

XVIII Jornadas Técnicas de Arroz Sevilla - 4 de febrero 2010

Visión global del mercado mundial del arroz y perspectivas futuras

Patricio Méndez del Villar

Centre de Coopération Internationale en Recherche
Agronomique pour le Développement (CIRAD – Francia)



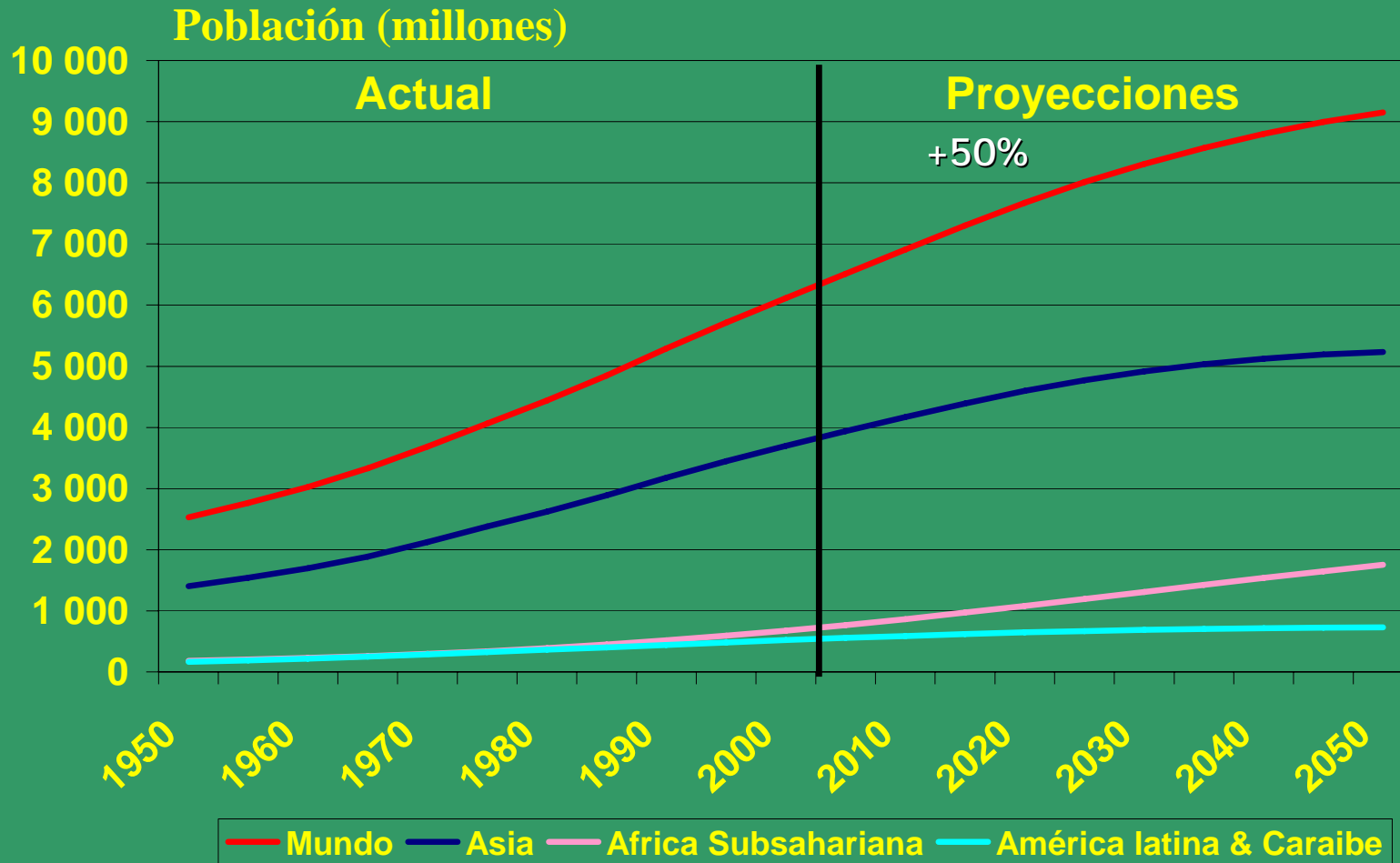
Situación actual y perspectivas mundiales del arroz

- 1. Crecimiento demográfico y seguridad alimentaria
 - Riesgo de graves déficits
 - La seguridad alimentaria en peligro ?
 - Causas de la crisis del 2008
- 2. Evolución del mercado mundial del arroz
 - Volatilidad de los precios e incertidumbres del mercado
 - Comportamientos de los actores del comercio internacional
- 3. Impactos tecnológicos en los últimos 50 años
 - Incremento de la producción arrocerá
 - Orientaciones investigación en mejoramiento varietal
- 4. Nuevos retos para la investigación en un contexto de limitación de recursos
 - Cambios ambientales y climáticos
 - Desafíos para la investigación

Crecimiento demográfico y seguridad alimentaria

- La **población mundial crecerá en un 50%** en 40 próximos años (grafico)
- Necesidad de **incrementar de 70% la producción** para el 2050 (FAO, 2009) 1,5% /año. Hoy crecimiento de 1% (grafico)
- **¿La seguridad alimentaria mundial en peligro?**
 - La crisis de 2008. Una presión suplementaria frente a una situación ya preocupante (cronología)
 - Origen de la crisis : una situación precaria de la producción y existencias (grafico indicadores fundamentales) – balance arrocero
 - Mercado mundial: volatilidad de los precios mundiales e incertidumbres sobre postura de los actores del comercio (factores estructurales mercado marginal, prioridad al suministro interno)

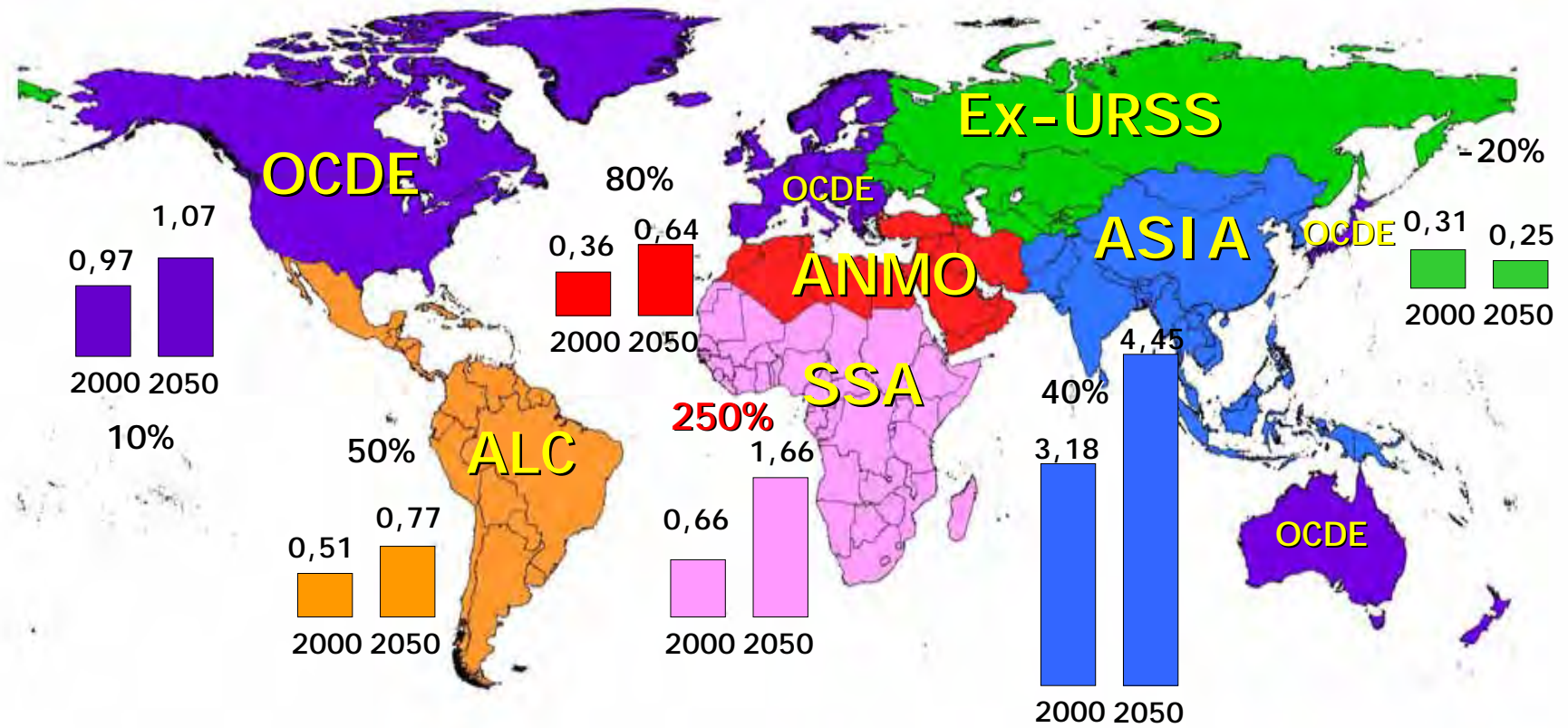
Proyecciones demográficas



Como alimentar una población cada vez más numerosa: un desafío planetario

- Crecimiento demográfico 1,7%/año
 - 6 billones de hab. en 2000. → 9 billones en 2050
 - población mundial multiplicada por 1,5
 - + 50 millones de consumidores / año
- Demografía por grandes regiones
 - Asia 4,45 billones (X 1,4)
 - Países OCDE 1,07 billones (X 1,1)
 - Países Ex-URSS 0,25 billones (X 0,8) cae la pop.
 - África Norte & Oriente Medio 0,65 billones (X 1,8)
 - África Subsahariana 1,66 billones (X 2,5)
 - América Latina y Caribe 0,77 billones (X 1,5)

Perspectivas demográficas regionales hacia el 2050



Fuente : Agrimonde,2009

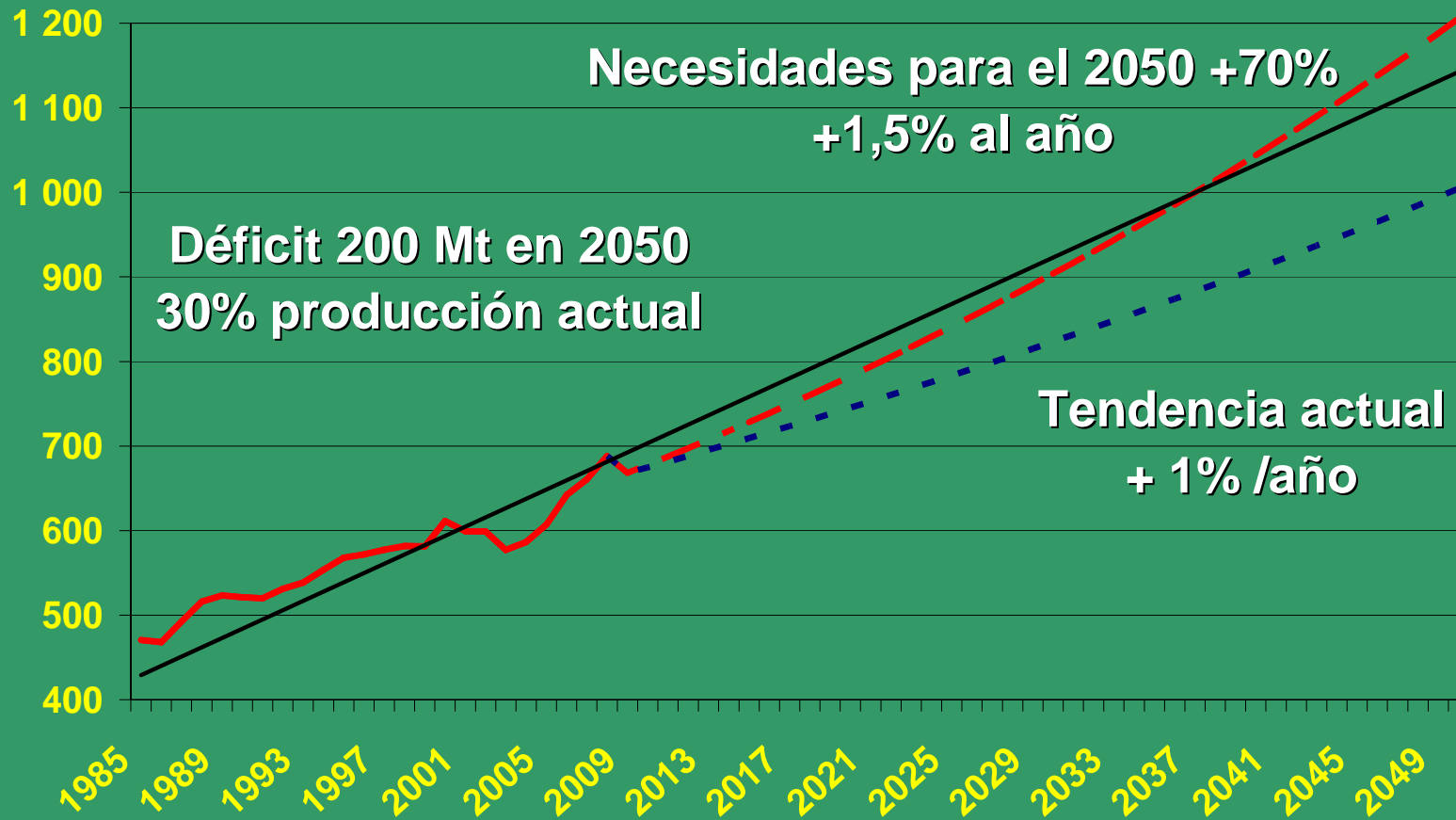
vuelta

Proyección de la producción mundial de arroz

- Proyección crecimiento de 1% al año (tendencia actual) : 1000 millones de ton en 2050
- Proyección crecimiento de 1,50% (+70% de crecimiento) : 1200 millones de ton en 2050
- Un déficit de 200 millones, equivalente a 30% de la producción mundial actual de arroz

Proyecciones producción (2050)

Producción (millones ton)



vuelta

La seguridad alimentaria mundial en peligro?

- **La crisis del 2008 : señas de nuevas crisis futuras?**
 - Volatilidad de los precios mundiales y regionales (Precios X 3 veces)
 - Limitaciones de exportación (cronología)
- **Origen de la crisis 2008**
 - Una situación precaria producción y existencias insuficientes (grafico indicadores fundamentales)
 - Contexto internacional de crisis (alza precios de commodities) y comportamientos especulativos
- **Mercado mundial: incertidumbres estructurales**
 - Comportamientos imprevisibles de exportadores e importadores a raíz de la vulnerabilidad de las economías en los países más pobres

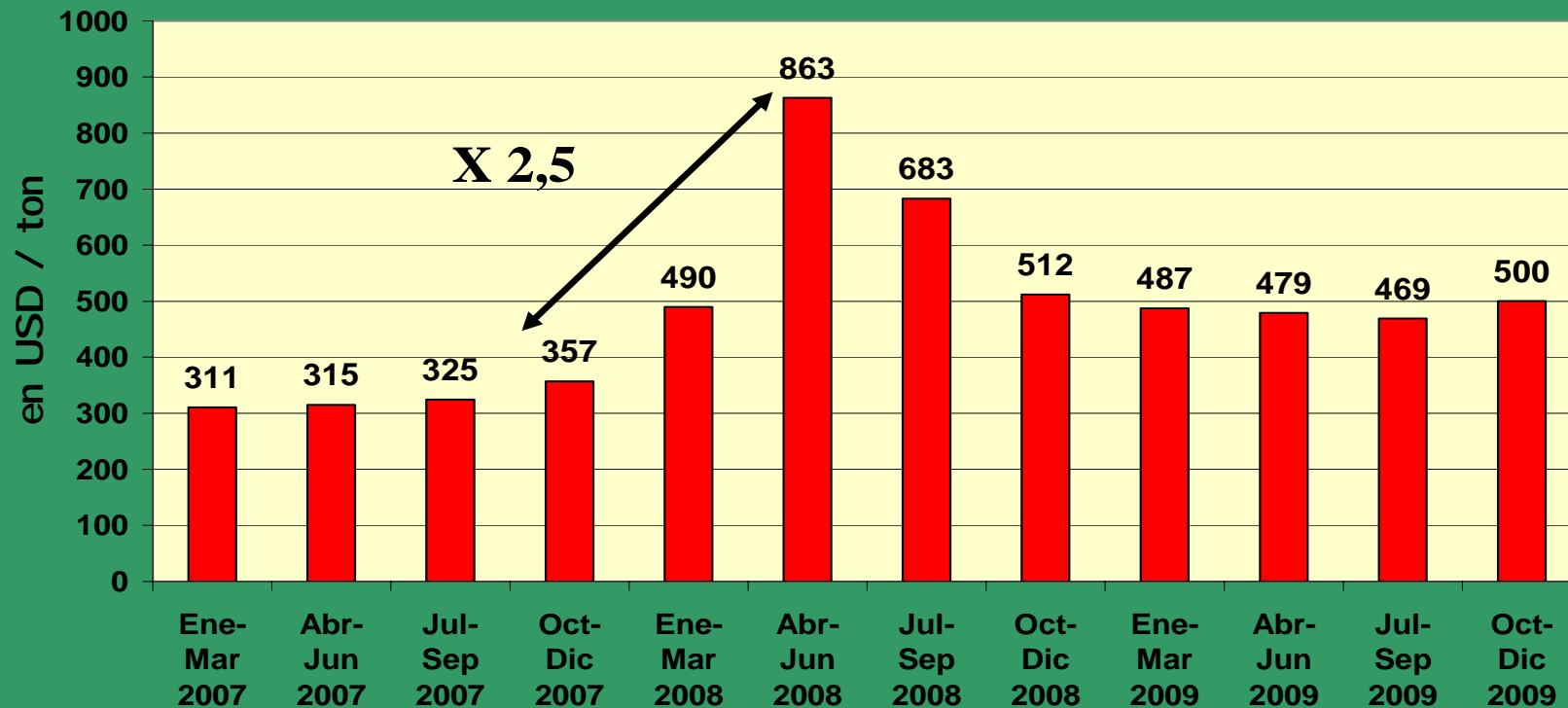
Evolución del índice de precios OSIRIZ 2005 - 2010 (base 100 = enero 2000)



Source : Osiriz, 2009, www.infoarroz.org

Evolución precio internacional del arroz

promedio trimestrial

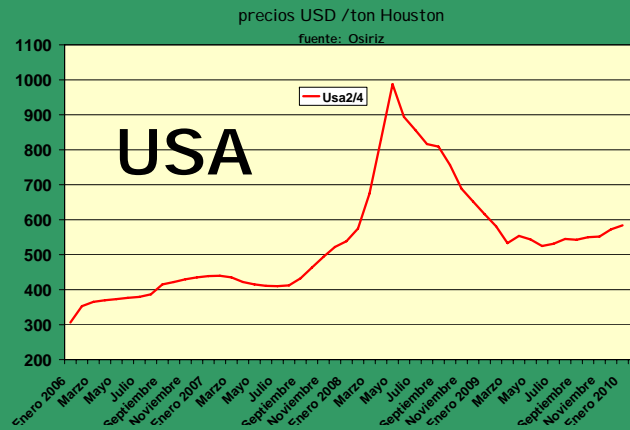


Source : Osiriz, 2009, www.infoarroz.org

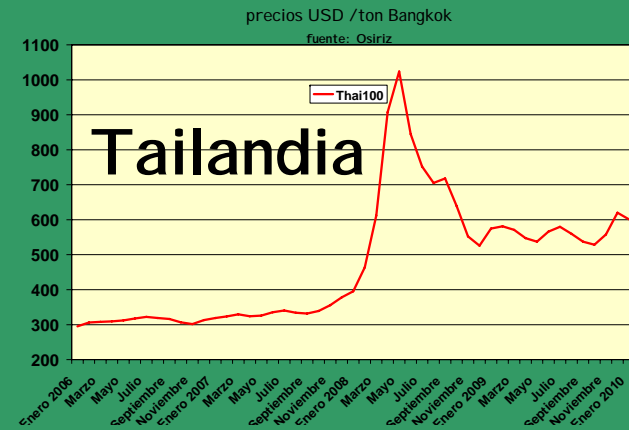
Volatilidad de los precios mundiales

➤ Precios multiplicados por tres

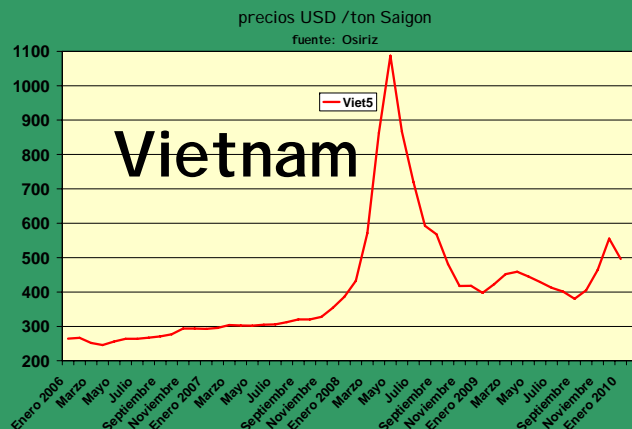
Evolución mensual de los precios US 2/4



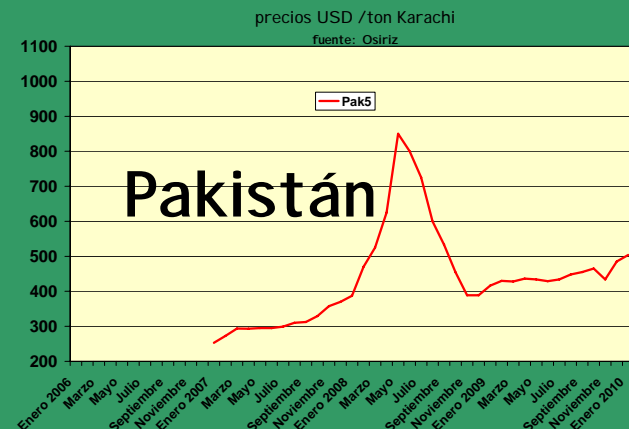
Evolución mensual de los precios Tai 100B



Evolución mensual de los precios Viet 5%



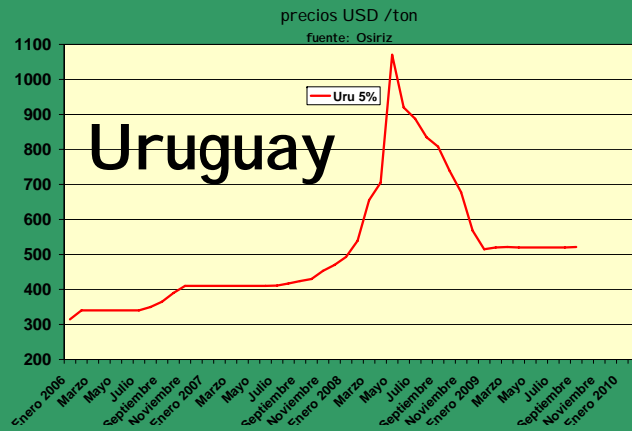
Evolución mensual de los precios Pak 5%



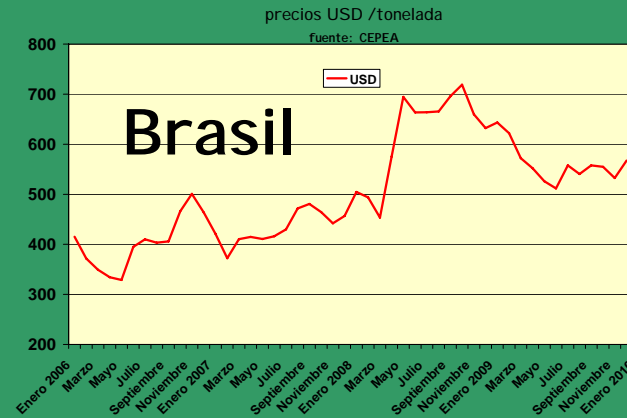
Volatilidad mercados sudamericanos

➤ Precios multiplicados de 2 a 2,5 veces

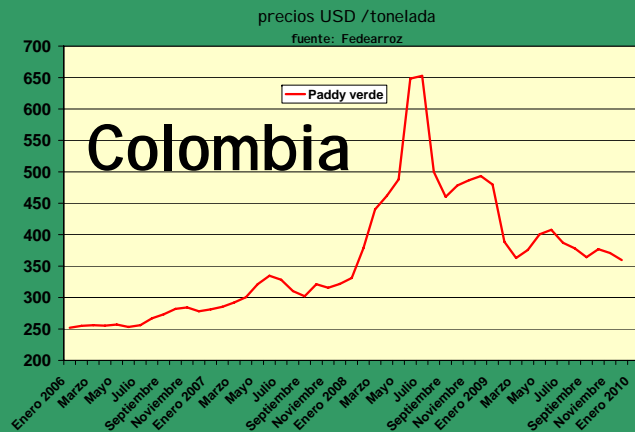
Evolución mensual de los precios Uruguay 5%



Evolución mensual precio paddy indicador Cepea Brasil

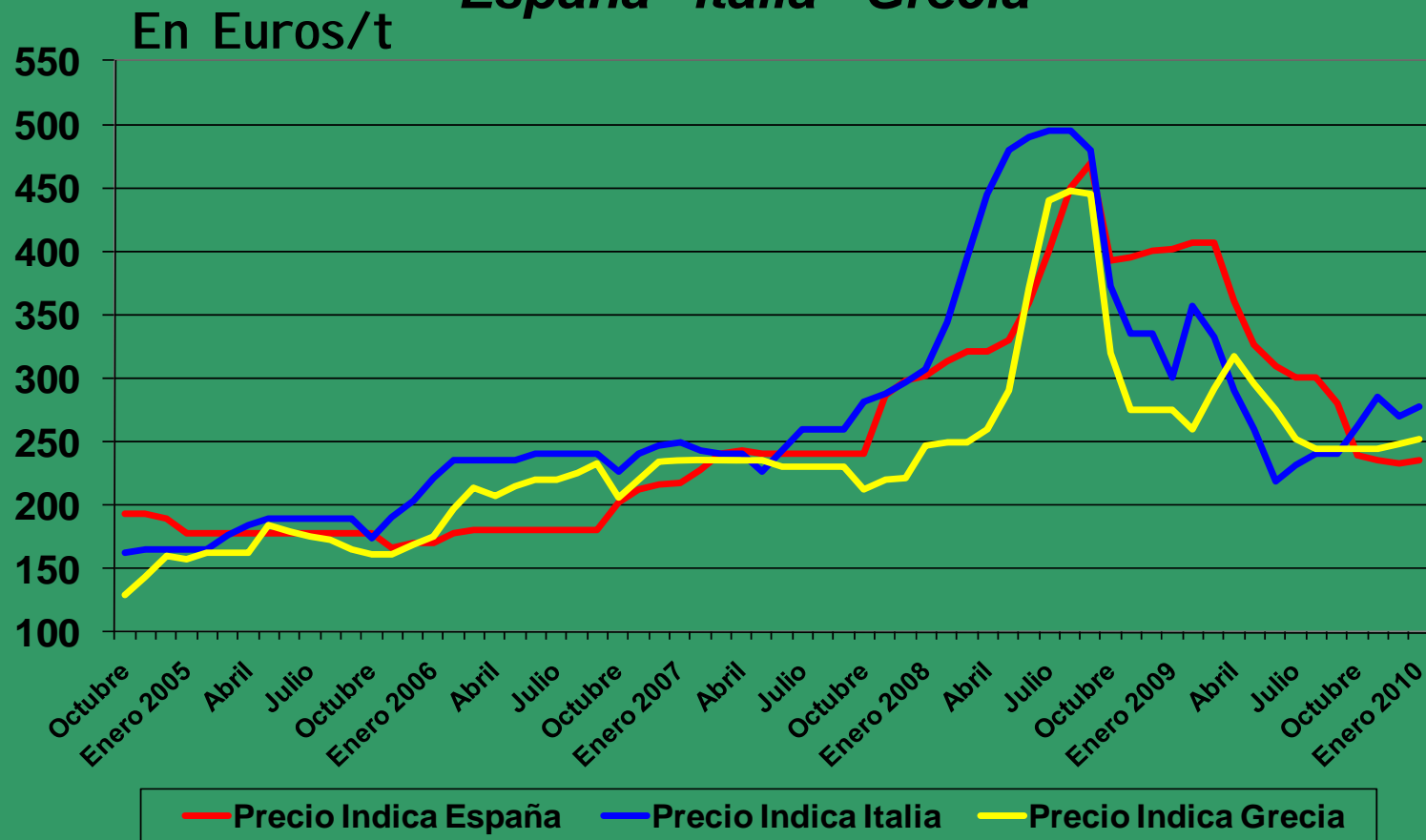


Evolución mensual precio paddy verde Colombia

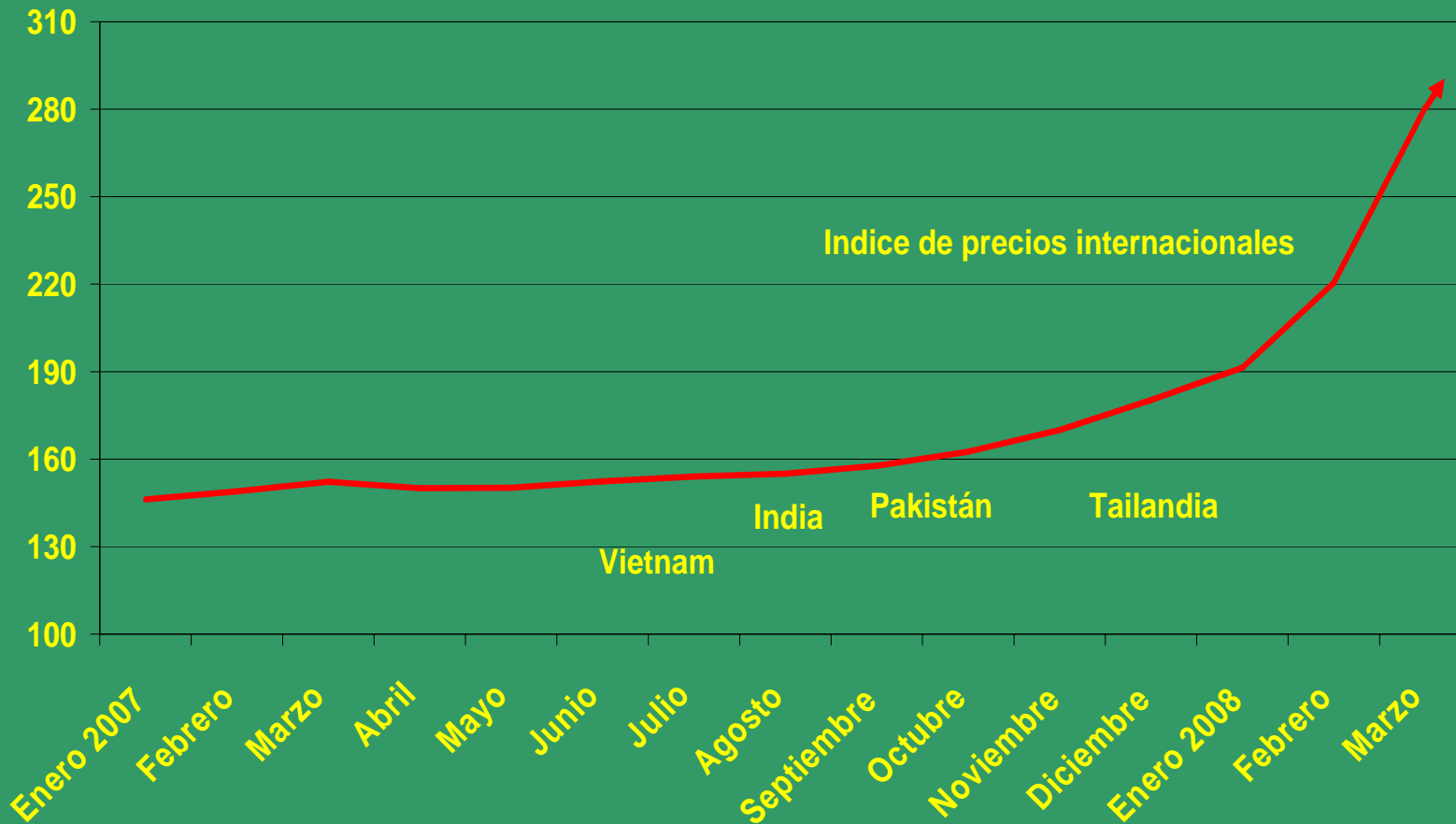


Volatilidad mercados europeos

Precios Arroz Paddy Indica España - Italia - Grecia

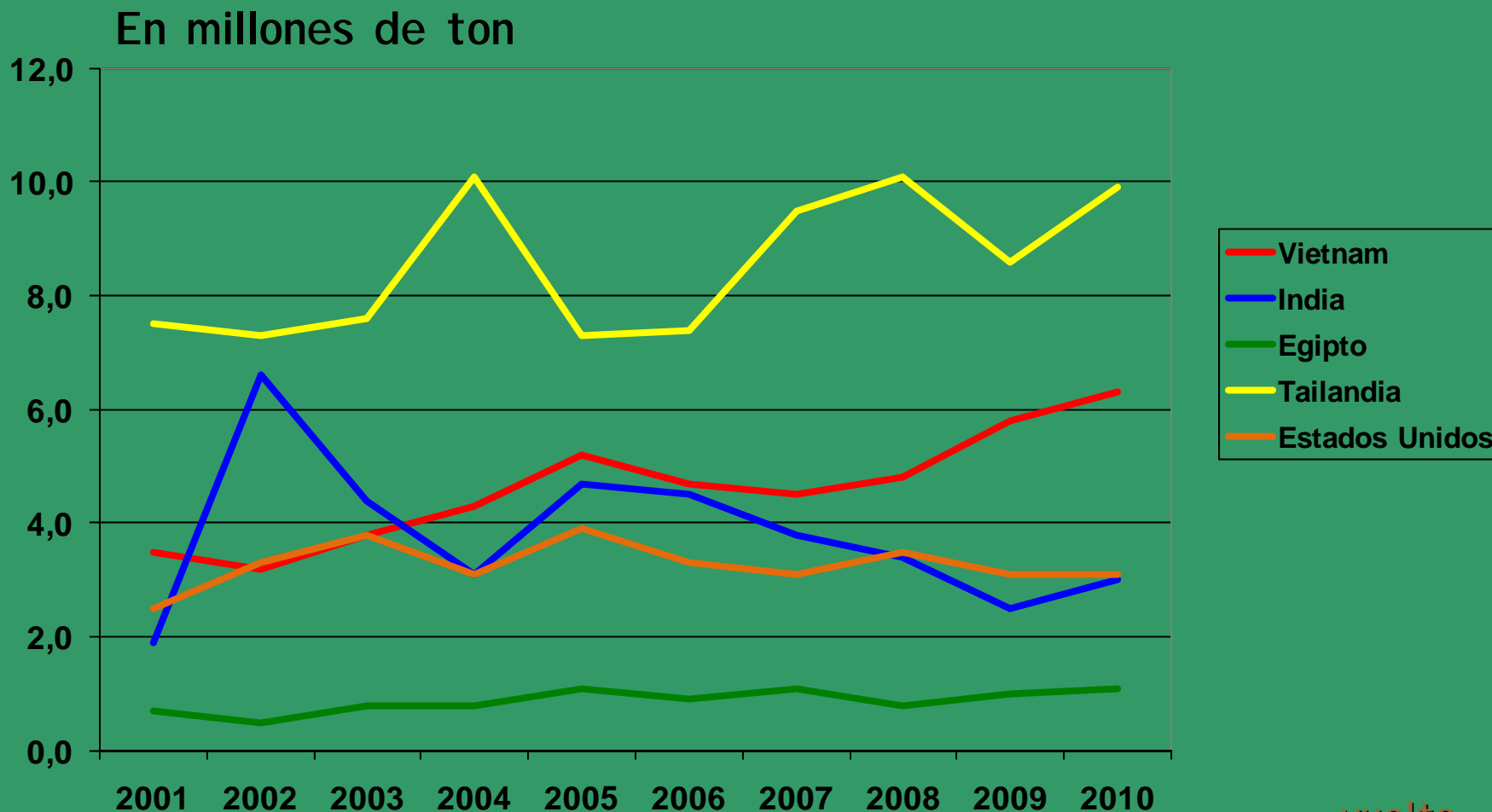


Cronología de las limitaciones de exportación principales exportadores en 2008



Fuente : Osiriz, 2009, www.infoarroz.org

Evolución ventas principales exportadores 2001-2010



Fuente : a partir datos FAO, 2009

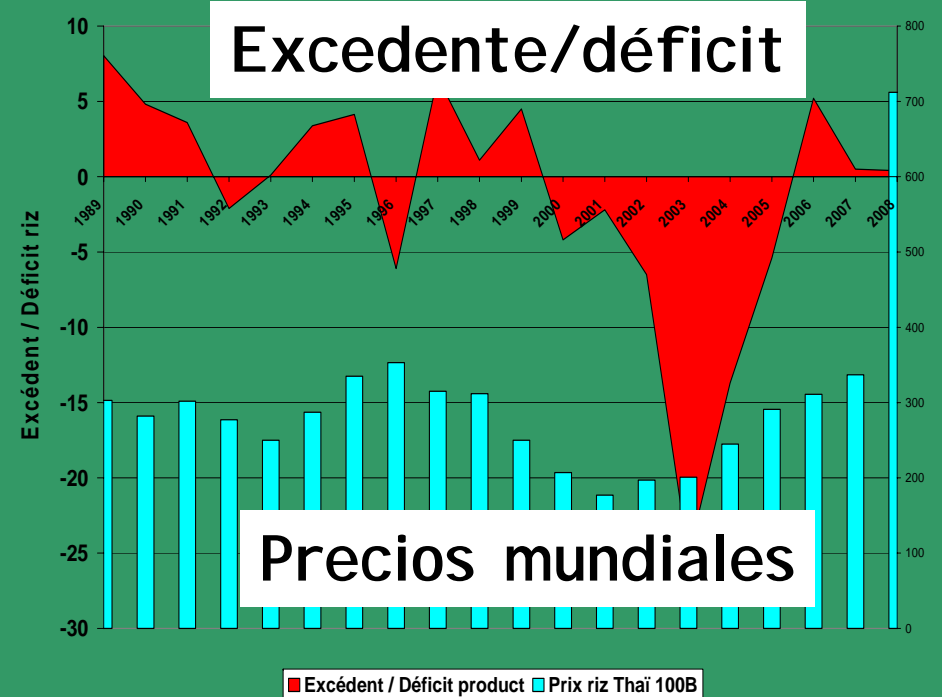
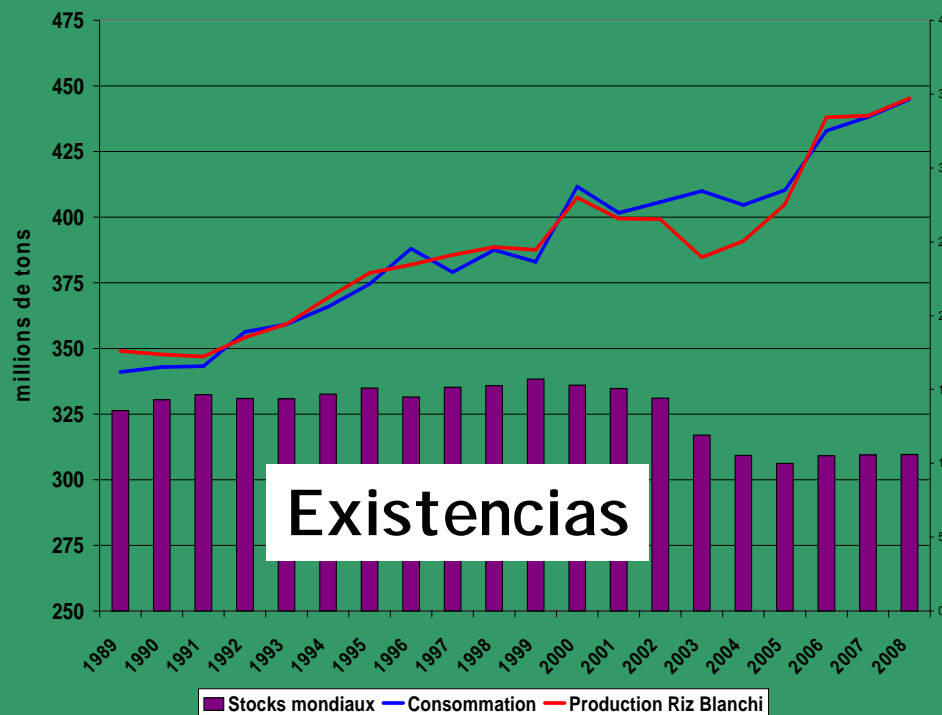
vuelta

Origen de la crisis 2008

- Una situación arrocerera precaria
 - Cosechas mediocres y caída histórica de las existencias mundiales
 - Evolución precios commodities alimentarias
 - Evolución precios productos agrícolas y petróleo

Evolución de la producción y el consumo mundial de arroz

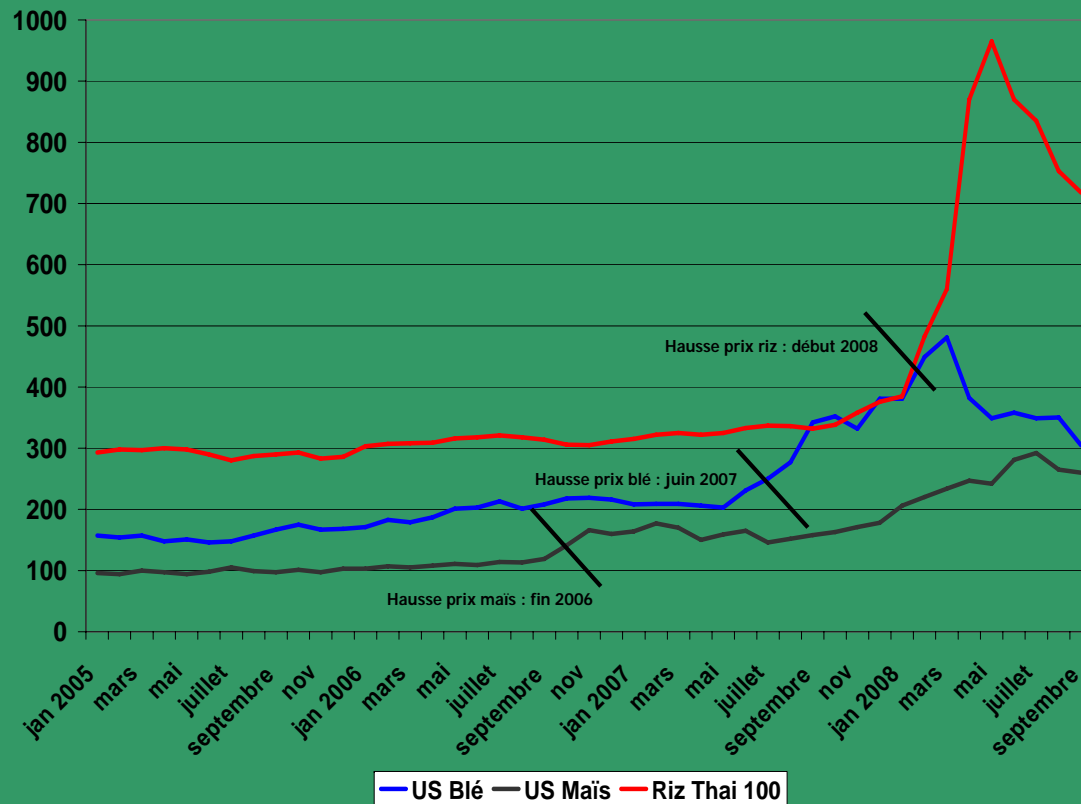
Balance arrocero precario (baja producción mundial en 2000 – 2005)



Alza precios de los cereales

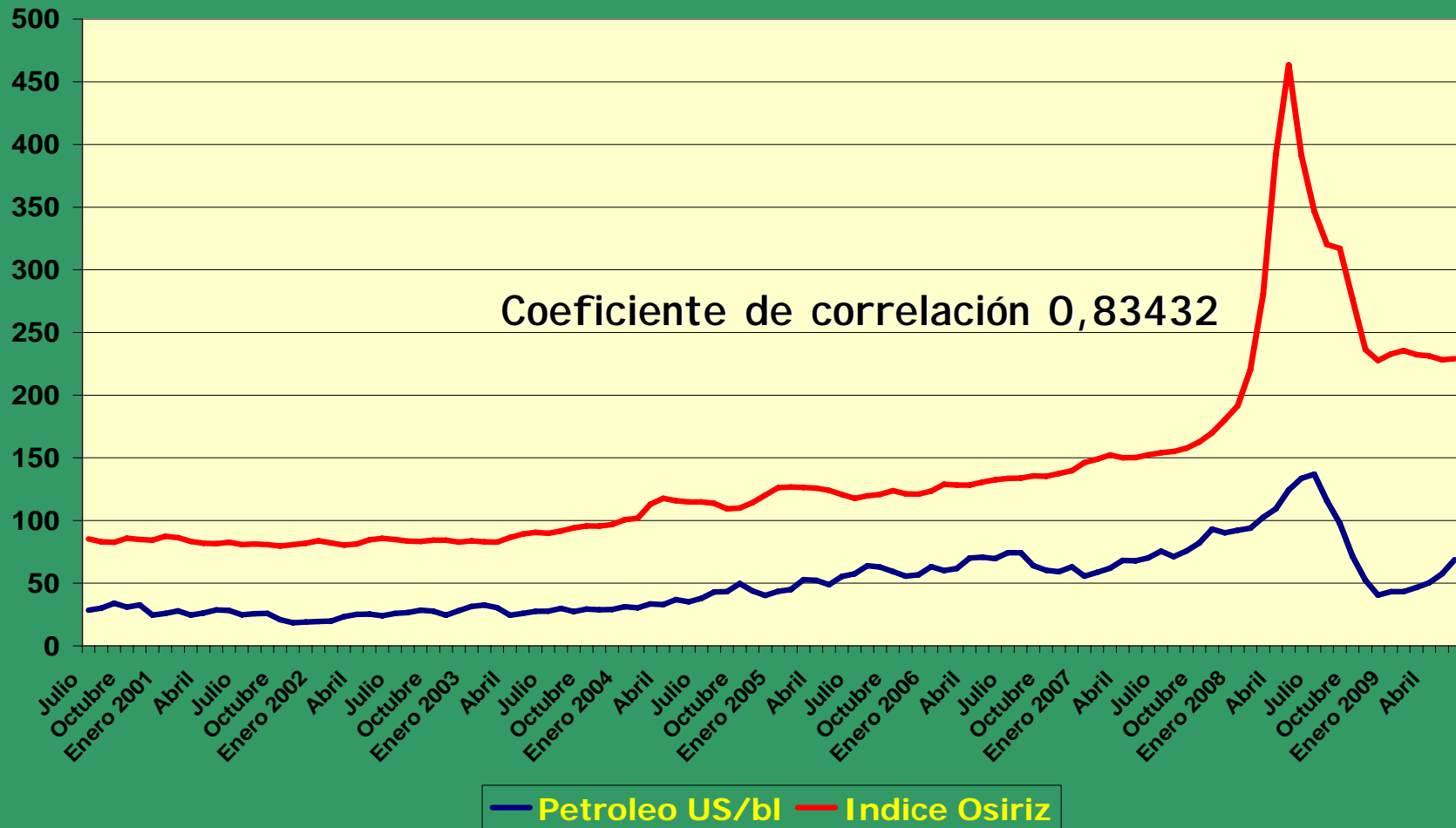
Interacciones

Evolución precios mundiales cereales



- Situación del maíz: producción y demanda en etanol (subida precio petróleo)
- Situación del trigo: caída de la producción australiana y argentina (pésimas condiciones climáticas)
- Situación del arroz: limitaciones voluntaria de exportaciones de los países asiáticos (contexto inflacionista)

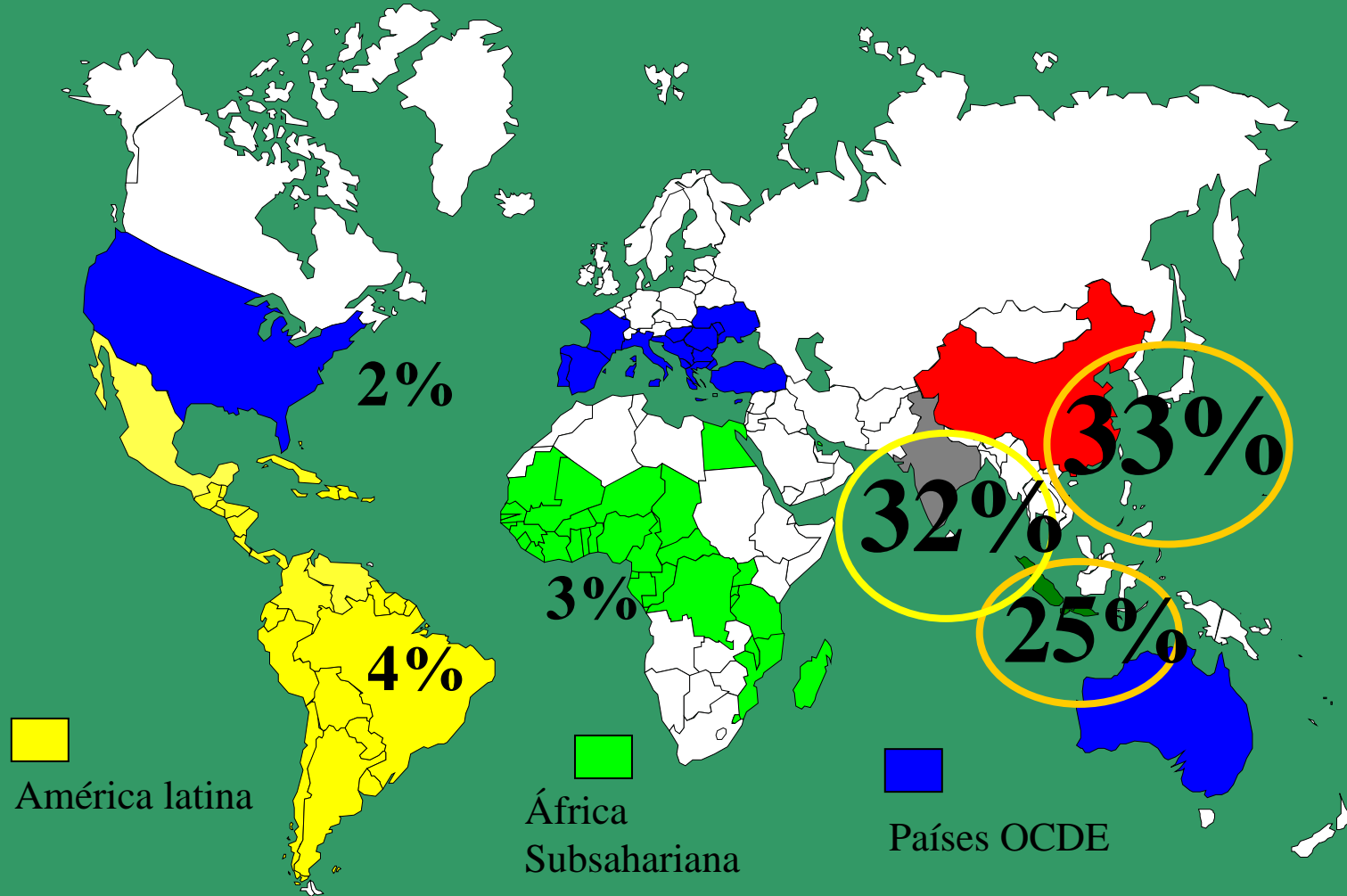
Precio petróleo X índice precio arroz



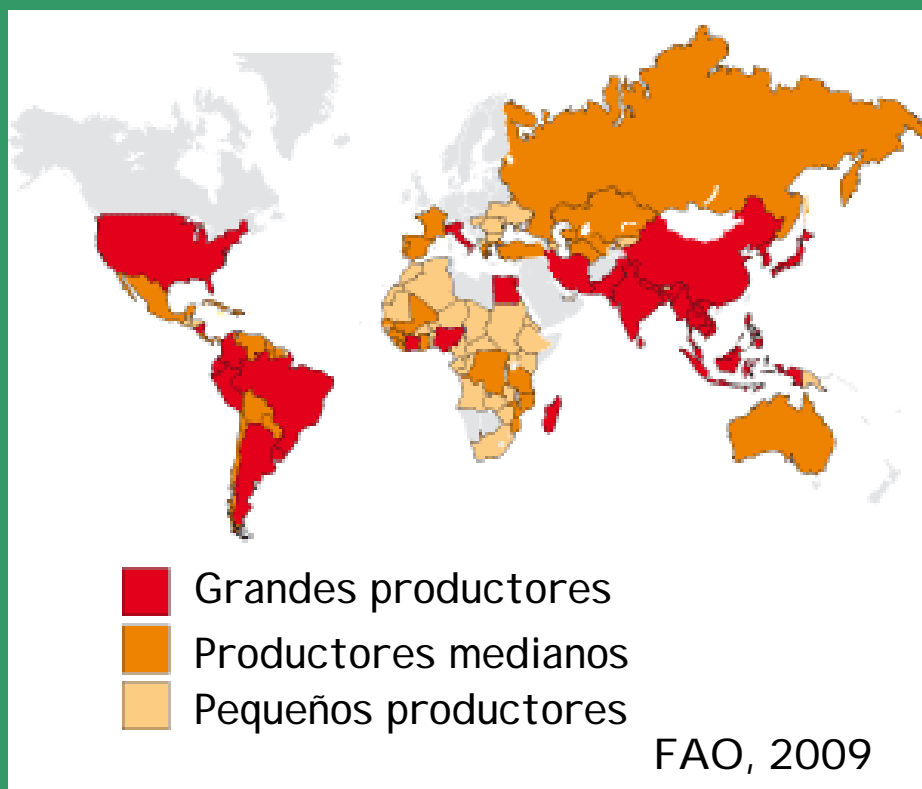
Un mercado estructuralmente inestable y vulnerable

- Un mercado concentrado y marginal
 - 90% producción y consumo en Asia
 - Comercio mundial: 7% de la producción mundial
- Comportamientos de los actores del comercio (2008)
 - Exportadores: prioridad al suministro interno (tendencias inflacionistas economías asiáticas)
 - Importadores: vulnerabilidad de las economías en los países más pobres (ejemplo de África factura importaciones de arroz multiplicada por 2 en 2008)

Concentración de la producción mundial de arroz



Principales productores mundiales

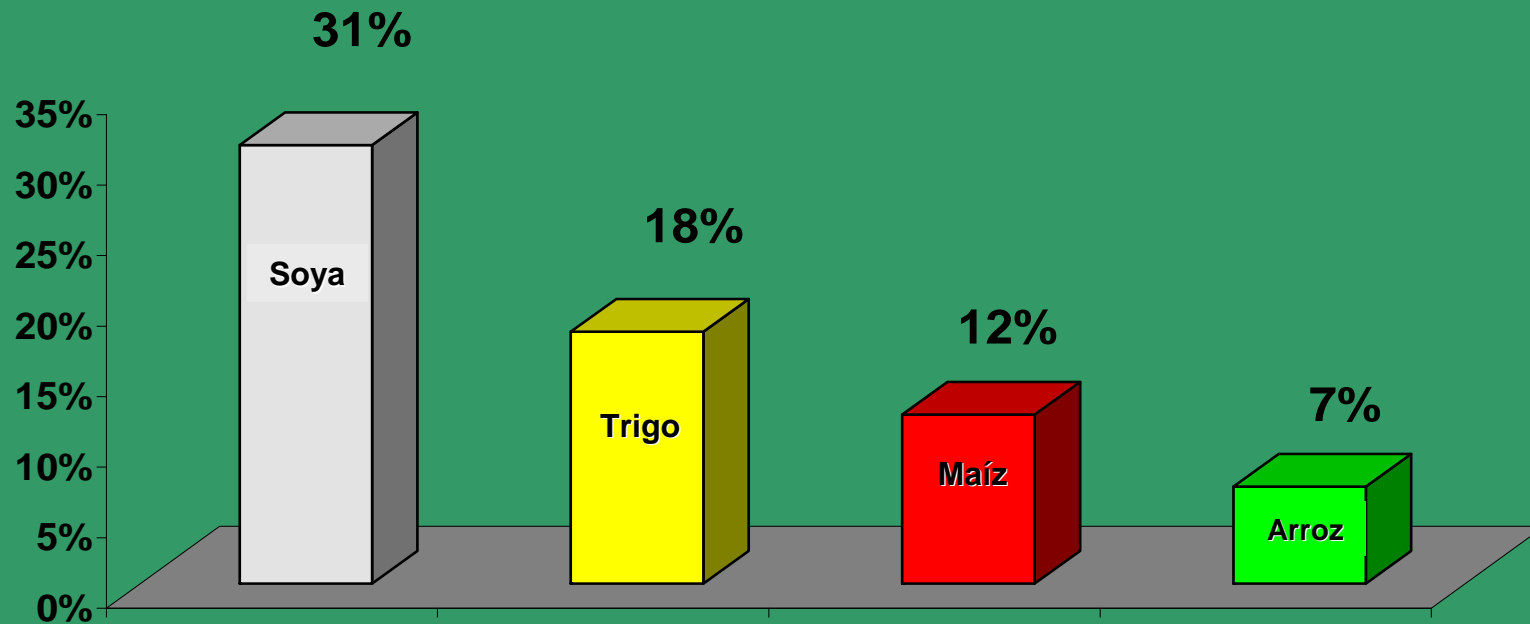


Producción mundial en millones de toneladas (arroz cáscara)				
Rango	Países	Med 07-09	%	Cúmulo
1°	China	185,0	30%	30%
2°	India	134,0	21%	51%
3°	Indonesia	52,0	9%	60%
4°	Bangladesh	39,0	6%	66%
5°	Vietnam	36,0	6%	72%
6°	Tailandia	28,0	5%	77%
7°	Birmania	25,0	4%	81%
8°	Filipinas	14,0	2%	83%
9°	Brasil	12,0	2%	85%
10°	Japón	11,0	2%	87%

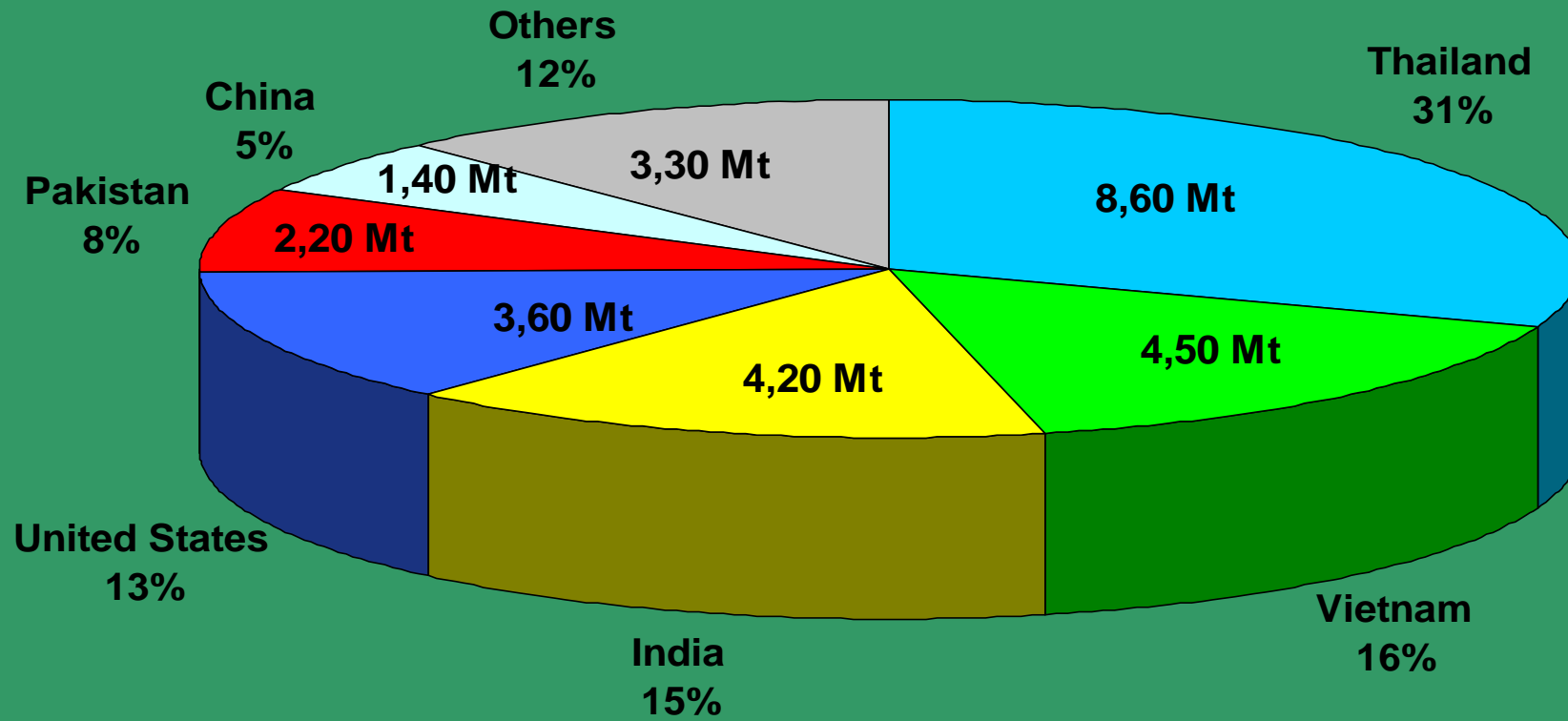
Fuente : FAO,2010

Un mercado marginal

Comercio de granos x producción mundial 2006-2008



Los principales exportadores mundiales

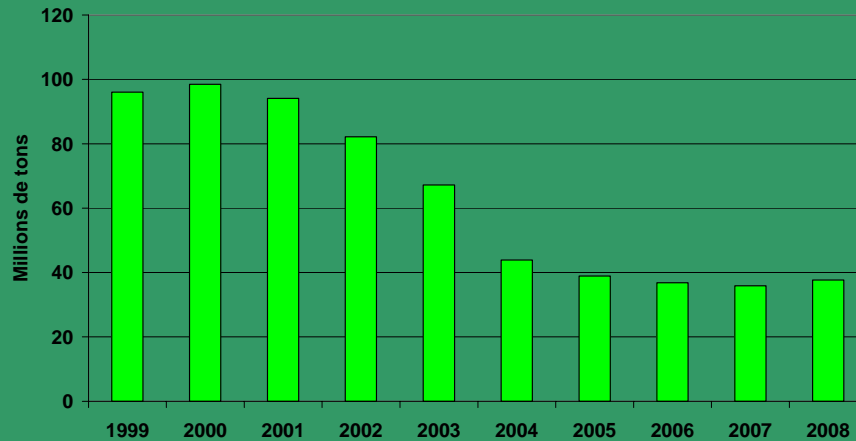


5 países ⇔ 83% mercado

Source : d'après données Fao, 2006

Evolución de las existencias principales exportadores asiáticos = vulnerabilidad

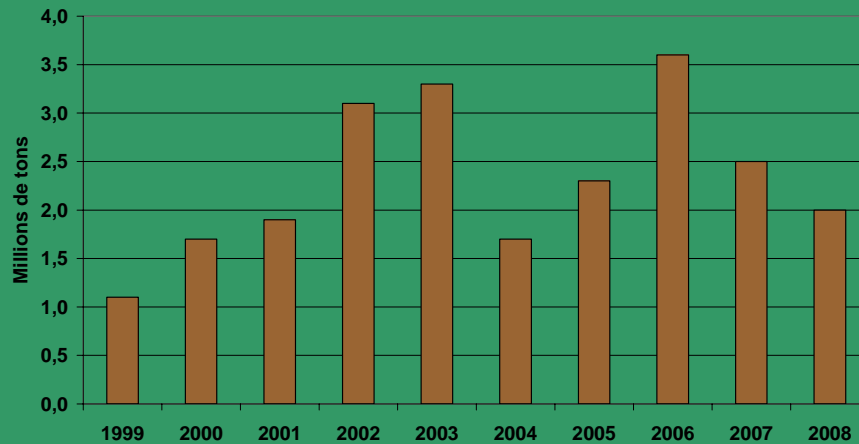
Chine



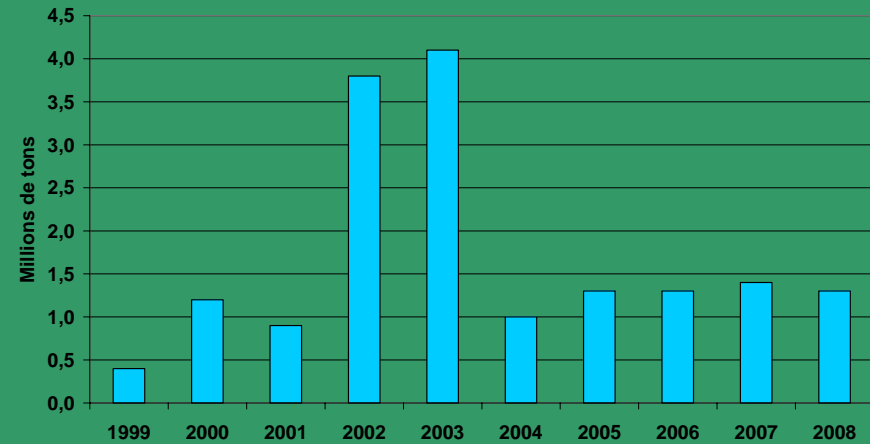
Inde



Thaïlande



Vietnam



3. Impactos tecnológicos en los últimos 50 años

- **Evolución de la producción**
 - Extensión de las áreas arroceras: principales cambios fueron en los sistemas de regadío (57% áreas mundo)
- **Evolución de los rendimientos**
 - Incremento de la productividad: mejores logros en los sistemas de riego, con el uso de variedades modernas e insumos (fundamentos de la Revolución Verde) a partir de los años 1960 en los países asiáticos
 - Ejemplos: China, Corea, Indonesia, Vietnam (a partir años 1990)
 - Seguridad alimentaria (incremento del consumo años 1970 y 1980)

Superficies (en %) por ecosistemas de cultivo de arroz y grandes regiones

Ecosistemas	Riego	Inundado	Secano	Inmersión profunda
ASIA	58	32	7	3
ÁFRICA	23	35	33	9
AMERICA LATINA	48	5	47	-
MUNDO 150 Millones ha	57	31	9	3

Fuente : IRRI, 2008

Evolución de la producción de arroz en los 50 últimos años

➤ Extensión de las áreas arroceras

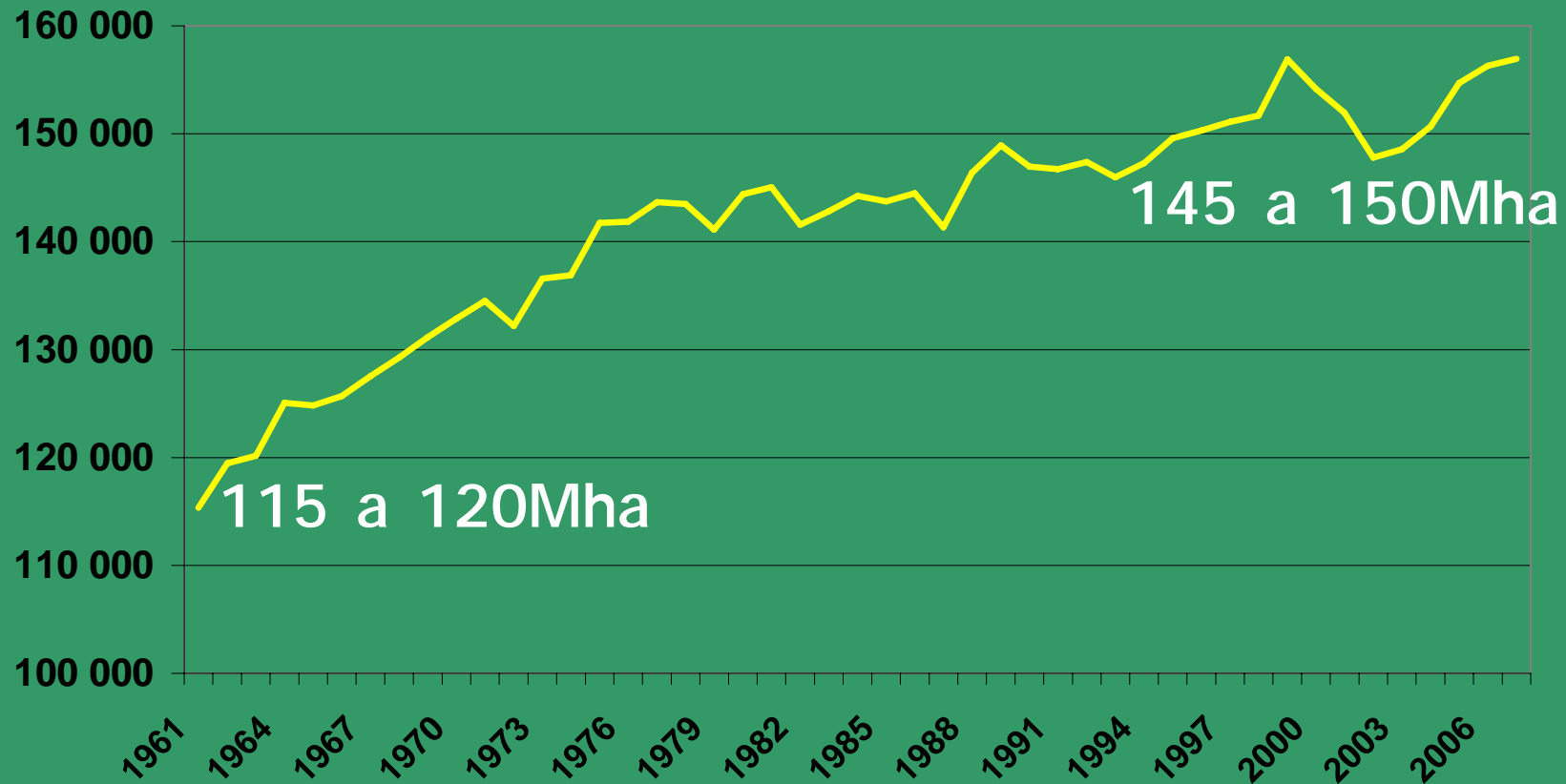
- Años 1960: 115 a 120 millones de hectáreas
- Años 1990: 145 a 150 millones ha.
- 2009/2010 : 156 millones ha.
- Unos de los principales cambios fue la extensión del regadío

➤ En las últimas décadas

- Estagnación áreas y rendimientos
- Techos tecnológicos
- Nuevos desafíos: producir más con menos recursos

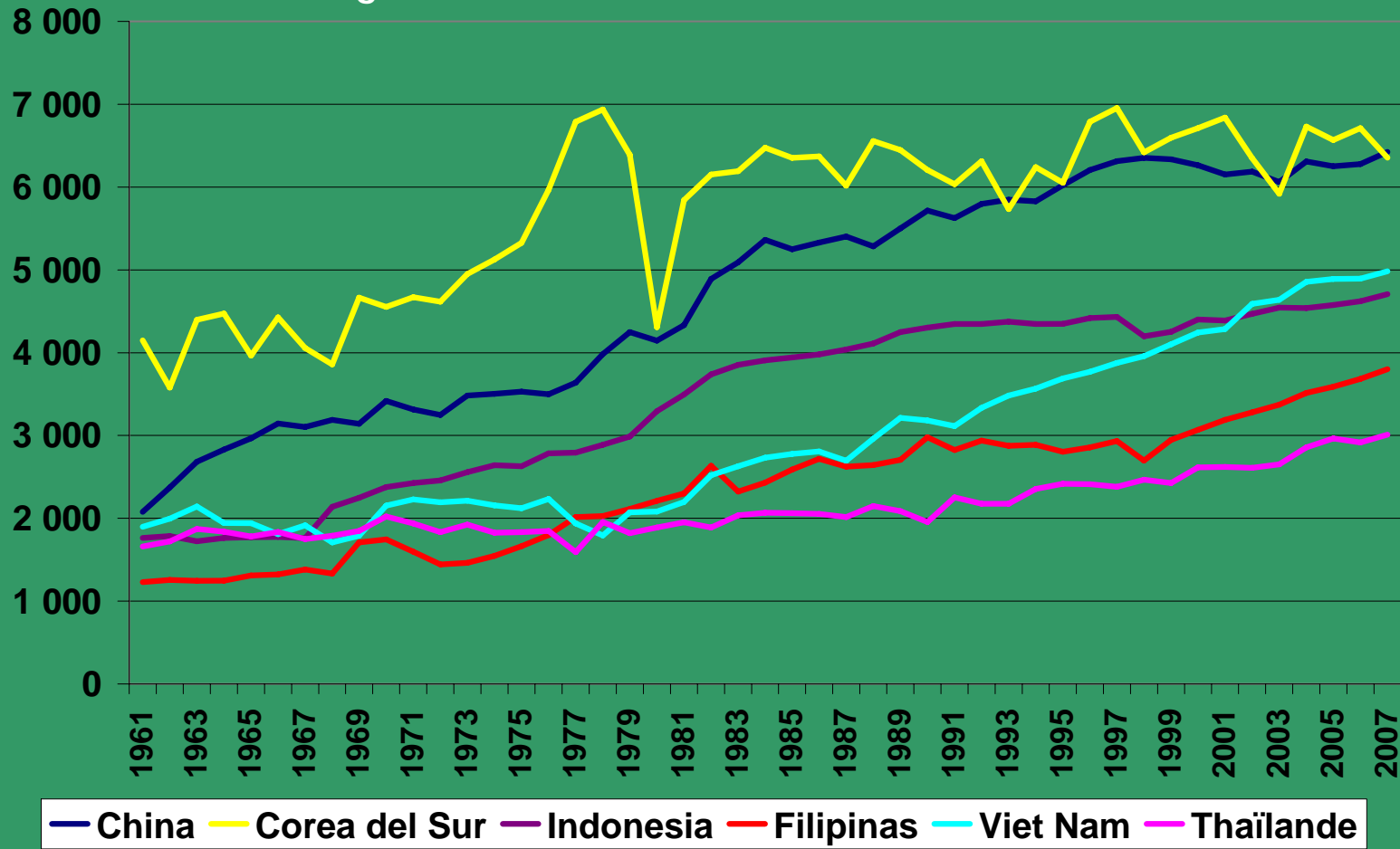
Extensión áreas mundiales de arroz

En 1000 ha **Mundo**



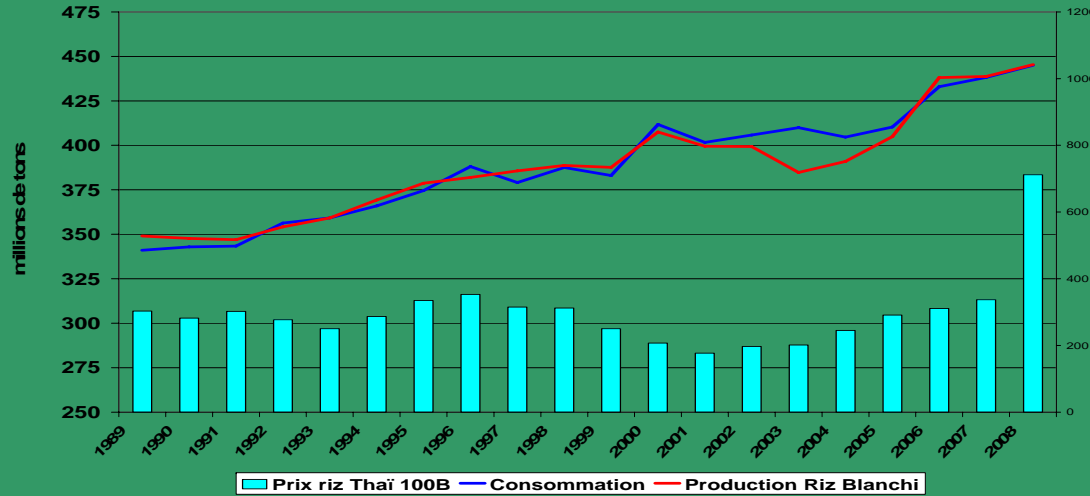
Progresos en los rendimientos en algunos países de Asia

En 1000 kg./ha

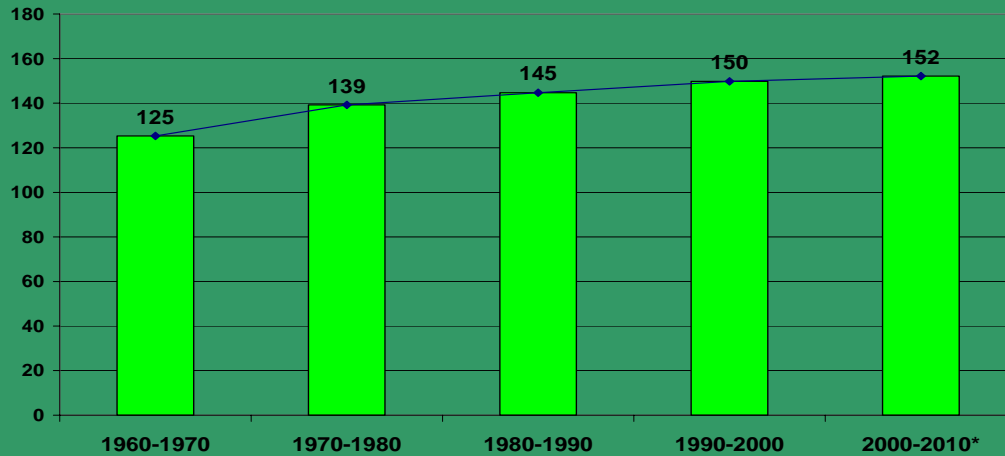


Fuente: FAO, 2009

Dificultades actuales

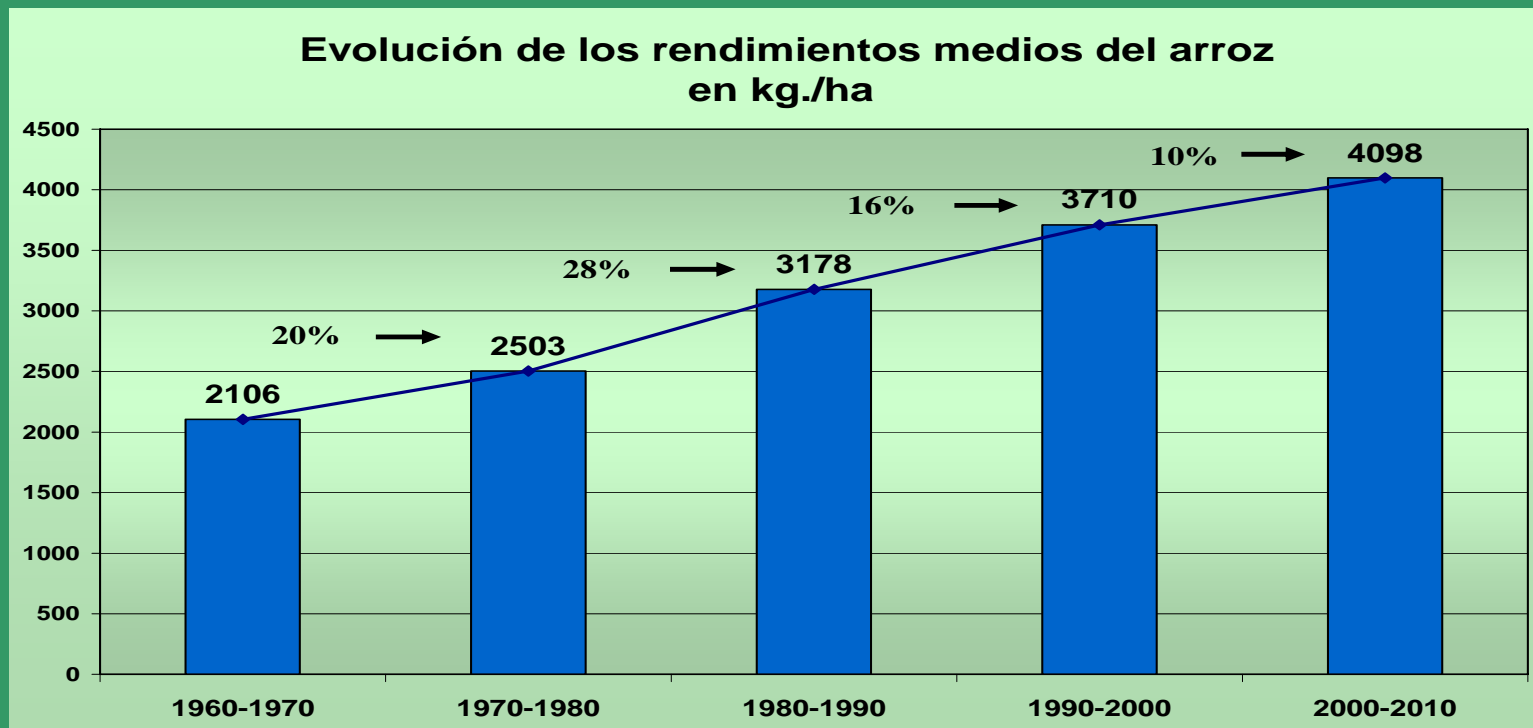


➤ Una producción que aumenta menos que el consumo



➤ Áreas agrícolas estancadas

Y... rendimientos medios que progresan menos que durante las décadas anteriores



Fuente: FAO, 2009

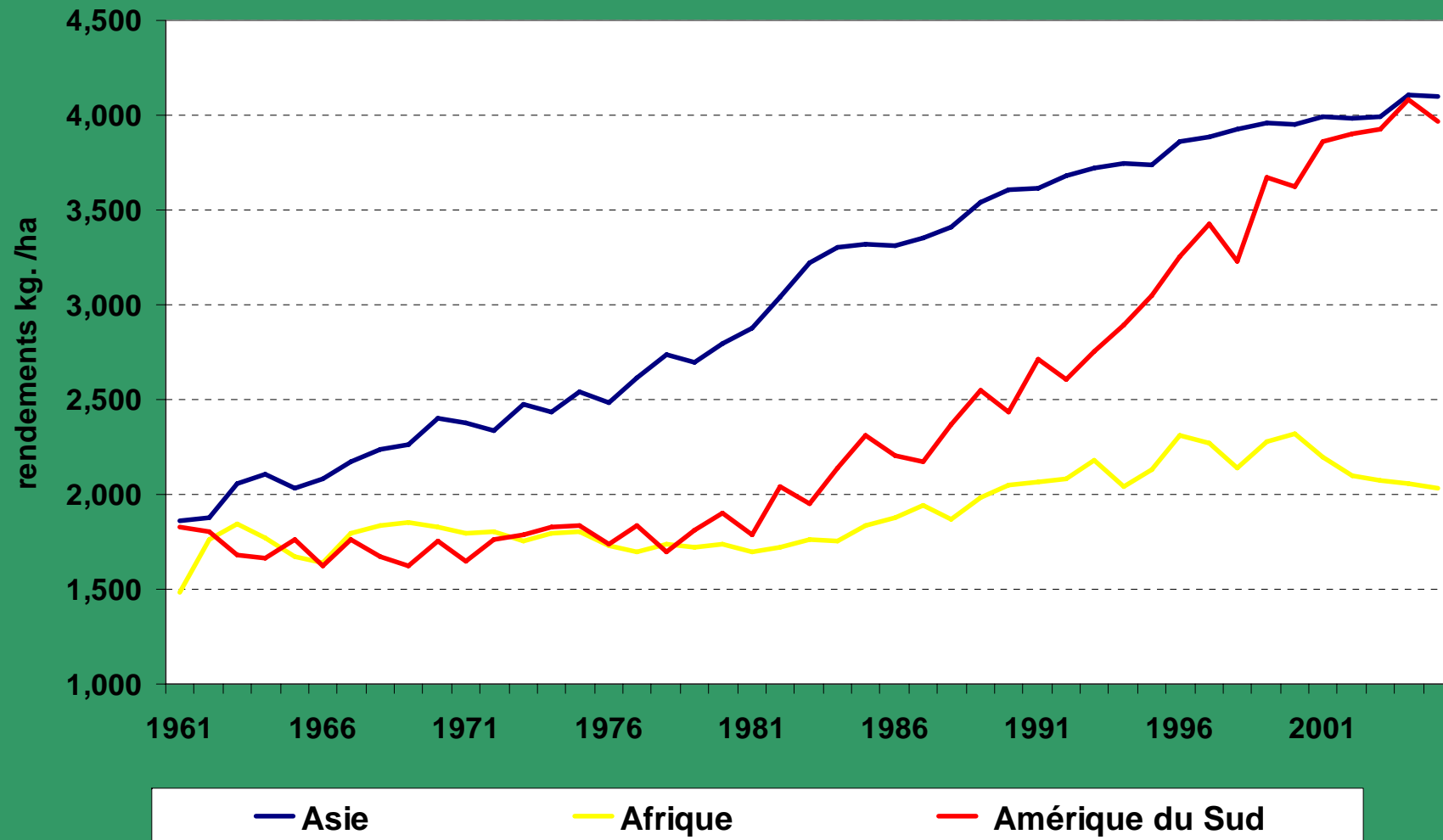
Evolución de los rendimientos grandes regiones productoras de arroz

- Avances tecnológicos desiguales según las regiones

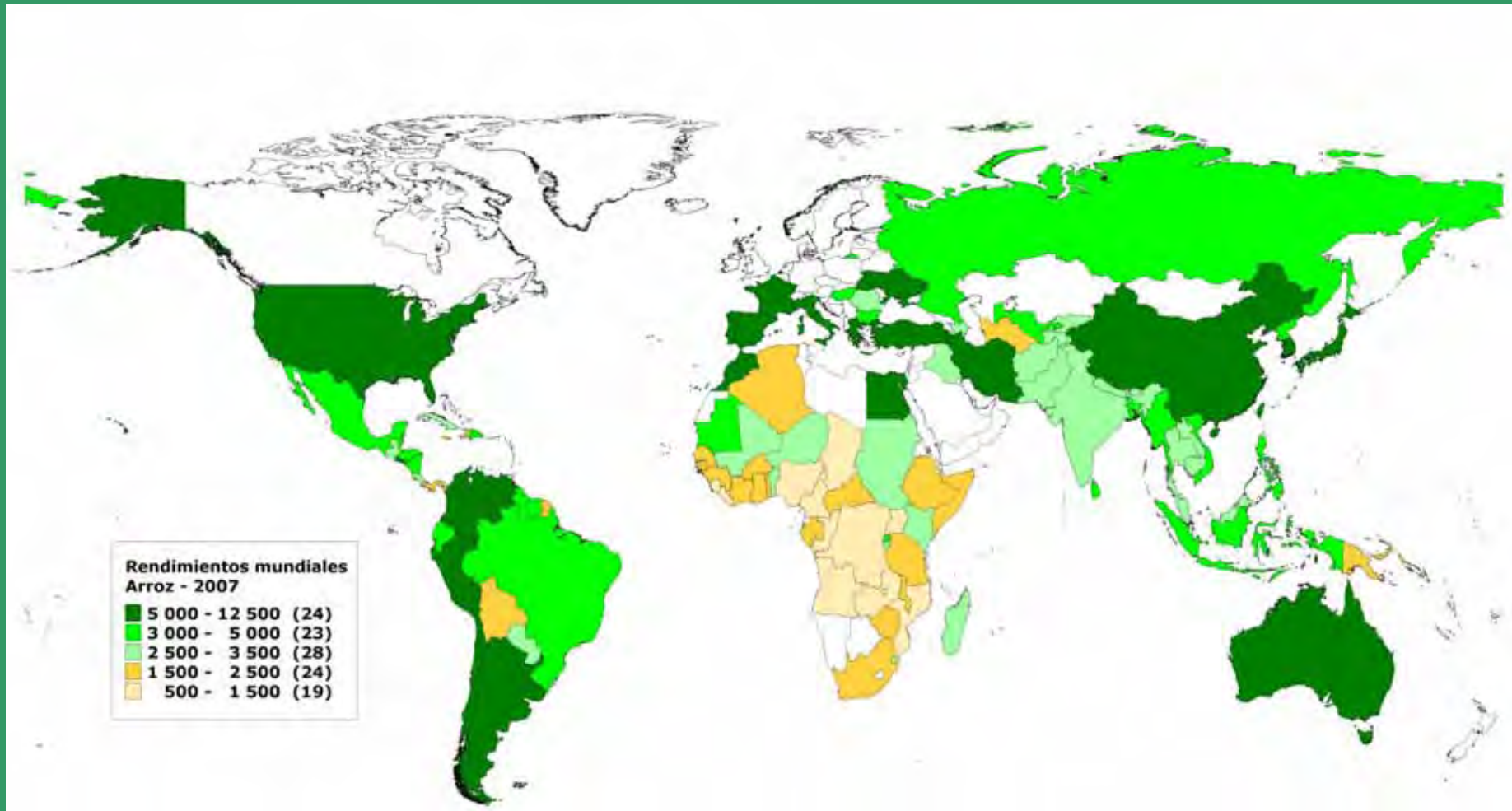
	Med 1960-70		Med 1970-80		Med 1980-90		Med 1990-2000		Med 2000-07	
	kg./ha	kg./ha	Ts crec	kg./ha	Ts crec	kg./ha	Ts crec	kg./ha	Ts crec	
Mundo	2 108	2 520	19,5%	3 225	28,0%	3 727	15,6%	4 016	7,8%	
Asia	2 016	2 478	22,9%	3 250	31,2%	3 766	15,9%	4 049	7,5%	
América latina	2 246	3 046	35,6%	3 615	18,7%	3 997	10,6%	4 663	16,7%	
Brasil	1 548	1 451	-6,3%	1 762	21,4%	2 569	45,8%	3 491	35,9%	
Africa	1 821	1 845	1,3%	1 929	4,6%	2 169	12,4%	2 318	6,9%	

Fuente: FAO, 2009

Evolución de los rendimientos par grandes regiones productoras

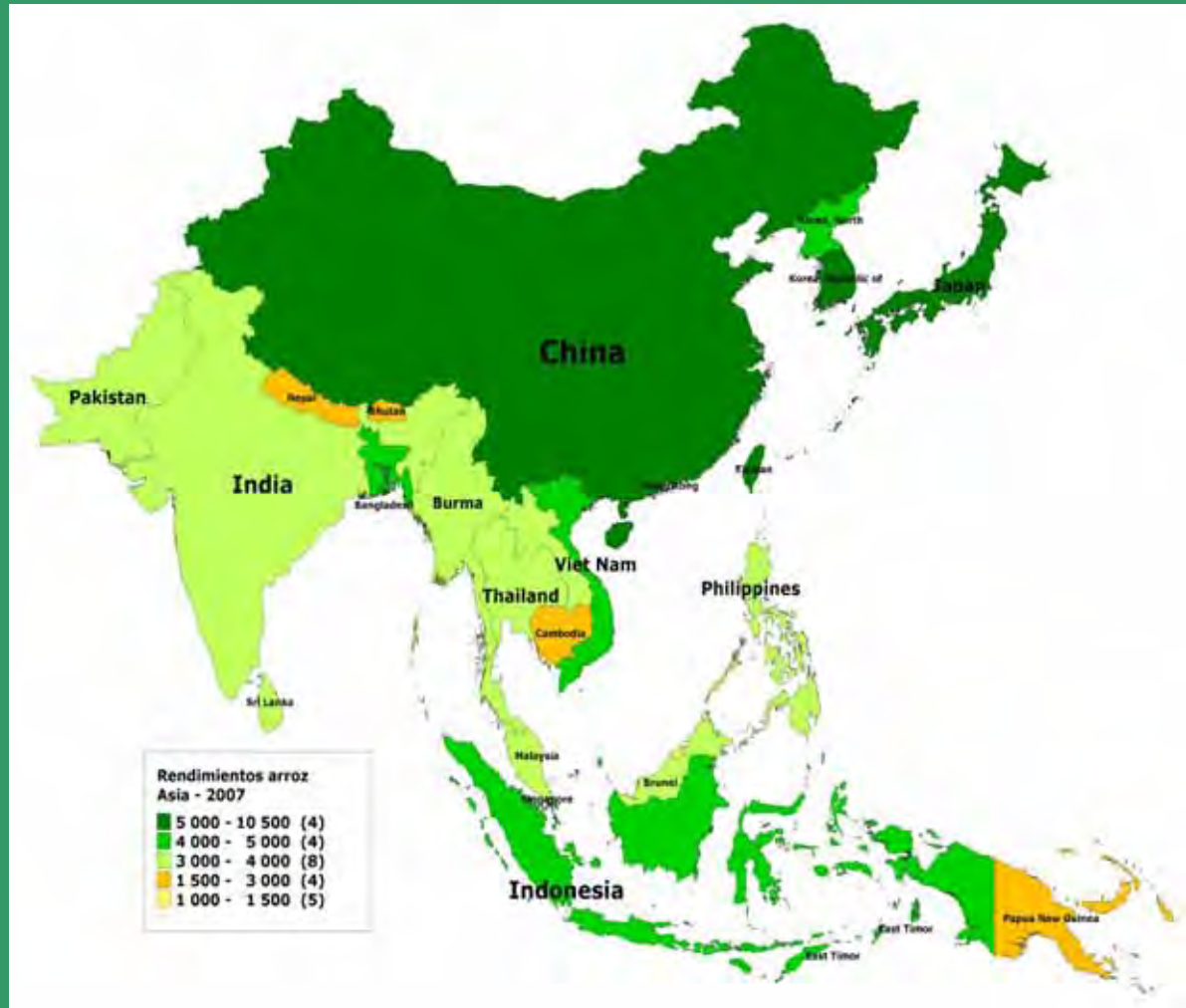


Rendimientos mundiales del arroz



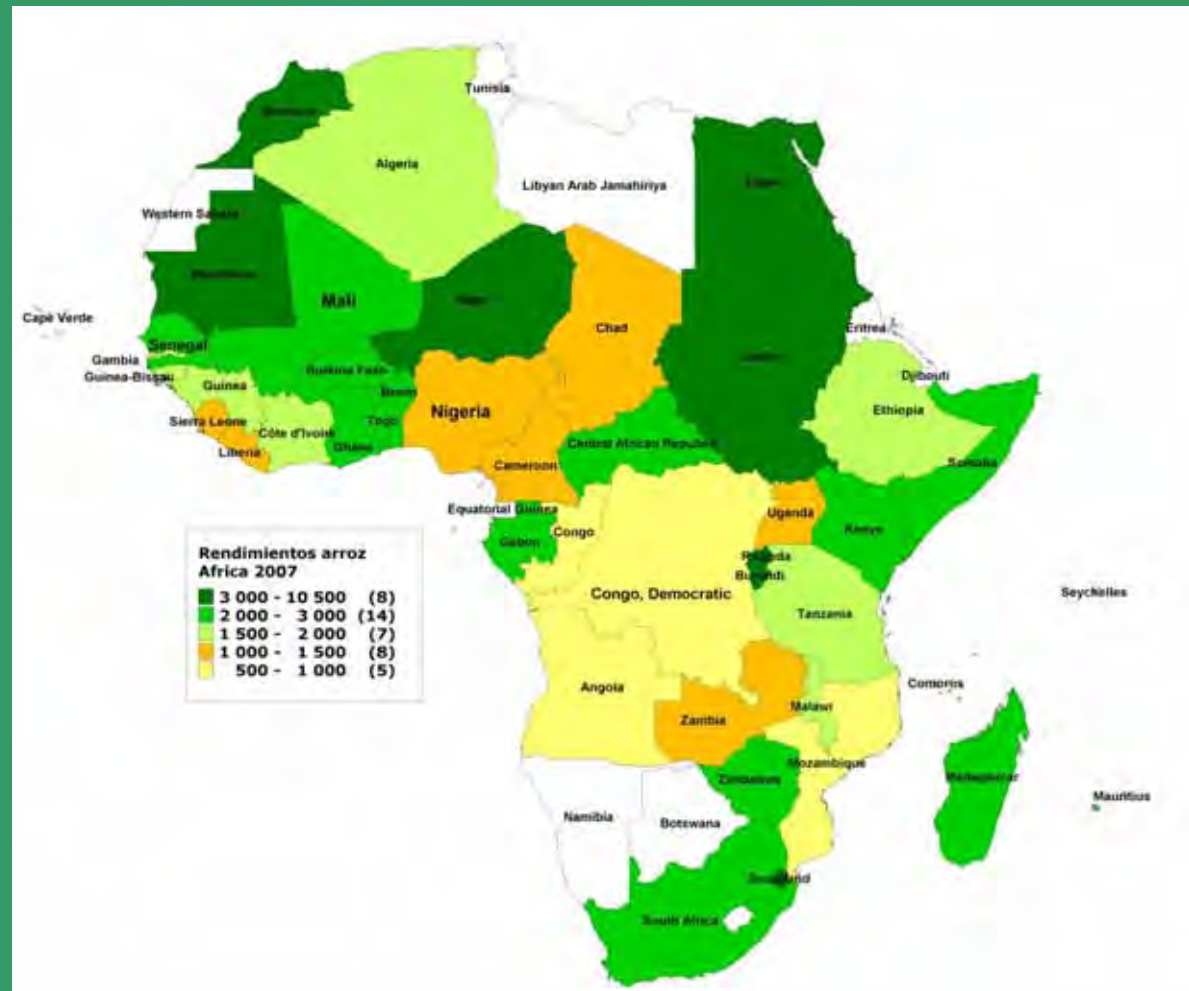
Rendimientos del arroz en Asia

- Mayores rendimientos (Corea del Sur, China, Japón)
- Rendimientos medianos en principales exportadores mundiales



Rendimientos del arroz África

- Más bajos rendimientos
- Una mayoría de países con menos de 2000 kg./ha
- Excepción África del Norte (Egipto)

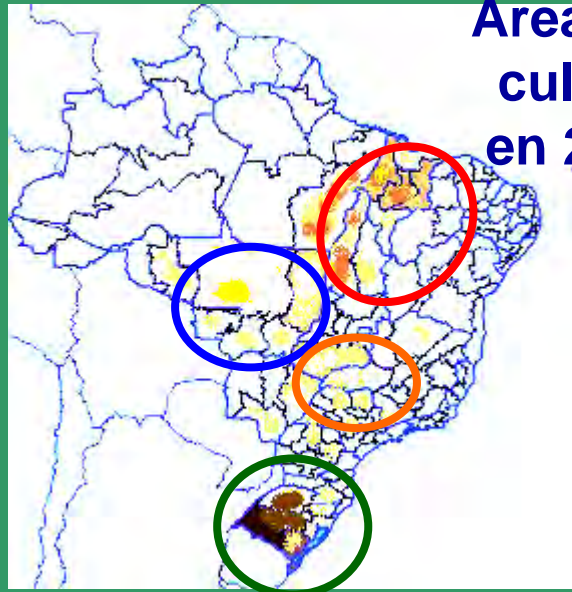


Rendimientos del arroz América Latina

- Mayores rendimientos en zonas andinas y Mercosur
- Es necesario regionalizar más los logros tecnológicos (caso de Brasil)



El arroz en Brasil

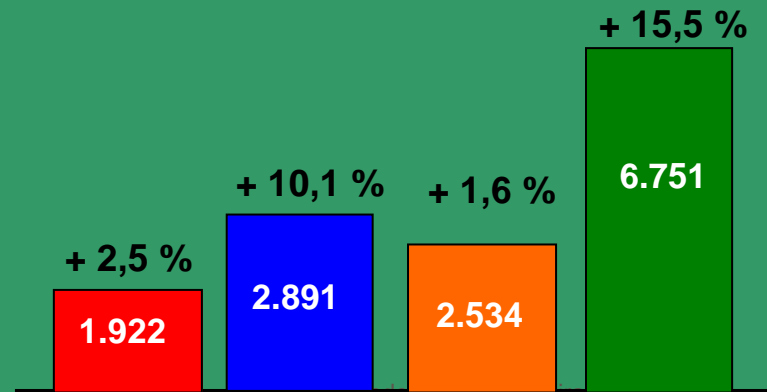


Áreas de cultivo en 2007

	Norte y Nordeste	Centro Oeste	Sudeste	Sur
Areas arroceras	40 %	13 %	3 %	44 %
Variaciones // 2004	+ 5,6 %	- 50,1 %	- 15,1 %	+ 34,7 %

Rendimientos (Kg/ha)

Incremento de los rendimientos en relación a 1990



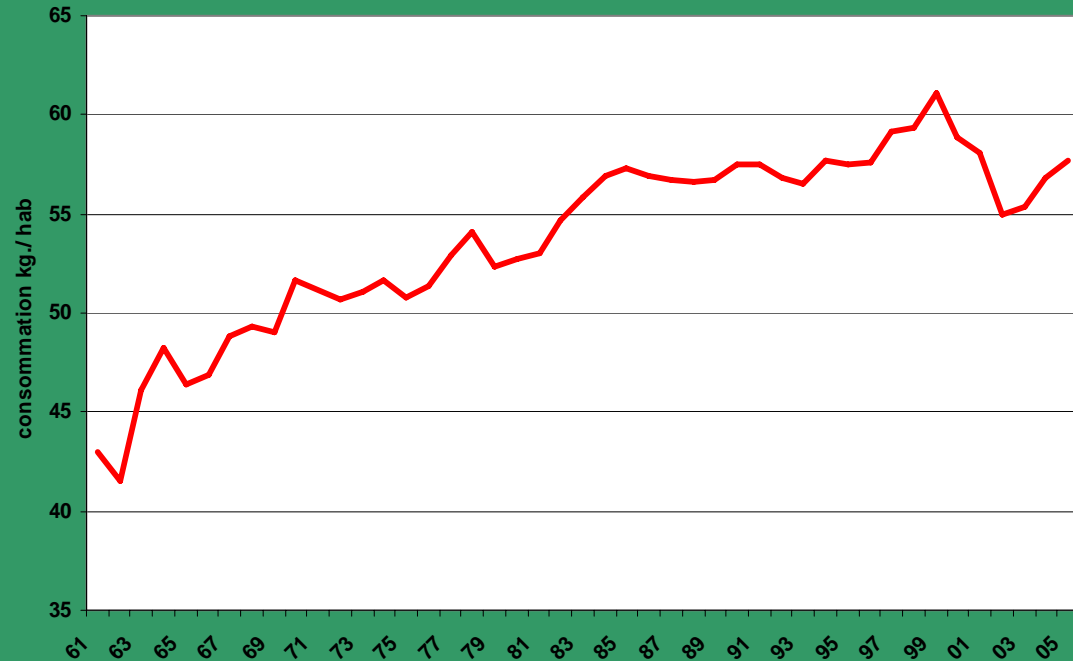
fuelle: Gameiro (2008)
segun datos
IBGE/SIDRA

Balance seguridad alimentaria durante los años 1960 - 1970

- Espectro de crisis alimentarias alejado gracias a los logros de la RV años 1960
- El consumo de arroz en los últimos 50 años
 - Un incremento del consumo durante los años 1960-70
 - Consumo estable a partir de los años 1980
- Modelos de consumo en el mundo

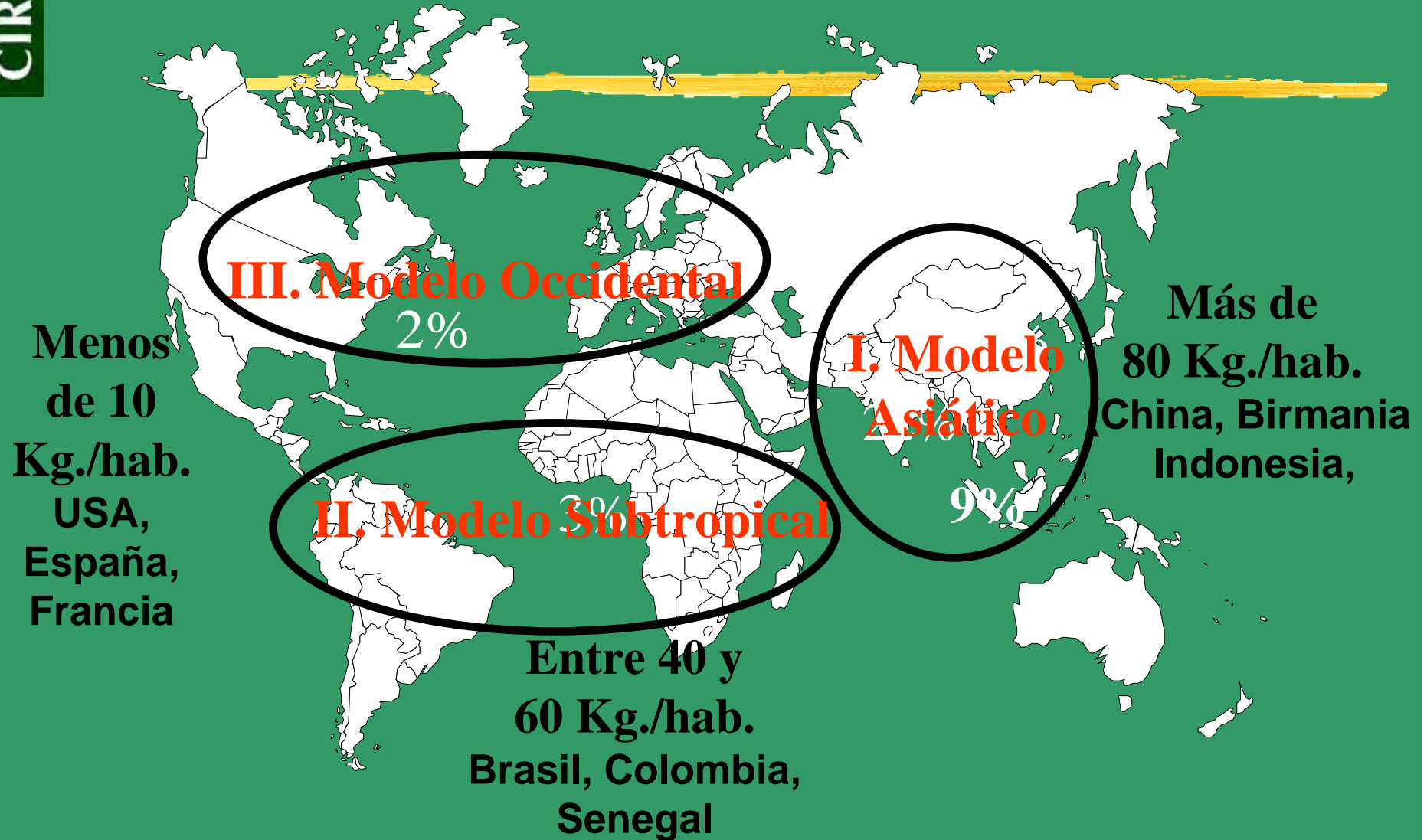
El consumo mundial de arroz

- Mundo: 58 Kg./hab.
 - Fuerte crecimiento (+40%) durante los últimos 50 años : de 40 para 60 Kg./hab. (arroz blanco)
 - Crecimiento décadas 1960-70
 - Estagnación desde los años 1980
- Tres modelos de consumo de arroz



- I. Modelo Asiático
- II. Modelo Subtropical
- III. Modelo Occidental

Modelos de consumo de arroz en el mundo



Innovaciones tecnológicas en arroz

- 60 años de investigación
 - Centros internacionales (IRRI) – Fundaciones (Rockefeller, Ford, Gates)
- Bases de la 1a Revolución Verde
 - Origen nombre. México 1943, trigo & maíz
 - Caso del arroz, a partir de los años 60
 - Empleo de técnicas de producción modernas
 - Selección genética. Creación de variedades tipo indicas enanas (x3 potencial de rendimientos: de 3 a 9T/ha) ;
 - Asia 70% áreas plantadas con variedades modernas
 - Explotación intensiva vía regadío
 - Utilización masiva de fertilizantes, pesticidas y herbicidas (prioridad a la resistencia plagas y enfermedades).
- Nuevas realizaciones años 1980 : calidad de los granos
- Resultados desiguales: diferencias de rendimientos (ver antes)

La Revolución Verde arroceras : Sus orígenes

- Años 50 :
 - Tensiones geopolíticas (China, India, Pakistán, Vietnam, Indonesia)
 - Explosión demográfica
 - Repetición de varias cosechas mediocres
 - Necesidad de intensificar la producción arroceras
- 1960: creación del IRRI en las Filipinas
 - avance en Japón, en China y Taiwán
 - Meta inicial: incrementar el potencial de rendimiento en los trópicos húmedos asiáticos

La Revolución Verde arrocerera (2) : Realizaciones

- Creación de variedades tipo indica enanas
 - Años 1960: mayor salto cuantitativo. Potencial de rendimiento físico multiplicado por 3 (3 a 9 t/ha)
 - Años 1970 : prioridad a la resistencia a las plagas y otras enfermedades
 - Años 1980 : trabajos sobre la calidad de los granos
 - Desde entonces : diseminación de cultivares modernos
 - Hoy éstos cubren casi 75% de los arrozales asiáticos

4. Nuevos desafíos para romper los techos tecnológicos

- Orientaciones actuales y futuras de la investigación en mejoramiento varietal
- Nuevos retos para la investigación en un contexto de:
 - Limitación de recursos,
 - Cambios ambientales y climáticos.
- Agricultura eco-eficiente o intensificación ecológica: una orientación con un enfoque sistémico de control de los factores de producción, uso más eficiente de los recursos (y con menos efectos negativos en el medio ambiente)

Orientaciones del mejoramiento varietal

- Características:
 - resistentes al stress hídrico (seca y sumergido) ,
 - salinidad o acidez de los suelos,
 - resistentes a las principales plagas que atacan al arroz (Pyricularia, hoja blanca, bacteriosis)
 - nutritivas (pro-vitamina A, hierro, zinc),
 - rusticidad/productividad adaptada a condiciones de poco uso de insumos (NERICA)
 - Tolerancia al frío para las regiones templadas
 - Tamaño de la planta en función del tipo de cosecha

Ejemplos de orientaciones del mejoramiento varietal según regiones

- Regiones x orientaciones:
 - Asia: Golden rice, Híbridos (China, Filipinas...), biotecnologías (India), aromáticos (India, Pakistán, Tailandia...)
 - América Latina: suelos ácidos (sabanas y Llanos)
 - África: stress hídrico, rusticidad (África Ecuatorial y Sahel)
 - Madagascar: Arroz de altitud
 - Zonas templadas: Tolerancia al frío

Balance logros tecnológicos

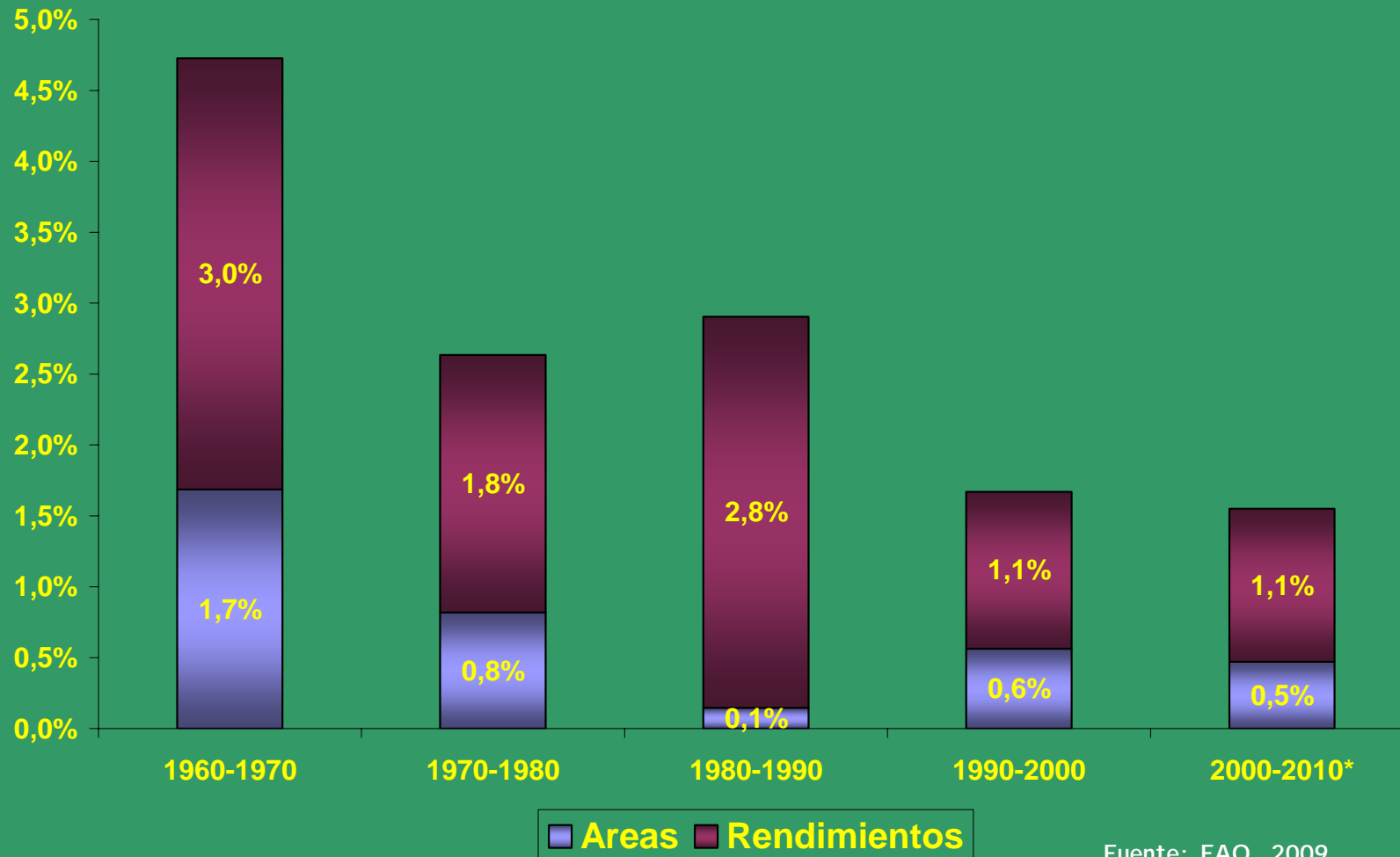
Rendimientos x Áreas

- Crecimiento de la producción gracias al incremento de los rendimientos

	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010*
Rendimiento	64%	68%	94%	66%	75%
Areas	36%	32%	6%	34%	25%
Producción	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: FAO, 2009

Tasas de crecimiento anual Áreas & rendimientos

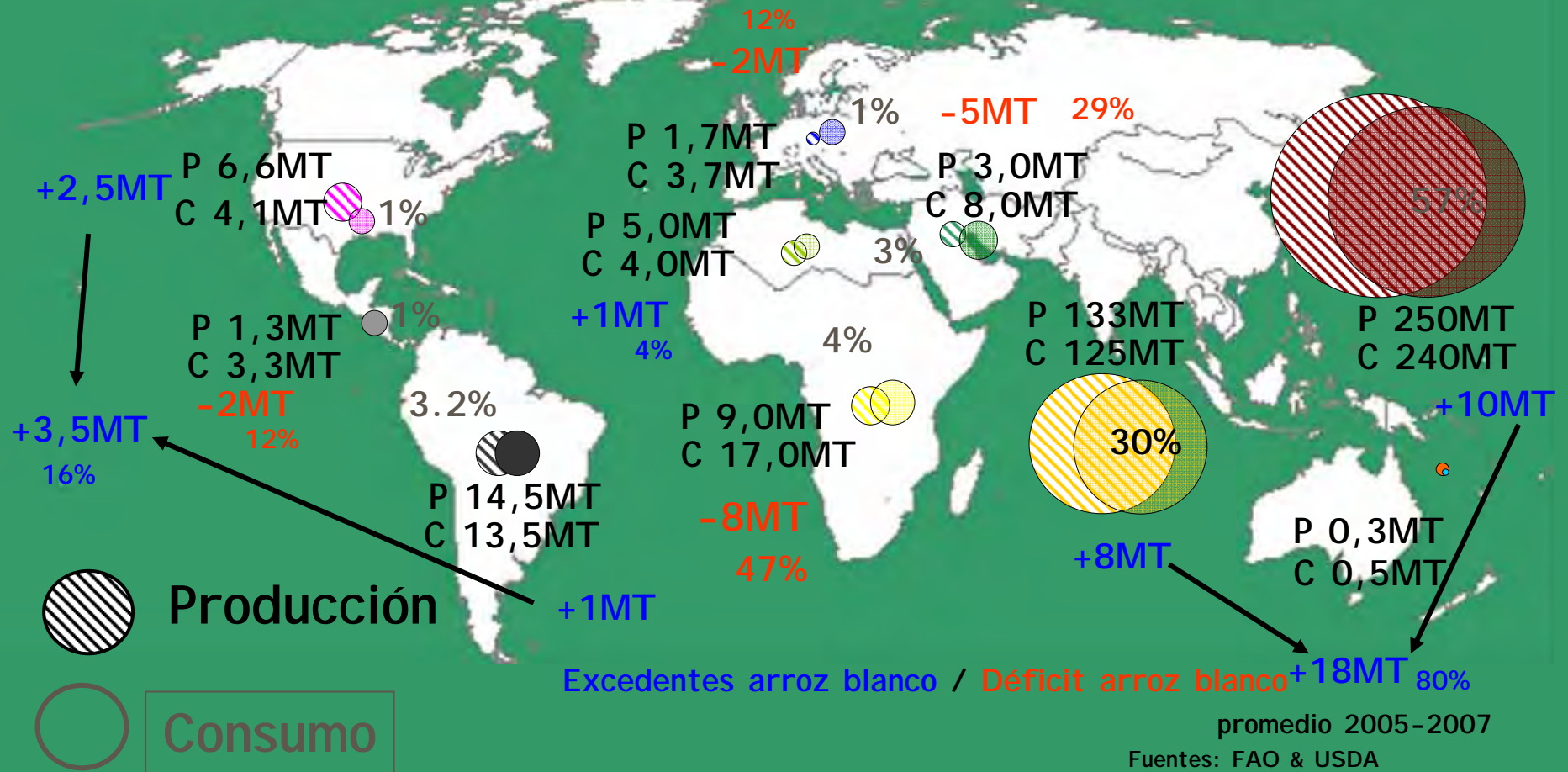


Fuente: FAO, 2009

Como responder a las futuras demandas globales ?

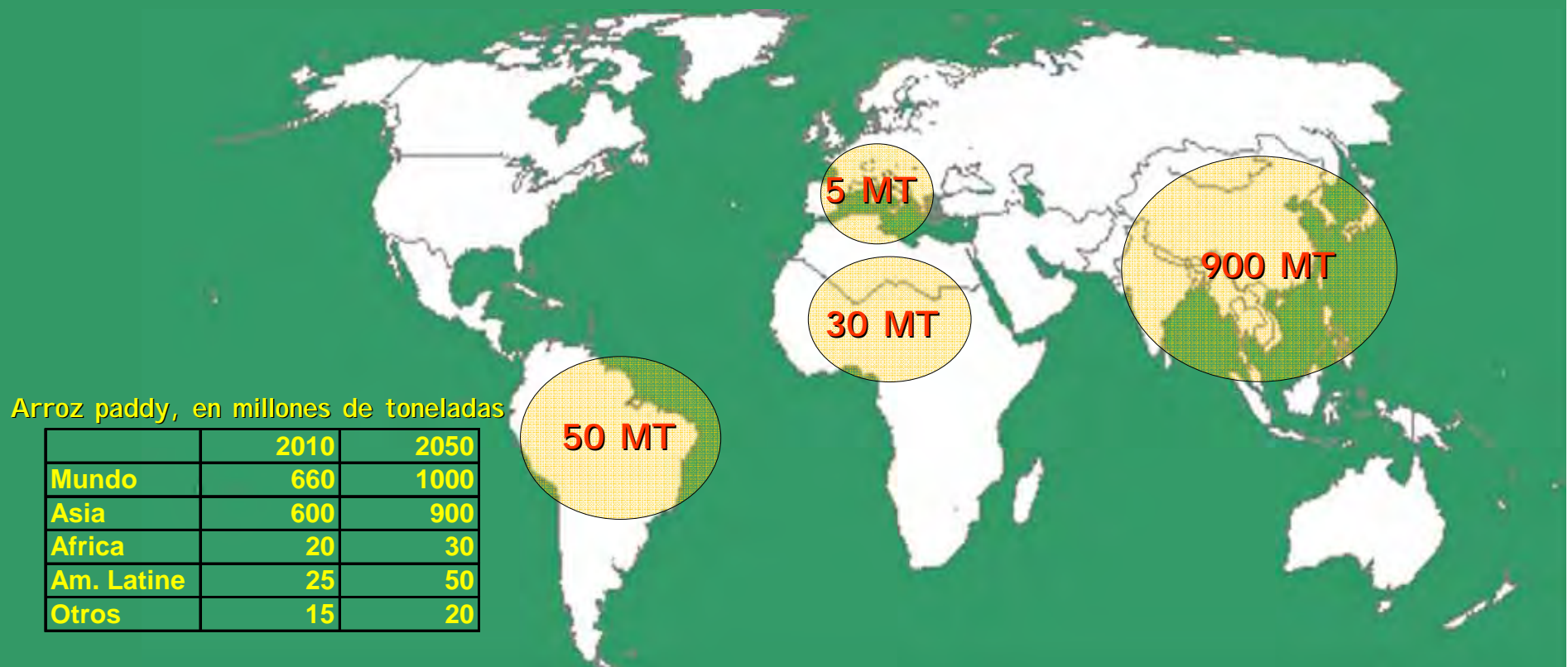
- Calidad, productividad, adaptabilidad
 - Donde producir y como producir?
- Necesidad de una prospectiva global de caracterización (potencialidades y limitantes) de las regiones arroceras

Disponibilidades actuales de arroz



Proyecciones de la producción ?

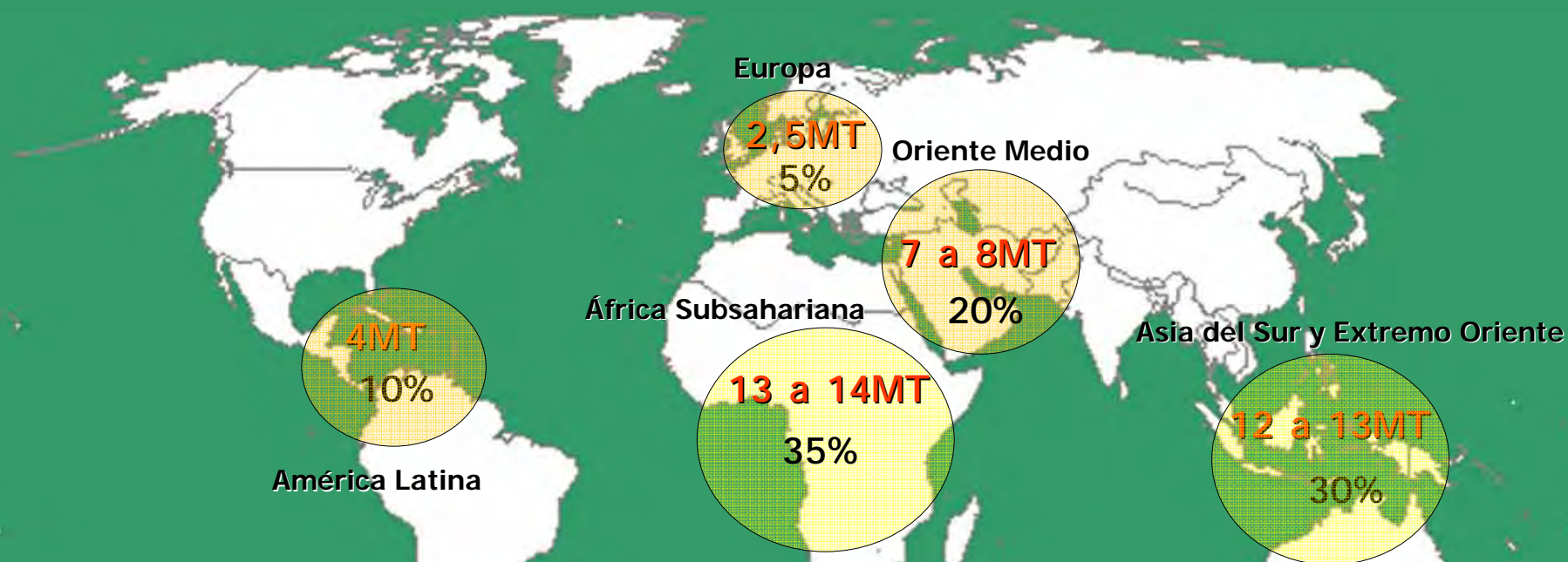
➤ Según tendencias actuales hacia el 2050



Arroz paddy, en millones de toneladas

	2010	2050
Mundo	660	1000
Asia	600	900
Africa	20	30
Am. Latine	25	50
Otros	15	20

Grandes regiones deficitarias (importadoras de arroz) previsiones hacia el 2020



En 2009:

- y África Subsahariana (9Mt)
- y Oriente Medio (4,5Mt)
- y América Latine (3M)
- y Asia del Sur y Extremo Oriente (8Mt)

Muchas gracias
por la atención

Patricio Méndez del Villar
UMR TETIS CIRAD

Territorios, Medio Ambiente, Monitoramiento Sensorial
e Información Espacial

patricio.mendez@cirad.fr

