

Formação

O Milho nas Primeiras Fases do seu Desenvolvimento

Coruche, 08 de Julho de 2025



Referencias

Agricultor

Ex ingeniero AGPM luego ARVALIS (durante 39 años),
(responsable de los programas Meridionales Francia)

Asesor – formador, especialista maíz

Fundador, animador y experimentador de « Maïs Avenir »

Responsable de QUALITY CORN FRANCIA

**Productor de maíz desde 1964,
53 años de ensayos,
... y sigo aprendiendo !!!!**





Una palabra para describir el daño

6 fotos de accidentes :

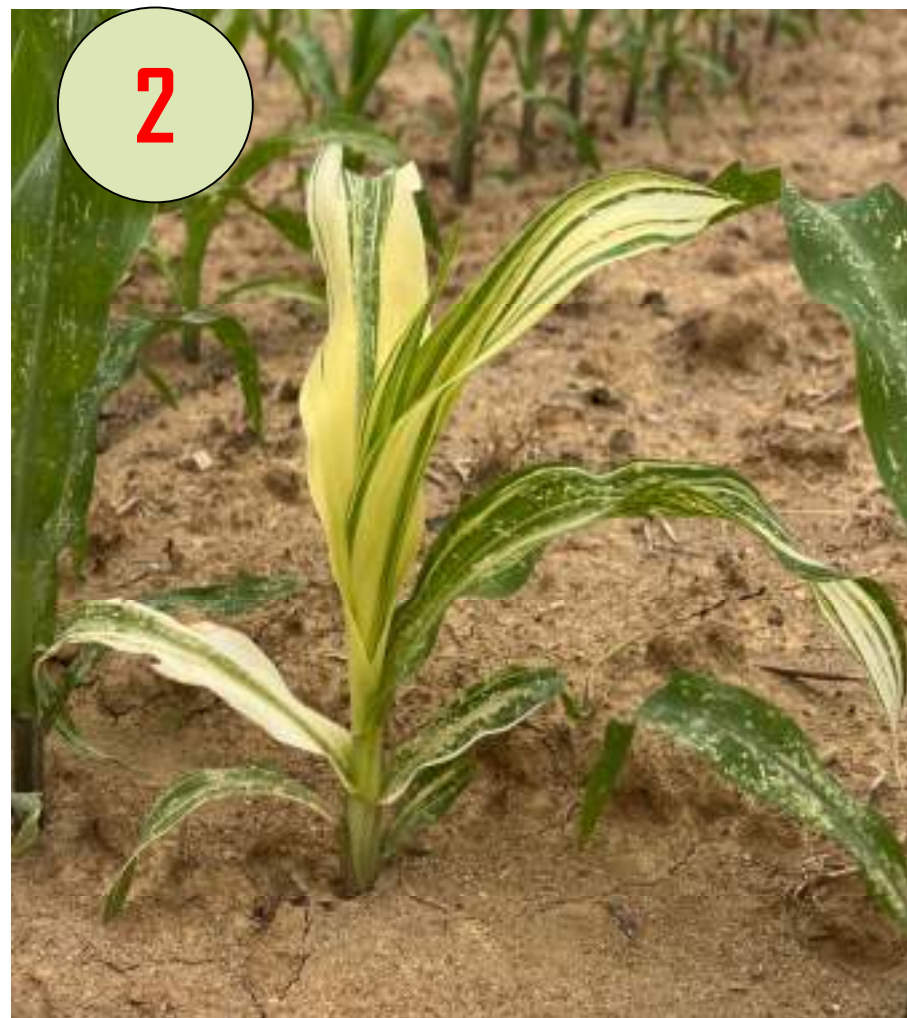
2 debidos a problemas de alimentación o a carencias

2 debidos a factores genéticos o fisiológicos

2 debidos a daños o mordeduras de insectos

Nómbrelo !

Una palabra para describir el daño



Una palabra para describir el daño



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

Una palabra para describir el daño





**Insecto ? fisiológico
?
Alimentario ?**



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

8000 Años de selección

Teosinte



Híbrido teosinte/maíz



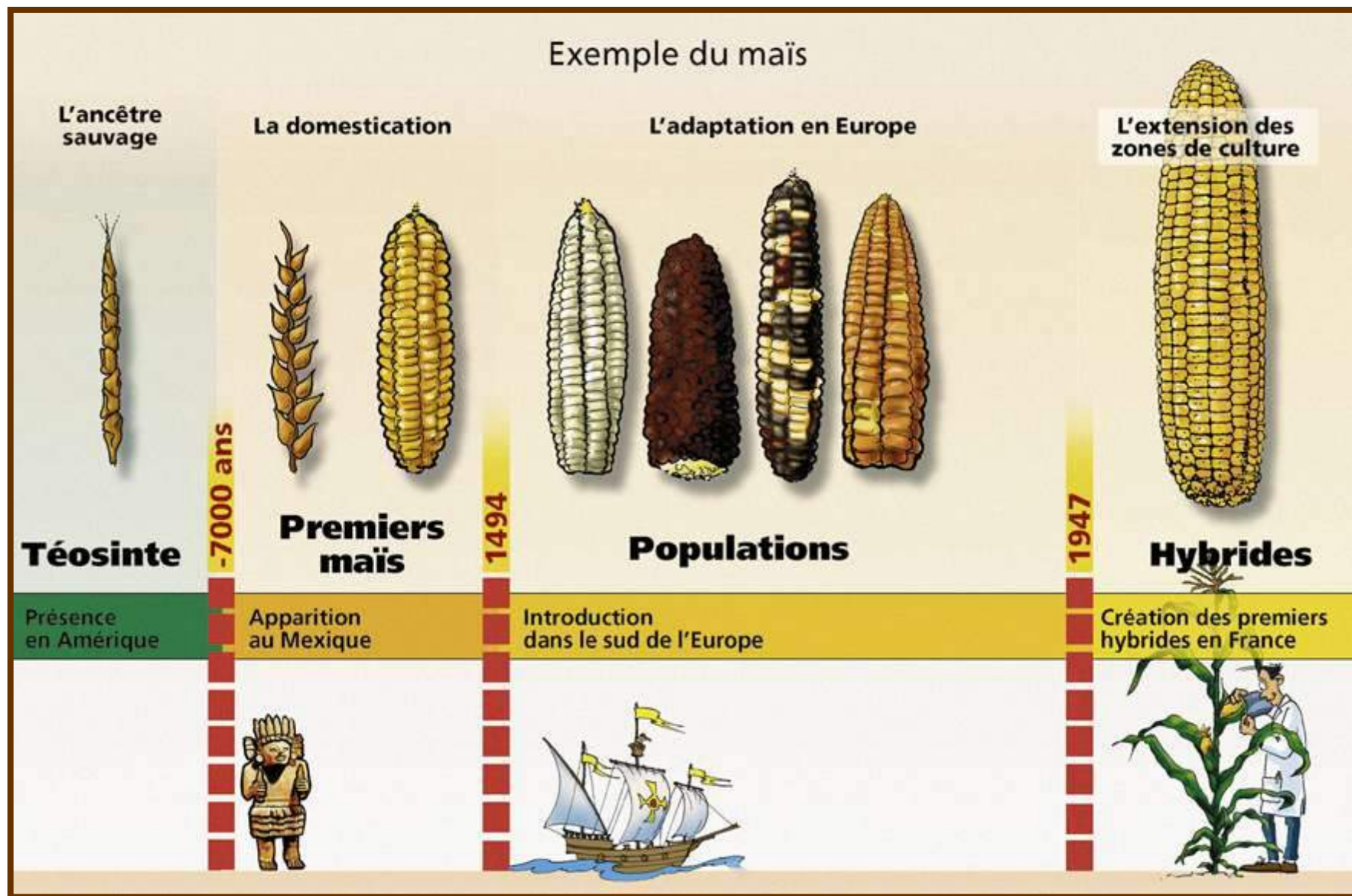
Población « Lacaune »



Híbrido dentado tardío

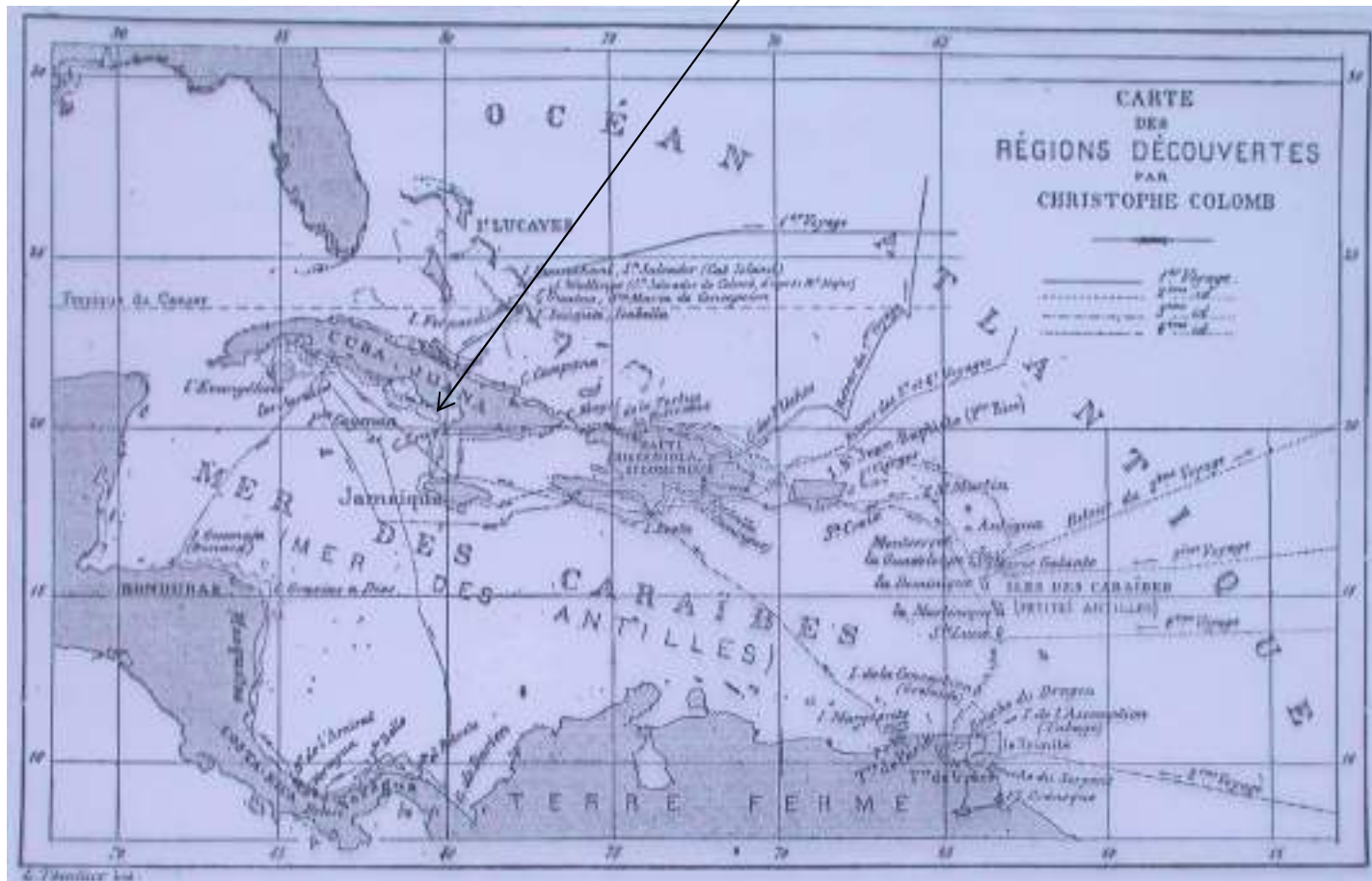


8000 Ans de sélection



Descubierto hace 533 años

05/11/1492... Gracias à Rodrigo SANCHEZ
y padre Diego



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com



Cultivado en Galicia desde 1495

Santa Maria
(Açores)
16/02/1493

Palos de Moguer
16/03/1493



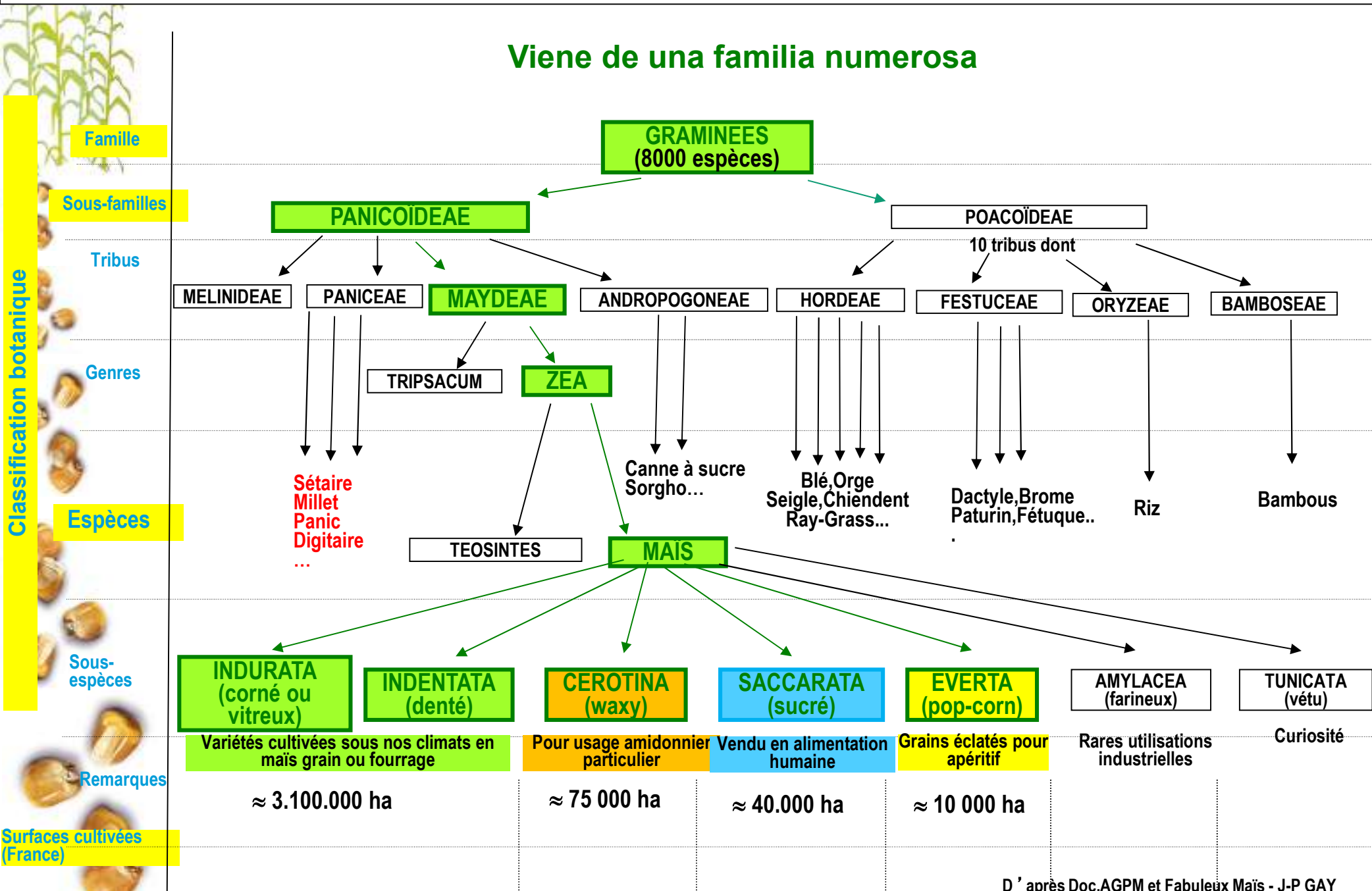
0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

Historia familiar !

Viene de una familia numerosa



D'après Doc.AGPM et Fabuleux Maïs - J-P GAY

0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com



La misma planta, desde 50 cm y hasta 500 cm



CUZCO de Perú
Indicio : 1100 ??
Suma de T° : 2900°



GASPE de Canada
Indicio : 100 ??
Suma de T° : 480°

Maíz y fotoperíodo

La floración debe ser más precoz posible

Si la siembra es demasiado tardía

o si la variedad es demasiado tardía para una fecha dada de siembra, la planta florecerá tarde y será demasiado alta:



Con plantas altas, la competencia entre plantas es importante y en altas densidades resulta más difícil alcanzar altos rendimientos

Cuando siembra temprana, floración temprana y maíz más corto



Coruche 04/06/19

0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

Suma de temperatura

$T^{\circ} \text{ mini} + T^{\circ} \text{ maxi}$

$\frac{\quad}{2}$

$- 6$
 $^{\circ} C$

Base a 6° C (cero de vegetación)

et 30° C (optimum térmico)

(.... o 32° , o 34° ...?)





ELEMENTS DE PHYSIOLOGIE

Quelques températures repères :

- **2 ° C sous abri : gel des plantes de maïs.**
- **6 ° C sous abri : température seuil à partir de laquelle la plante « fonctionne ».**
- **35 ° C sous abri : température au-delà de laquelle l'activité de la plante est réduite de manière mesurable**
- **mais, heureusement, l'évapotranspiration permet à la plante de réguler sa température.**

ELEMENTS DE PHYSIOLOGIE

- 50 % de feuilles visibles : initiation panicule et épi
- nombre d'ovules aptes à être fécondés :
 - = début d'allongement des soies,
 - = 10 - 15 jours avant la sortie des soies,
 - = 220 ° (base 6) avant la floraison femelle.
- Stade limite d'avortement des grains : 250 ° (base 6) après la floraison.

Gagner 1% de MS :

besoins de 25° dj b6 (de 20 % à 25 %)

besoins de 24° dj b6 (de 25% à 30 %)

besoins de 20° dj b6 (de 30 % à 35 %)

Perdre 1% H₂O :

besoins de 10° dj b6 (de 60 % à 50 %)

besoins de 15° dj b6 (de 50 % à 40 %)

besoins de 22° dj b6 (de 40% à 30%)

besoins de 22° (très cornés) à 18° (très dentés) dj b6 (de 30% à 20%)

ELEMENTS DE PHYSIOLOGIE

Semis - levée : 80 dj

- Ajouter 20 à 30 dj en sol froid ou terre blanche
- Ajouter 20 à 50 dj si accidents de levée (grêle, battance par ex...)

Apparition d' une feuille : 44 dj.

Semis - floraison :

- 44 dj x nombre final de feuilles + 200 dj

Semis - récolte 32 % H2O :

- 100 dj x nombre de feuilles + 100 dj



Una planta de monocultivo



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

Objetivo

HOMOGENEIDAD



REGULARIDAD



RENDIMIENTO = 15,8 T/Ha (23,6 T MS / ha)

86.000 pl/ha 5087 granos/m² 17,2 filas/mazorca

84500 mazorcas/ha 310g (PMG) 35 granos/fila

0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com



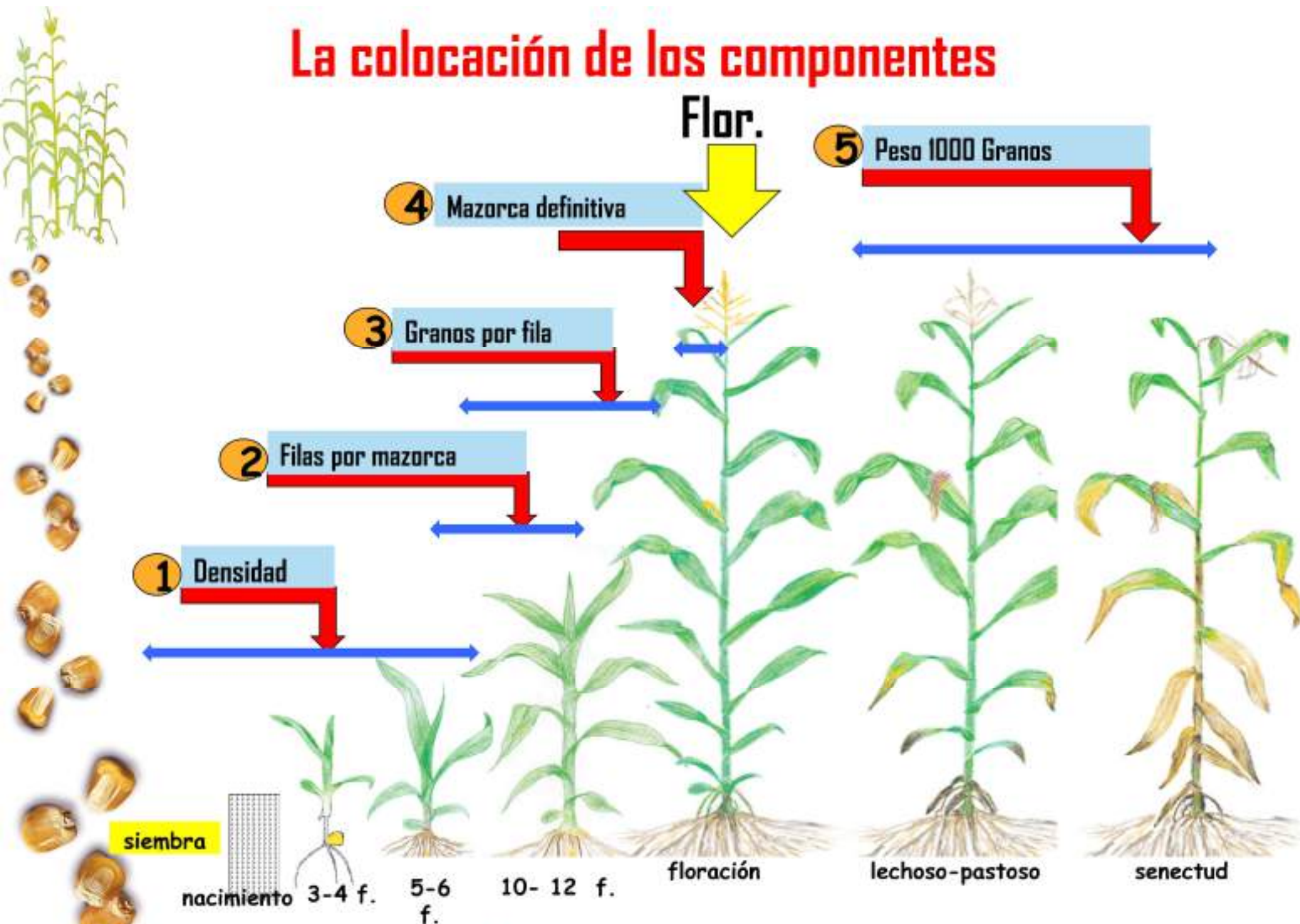
Las cifras del maíz

- 1 Ha. de maíz
 - 5 Ha. de hojas
 - 180 hasta 250 km de tallos
 - 4000 por 8000 km de sedas
 - 7000 por 10.000 km de raíces
 - 60.000 a 110.000 mazorcas
 - 25.000.000 a 50.000.000 de granos
 - 600 a 100.000.000 000 de granos de polen
- o sea **20.000 por óvulo**



Cómo se instalan los componentes del rendimiento

La colocación de los componentes



LOS COMPONENTES DEL RENDIMIENTO

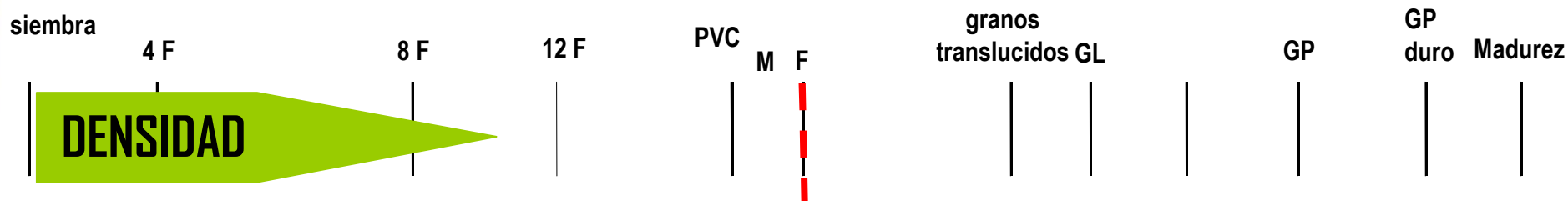
- La densidad (75.000 a 110.000 por ha)
- El número de filas por mazorca (14 a 20)
- El número de granos por fila (30 a 48)
- El número de mazorcas por planta (0,98 a 1)
- El PMG (280 a 420 Grs.)

Los componentes ¿Porqué?

- 
- Para caracterizar una variedad
 - Para determinar su zona de cultivo ideal o su « infierno »
 - Para conocer los factores limitantes de una zona o una parcela
 - Para comparar construcciones de rendimiento entre parcelas
 - Para adaptar la densidad y el itinerario técnico a las exigencias del híbrido

● Para explicar cómo un tratamiento influye el desarrollo de la planta, sus componentes y su rendimiento

El componente 1



▪ Se determinada desde la siembra hasta 8 hojas:

- elegida por el sembrador

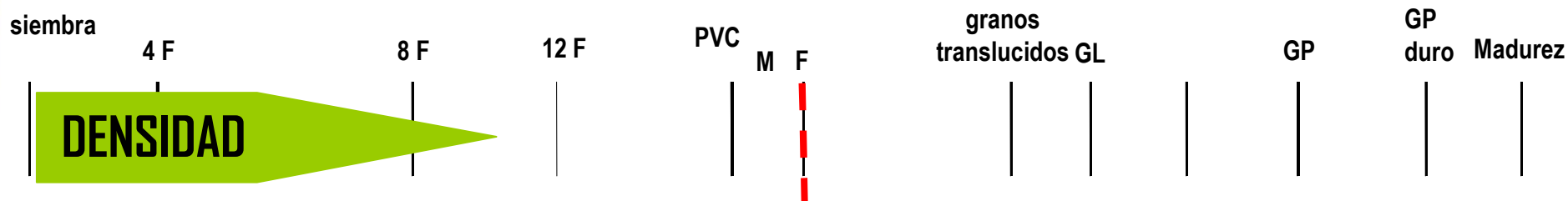
- Influida a la baja por falta de cuidado a la siembra, las plagas, el tiempo, ...y despues el valor germinativo de la semilla

• Propia a cada variedad;

- desde 68.000 para los híbridos tardivos

- Hasta 115.000 plantas/Ha para los más tempranos

El componente 1



- Elegida en función:

- del potencial de la parcela
- de la conducta del cultivo
- de la fecha de siembra
- del destino de la cosecha

- Su respeto depende:

- en un 50% de la calidad de la siembra
- de la preparación del suelo
- de la calidad de la protección insecticida
- de las condiciones climáticas

Solamente

en un 1% de la calidad de la semilla

El componente 1

siembra

4 F

8 F

12 F

DENSIDAD



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com



La primera hoja : Importantísima !



La 1ª hoja tiene el cabo redondo;
al primer estres muere

Primer estres y muerte de la primera hoja



1era hoja visible a la floración



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

Pasa por todas las colores

Verde normal



Rojo



Blanco



Amarillo



Moreno



Las carencias



El componente 1

siembra

4 F

8 F

12 F

DENSIDAD



Hoja 1: punta redonda



8: la última en cono

7

6

5

4

2

3

Hoja 1: punta redonda



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

Ápice no diferenciado apenas visible



Sequía a 8 hojas (indicio 500)

(reversibilidad posible)



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

El componente 2



siembra

4 F

8 F

12 F

PVC

M

F

granos
translucidos GL

GP

GP
duro Madurez

DENSIDAD

N° de filas

instalación de
la base de la mazorca

Empieza a los
50 % de las hojas visibles,
7 - 8 hojas para indicio 300,
10 - 11 hojas para indicio 700

De 10 a 22 filas



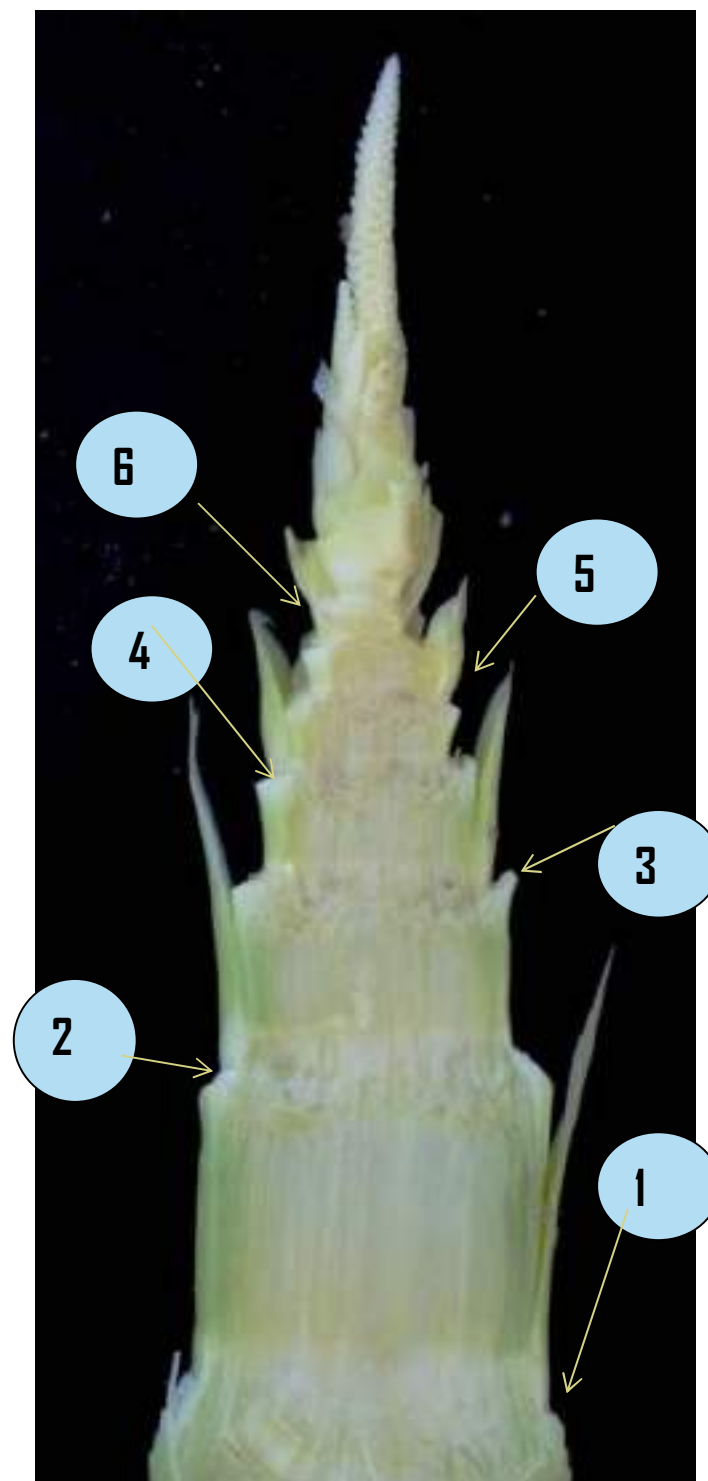
0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

El componente 2

Ápice con principio
de panícula,
Y con 5 a 8 mazorcas



El componente 2

Formación del macho

Tallo principal y ramas



El Componente 3



siembra

4 F

8 F

12 F

PVC

M F

DENSIDAD

Nº de filas

Nº de granos/fila

alargado de
la mazorca

70 % de las hojas
visibles

granos
translucidos GL

GP

GP
duro Madurez



De 20 a 40
granos por fila

El Componente 3

Se alarga la mazorca



El Componente 3

SEQUÍA a 12 HOJAS
Perdida rendimiento
asegurado





En Coruche
07/07/25



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

El Componente 3

Maíz a 13 hojas

mismo técnico, mismo campo, misma fecha, mismo híbrido



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

El Componente 3

Maíz a 13 hojas

Menos 0 hoja



Menos 2 hojas



Menos 5 a 7 hojas

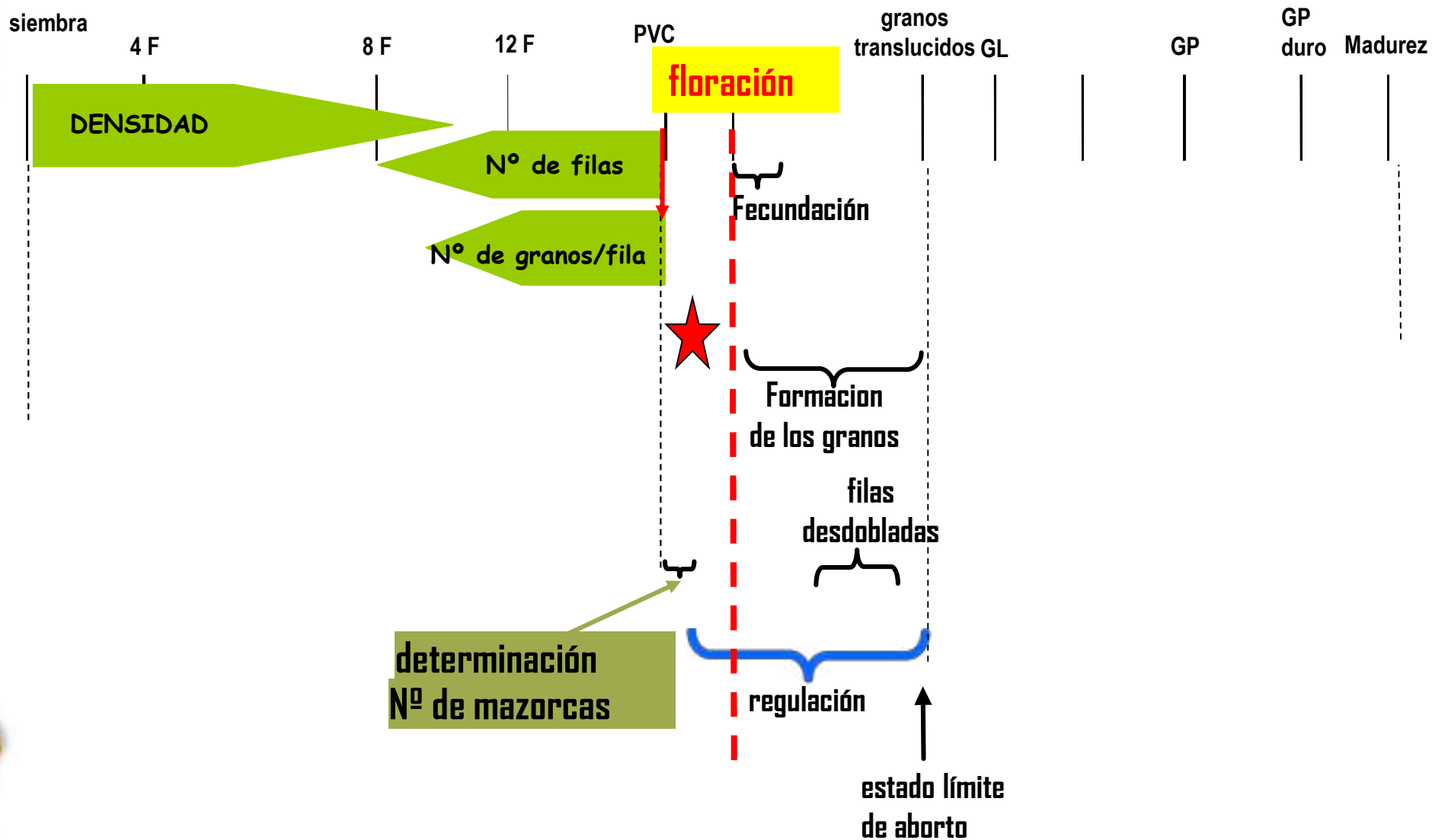


0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

El componente 4

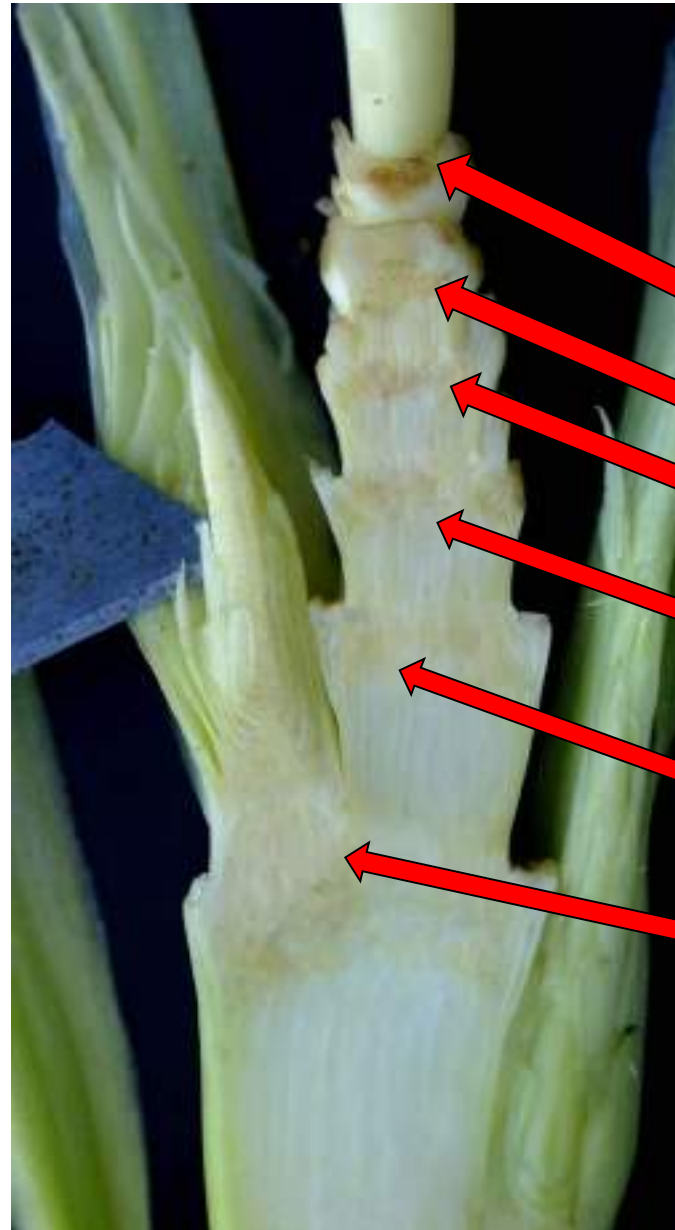


El número de mazorcas por planta

- Determinado entre 8 días antes de floración y floración
- Variable de 0.97 a 1
- muy dependiente:
 - de las condiciones climáticas durante este periodo :
 - tiempo cubierto
 - fuerte amplitud térmica
 - de la sensibilidad de la variedad a:
 - la disponibilidad de agua
 - el exceso de densidad
 - de los productos de tratamiento :
 - mezclas de azote - herbicidas
 - fungicidas mal dosificado

Componente 4:

la mazorca definitiva se diferencia, y la panícula se ramifica



Hoja 1

Hoja 2

Hoja 3

Hoja 4

Hoja 5

Hoja 6

Los óvulos se ponen en pares



El macho está bien visible

- Se determina el número de óvulos que « podrán » hacer granos .

- ...Si están fecundados ???

- Estamos a 220 dj
antes la floración
de la mazorca

- Empiezan a alargarse
las sedas



Se alargan y salen las sedas



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

la polinización

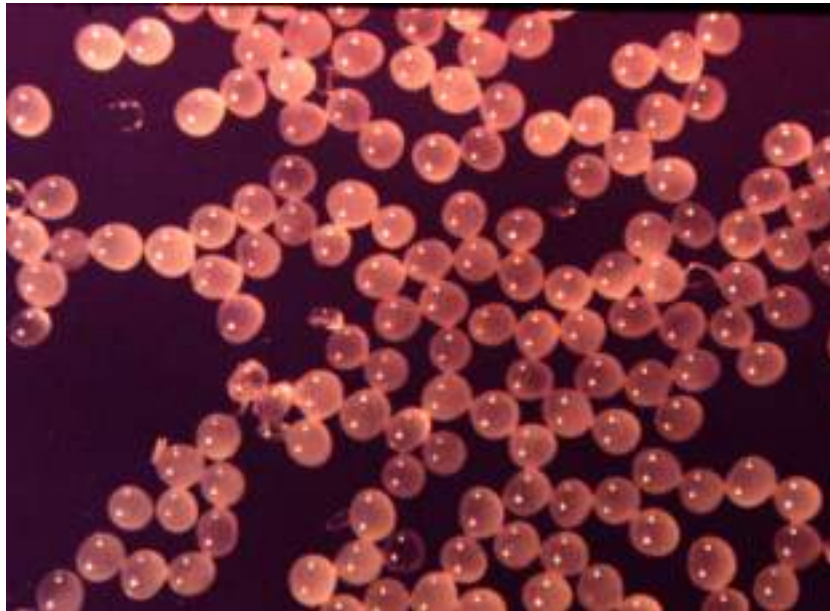


Empieza al 30 % de la
parte superior de la
rama principal



la polinización-fecundación

- granos de polen



Pegados sobre las sedas

