

Contribución de los híbridos a la sustentabilidad del Arroz / Contribution of Hybrids to rice sustainability

Edgar A. Torres

Mayo 16 de 2018

egratorres@ricetec-sa.com



**XIII Conferencia Internacional
de Arroz para América Latina
y el Caribe**

**"Alianzas para la sostenibilidad
de la producción arrocerá"**

Mayo 15 al 18, 2018 – Piura, Perú

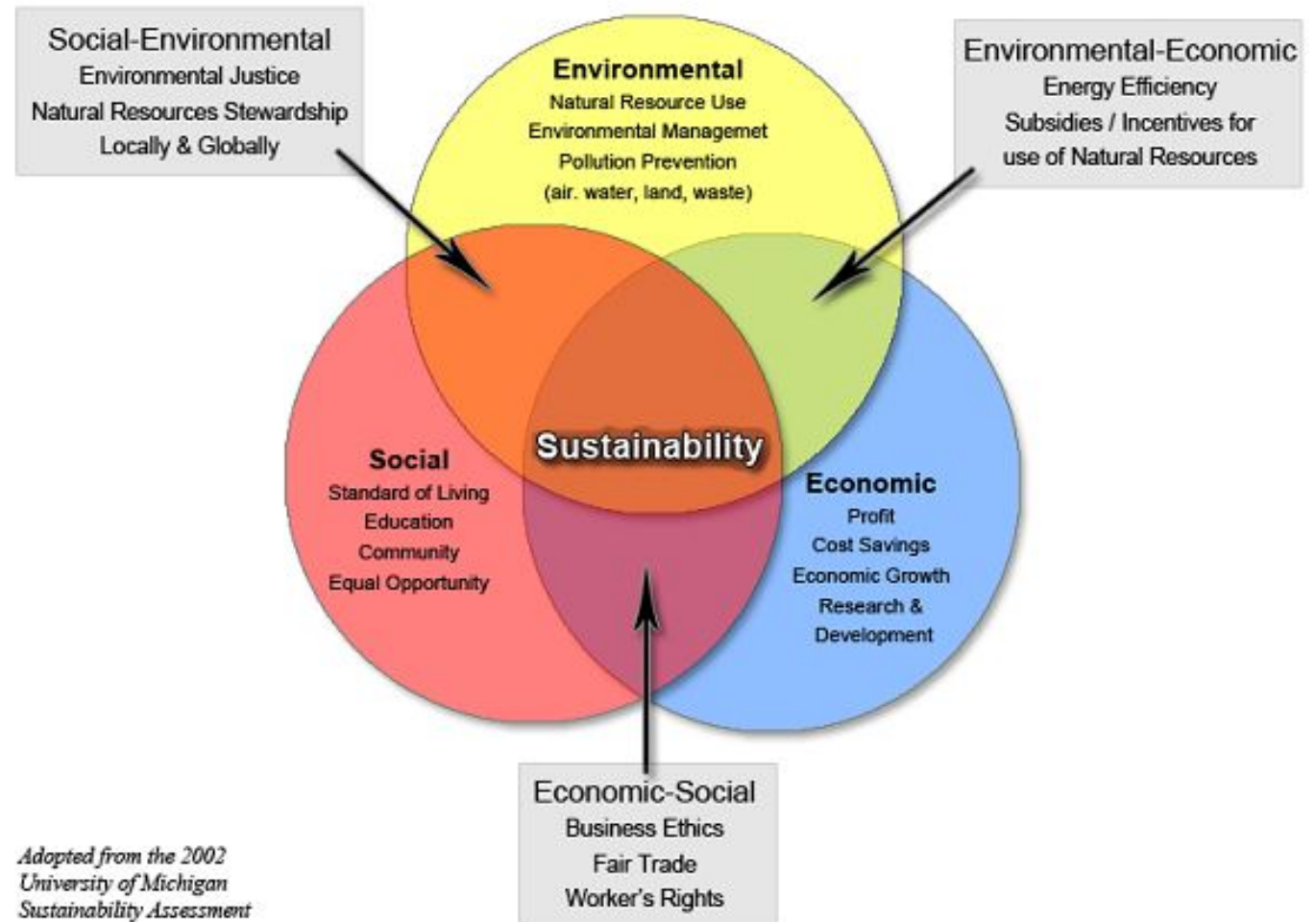


Agenda

- Sustentabilidad, que es y como medirla
- Híbridos en Arroz, definiciones y generalidades
- Como los híbridos contribuyen con la sustentabilidad
- Conclusion

La sustentabilidad tiene varias dimensiones

The Three Spheres of Sustainability



Definición de la sustentabilidad

Field to Market, The Keystone Alliance for sustainable agriculture

<https://fieldtomarket.org/>

- ✓ Aumenta la productividad agrícola para satisfacer la demanda actual y futura
- ✓ Reduce el impacto ambiental causado por la agricultura en relación al uso del agua, uso del suelo y hábitat de la fauna silvestre
- ✓ Mejora la salud humana permitiendo el acceso a alimentos que son seguros para el consumo y son nutritivos
- ✓ Mejora el bienestar económico y social de las comunidades agrícolas

Como medir la sustentabilidad

The Sustainable Rice Platform Performance Indicators

<http://www.sustainablerice.org/assets/docs/SRP>

- ✓ Rentabilidad, ingreso neto por concepto de Arroz
- ✓ Productividad de la mano de obra
- ✓ Rendimiento por hectárea
- ✓ Alimentos sanos y seguros
- ✓ Productividad total del agua
- ✓ Eficiencia en el uso del Nitrógeno y el Fósforo
- ✓ Eficiencia en el uso de Pesticidas
- ✓ Emisión de gases de efecto invernadero
- ✓ Salud y Seguridad
- ✓ Trabajo Infantil
- ✓ Empoderamiento de las mujeres

Mejora el bienestar de las generaciones actuales y futuras de los productores de arroz

Satisface la demanda de arroz suficiente, seguro y nutritivo

Manejo eficiente de los recursos naturales agua, suelo y la biodiversidad

Mitiga la emisión de GEI y adapta los sistemas de producción al cambio climático

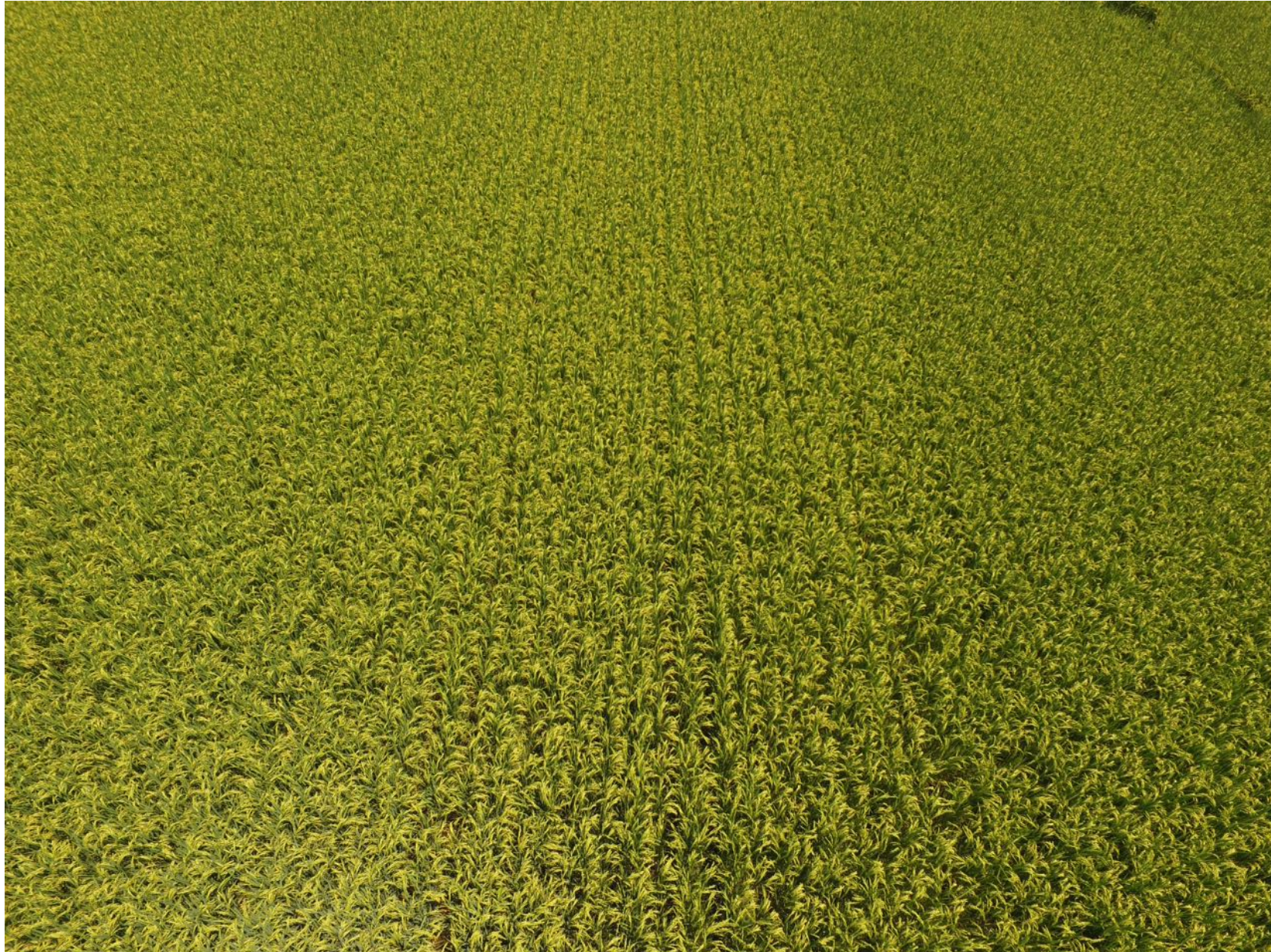
Respeto los derechos de los trabajadores y promueve el bienestar de los mismos

La sustentabilidad es fundamental para la misión de RiceTec

“RiceTec impulsa la producción sustentable de arroz a través de tecnologías de arroz híbrido produciendo un impacto positivo en la sociedad, en los productores de arroz, en la industria y los consumidores”

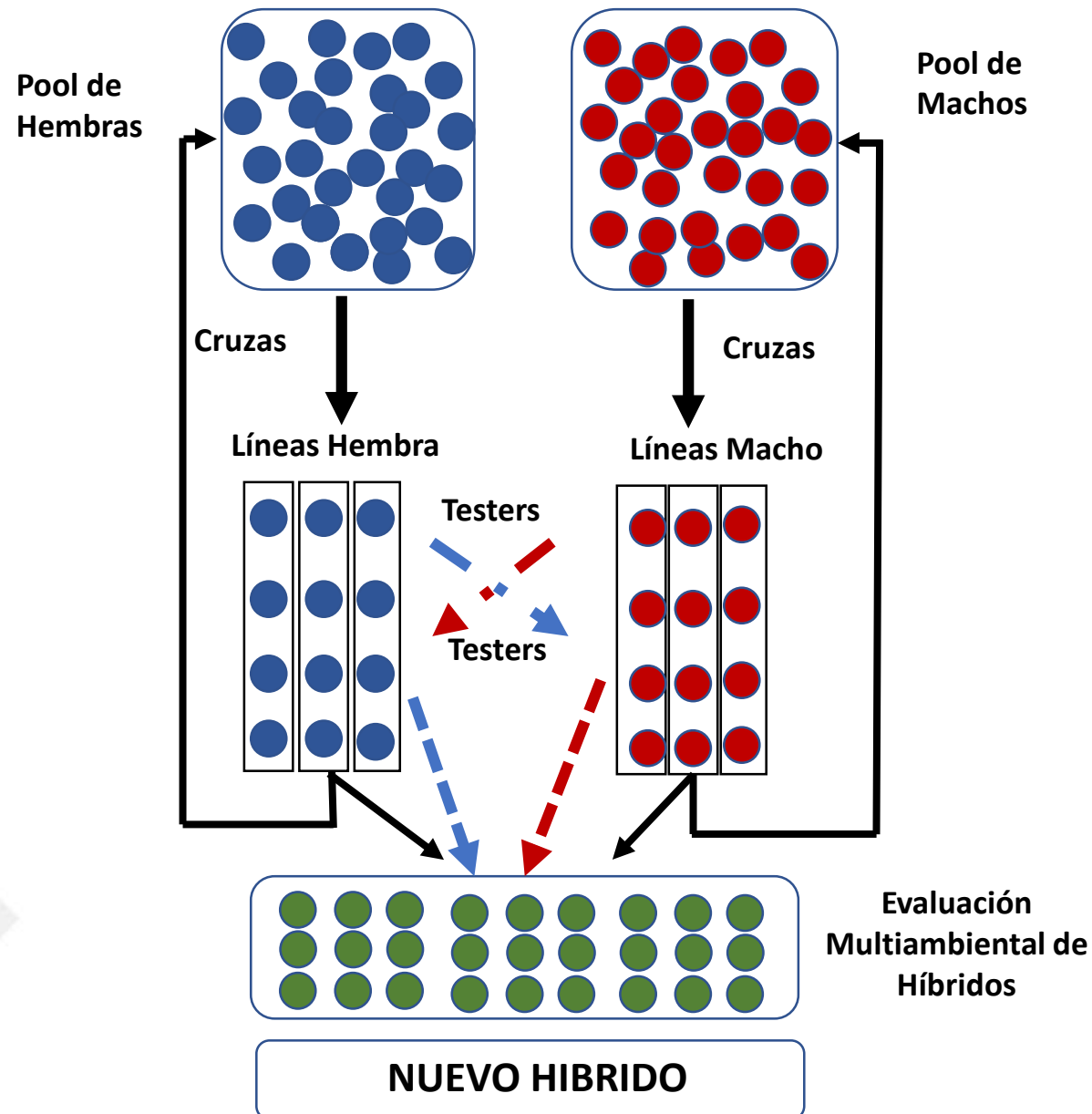
Híbridos en Arroz

- ✓ Primera generación del cruzamiento entre dos líneas puras de arroz
- ✓ Su uso como cultivares permite explotar comercialmente el fenómeno de la heterosis
- ✓ Tecnología desarrollada en los 70's en China y es ampliamente adoptada en ese país y en Estados Unidos de Norteamérica
- ✓ RiceTec es la primera compañía en el mundo en desarrollar un Sistema de Producción de Semillas en forma mecanizada en grande escala y actúa en tres mercados USA, Mercosur e India

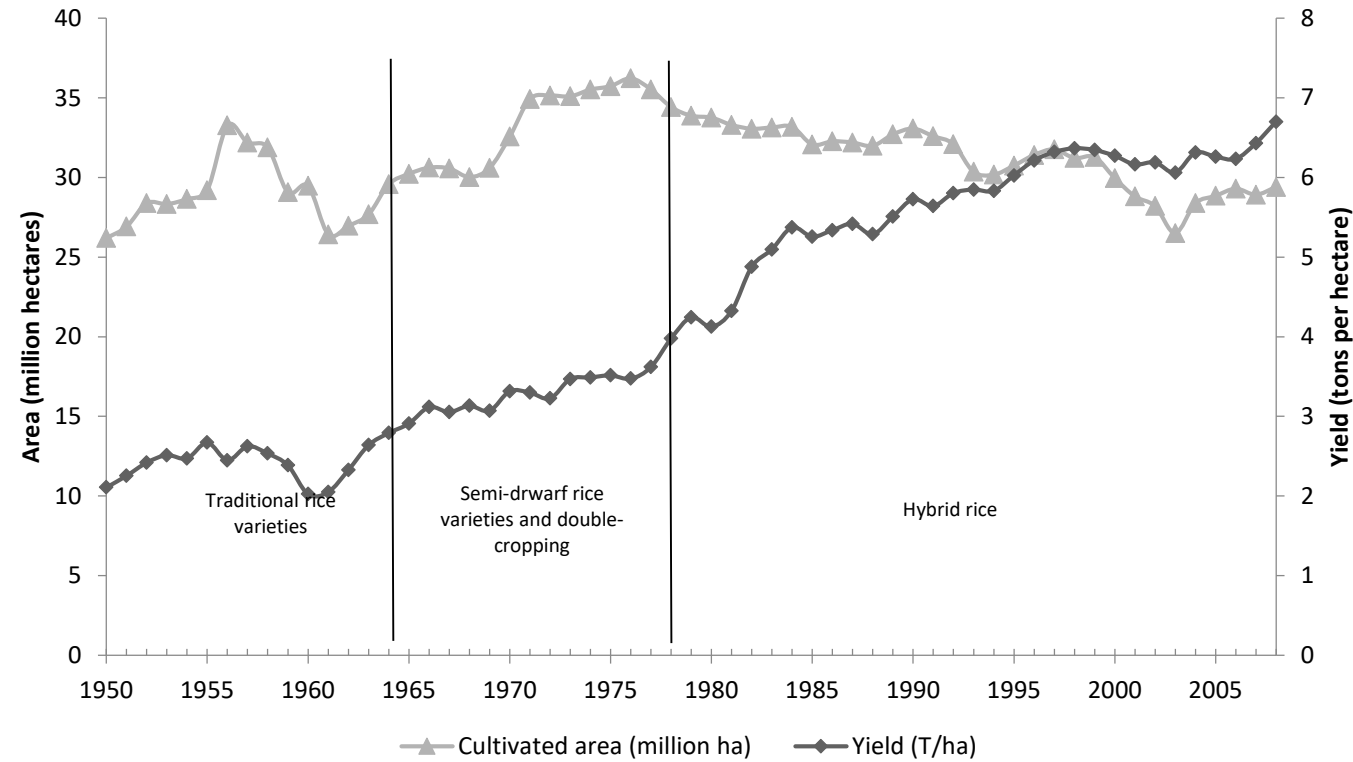


Mejoramiento de Híbridos en Arroz - Heterosis

- ❖ Foco en aumentar la heterosis
- ❖ Grupos genéticos diferentes de hembras y machos
- ❖ Sistemas de esterilidad CMS TGMS etc.
- ❖ Capacidad de polinización cruzada de <1% a 70%
- ❖ Capacidad de evaluación multiambiental



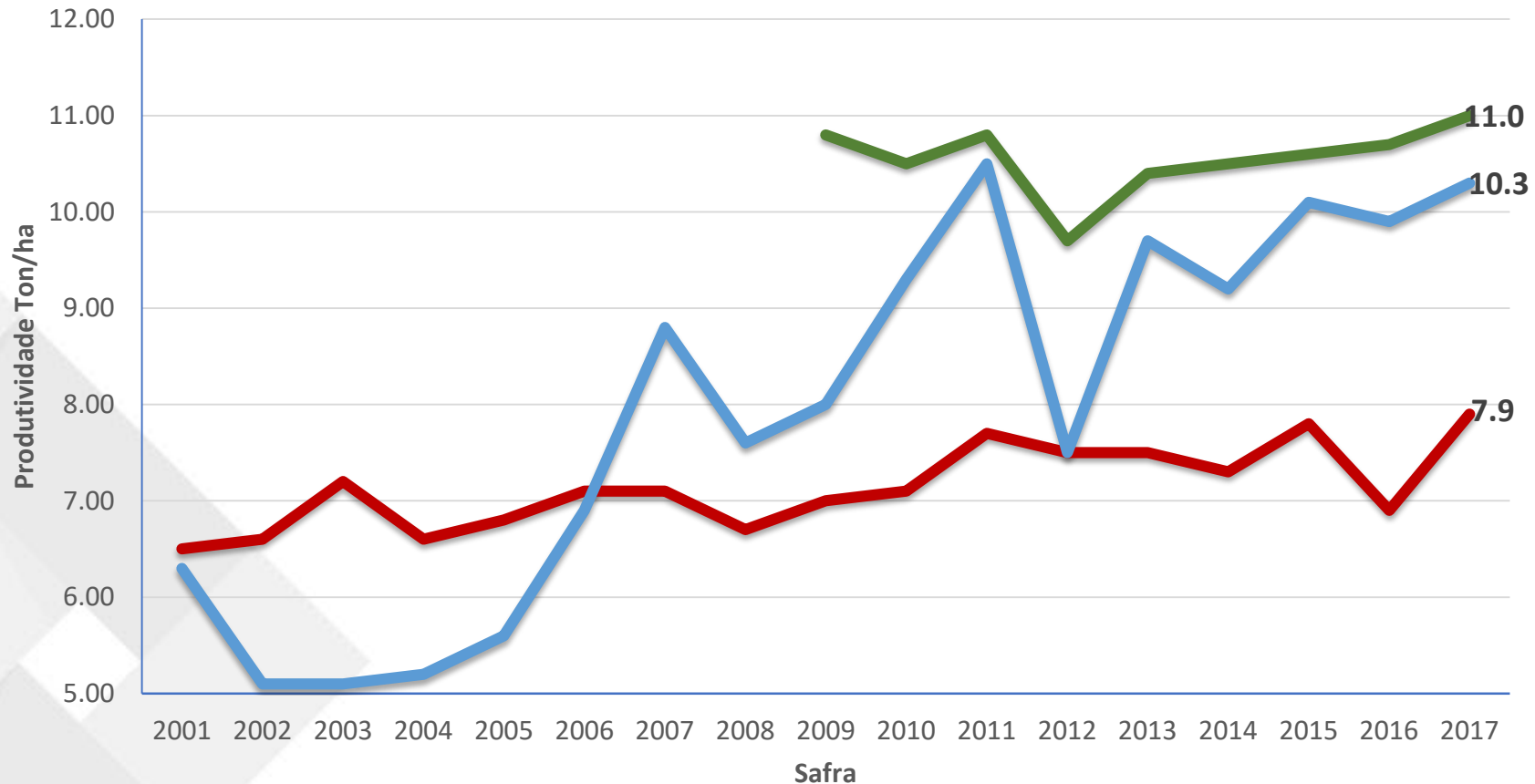
Impactos de la tecnología de Híbridos en Arroz



- ✓ En China entre 1973 a 2008, el uso de cultivares híbridos logro aumentar la productividad en 67,5%, pasando de 3,4 a 6,7 ton/ha; lo que llevó a aumentar la producción en 44,4% de 136,7 millones de toneladas a 197 millones de toneladas y reducir el área plantada en 14,5% (Li *et al.* 2009; apud Spielman *et al.* 2012)
- ✓ En los Estados Unidos, los híbridos producen anualmente 76,2 millones de dólares adicionales en ingresos y generan reducciones en los costos de control de Piricularia de 14,4 millones de dólares. El aumentos en la exportación, de 383 mil ton por año, alimenta a 5,89 millones de personas adicionales (Nalley *et al.* 2017 Agr J. 109:193-203)

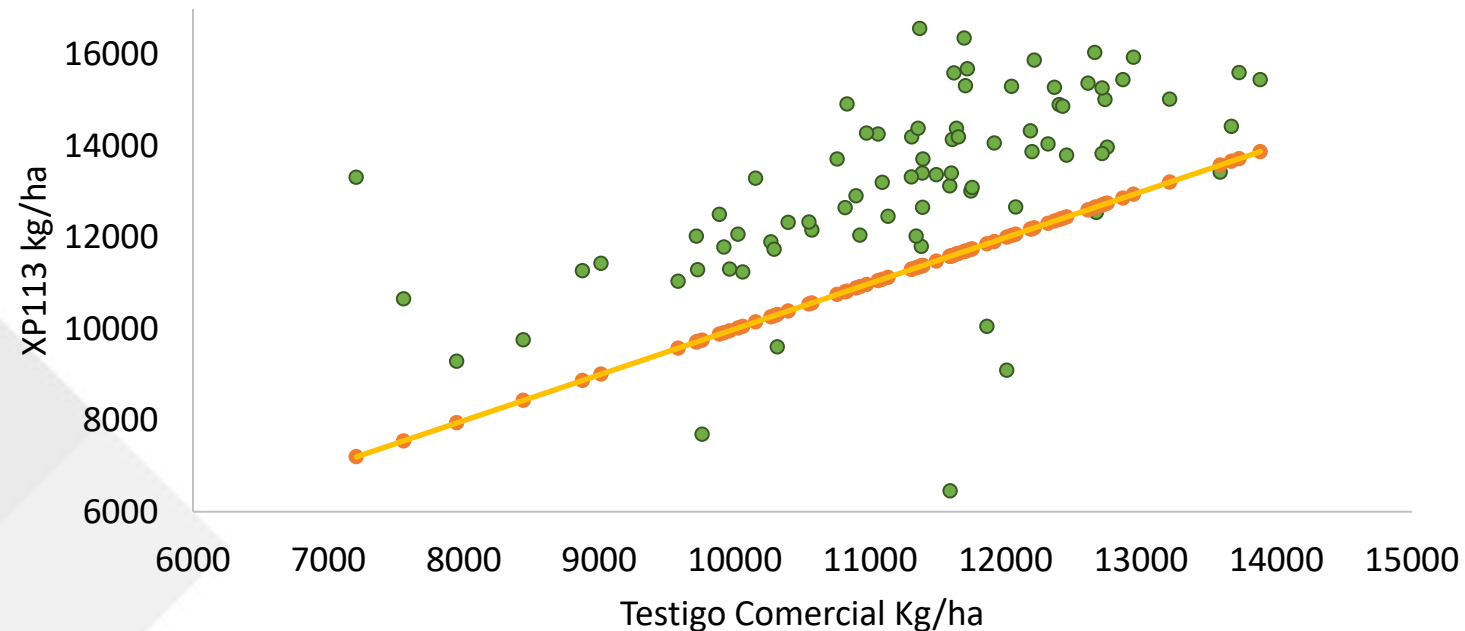
Contribución de los híbridos a la sustentabilidad – Mayor Productividad

Evolución de la productividad (ton/ha) en un productor de RiceTec en RS-Brasil, considerando el promedio del estado de (■), promedio general del productor (■) y promedio de los lotes con híbridos (■)

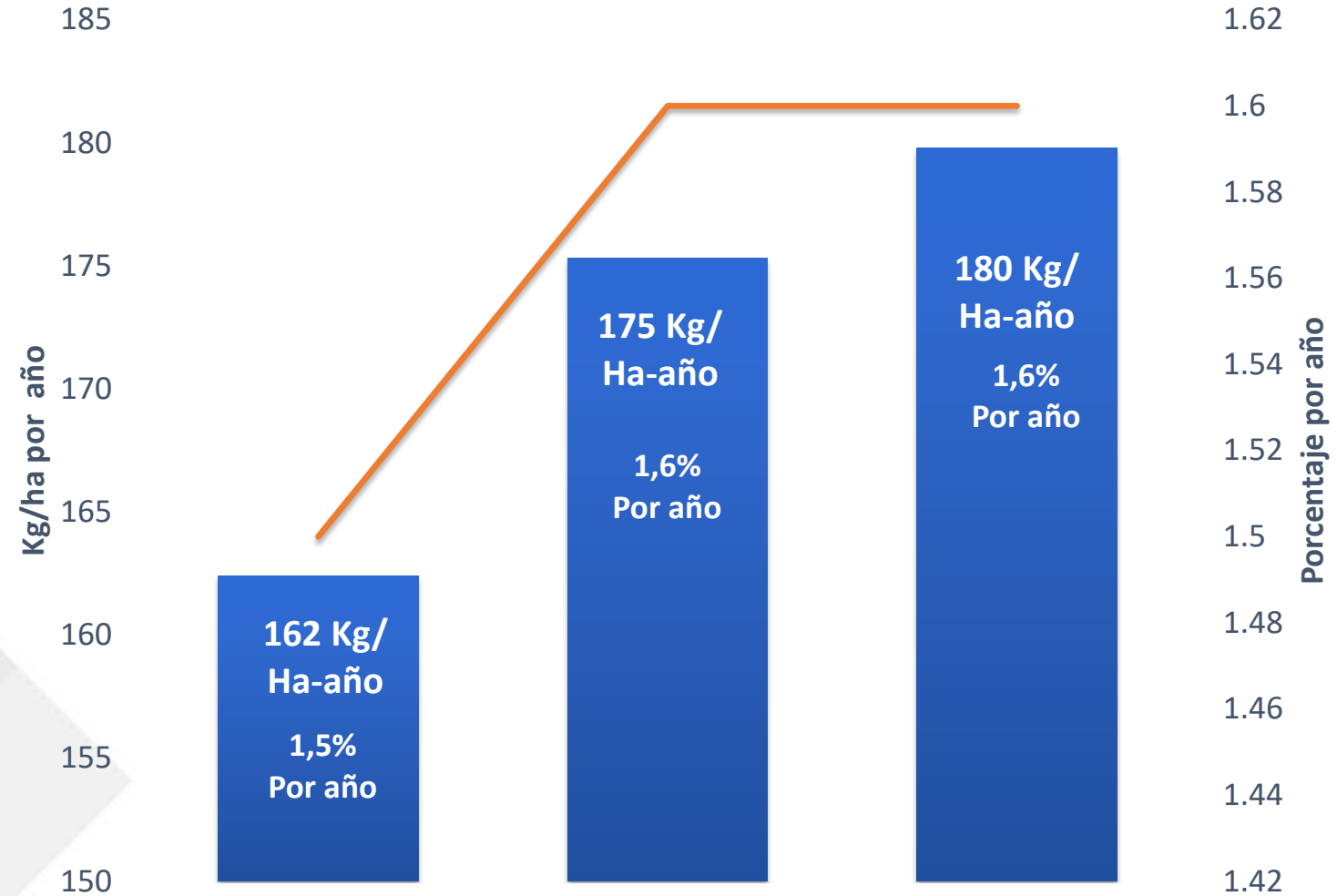


Contribución de los híbridos a la sustentabilidad – Mayor Productividad

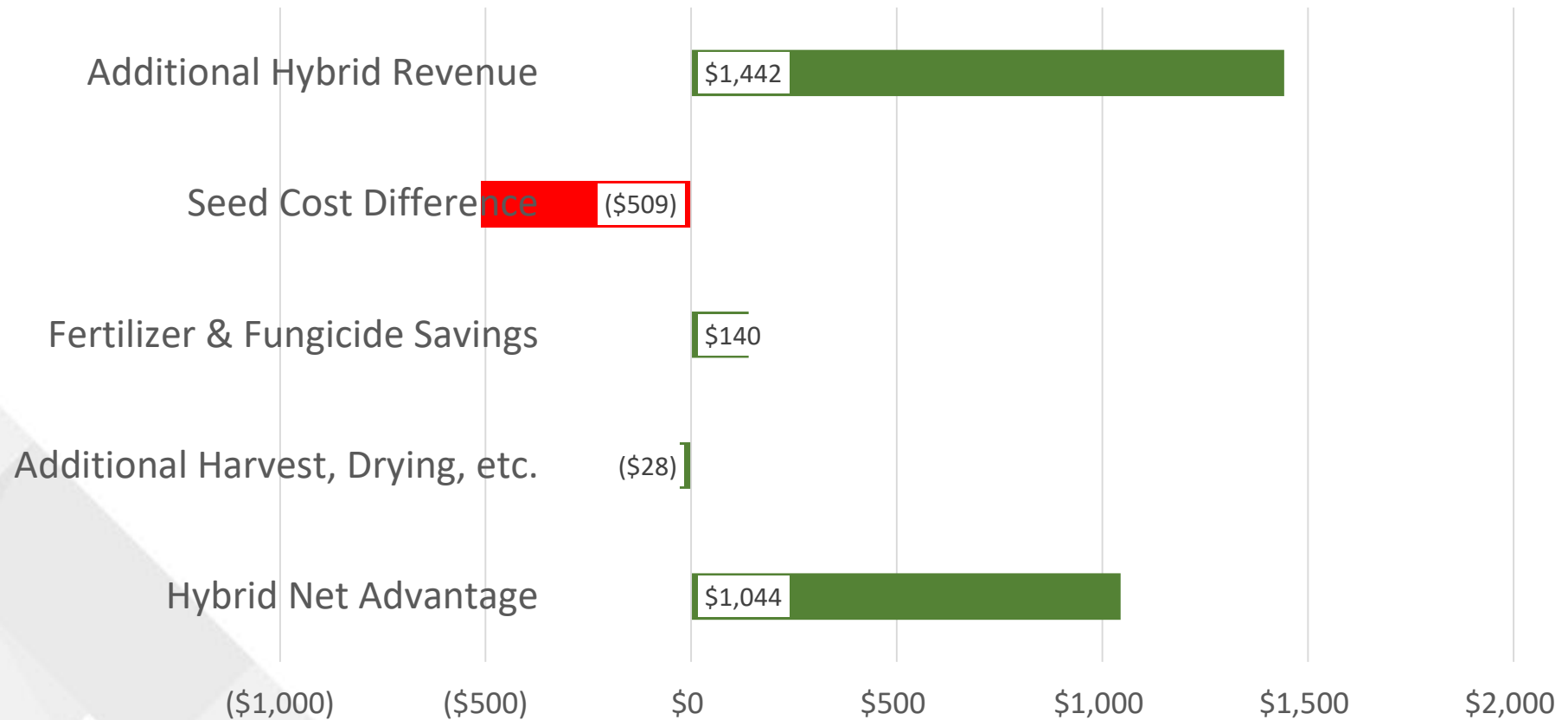
**Ventaja del Híbrido XP113 vs Testigo Comercial en ensayos de
rendimiento durante los años 2017 y 2018**
n= 80; dif 1,9 tn/ha (17%)



Contribución de los híbridos a la sustentabilidad – Mayor Productividad



Contribución de los híbridos a la sustentabilidad – Mayor Rentabilidad



Contribución de los híbridos a la sustentabilidad – Eficiencia en el uso del Agua

Los híbridos en arroz son
36% más eficientes en el
uso del agua... por kilo de
arroz producido

Nalley *et al.* 2014. *Agronomy Journal*
16(106):1981-1992



Contribución de los híbridos a la sustentabilidad – Eficiencia en el uso del Agua

Campo	Sistema de Riego	Tamaño del Campo (has)	Rendimiento kg/ha	Agua Aplicada Litros/ha	Eficiencia Litros/Kg
1	Riego Intermitente (AWD)	31,58	10,206	3.883.889	381
2	Inundacion	32,39	10,105	5.299.821	524
3	Riego por Surcos	31,17	9,347	3.742.262	400
4	Riego Intermitente (AWD)	30,77	10,155	3.662.931	361
5	Riego Intermitente (AWD)	18,62	9,599	5.167.025	538
6	Riego por Surcos	14,57	9,347	6.553.404	701
7	Riego por Surcos	15,38	9,549	6.023.160	631

Los híbridos son los cultivares ideales para combinar con tecnologías que reducen el uso del agua

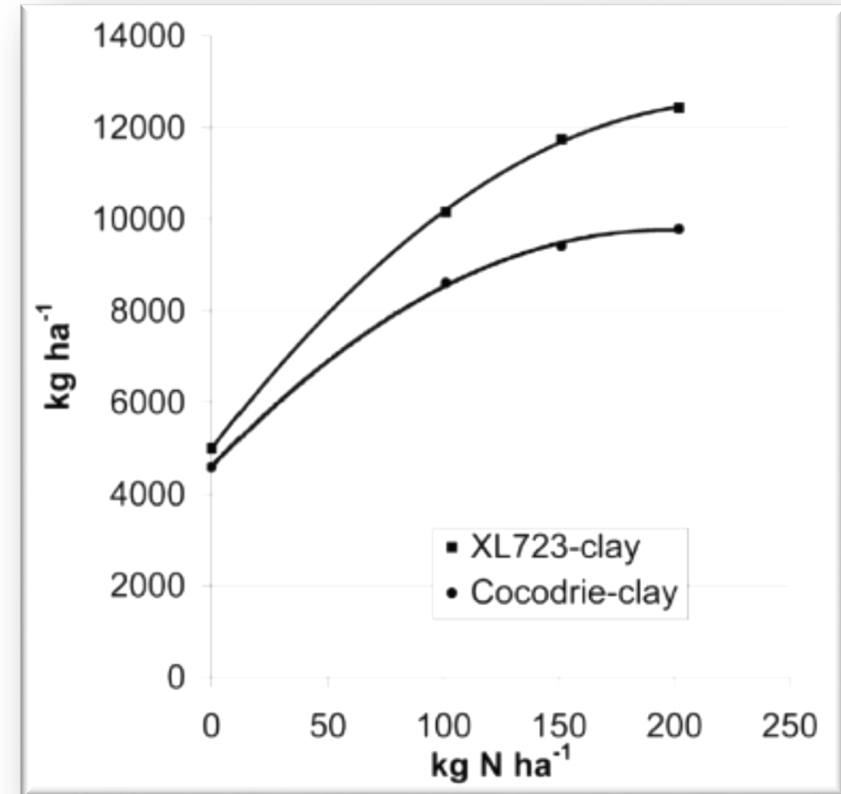
- ✓ Mayor potencial productivo
- ✓ Sistema radicular con mayor volumen
- ✓ Ciclos mas cortos
- ✓ Resistencia a enfermedades

Programa SMART RICE Woodlark Farms; Corning, Arkansas US 2017. Híbrido XL753 en tres métodos de riego. Ottis, B. Com. Pers.

Contribución de los híbridos a la sustentabilidad – Eficiencia en el uso de Nitrógeno

Los híbridos de arroz son
15% mas eficientes en la
absorción de nitrógeno
que las variedades
convencionales.

Norman *et al.* 2013. Soil Sci. Soc. Am. J.
77:1235-1240.

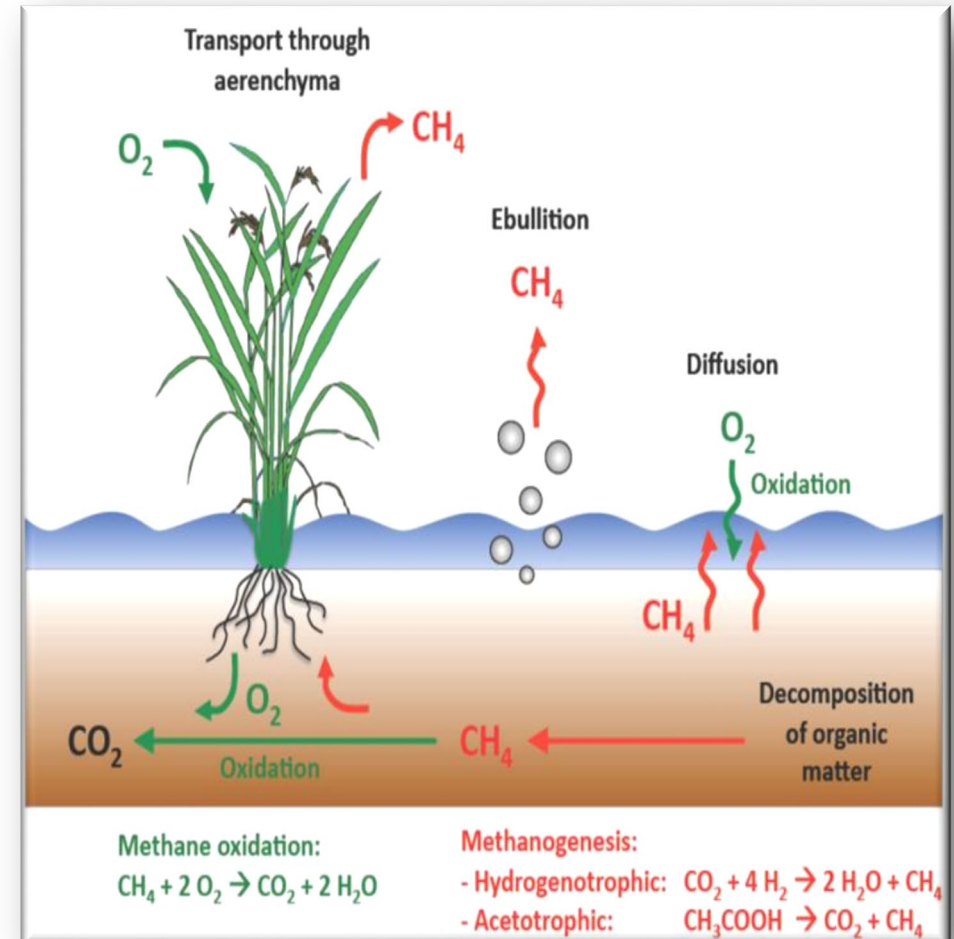


Walker et al. 2008

Contribución de los híbridos a la sustentabilidad – Menor emission de gases de efecto invernadero

Los híbridos producen
entre 29-30% menos
gases de efecto
invernadero que las
variedades
convencionales

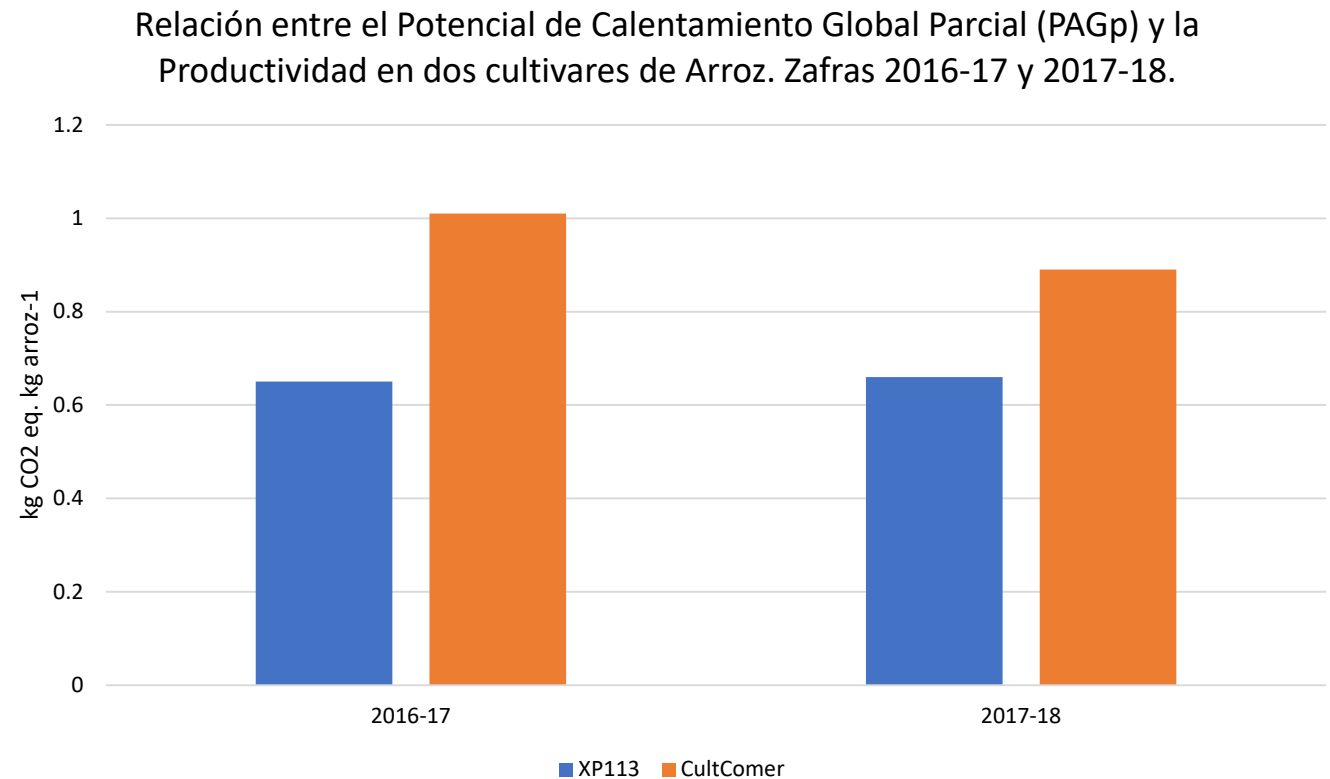
Nalley *et al.* 2014 Agr. J 16(106):1981-1992;
Brye *et al.* 2017. Agr. J. (109):193-203
Smart *et al.* 2018. Ann. of Adv. Agric. Sc.
2(1):2018



Source: Eric C. Brevik

Contribución de los híbridos a la sustentabilidad – Menor emisión de gases de efecto invernadero

Estudios realizados por el GPAI en la UFSM-RS durante las zafras 2016-17 y 2017-18, indican que el híbrido XP113 tiene un menor emisión de CH_4 e N_2O con mayor productividad en relación con la variedad comercial más sembrada en RS. Como consecuencia, el XP113 tiene el menor valor para el índice Potencial de Calentamiento global parcial en relación al rendimiento en grano



Contribución de los híbridos a la sustentabilidad – Resistencia estreses bióticos.

Resistencia a Piricularia (*Pyricularia oryzae*): Reduce la necesidad de utilizar fungicidas en áreas donde a ocurrido un aumento de la presión de la enfermedad debido al uso de cultivares altamente susceptibles





**Sustentabilidad =
Oportunidad
económica**



NÃO EXISTE SEGREDO PARA
O SUCESSO NA LAVOURA.

MAS EXISTE UMA FÓRMULA.

FÓRMULA RICE Tec

INOV_{CL}

TITAN_{CL}

LEXUS_{CL}

XP113

XP115

Muchas Gracias por la Atención

A Fórmula RiceTec é uma combinação única e exclusiva de sementes, que proporciona maior produtividade e garantia de qualidade de grãos, de forma sustentável. Quer saber mais?

Consulte um de nossos representantes.

