



Facultad de Estudios Superiores
IZTACALA

ARQUETIPOS MORFOFISIOLÓGICOS DE RESISTENCIA A SEQUÍA

Guía para su elaboración

PROYECTO PAPIME: PE-206720

Texto e Información: Alberto Arriaga Frías.

Imagen y Diseño: Alberto Arriaga Frías.



La elaboración de un
arquetipo inicia con la
elección de los atributos
seguidos de los postulados
correspondientes en un
número equivalente al
número de variables

Por ejemplo:

Cada atributo pertenece a un
nivel de organización
predefinido, es decir,
morfológico, anatómico,
fisiológico o bioquímico.

Atributos Morfológicos, fisiológicos y bioquímicos

Morfológico: Tasa de crecimiento (**TC**)

Morfológico: Biomasa de raíz (**BR**)

Bioquímico: Concentración de prolina en la raíz (**Pro**)

Fisiológico: Conductancia estomática (**gs**)

Los postulados sugeridos para estas variables ante una condición de déficit de agua serían los siguientes:

Postulados para plantas con atributos de **resistencia a sequía**. El resaltado en verde, corresponde al arquetipo

TC:

En condiciones de estrés hídrico, se acepta una **reducción moderada** de esta variable.

BR:

La sequía favorece un **aumento significativo** de la capacidad de absorción de agua

Pro:

Ante el déficit hídrico, se induce un **incremento notable**, de este aminoácido relacionado con ajuste osmótico.

gs

Una **disminución parcial** refiere a un balance entre el control de temperatura y la fijación de CO₂.

Representación gráfica de un arquetipo de una planta resistente a sequía

Una de las maneras de representación gráfica de un arquetipo es mediante una gráfica poligonal, en este caso, de cuatro ejes

Representación gráfica de un arquetipo de una planta resistente a sequía

Incluir los caracteres elegidos en la gráfica poligonal teniendo en cuenta su magnitud relativa:
1, menor; 2, moderada; 3. mayor

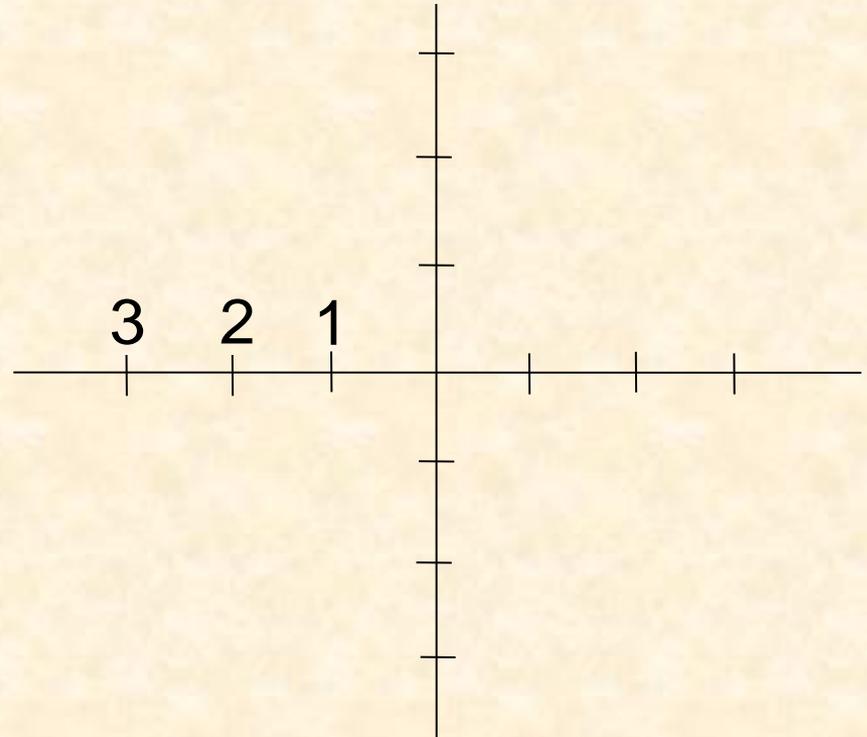
Para el caso de este ejemplo:

TC: reducción moderada (2)

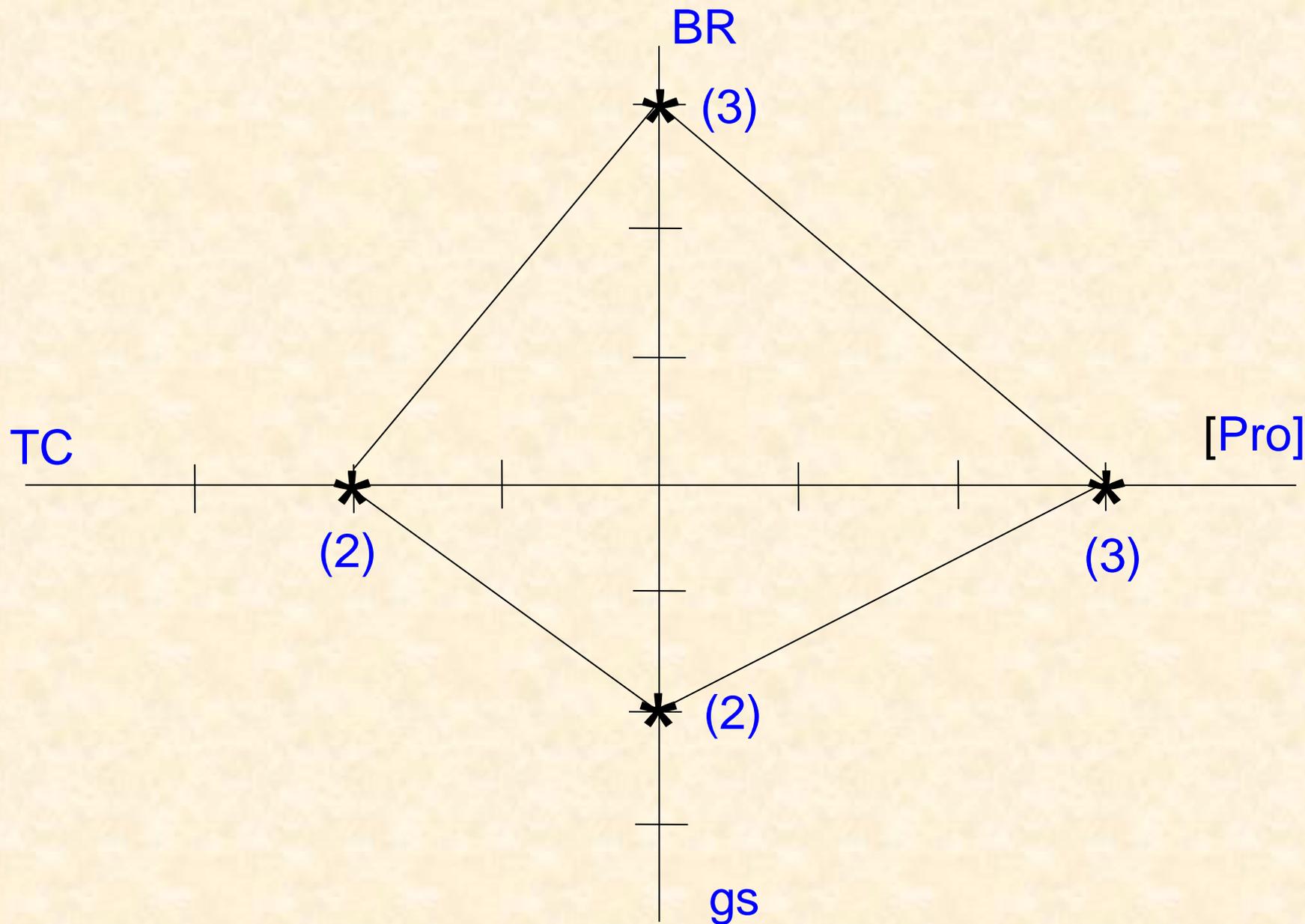
BR: mayor (3)

Pro: mayor (3)

gs: disminución parcial (2)



Representación gráfica de un arquetipo de una planta resistente a sequía



Se han publicado artículos donde el objetivo es estudiar propuestas de arquetipos de diversas especies.

Rev. Fitotec Mex Vol. 32(4):299-294, 2009

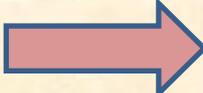
Características deseables de plantas de pepino crecidas en invernadero e hidroponía en altas densidades de población.

Joaquín Ortíz Cereceres, Felipe Sanches del Castillo, Ma. del Carmen Mendoza Castillo, Araceli Torres García 

Agronomía Tropical 43(3-4): 145-172, 1993.

Arquitectura y caracterización fisiológica de la cobertura de plantas de soja (*Glycine max* L. Merr var Júpiter en condiciones de campo. R. Urosa, J. Ascencio 

ITEA. Producción Vegetal, 95(3):209-217, 1999

El concepto del ideotipo en la mejora de patrones para el almendro. Antonio J. Felipe, Rafael Socias i Company, Joaquín Gómez Aparisi 

Estudio de caso resuelto

Estudio de caso: Representación en una gráfica poligonal de las características arquetípicas de dos cultivares de pepino.

Rev. Fitotec Mex Vol. 32(4):299-294, 2009

Características deseables de plantas de pepino crecidas en invernadero e hidroponía en altas densidades de población.

Joaquín Ortiz Cereceres, Felipe Sánchez del Castillo, Ma. del Carmen Mendoza Castillo, Araceli Torres García

En este trabajo se evaluaron en once cultivares de pepino las variables siguientes:

Diámetro de tallo
(mm)

Área foliar por planta
(dm²)

Peso medio de fruto
(g)

Frutos por planta

Rendimiento por
planta (Kg)

Definición de postulados
arquetípicos de cada
variable indicados en la
publicación, página 290
párrafo 5

Diámetro de tallo.

Arquetipo: Tallo grueso. Mayor área de floema, transporte más eficiente y capacidad de reserva de asimilados para el llenado de frutos

Área foliar por planta.

Arquetipo: Hojas pequeñas. Fotosintéticamente eficientes, uso de altas densidades de población sin efectos adversos de competencia y mayor tasa de producción de fotoasimilados por unidad de superficie de suelo cubierto por el dosel.

Peso medio de fruto.
Arquetipo: Entre **mayor** y uniforme sea, se asociará con un aumento en el rendimiento total.

Frutos por planta.

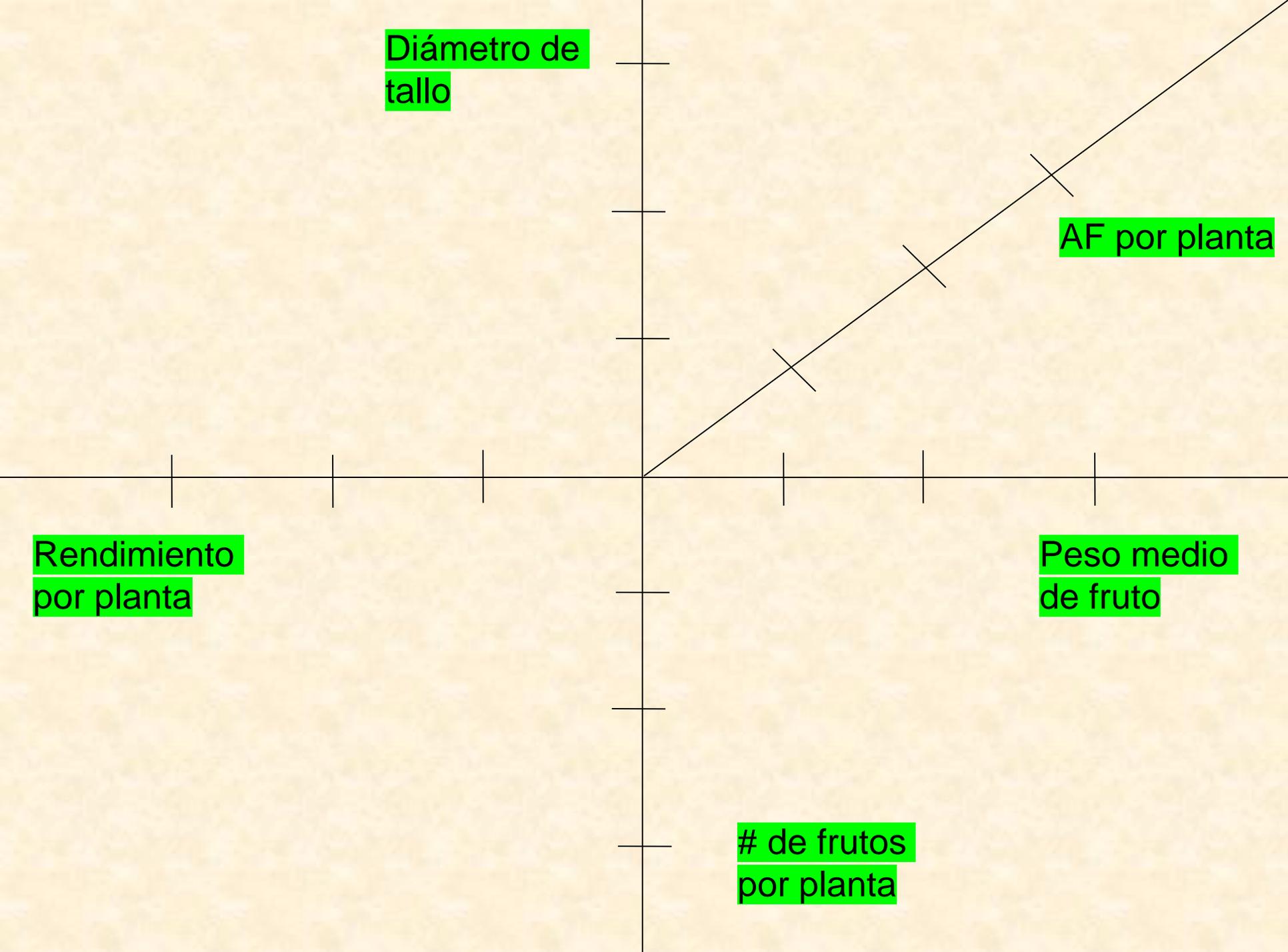
Arquetipo: Un alto número de estructuras reproductivas

Una mayor demanda fisiológica se traducirá en un mayor rendimiento económico.

Rendimiento de fruto por planta.

Arquetipo: Reunidas las condiciones anteriores, ello propiciará un **mayor** peso total de frutos por planta.

Ajustar del número de ejes
en función del número de
variables a evaluar, en
este caso, cinco



Arquetipo

Líneas en color rosa

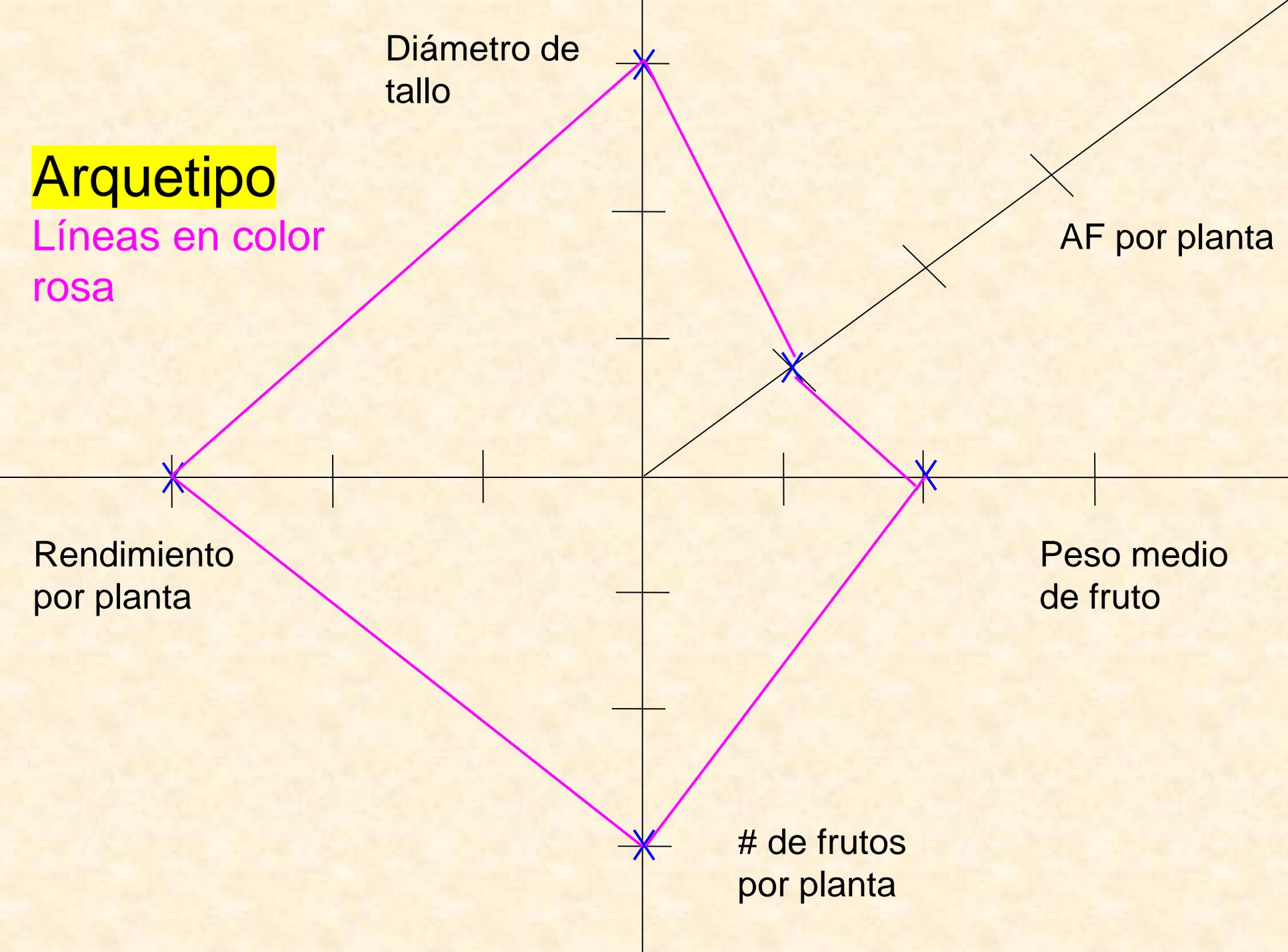
Diámetro de tallo

AF por planta

Rendimiento por planta

Peso medio de fruto

de frutos por planta



Inclusión de resultados.

Elección de dos cultivares e inclusión en la gráfica poligonal del arquetipo.

En este caso:

cv. Monarch

cv. Cortez

Cuadro 1. Caracteres morfológicos de variedades de pepino, en promedio de dos densidades de población.

Variedad	Diámetro del tallo (mm)	Área foliar por planta (dm ²)	Peso medio de fruto (g)	Frutos por planta	Rendimiento por planta (kg)
'Monarch'	7.0 ab	43.48 ab	274 a	7.4 a	2.02 a
'Sprint 440'	6.7 abc	39.66 ab	231 a	7.3 a	1.69 ab
'Thunder'	6.6 abc	34.50 ab	246 a	6.3 ab	1.55 ab
'Conquistador'	6.8 ab	35.16 ab	294 a	5.0 bc	1.47 b
'Thunderbird'	6.1 bc	28.56 ab	224 a	6.4 ab	1.43 b
'Dasher'	6.2 bc	26.77 b	223 a	6.5 ab	1.45 b
'Turbo'	7.7 a	51.70 a	269 a	5.1 bc	1.37 b
'Moctezuma'	7.1 ab	21.45 b	298 a	4.0 c	1.19 b
'Indio'	6.5 bc	30.62 ab	235 a	5.2 bc	1.22 b
'Cortez'	6.2 bc	28.10 ab	245 a	5.0 bc	1.22 b
'Indy'	5.6 c	24.85 b	212 a	5.7 abc	1.21 b
Promedio	6.6	34.08	250	5.8	1.44
DHS	1.1	24.63	123	2.1	0.51

Valores con las mismas letras en una columna son estadísticamente iguales (Tukey, 0.05).

En este ejercicio, es necesario considerar la significancia estadística (*, ns) indicada en el cuadro anterior para cv. Monarch y cv. Cortez,

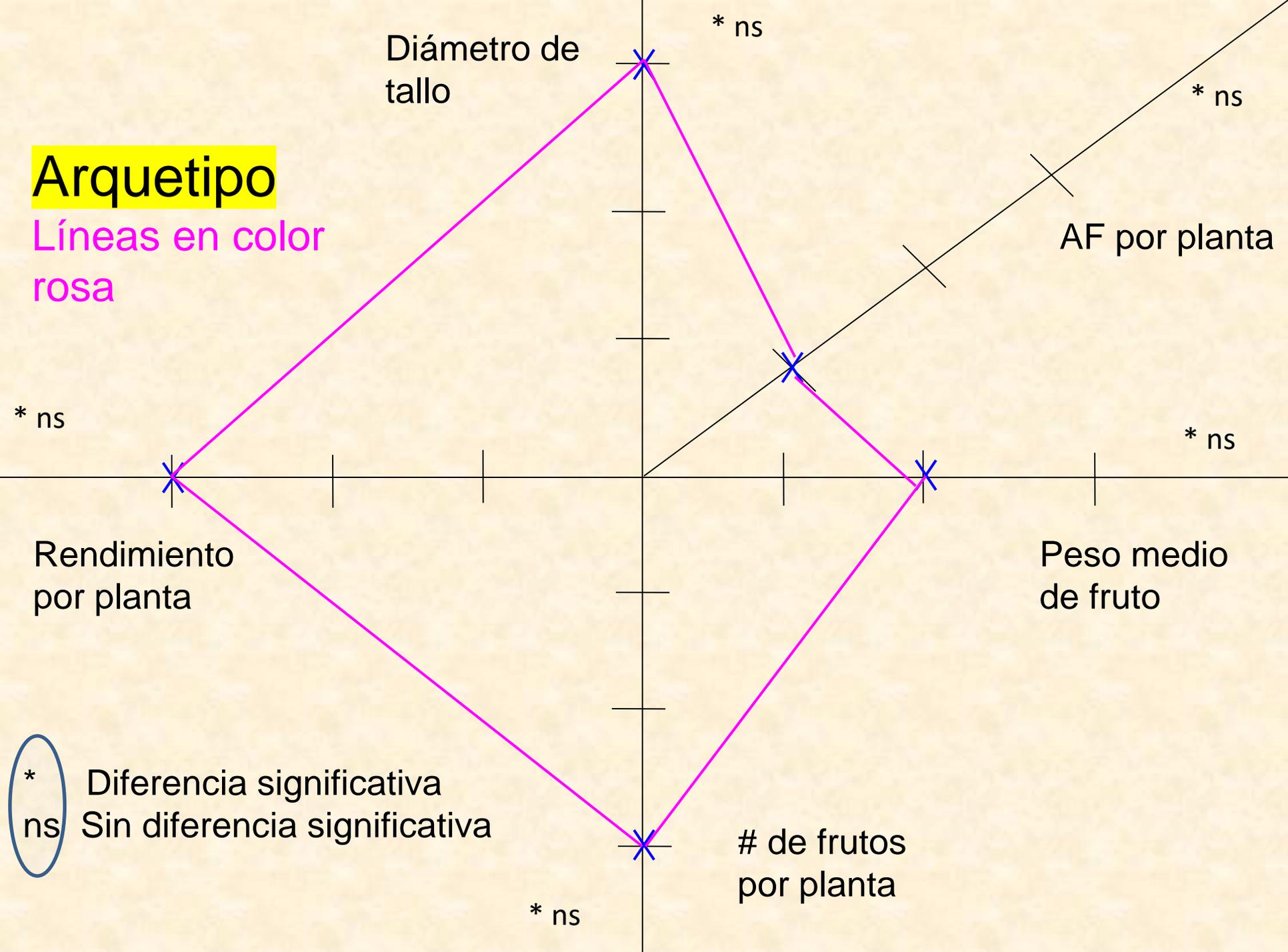
Cuadro 1. Caracteres morfológicos de variedades de pepino, en promedio de dos densidades de población.

Variedad	Diámetro del tallo (mm)	Área foliar por planta (dm ²)	Peso medio de fruto (g)	Frutos por planta	Rendimiento por planta (kg)
'Monarch'	7.0 ab	43.48 ab	274 a	7.4 a	2.07 a
'Sprint 440'	6.7 abc	39.66 ab	231 a	7.3 a	1.69 ab
'Thunder'	6.6 abc	34.50 ab	246 a	6.3 ab	1.55 ab
'Conquistador'	6.8 ab	35.16 ab	294 a	5.0 bc	1.47 b
'Thunderbird'	6.1 bc	28.56 ab	224 a	6.4 ab	1.43 b
'Dasher'	Significancia estadística			6.5 ab	1.45 b
'Turbo'	7.7 a	51.70 a	269 a	5.1 bc	1.37 b
'Moctezuma'	7.1 ab	21.45 b	298 a	4.0 c	1.19 b
'Indio'	6.5 bc	30.62 ab	235 a	5.2 bc	1.22 b
'Cortez'	6.2 bc	28.10 ab	245 a	5.0 bc	1.21 b
'Indy'	5.6 c	24.85 b	212 a	5.7 abc	1.21 b
Promedio	6.6	34.08	250	5.8	1.44
DHS	1.1	24.63	123	2.1	0.51

Valores con las mismas letras en una columna son estadísticamente iguales (Tukey, 0.05).

Arquetipo

Líneas en color rosa



El arquetipo

Monarch

Cortez

Diámetro de tallo

* ns

* ns

AF por planta

* ns

* ns

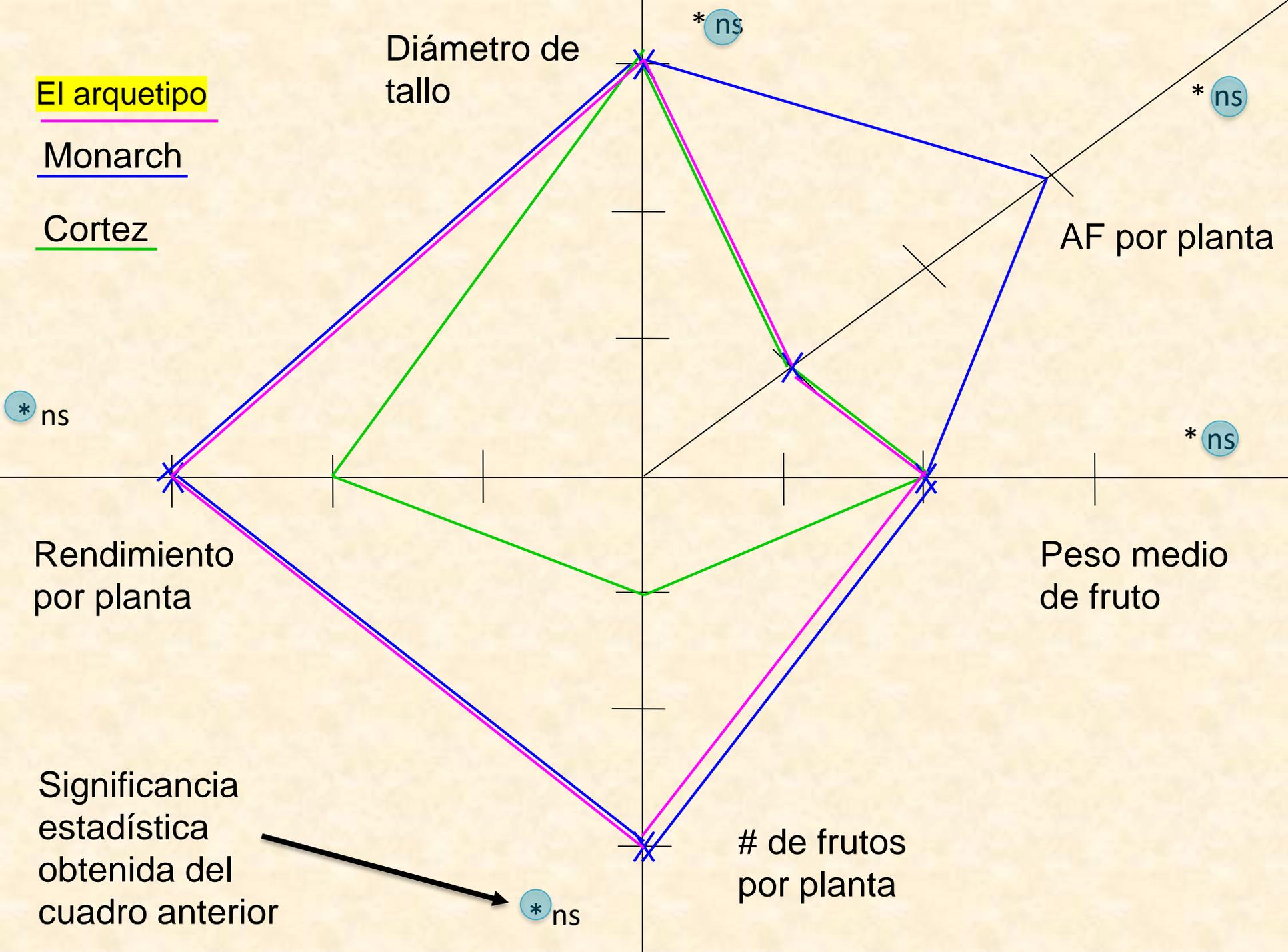
Rendimiento por planta

Peso medio de fruto

Significancia estadística obtenida del cuadro anterior

* ns

de frutos por planta



Interpretación

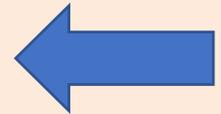
En la comparación de los cultivares considerados, el criterio de interpretación refiere a la igualdad o diferencia con el arquetipo. El cultivar con el mayor rendimiento económico (Monarch), se “acerca” más a este.

Monarch obtuvo un área foliar (43.48 dm^2 , ab) que si bien no presentó diferencias significativas con cv Cortez (28.10 dm^2 , ab), obtuvo un 54.7% mayor aunada a un mayor número de frutos por planta

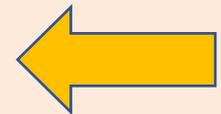
Para efectos de este ejercicio, una menor área foliar, se asoció un menor número de frutos y rendimiento de económico y viceversa.

Enlaces

<http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v32n4/v32n4a7.pdf>



[Urosa y Ascencio, 1993 \(ucv.ve\)](#)



[95V-3_01.pdf \(aida-itea.org\)](#)

