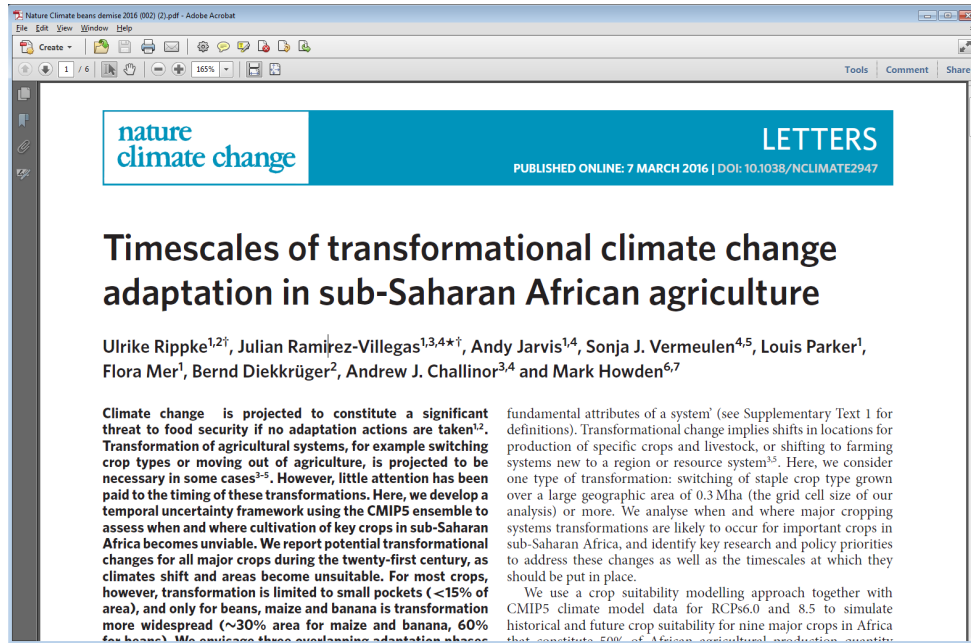


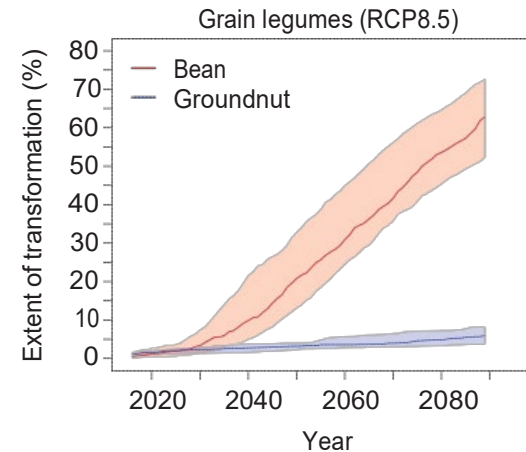
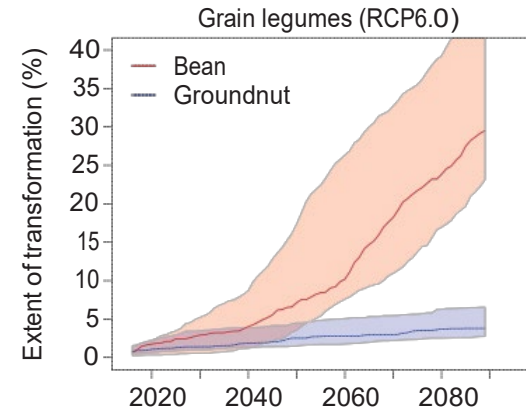
Ensayo regional de líneas mejoradas de frijol tepari (*Phaseolus acutifolius* A. Gray)

Tim Porch, Iveth Rodriguez,
James Beaver, Juan Carlos Rosas

El problema—cambio climático: Reducción por 60%-área sembrada a frijol en África para 2100



(Rippke et al., 2016)



El frijol tépari es nativa del desierto Sonora

- Cultivo tolerante a estrés abiótico
- Características nutricionales y agronómicas similares al frijol



From Wikipedia.com





Diversidad de Tepari

- Panel de diversidad (TDP) 400 líneas, mayormente de CIAT y USDA-GRIN
- México, EEUU, Centro América
- Evaluaciones en campo y invernadero
- Genotipado por secuenciación (GBS)—8 poblaciones (Hart et al., 2019)



Sistema tradicional de producción
Leonard Chana en 'Desert Plants' (1983)

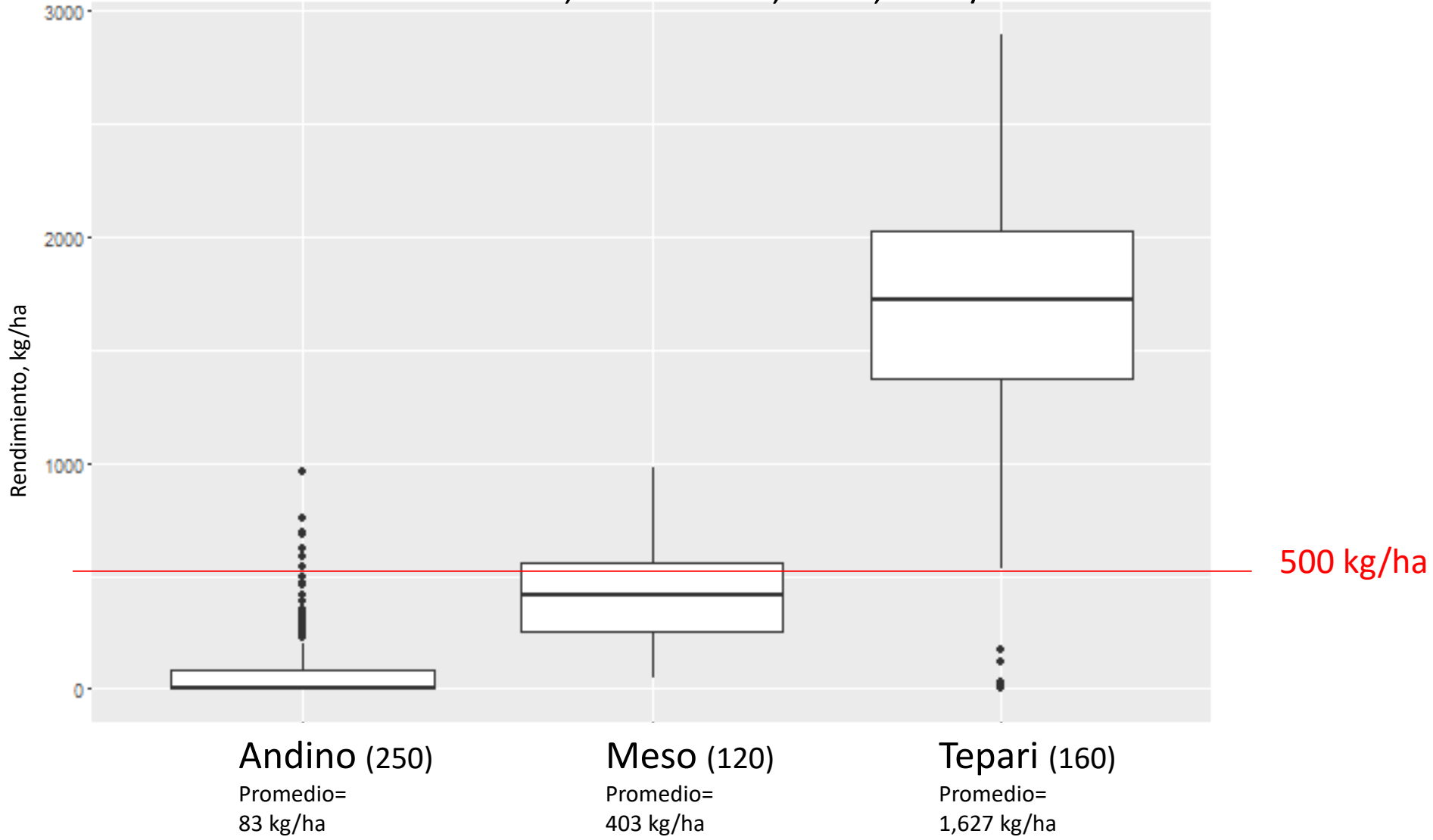


Producción de tepari, Coolidge, Arizona, 1983
Burgess, 1983



Rendimiento bajo Altas Temperaturas

Juana Diaz, Puerto Rico, 2015, 33°C/ 24°C



Debilidades

Enfermedades

- Mosaico dorado
- Mosaico común
- Bacteriosis
- Roya
- Mustia Hilachosa
- Mancha angular
- Pudrición de raíz

Otros

- Salta hoja
- Baja fertilidad

Agronomía

- Arquitectura y tamaño de semilla
- Adaptación

Debilidades

Enfermedades

- Mosaico dorado
- Mosaico común
- **Bacteriosis**
- **Roya**
- Mustia Hilachosa
- Mancha angular
- Pudrición de raíz

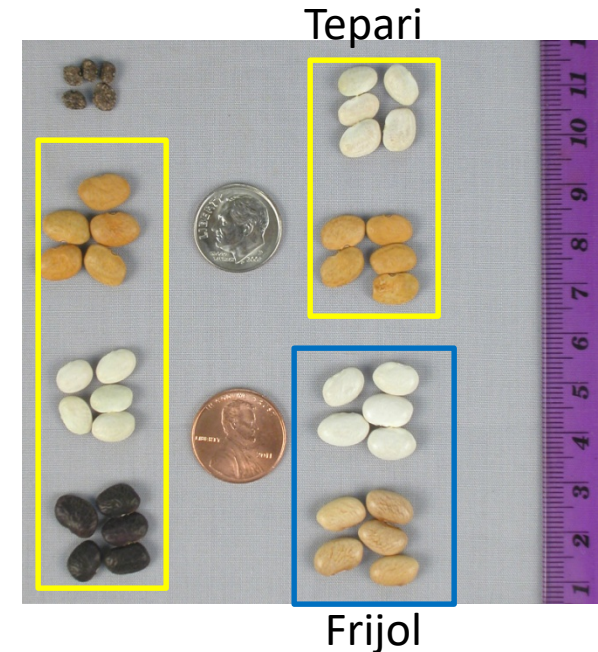
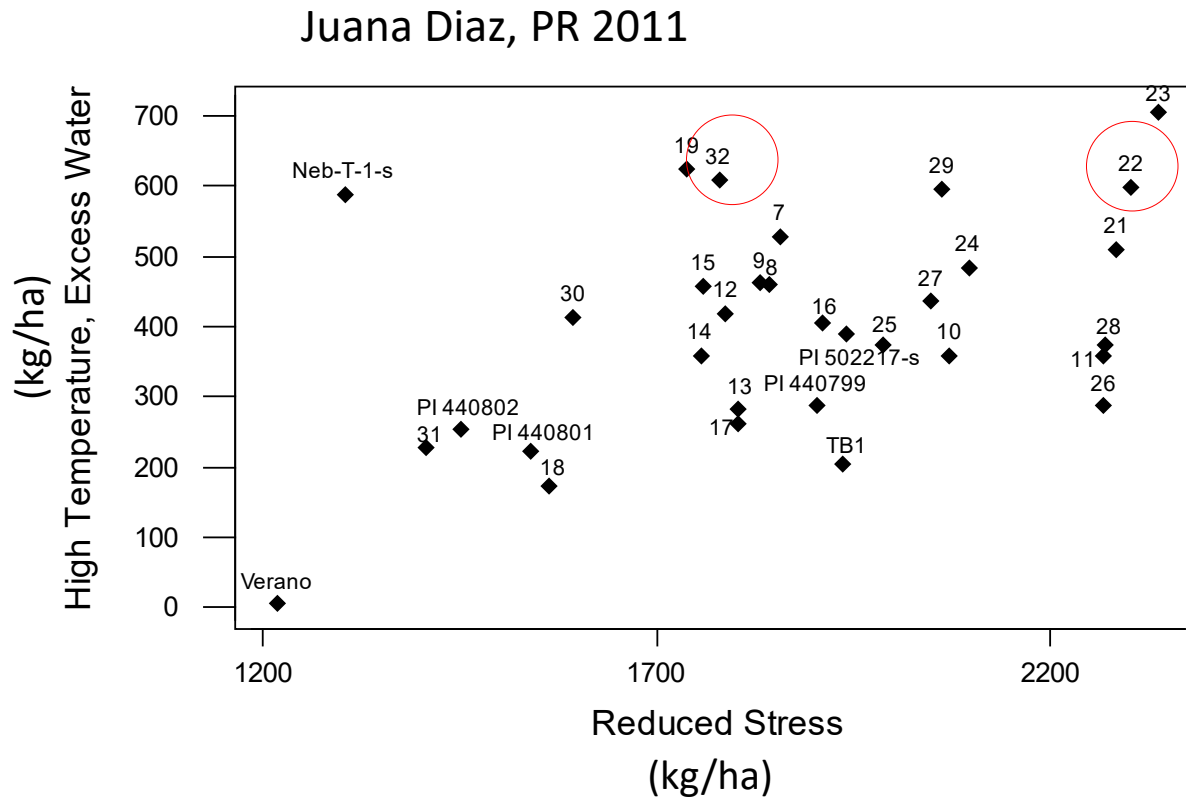
Otros

- **Salta hoja**
- **Baja fertilidad**

Agronomía

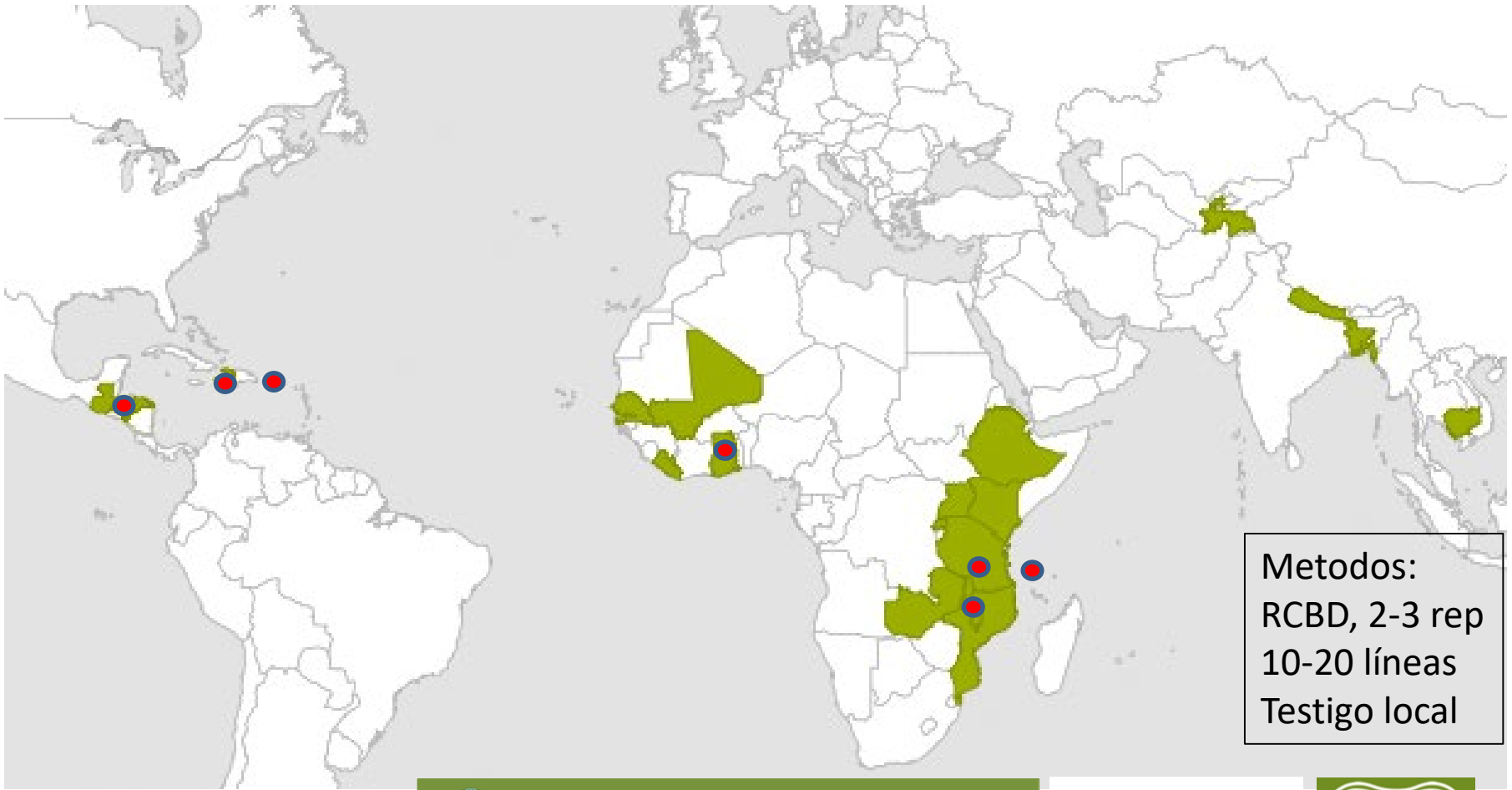
- **Arquitectura y tamaño de semilla**
- **Adaptación**

Primera liberación de frijol tepari mejorado, 2013



Liberación de germoplasma
TARS-Tep 22: R a roya, CBB
TARS-Tep 32: R a CBB
(Porch et al., 2013)

Evaluaciones de adaptación de tepari

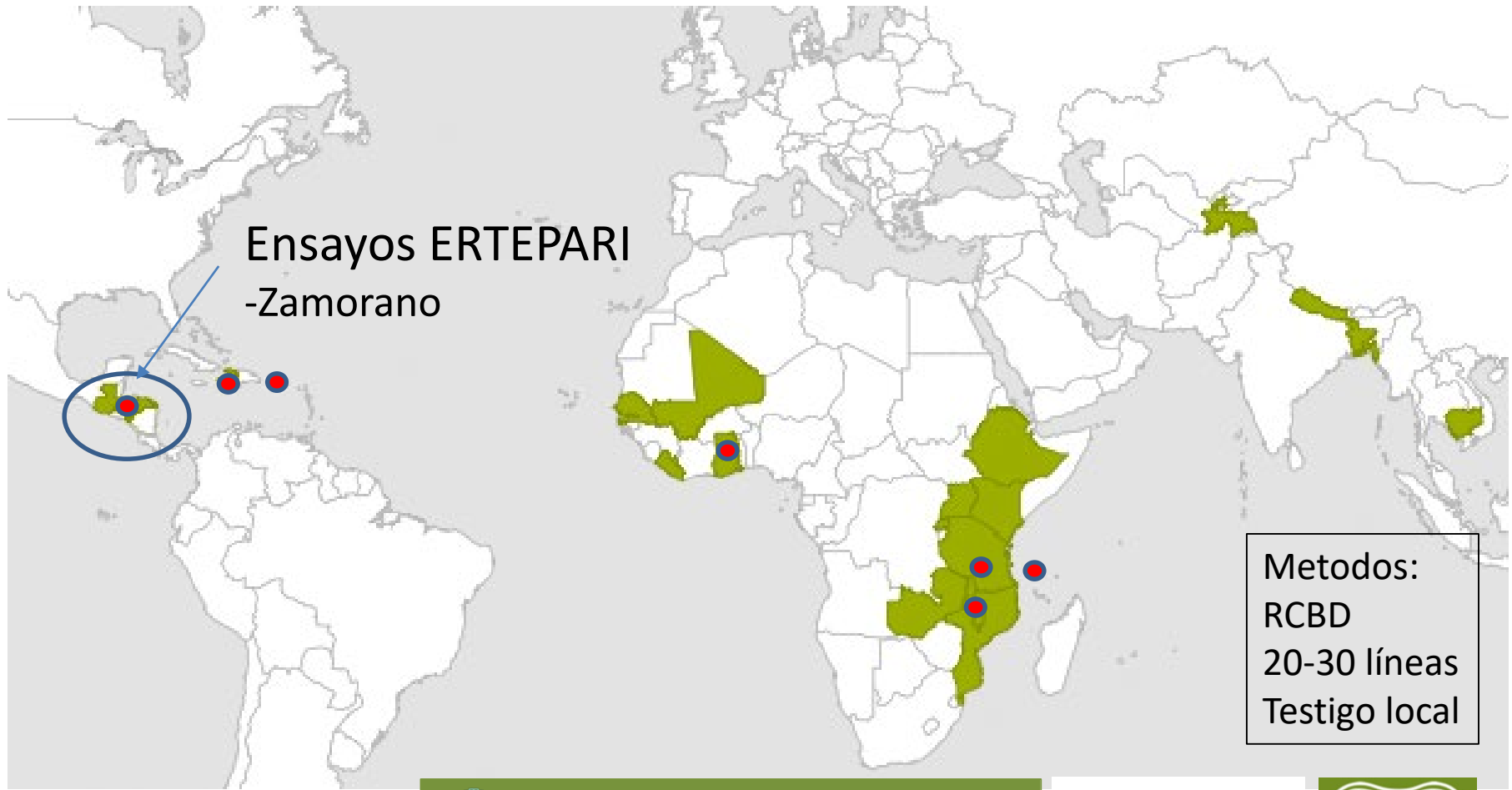


Metodos:
RCBD, 2-3 rep
10-20 líneas
Testigo local

FtF países de enfoque, 19 total



Evaluaciones de adaptación de tepari



FtF países de enfoque, 19 total



FEED THE FUTURE

The U.S. Government's Global Hunger and Food Security Initiative



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



Legume Innovation Lab

Zanzibar, Tanzania
2015
(Susan Nchimbi)



Zamorano, Honduras
2014
(Juan Carlos Rosas)



CIAT, Malawi
2017
(Rowland Chirwa)



Ft. Collins, Colorado
2016
(Mark Brick)



Juana Diaz, Puerto Rico 2019



Anexo 1: Identificación de las líneas tépari del ensayo ERTEPARI- 2019.

No. Trat	Línea TARS	Color semilla	Tipo	Pedigrí	Tipo
1	G40001	Blanco	Testigo criollo	G40001	Arbusto
2	Tep 22	Blanco	Testigo mejorado	PI 502217-s/Neb T-1-s	Arbusto
3	Tep 51	Blanco	Línea mejorada	TARS-Tep 23/TARS-Tep 22	Arbusto
4	Tep 64	Blanco	Línea mejorada	TARS-Tep 29/TARS-Tep 23	Arbusto
5	Tep 90	Negro	Línea mejorada	TL-53S/G40035//TARS-Tep 23/PI 477033	Trepador
6	Tep 93	Blanco con negro	Línea mejorada	G40022/G40029	Arbusto
7	Tep 96	Blanco con negro	Línea mejorada	G40029/G40041//G40148/G40110	Arbusto
8	Tep 97	Negro con blanco	Línea mejorada	PI 535227/Neb-T-8a-s//G40022/G40029	Arbusto
9	Tep 101	Blanco redondo	Línea mejorada	G40022/G40029//TARS-Tep22	Arbusto
10	TR 213	Negro chato	Línea mejorada	G40001/G40022	Arbusto

Rendimiento (kg/ha)

Ensayos de campo 2018-19

Linea	Haiti Cabaret Empoasca/BF 2018	Haiti Damien Empoasca/BF 2018	Puerto Rico Juana Diaz Sequia 2018	Puerto Rico Isabela Baja Fertilidad 2018	Republica Dominicana San Juan Dorado 2019	Promedio
Tep 22	1286	1225	2156	759	2653	1713
Tep 51	.	.	2563	819	3319	2234
Tep 64	.	.	2711	942	2991	2215
Tep 90	1085	785	1882	668	1908	1386
Tep 93	2568	1223	2301	944	3303	2279
Tep 96	2327	1170	2696	941	2712	2169
Tep 97	1865	715	1938	928	2471	1801
Tep 101	.	.	.	1150	3208	2179
TR 213	1926	821	2896	1110	1419	1838
G40001	2084	1698	2295	895	4110	2346
Promedio	1710		2319	862.0	2810	
LSD (0.05)	979	NS	529	390.0	1167	
CV	35		18.30	30.7	19.9	

Peso de 100 semillas (g)

Ensayos de campo 2018-19

Linea	Puerto Rico Juana Diaz Sequia 2018	Puerto Rico Isabela Baja Fertilidad 2018	Repulica Dominicana San Juan Dorado 2019	Promedio
Tep 22	13.2	9.3	14.6	12.3
Tep 51	16.2	11.3	15.8	14.4
Tep 64	14.3	11.3	15.2	13.6
Tep 90	14.7	11.1	17.2	14.3
Tep 93	16.8	12.3	14.7	14.6
Tep 96	14.1	10.4	14.2	12.9
Tep 97	16.6	12.6	17.4	15.5
Tep 101	.	11.1	17.0	14.0
TR 213	13.6	9.8	12.8	12.1
G40001	14.3	9.3	13.7	12.4
Promedio	14.8	10.5	14.9	
LSD (0.05)	1.9	0.9	1.7	
CV	10.1	5.5	5.5	

Resistencia a enfermedades

Linea	Empoasca	Roya*	CBB	Dorado**
Tep 22	S	R	R	Tol./S
Tep 51	S	R	R	Tol./S
Tep 64	S	R	R	Tol./S
Tep 90	MR	R	R	Tol./S
Tep 93	R	R	R	Tol./S
Tep 96	R	R	R	Tol./S
Tep 97	R	R	R	Tol./S
Tep 101	S	R	R	Tol./S
TR 213	R	R	R	S
G40001	R	R	R	Tol./S

* Sepas endémicas en Puerto Rico

** Tiene síntomas pero rinde bien

Comportamiento en el campo



Arquitectura

Frijol común



Frijol tepari



Calidad de semilla, *blancas*



PCS=14.4g

Tep 51



PCS=13.6g

Tep 64



PCS=12.4g
Control

G40001



PCS=14

Tep 101



PCS=12.3g
Control

Tep 22

Calidad de semilla, *negras*



Tep 90

PCS=14.3g



Tep 93

PCS=14.6g



Tep 97

PCS=15.5g



Tep 96

PCS=12.9g



TR 213

PCS=12.1g

Mejoramiento para resistencia a: mosaico dorado

mosaico comun

Ensayo TDP 2013-Zamorano; Establecer 10 Poblaciones masal F1 –F4 (PR, 2013-16)



Sembró >2,000 semillas de cada población Bajo alta presión de dorado (Zamorano, 2016)



5 de 10 poblaciones segr. tolerancia

TepPop-2	G40029/G40041
TepPop-4	G40148/G40111
TepPop-6	G40279/G40177E1
TepPop-7	PI 535227/Neb-T-8a-s
TepPop-9	G40111/G40279//G40148/G40110



Líneas (F5) seleccionadas con tolerancia a dorado (Zamorano)

Establecer Poblaciones cruces simples F1 –F2 (PR, 2016-2017)



Seleccionar plantas F2 con resistencia usando NL3 y ELISA, Retro-cruzamiento (PR, 2018)



Seleccionar plantas F2 con resistencia usando NL3 y ELISA, Retro-cruzamiento (PR, 2019)



Combinar resistencias



Mosaico común

CULTIVATED



Veinal Necrosis PL



No Symptoms



Mosaic



Leaf Curl



Necrotic Local Lesions



No Symptoms

WILD



Veinal Necrosis



No Symptoms



Mosaic



Necrotic Local Lesions

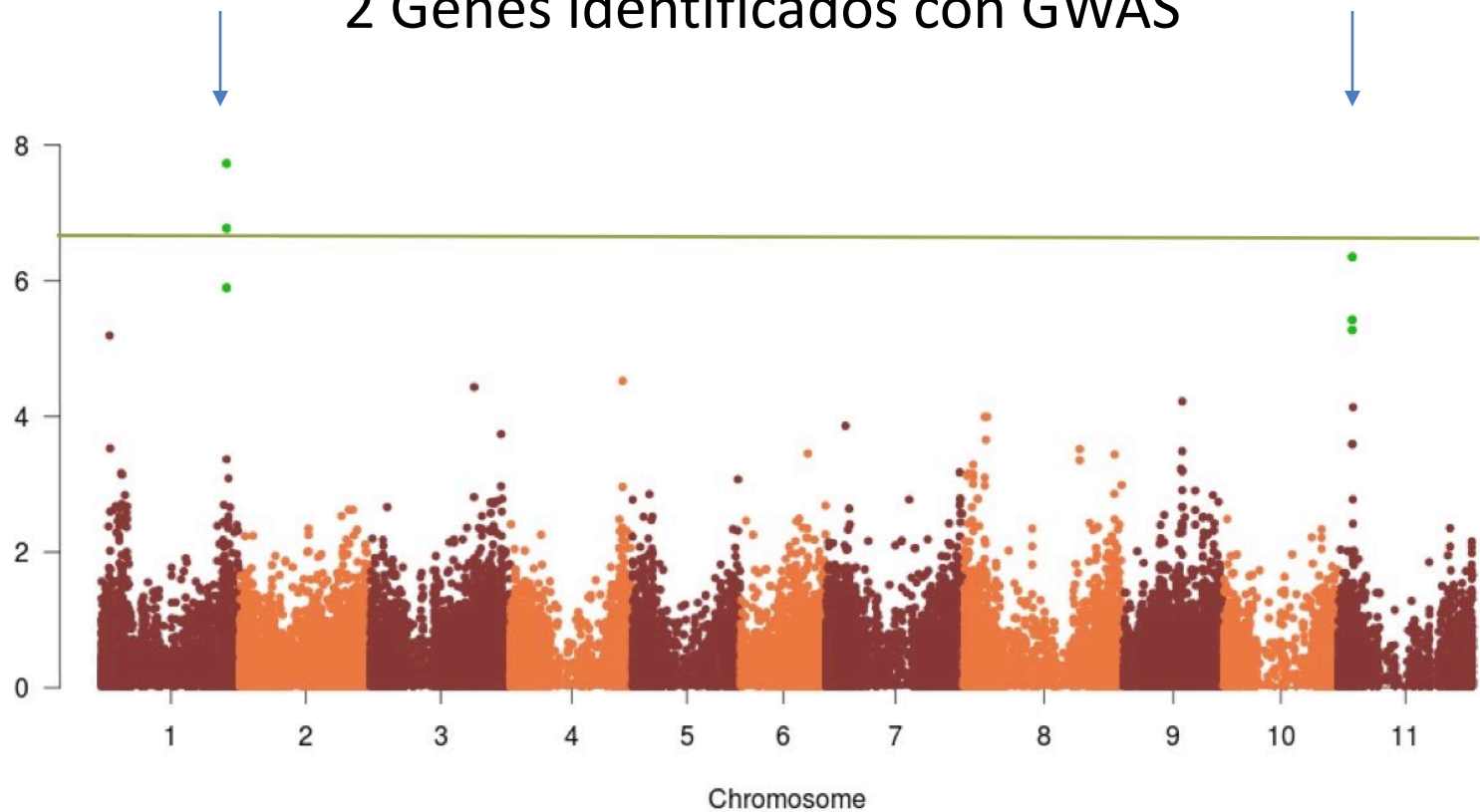


No Symptoms

Identificación de resistencia a BCMNV NL3

Usando ELISA

2 Genes identificados con GWAS



(J. Hart y A. Vargas, TARS)



Selección de plantas individuales para Res. a mosaico dorado
Zamorano, Honduras 1/2017

Tolerancia a BGYMV

Zamorano, 2018



Colaboradores

Zamorano

- Juan Carlos Rosas
- Iveth Rodriguez

Colorado State University

- Mark Brick

USDA-ARS

- TARS Bean Team

Universidad de Puerto Rico

- Jim Beaver

INERA, Burkina Faso

Sokoine U., Tanzania

NSS, Ministerio de Agricultura, Haiti

IDRAF, Republica Dominicana



FEED THE FUTURE
The U.S. Government's Global Hunger and Food Security Initiative

