</i>	<i>8,700 Birr</i>



Taller Internacional

Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## Implementación en India (actualmente en ejecución)

Estado

Distritos

Pueblos

Hogares

**Madhya  
Pradesh**

**Dewas**

30 villages

15 villages

30 hogares

30 hogares

**Bhopal**

30 villages

15 villages

30 hogares

30 hogares

**Ujjain**

8 villages

5 villages

30 hogares

30 hogares

**Treatment**

**Control**



Taller Internacional

## Seguros para la adaptación al cambio climático en el sector público, productivo y financiero



Miguel  
Robles



### Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

# Implementación en India (actualmente en ejecución)

Bhopal

security	Strike value (mm)	Exit value (mm)	Cover period (2011)	Index	Pays Rs. 1000 if...	Pays Rs. 4000 if...	Price (Rs.) Sales Tax included
1	95	225	June 25th	Maximum rainfall on any single day (mm) at reference weather station	Index is <u>more</u> than strike value and <u>less or equal</u> than exit value <u>during cover period</u>	Index is <u>more</u> than exit value <u>during cover period</u>	352
2	115	225	July 20 <sup>th</sup>				265
3	350	200	July 21 <sup>st</sup> September 15th	Total rainfall (mm) at reference weather station	Index is <u>less</u> than strike value and <u>more or equal</u> than exit value <u>during cover period</u>	Index is <u>less</u> than exit value <u>during cover period</u>	265
4	425	200					352
5	850	1250			Index is <u>more</u> than strike value and <u>less or equal</u> than exit value <u>during cover period</u>	Index is <u>more</u> than exit value <u>during cover period</u>	352
6	900	1250					265
7	65	170	September 16 <sup>th</sup> October 15th	Maximum rainfall on any single day at reference weather station	Index is <u>more</u> than strike value and <u>less or equal</u> than exit value <u>during cover period</u>	Index is <u>more</u> than exit value <u>during cover period</u>	265
8	85	170					352



Taller Internacional

**Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero**



Miguel  
Robles



Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola

## Resumen de resultados para 3er periodo de cobertura Kharif 2011 (preliminar)

- En el período 16-Set al 15-Oct se ofertó seguro en 68 villages control:
  - 30 villages en Dewas
  - 30 villages en Bhopal
  - 8 villages en Ujjain
- Se está haciendo seguimiento a 2040 hogares (30 en cada village)
- Aprox. 250 hogares de 2040 compraron algún seguro (12.25%)



Taller Internacional

**Seguros para la adaptación al cambio climático  
en el sector público, productivo y financiero**



**Innovaciones en seguros en base a índices para el sector agrícola**

**Miguel  
Robles**



# Gracias !