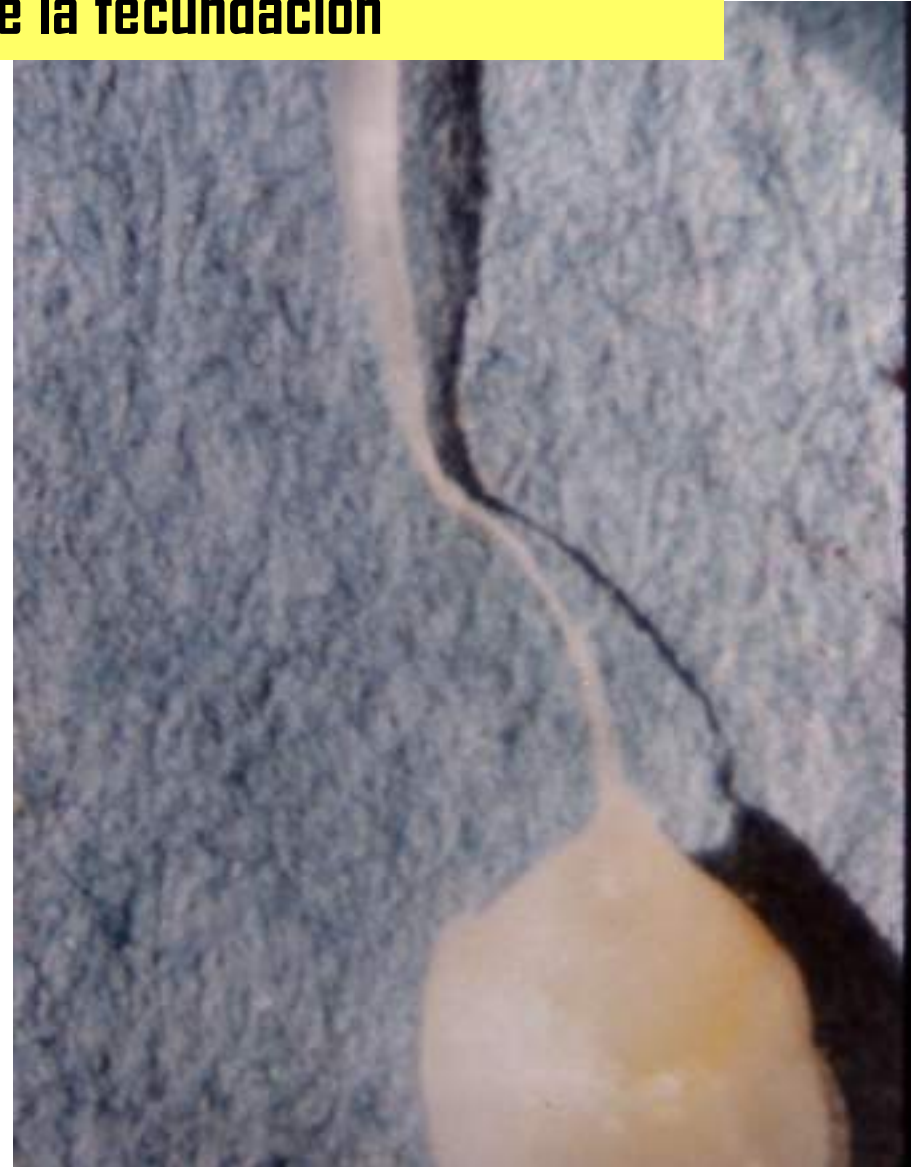
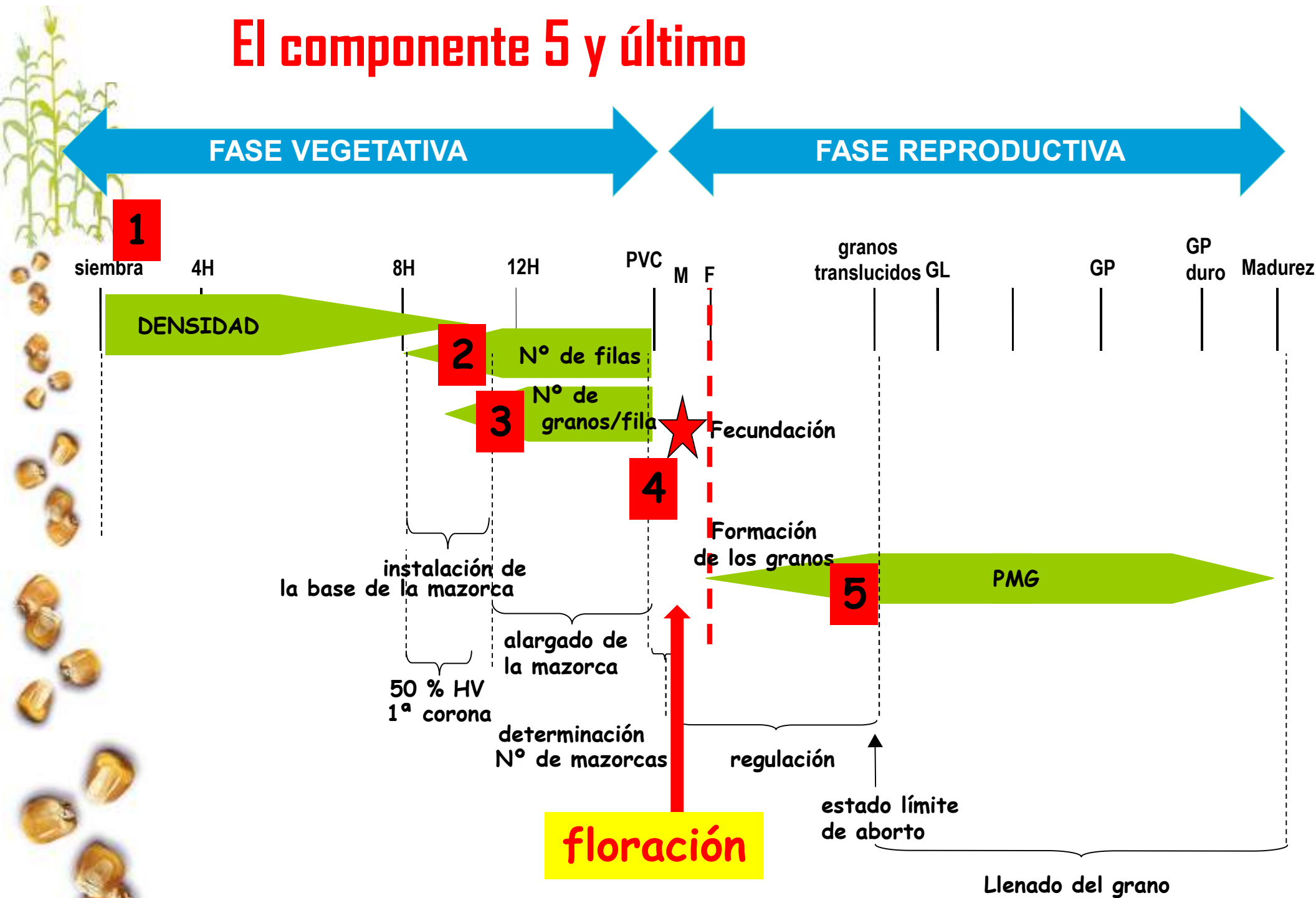


la polinización-fecundación

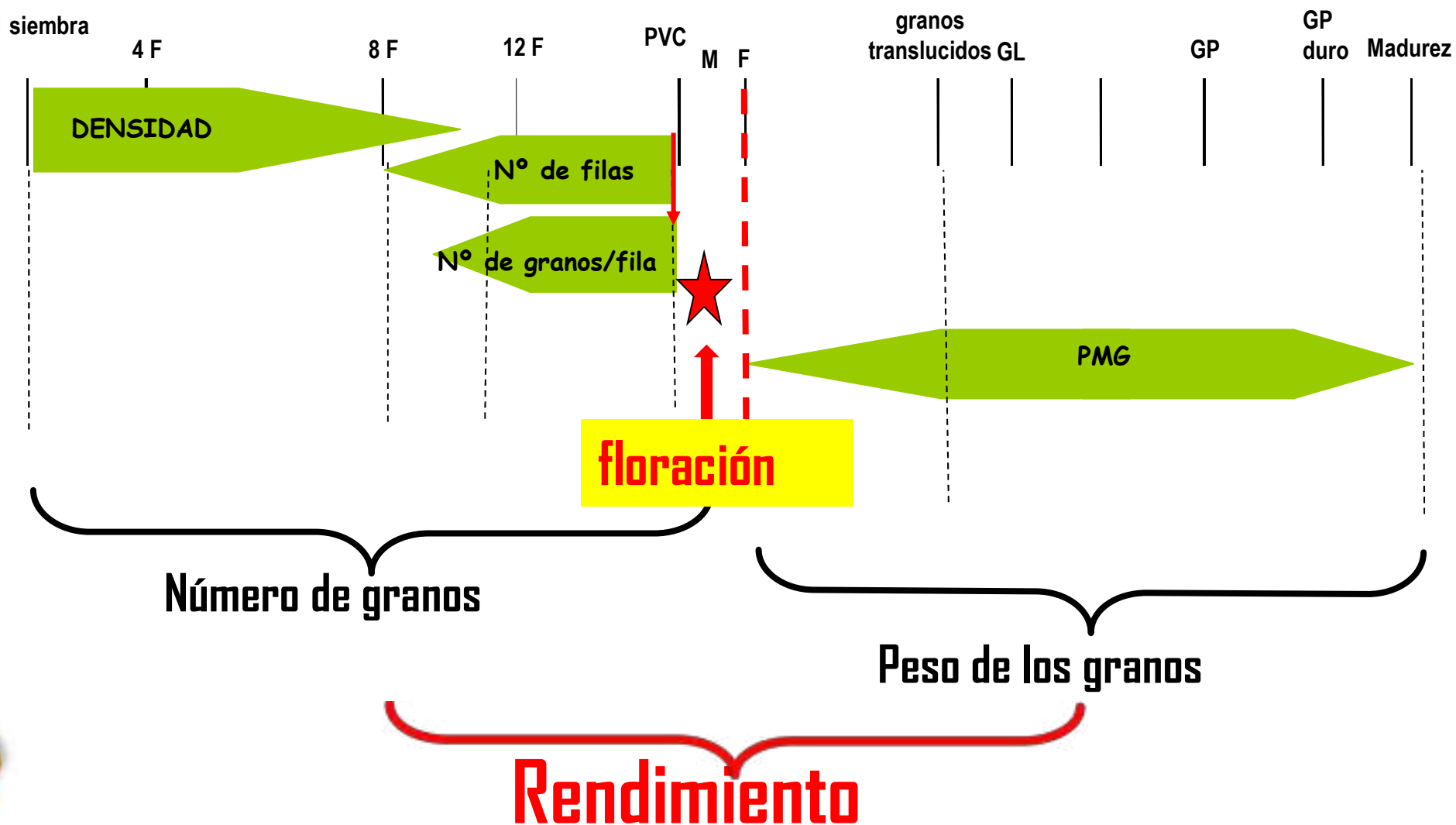
El pellizco de la seda marca la fin de la fecundación



El componente 5 y último



El calcul del rendimiento





El punto negro



Utilización al campo



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

Utilización al campo

Dosis nitrógeno	DENSIDAD		FERTILIDAD mazorcas/plant	COMPONENTES DE RENDIMIENTO					RENDIMIENTO Teórico en T/HA
	PLANTAS	MAZORCAS		filas/Mazorca	N° granos/filas	Granos/Mazorca	GRANOS/HA	Peso 1000 G	
100 U/Ha	50 000	61 000	1,22	17,3	38	657	4567	351	16
	100 000	98 000	0,98	17,2	29	499	4890	339	16,6
400 U/Ha	50 000	93 500	1,87	17,1	34 - 26 (30)	513	4797	385	18,5
	100 000	99 000	0,99	17,4	32	558	5524	372	20,5



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

STAY GREEN

**Capacidad de la planta para mantenerse
verde despues de alcanzar la madurez
fisiológica**



Diferentes tipos de granos (espiga indeterminada)

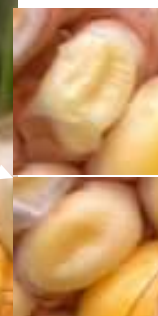
(espiga



Ovulos sin
fecundación



Granos fecundados y
abortados 10 à 15 días
después



Granos fecundados y
abortados 20- 30 días
después



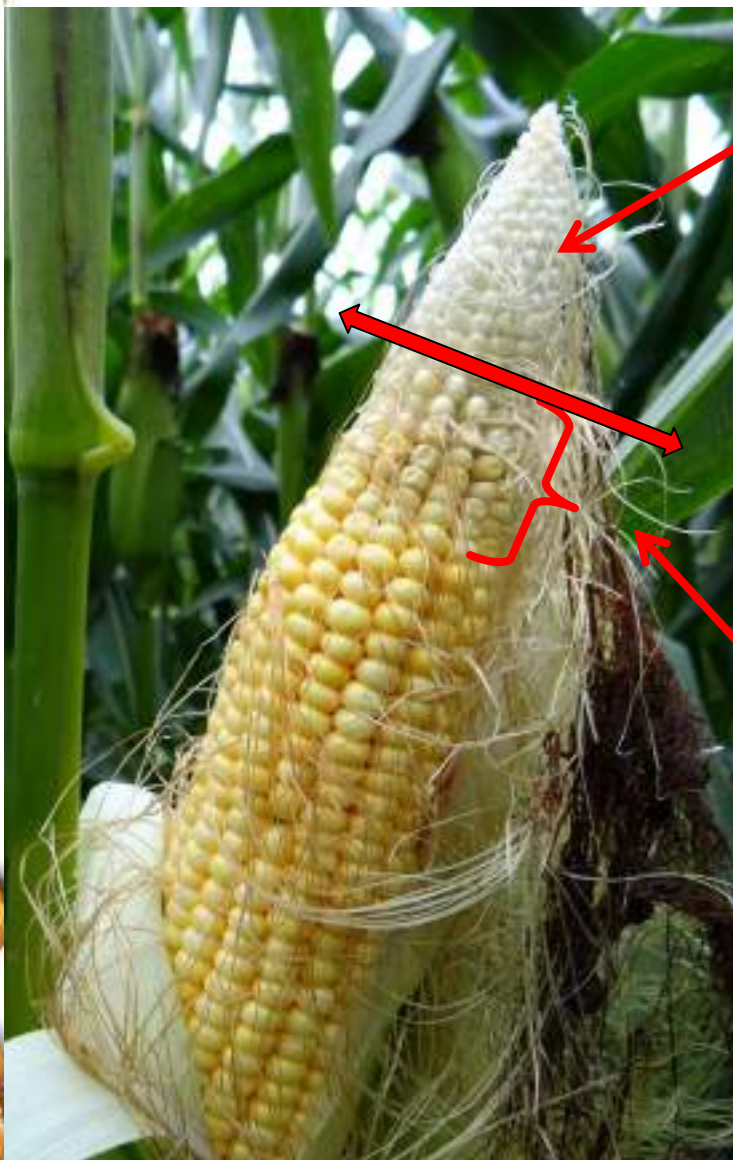
Granos « normales

Distinguir aborto y regulación

Aborto antes la
floración



Regulación post
floración



FITITOXICIDADES

hormonas

Híbrido A

hormonas

Híbrido B

sulfolinureas

Híbrido A

sulfolinureas

Híbrido B

Elementos de fisiología

La planta: una fábrica

La luz: el carburante

...¡ Una fábrica que empieza a funcionar (lentamente!) cuando la temperatura es superior a 6° , que pierde eficacia a 30 o 32° y se para a 36 o 38°



La precocidad = un número de hojas

Más el híbrido es precoz:

-más la superficie foliar es reducida

-más el número de hojas es débil

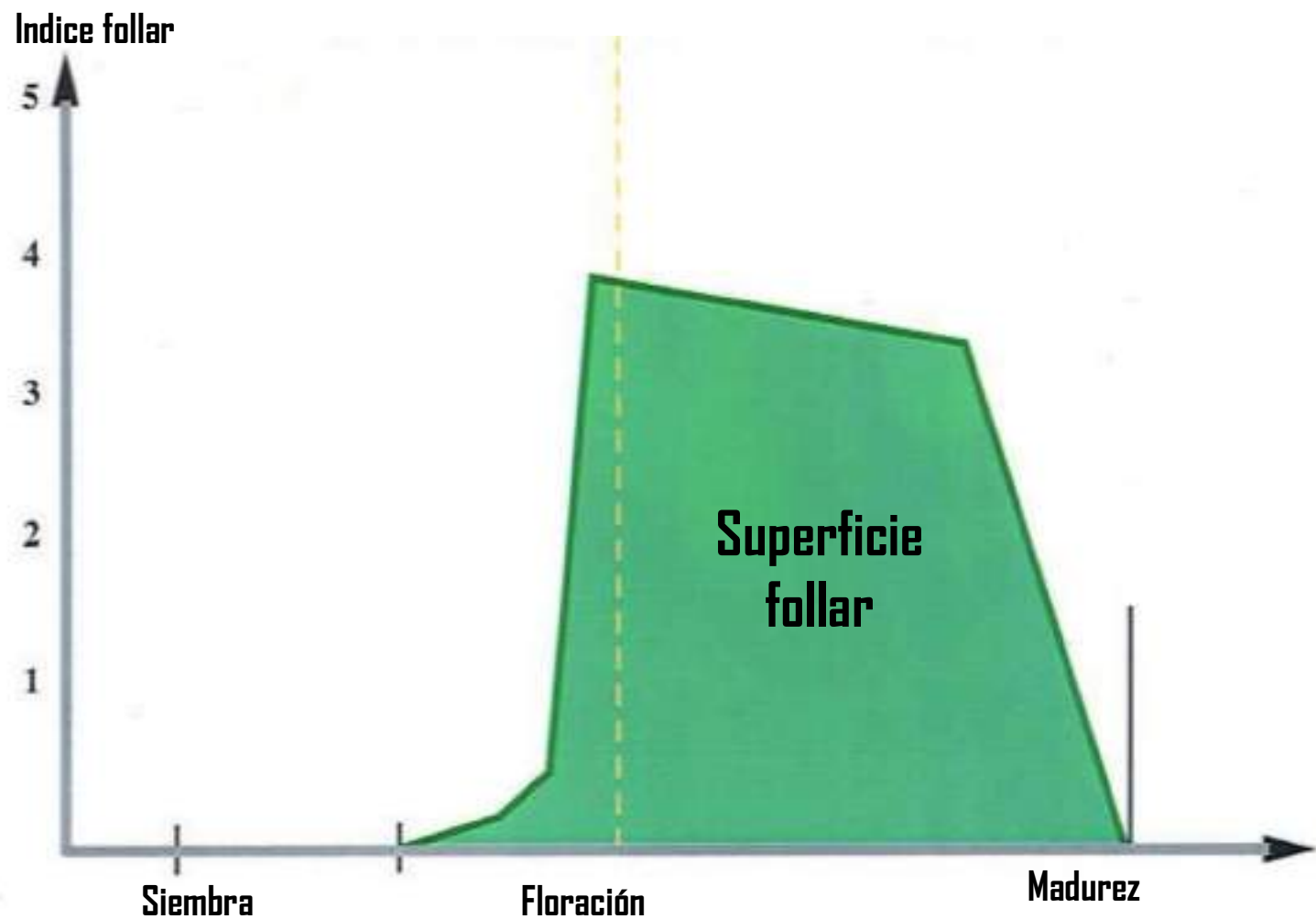
	Número de hojas
Muy precoces	14 - 16
Precoces	16 - 17
½ precoces corneos-dentados	16 - 18
½ precoces dentados	17 - 18
½ Tardíos	18 - 20
Tardíos	19 - 21
Muy tardíos	20 - 22

La densidad depende de la precocidad

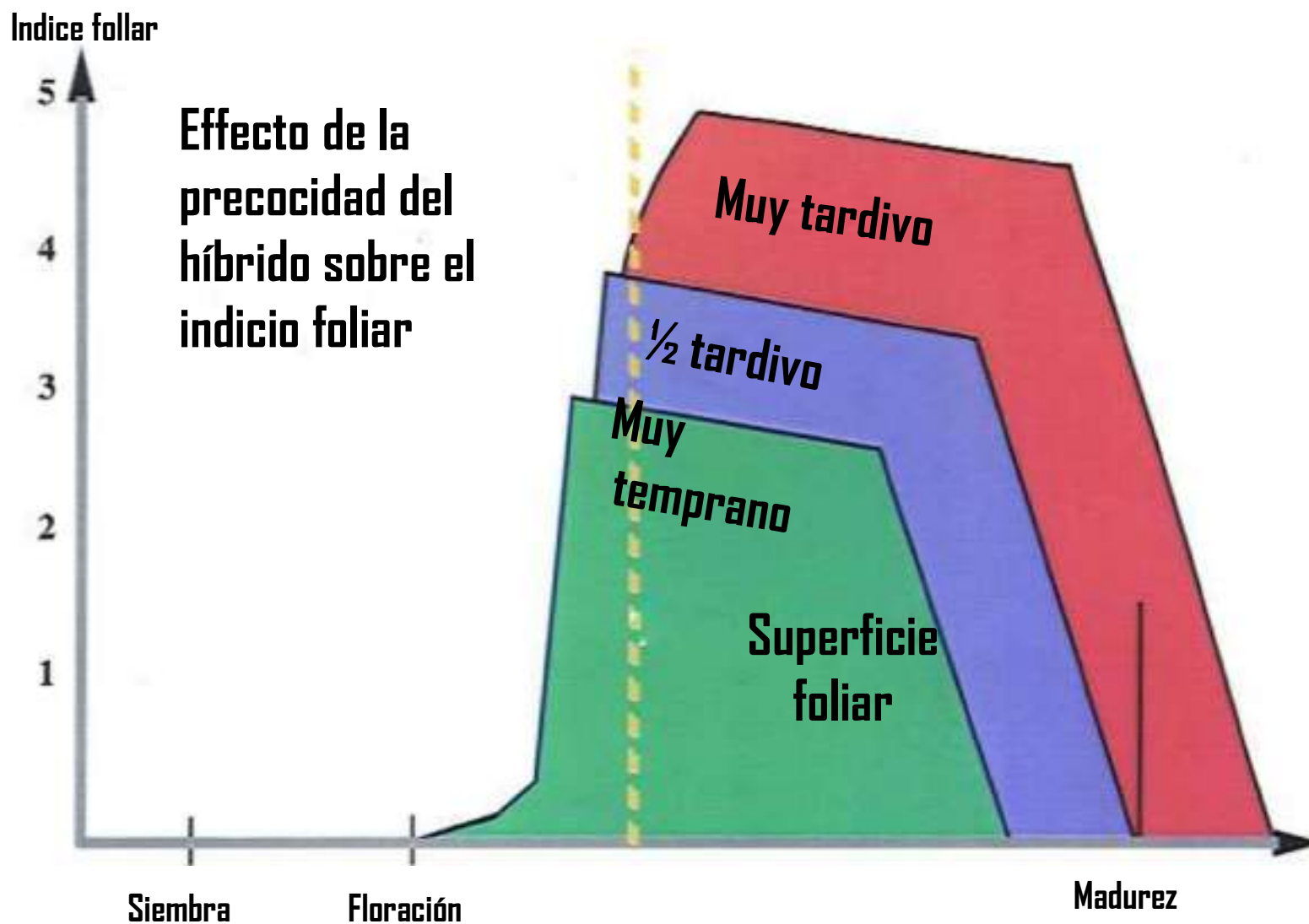
- ciclo 1/2 corto de 85.000 a 120.000
- ciclo 1/2 tardías de 78.000 a 110.000
- ciclo tardías de 72.000 a 100.000
- ciclo muy tardías de 62.000 a 95.000



Las hojas= una fábrica



Las hojas= una fábrica



Las hojas= una fábrica



Indice foliar

5

4

3

2

1

Efecto de la
densidad de
siembra sobre el
indicio foliar

Densidad 3

Densidad 2

Densidad 1

Superficie
foliar

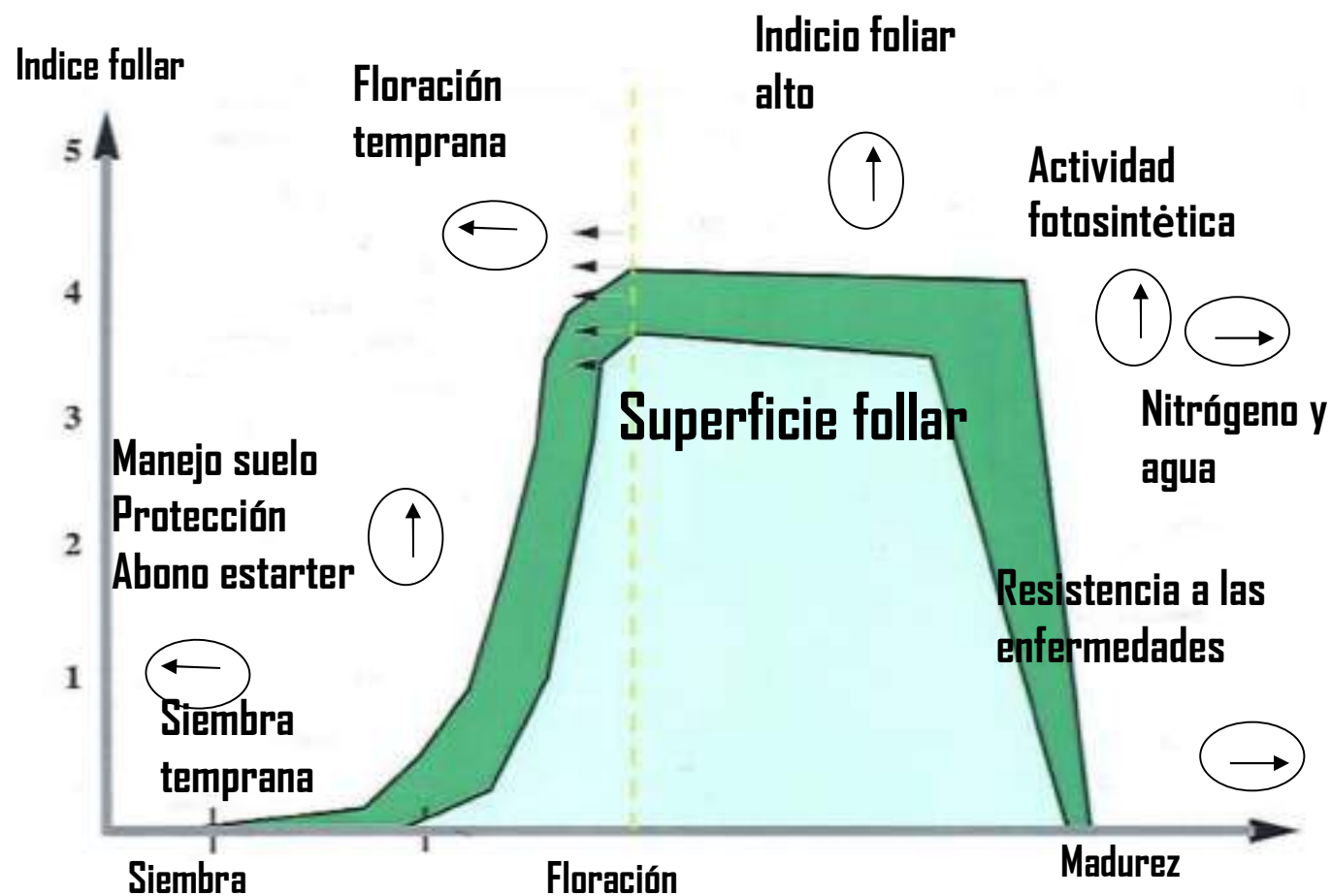
Siembra

Floración

Madurez

Las hojas= una fábrica

Efecto de los factores de producción





EL COMPONENTE DENSIDAD de Plantas

Calidad de siembra



Siembra a mano (*pausa milhoc*) (1948)



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

Importancia de la posición de la semilla sobre la velocidad de nascencia



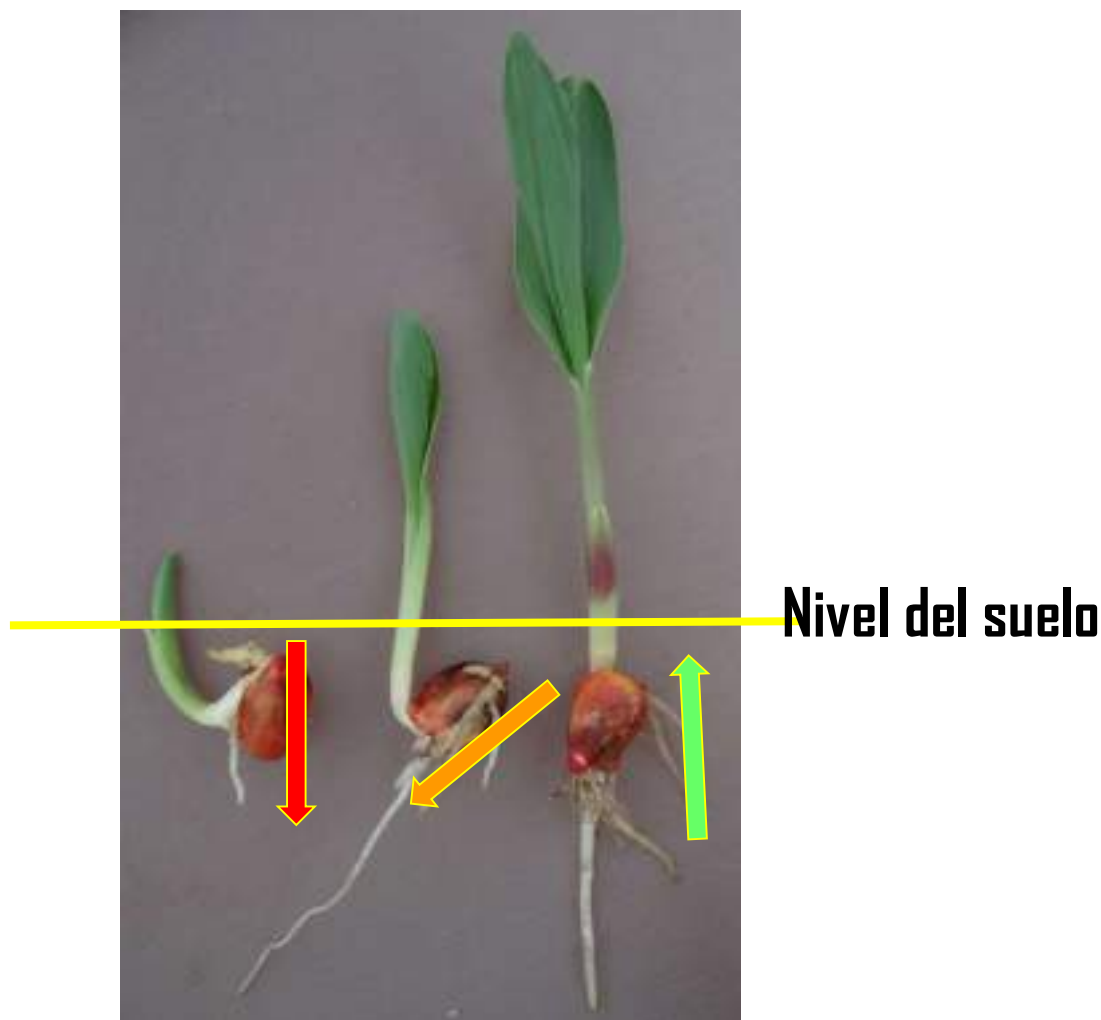
0687529010

«

rde@gmail.com

Importancia de la posición del grano sembrado sobre la velocidad de nacencia

Siembra muy superficial a 1 cm, en un invernadero al cabo de 5 días (plantas sembradas el mismo día)



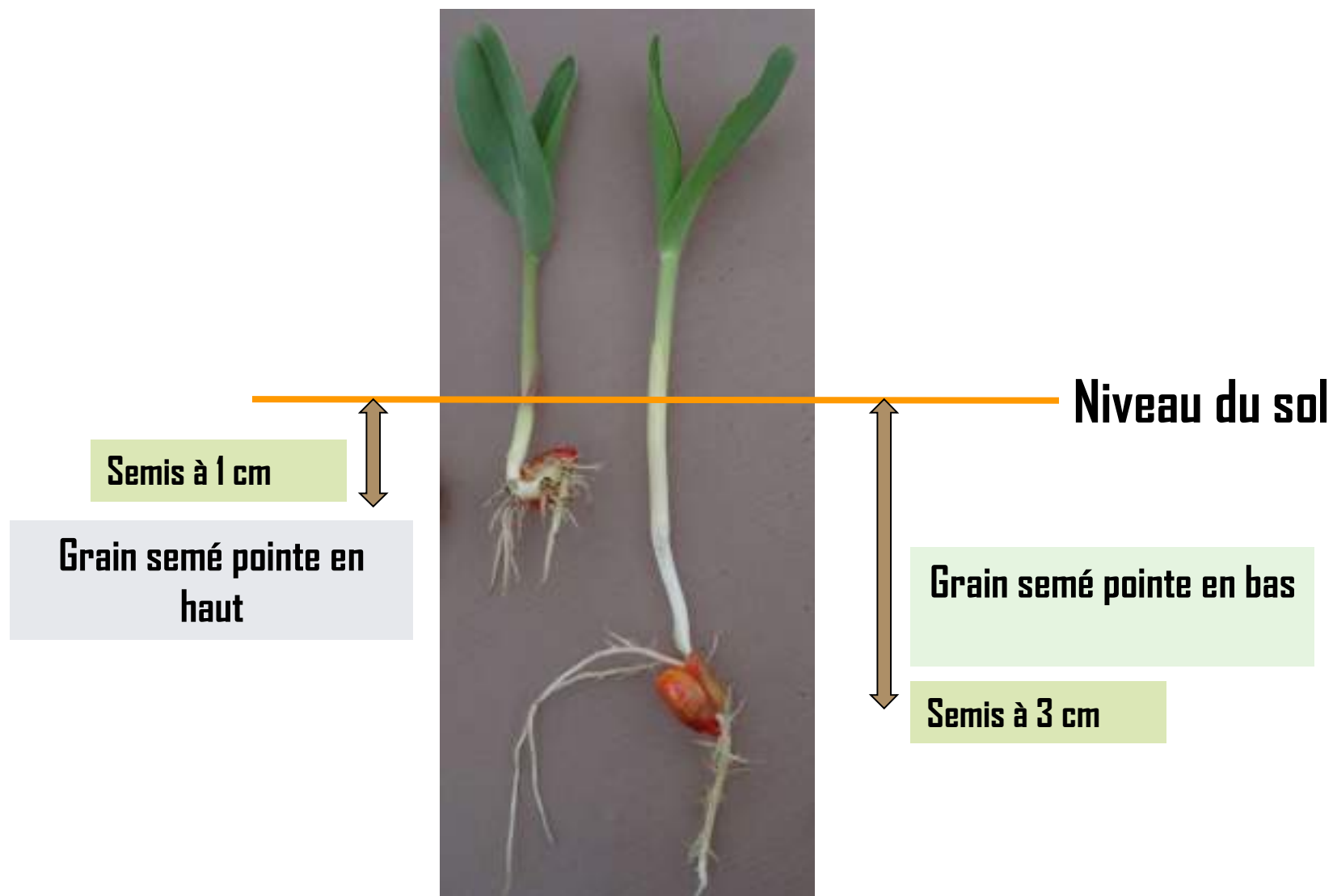


Importance de la position du grain sur la rapidité de levée

(en conditions hyper favorables)

Semis très superficiel, en
serre,
(25° constant) à J+5







La siembra

Etapas a menudo descuidada pero capital

De su calidad depende el resultado final.

**¡ Cuando el tractor deja el campo, el rendimiento, esta
hecho bien o mal !**

el agricultor solamente puede preservarlo!



Que es una buena siembra

Con una siembra de calidad

todas las plantas nacen el mismo día, todos los mésocotiles son de longitud idéntico.

El primer competidor de una plántula de maíz es su vecino que tiene una media hoja por adelantado.

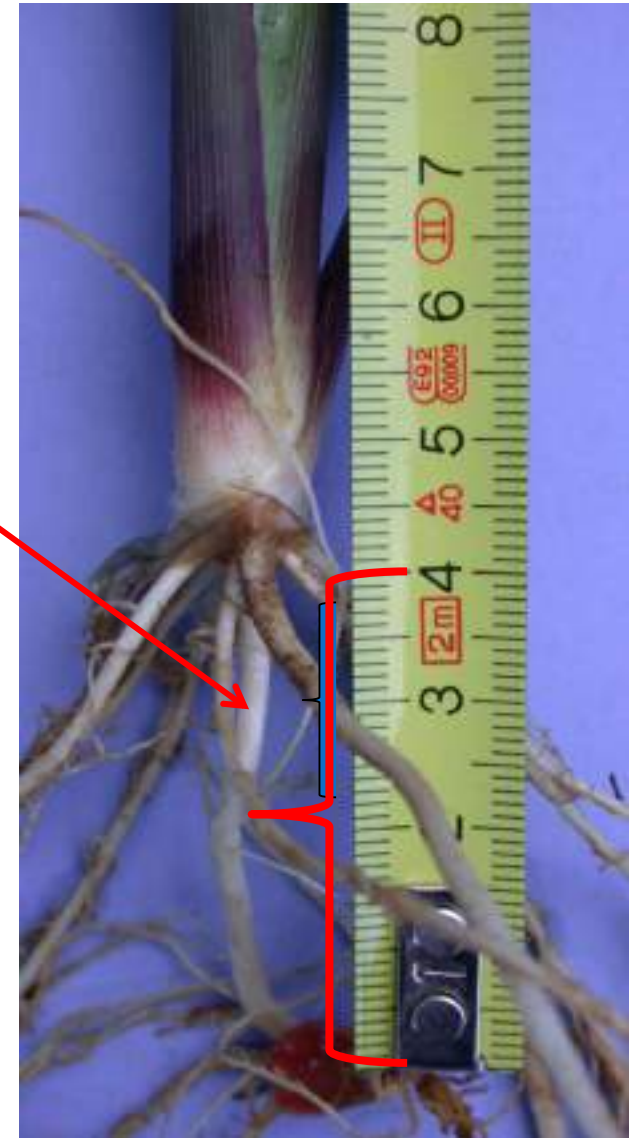


La calidad de la siembra

La profundidad

Se mide la longitud del mesocotile y
se añade la mitad

ejemplo: $4\text{ cm} + 2\text{ cm} =$
Aquí 6 cm



¿Qué es una buena siembra?

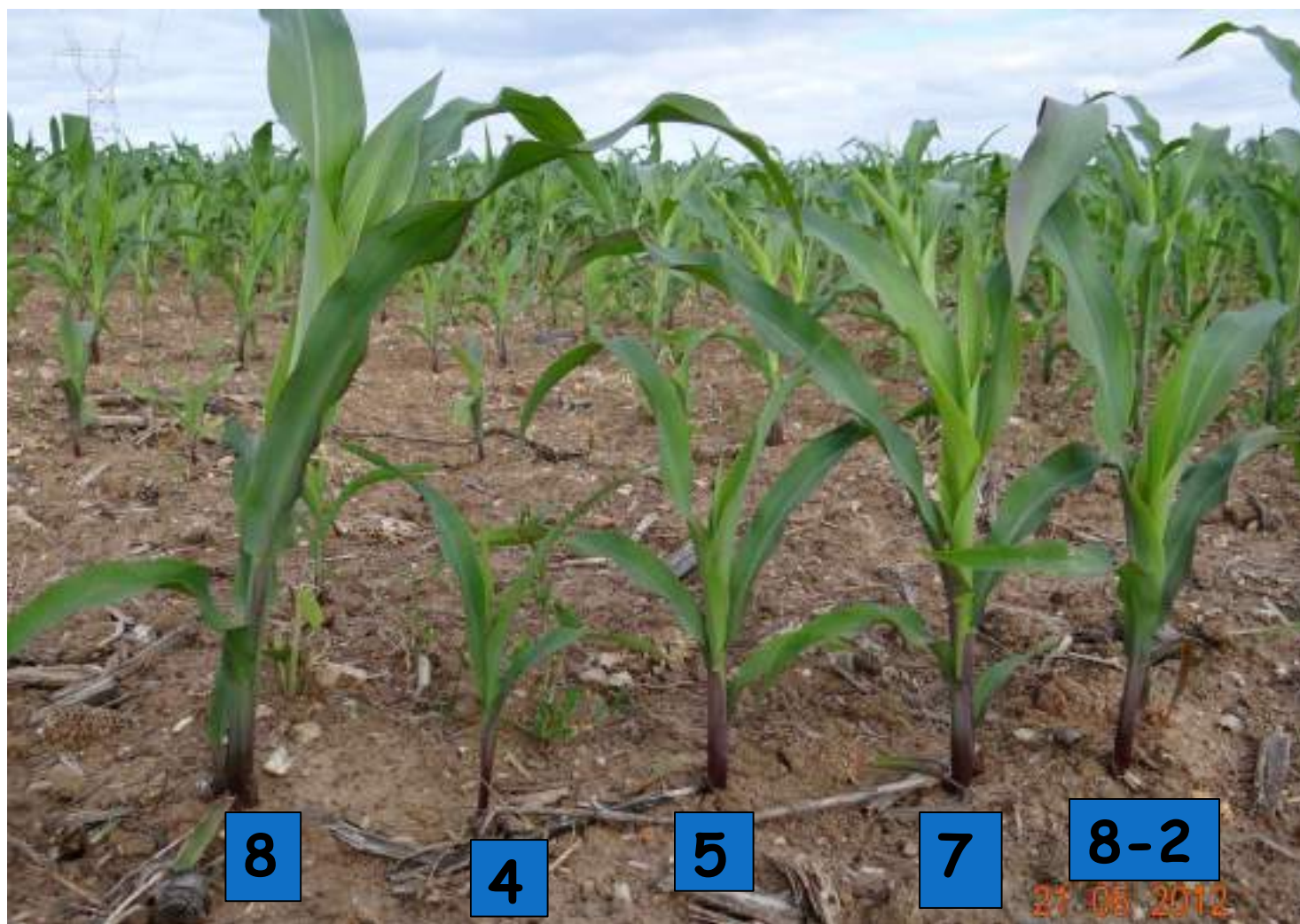
A 75 cm entre filas, hay 13333 ml/ha
95 000 granos/ha son 7,12 granos al metro linear
6km/h = 1,66m/sec.

En 1 sec. se siembran 11,8 granos por elemento de sembradora



Y a 6 Km/h una
sembradora
de 4 (6) filas
siembra (para densidad de
95000 P/ha)
**47⁽⁷¹⁾ granos
por segundo**

Mala siembra (4 a 8 hojas)





0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

Comparación de sembradoras



En 1988: MONOSEM, PNEUMASEM,
RAU KOMBI, GASPARD

En 2006 : MONOSEM NG+3, KHUN Maxima,
KVERNELAND Optima NT

En 2015 : VADERSTAD Tempo, HORSCH Maestro, AMAZONE
EDX, LEMKEN Azurit, JOHN DEERE ExactEmerge, MONOSEM NG
4

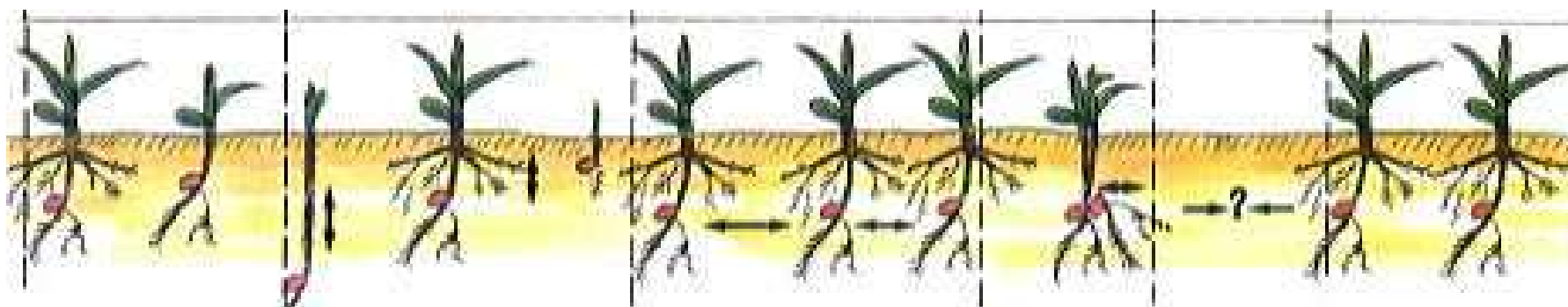
27
años

9
años

Velocidad de siembra

1988

17 Pruebas (a 4 repeticiones y
4 sembradoras durante 4 años)



Velocidad de siembra	INCIDENCIA DE LA VELOCIDAD SOBRE							
	Densidad sembrada	La profundidad		El espaciado		los "dobles"	los que "fatan"	Rendimiento en T/ha
		valor	regularidad	valor	regularidad			
+/- 4 Km/h	78 280	3,1 cm	+/- 0,7 cm	16,0 cm	+/- 3,4 cm	0,6%	0,9%	9,67
+/- 6,7 Km/h	75 450	2,6 cm	+/- 1,4 cm	16,6 cm	+/- 5,15 cm	1,7%	2,2%	9,19
	-3,8 %	-20 %	-50 %	+4%	-66 %	x2,8	x2,4	0,48

Dinámica de nascencia y rendimiento en maíz ensilaje

1996

6.9 km/h - 97.3 % ep/pl

Densidad siembra 96700 Pl/ha Densidad cosecha 89860 pl/ha	1 ^{era} clase (las + rápidas)	49.9 %	16,8 T /ha MS	33,8 %
	2 ^a clase	39.1 %	- 9,6 %	- 1,1 %
	3 ^a clase (las - rápidas)	9.1 %	- 14,7 %	- 4,5 %

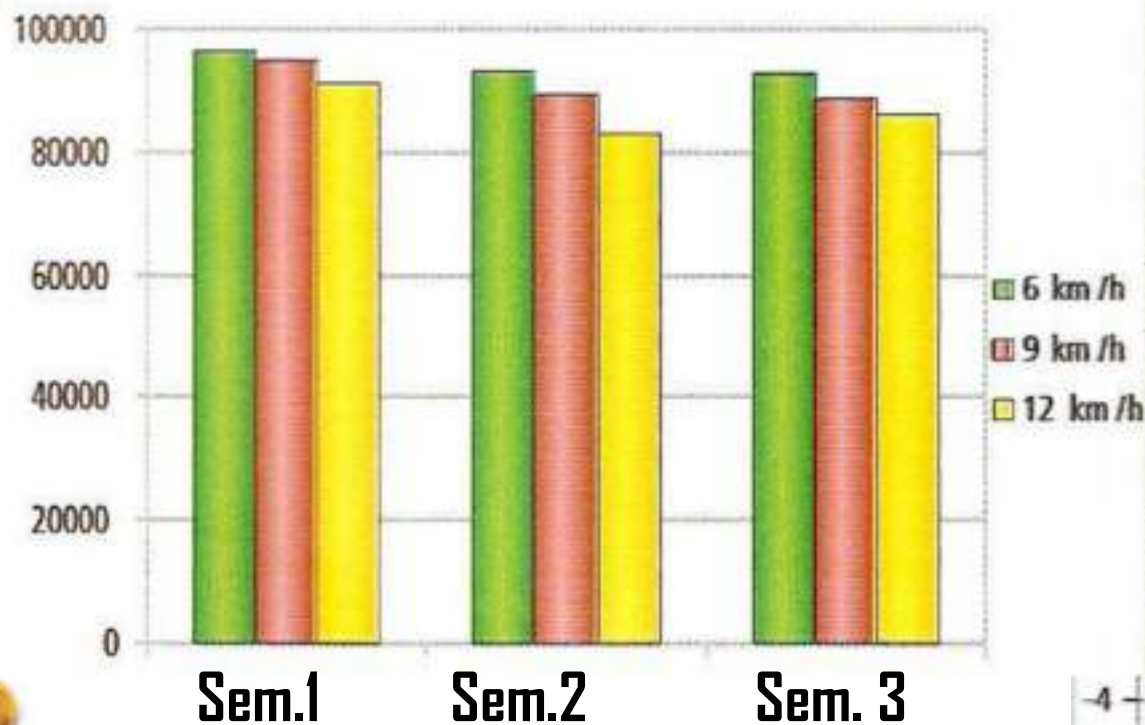
3.8km/h - 98 % ep/pl

Densidad siembra 96700 Pl/ha Densidad cosecha 93964 pl/ha (+ 3,9%)	1 ^{ère} clase (las + rápidas)	29.5 %	17,4 T/ha (+ 3,6%)	33,9 %
	2 ^a clase	34.9 %	- 0,7 %	- 0,3 %
	3 ^a classe (las - rápidas)	30.8 %	- 1,2 %	+ 0,1 %

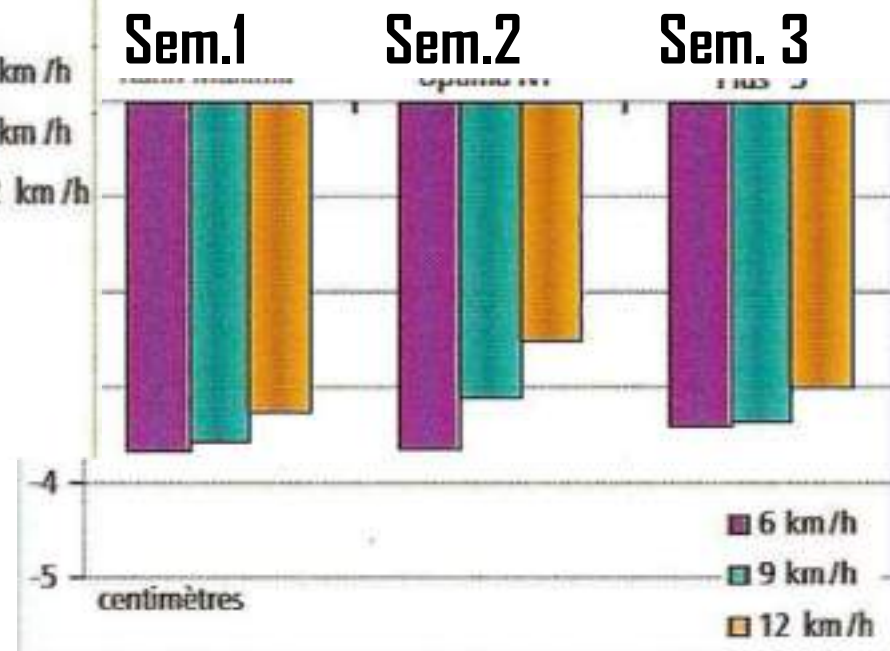
Ensayos de 3 sembradoras

2006

Influencia de la velocidad sobre la densidad



Influencia de la velocidad sobre la profundidad



% de plantas entre 10 y 18 Cm

	Sem 1	Sem 2	Sem 3
6 km/h	81%	87%	79%
9 km/h	69%	70%	60%
12 km/h	58%	48%	48%

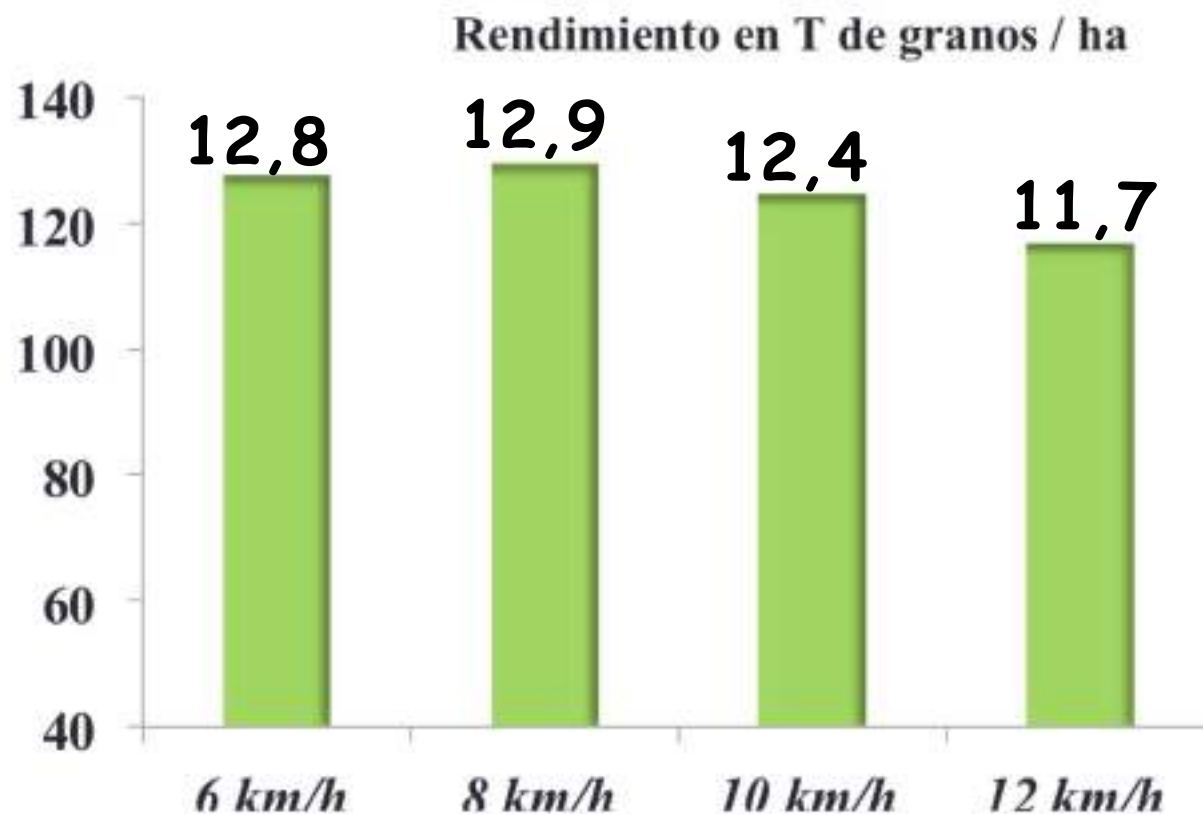
Velocidad de siembra demasiado importante

2015



Ensayos 2015
Media de 3 sembradoras:
Amazone, vadersat, horcht

Menos 9,7%
entre
8 y 12 Km/h



Profundidad de siembra heterogena

2015

(mismo ensayo con la peor
sembradora a 16,2 Km/h)

- 2,8 T grano con 1,8 % agua
- 5,6 T silo con 2,2 % Matera seca





Comparación de sembradoras **CONCLUSION**

En 1988: MONOSEM, PNEUMASEM,
RAU KOMBI, GASPARD

MAXI : 4 - 5 Km/h

En 2006 : MONOSEM NG+3, KHUN Maxima,
KVERNELAND Optima NT

MAXI : 6 - 7 Km/h

En 2015 : VADERSTAD Tempo, HORSCH Maestro, AMAZONE
EDX, LEMKEN Azurit, JOHN DEERE ExactEmerge, MONOSEM NG
4

MAXI : 8 - 9 Km/h

27 años para pasar de 4 Km/h a 8 Km/h



**Mayo 2016: muy buena siembra a 12 Km/h en suelo de arena muy
bien preparado con el
Tempo R de VADERSTAD
(105 000 granos a 60 cm entre filas)**



Heterogeneidad con grandes y pequeñas plantas



7 f.

10 f.





0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com



Heterogeneidad de mazorcas





Los cultivos con espigas regulares dan buenos rendimientos



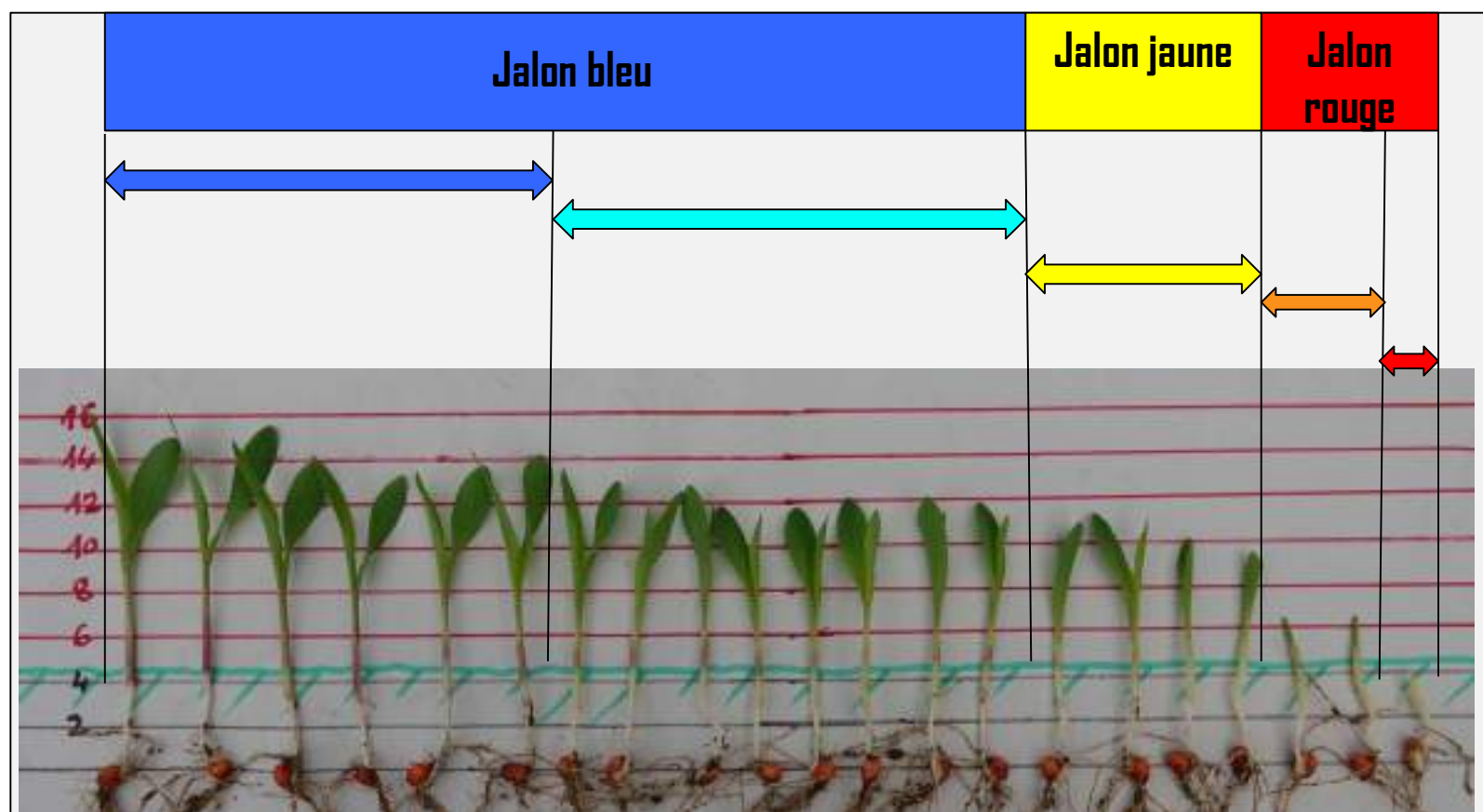
0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com



**21 plántulas clasificadas ilustran la heterogeneidad de las 6 veces
100 plantas de nuestro ensayo**





Azul: las plantas más bonitas
Amarillo: plantas menos atractivas
Rojo: plantas con más retraso





**Comprobación de los huecos en el cultivo para
verificar la presencia y el estado del grano**



A



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com



A



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com

A



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com



A



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com



A



0687529010

«L' expert maïs»

aportelaborde@gmail.com



B



0687529010

«L' expert maïs»

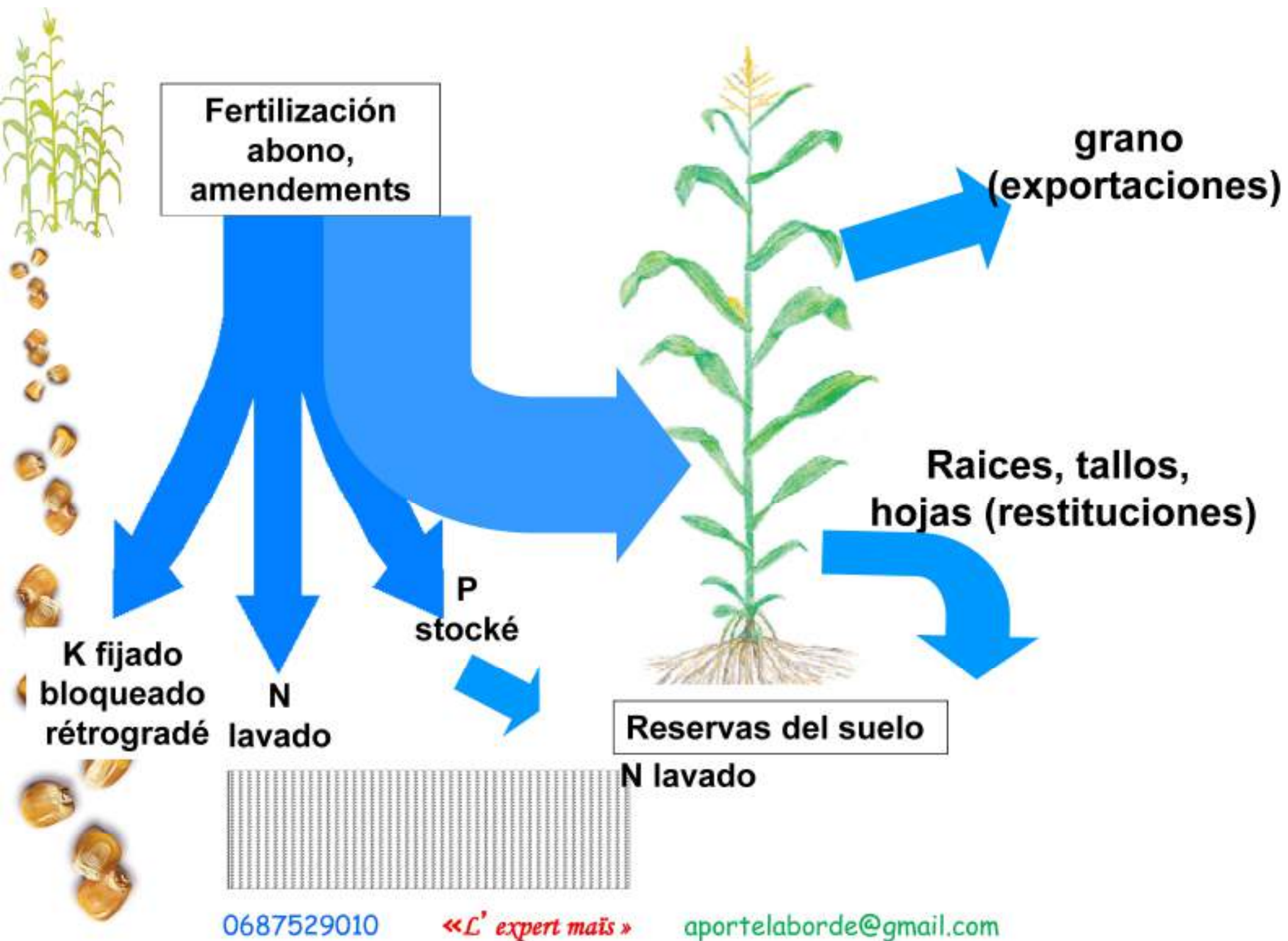
aportelaborde@gmail.com



La planta roja con pequeña mazorca es una autofecundación



Reglas de fertilización





Lo desconocido:

las reservas « útiles » del suelo

Ph puis P, K, Mg, Ca, S, Zn, Mn, B, Fe

El análisis del suelo

- el primer año de puesta en cultivo
- al cabo de 5 años (...o 10 años) si :
 - = registro del estiercol
 - = registro de los rendimientos
 - = registro de los *assolements* (precedentes)
 - = registro de las pluviometrias
 - = notación de las zonas de primeras carencias