



# Recolección mecanizada del almendro

Centro Nacional de Tecnología de Regadíos

Septiembre 2022

# New Holland Especialistas en recolección



# New Holland

## Fábrica de vendimiadoras y recolectoras en Cöex (Francia)

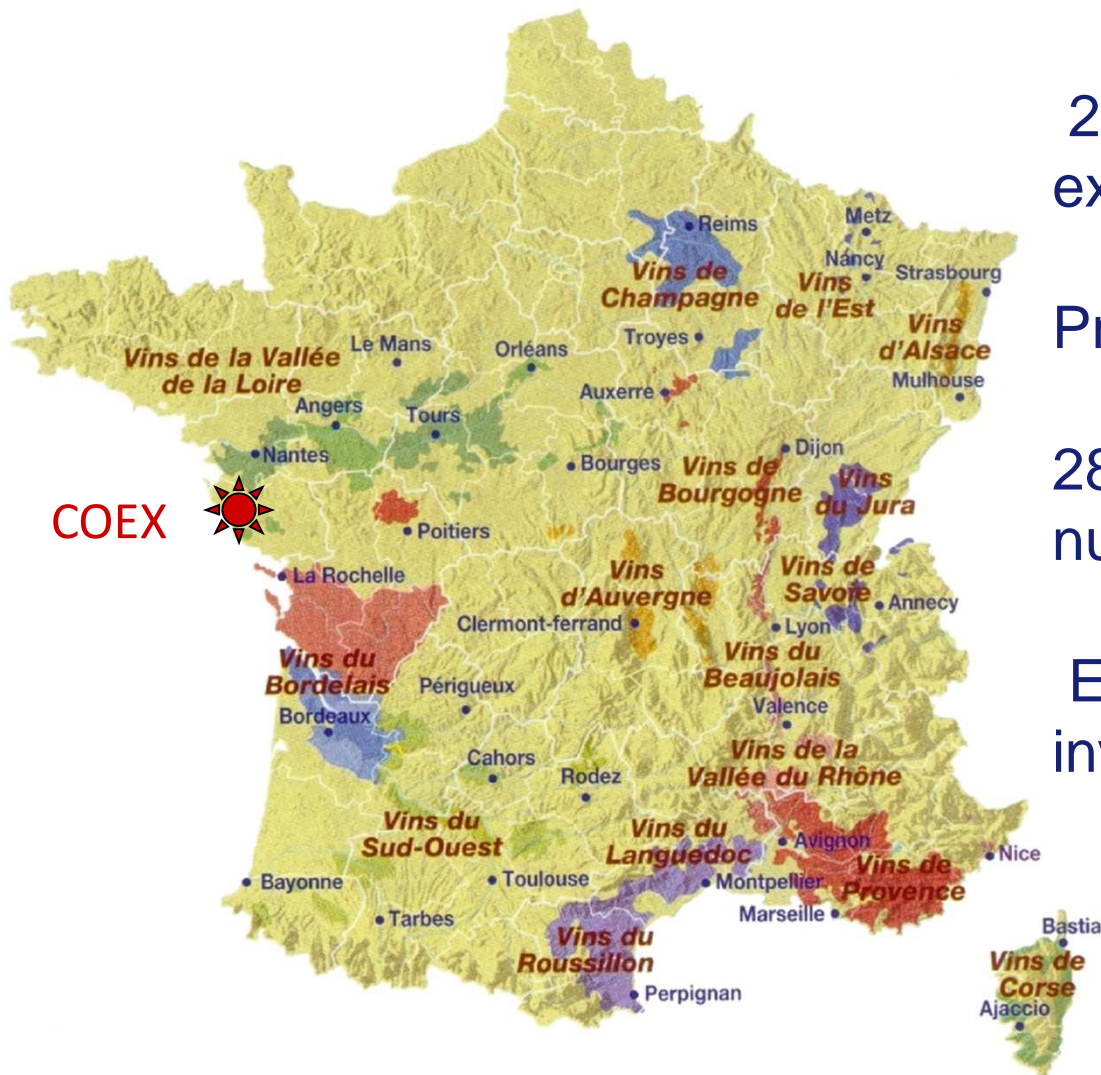
Fábrica en Coex (Francia)

250 personas con dedicación exclusiva a vendimiadoras

Producción de más de 500 uds/año

28 personas dedicadas al desarrollo de nuevos productos

El 7% de la facturación se invierte en investigación

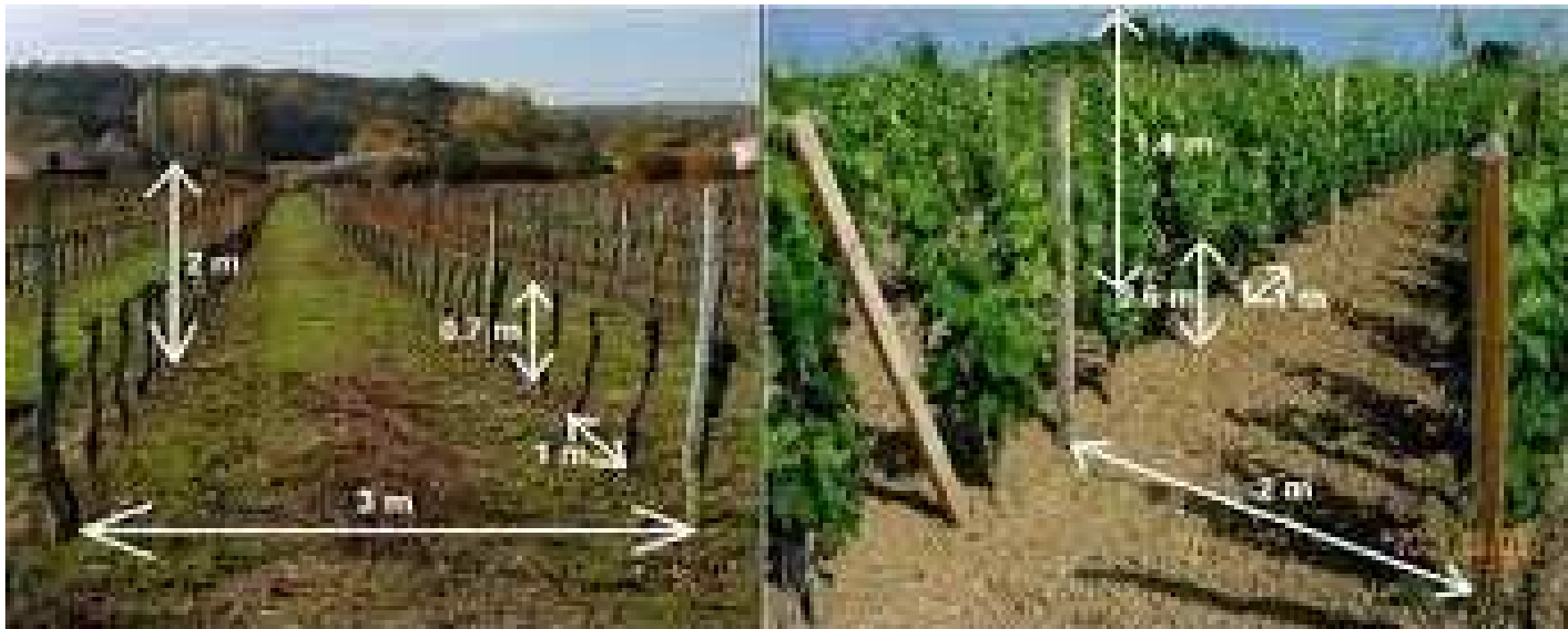


# Cultivos en seto

## Viñedo

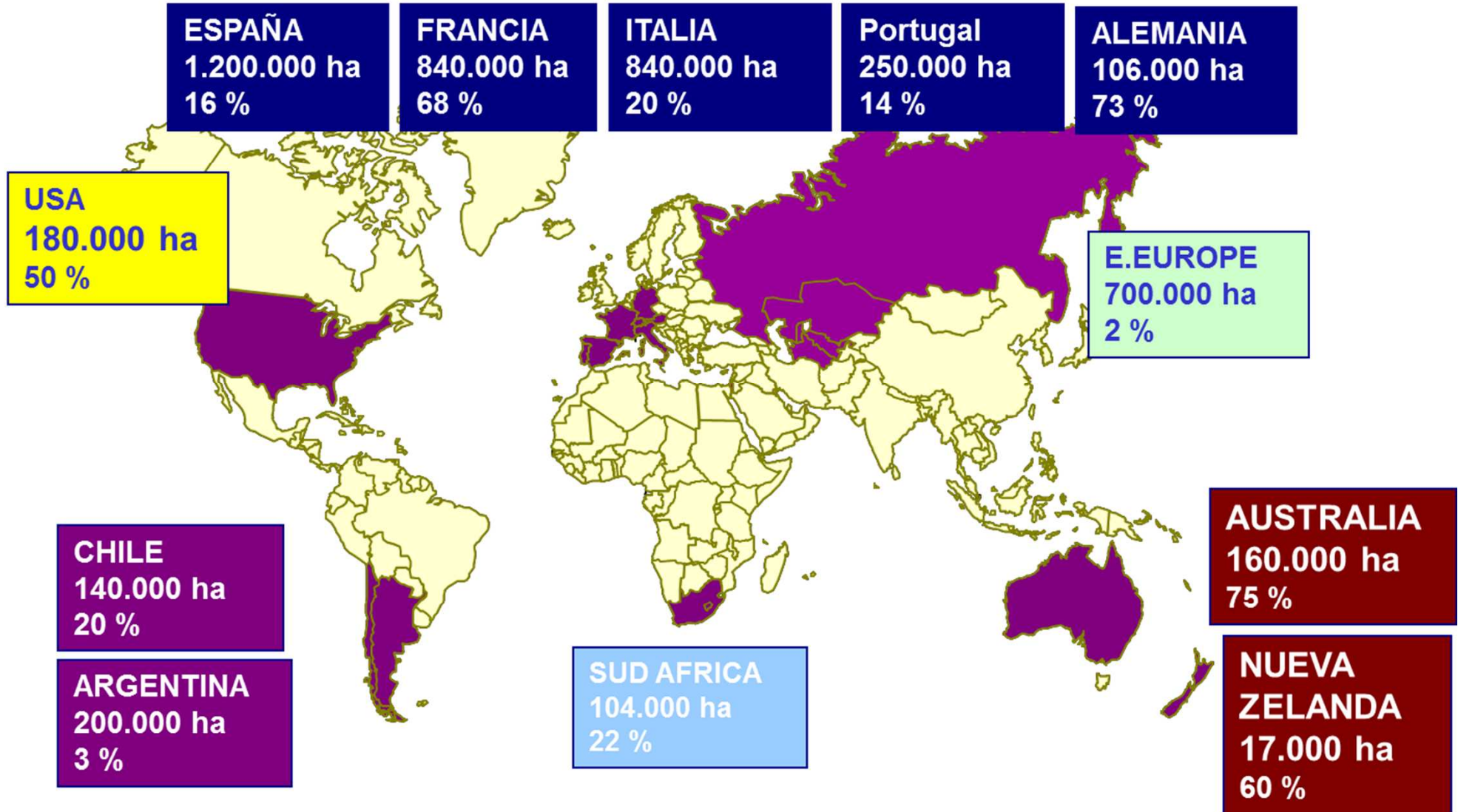
El sistema en espaldera se puede considerar como un sistema en seto en el que el cultivo es forzado a desarrollarse en dos dimensiones y a una determinada altura.

La finalidad principal es facilitar la mecanización de multitud de tareas que requiere el cultivo como son los tratamientos químicos, abonado, despuntado, prepoda, deshojado y principalmente la recolección.



# Cultivos en seto

## Viñedo



# Cultivos en seto

## Olivar

**El sistema en seto es mucho más reciente en este cultivo que en el viñedo, aunque ya está muy consolidado**

**Actualmente el 90% de las nuevas plantaciones se hacen en este formato**

**En este cultivo, al ser de mayor envergadura no se emplea ninguna estructura o soporte, tan solo un pequeño tutor de inicio.**

**La finalidad principal: la recolección mecanizada.**



# Cultivos en seto

## Olivar

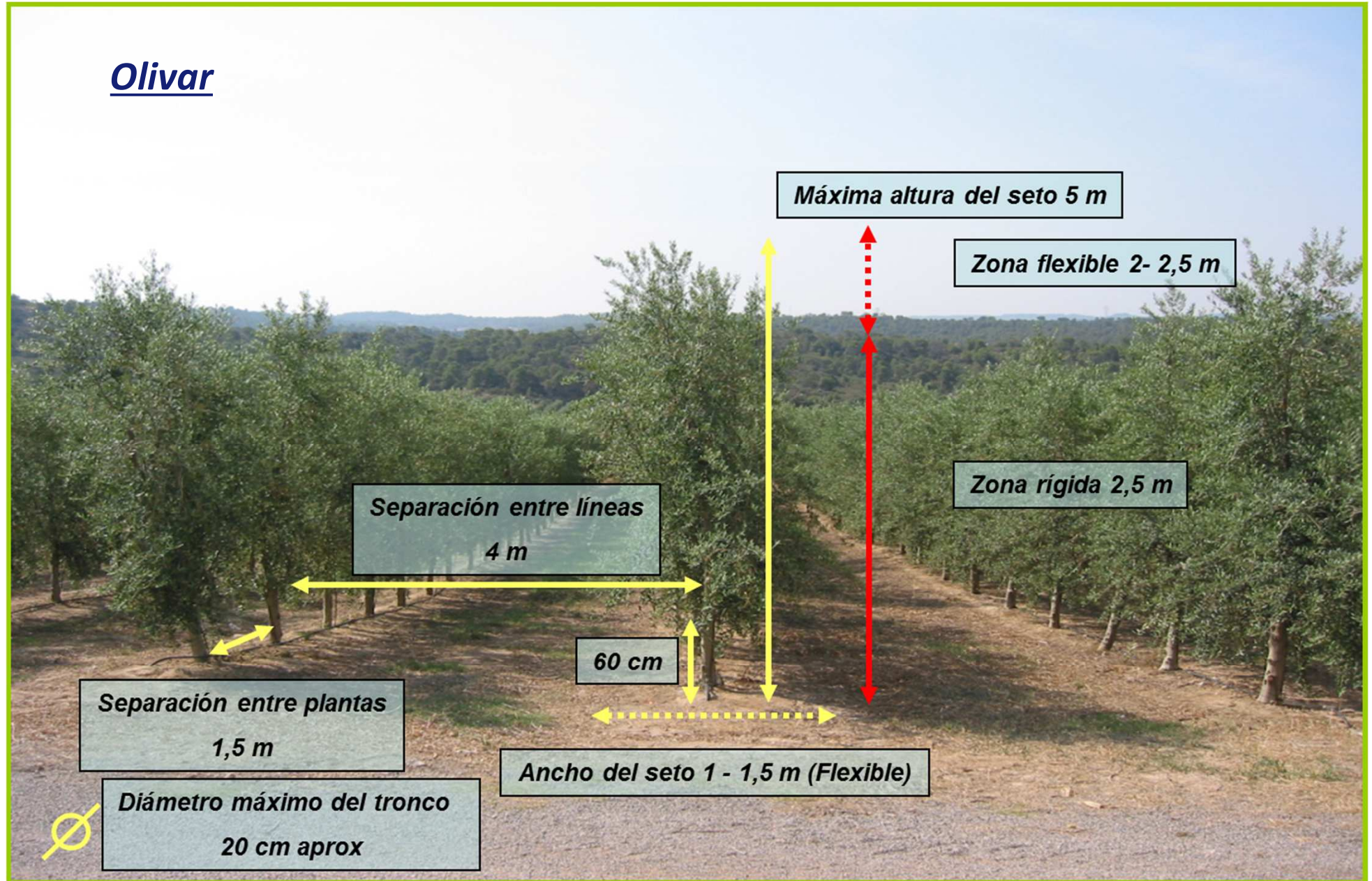
### Plantación de olivar súper-intensivo:

- Marcos de plantación: 4 x 1,5      3,5 x 1,35
- Densidad: > 1200 olivos /ha
- Variedades: Arbequina  
Koronieki  
Arbosana
- Ventajas: Alta densidad  
Alta productividad  
Calidad del aceite  
Rápido retorno de la inversión  
No hay becería o parada  
Mecanización total  
Coste reducido de la recolección



# Cultivos en seto

## Olivar

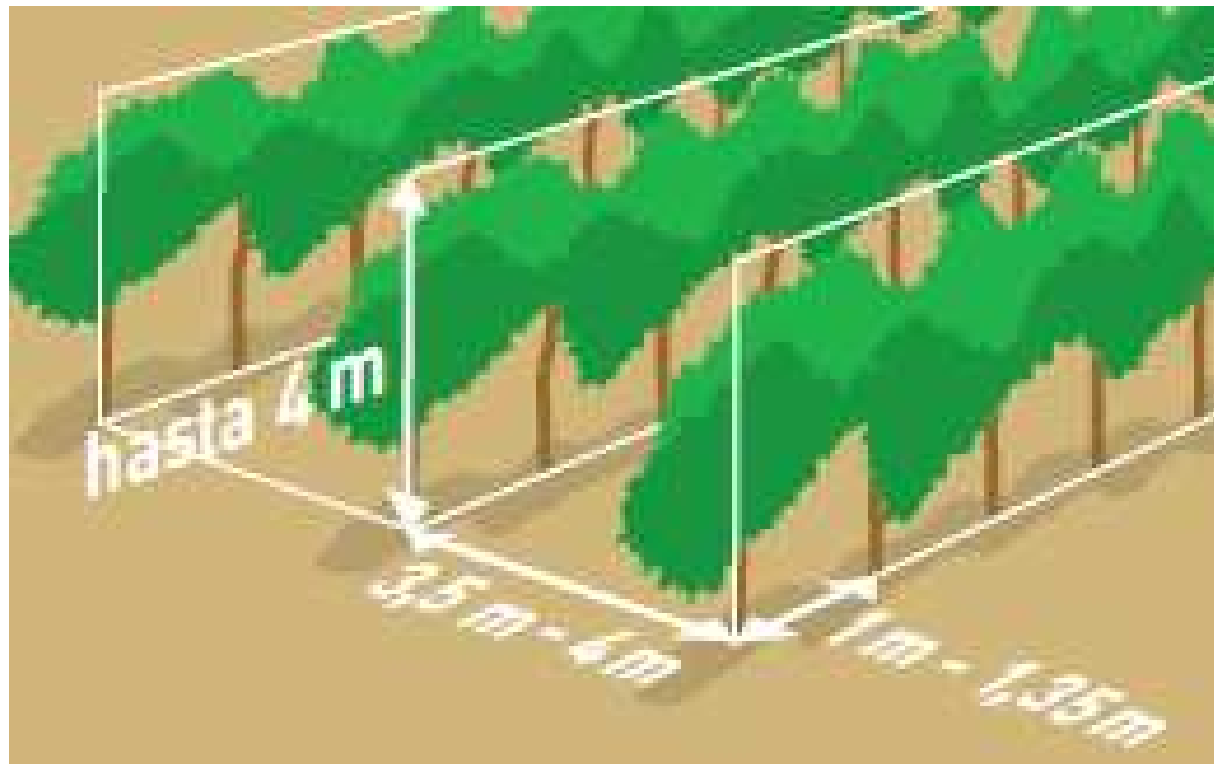




# Cultivos en seto

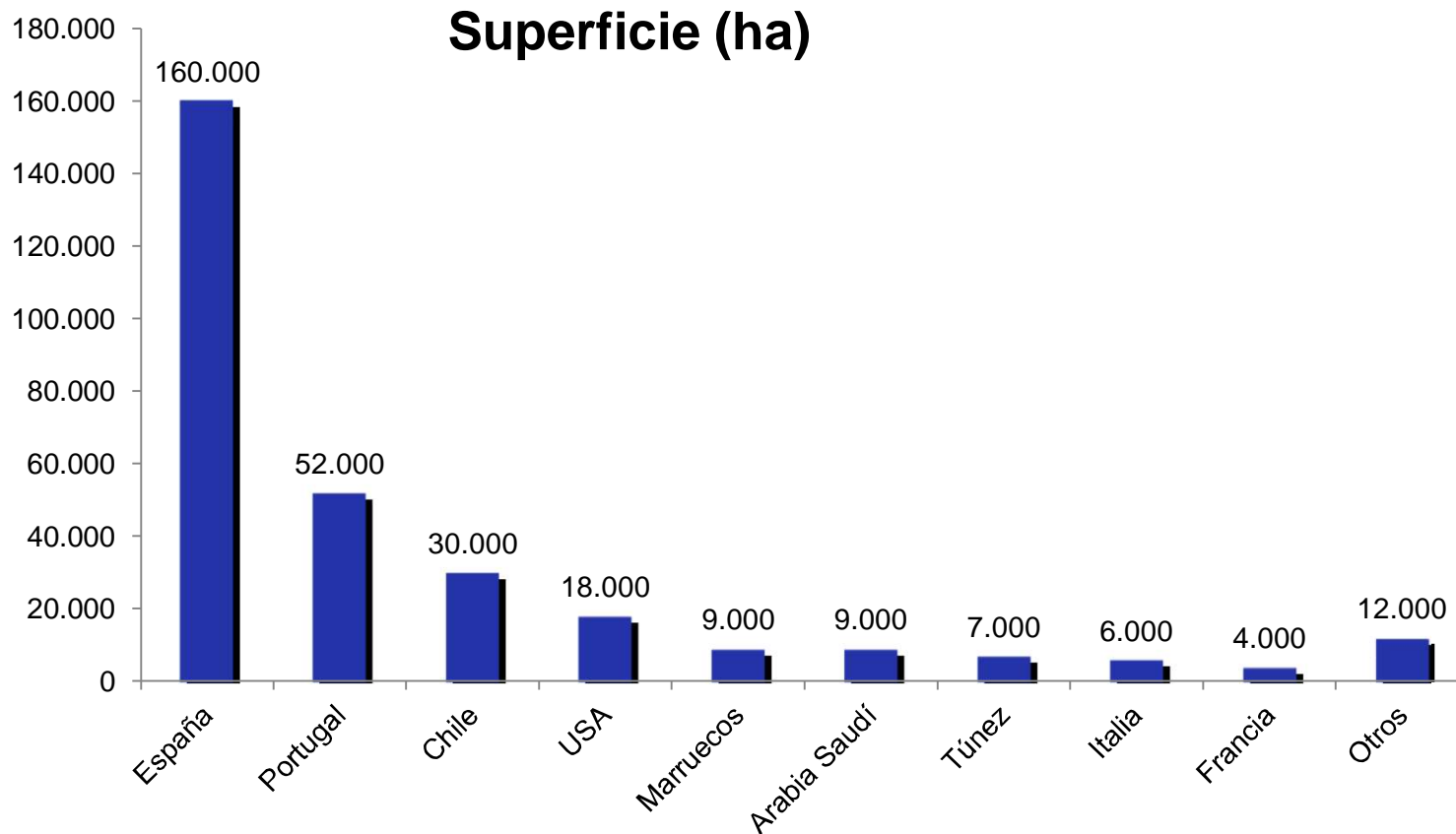


- El modelo agronómico necesita que la máquina se adapte al cultivo y viceversa
  - Sin perder potencial productivo el cultivo
  - Sin perder capacidad de trabajo y versatilidad la máquina



# Cultivos en seto

Superficie de olivar en seto



- Ya son alrededor de 300.000 ha de Olivar en Seto en el mundo
- Unas 160.000 ha en España y más de 50.000 ha en Portugal
- Crecimiento medio de la superficie Mundial de 30.000 ha/año aprox.
- Crecimiento medio de la superficie IBERIA de más de 18.000 ha/año aprox.
- Este modelo representa al menos el 90% del total de nuevas plantaciones.

# Evolución de las plantaciones en seto

Sistema de plantación en crecimiento y expansión a diferentes cultivos

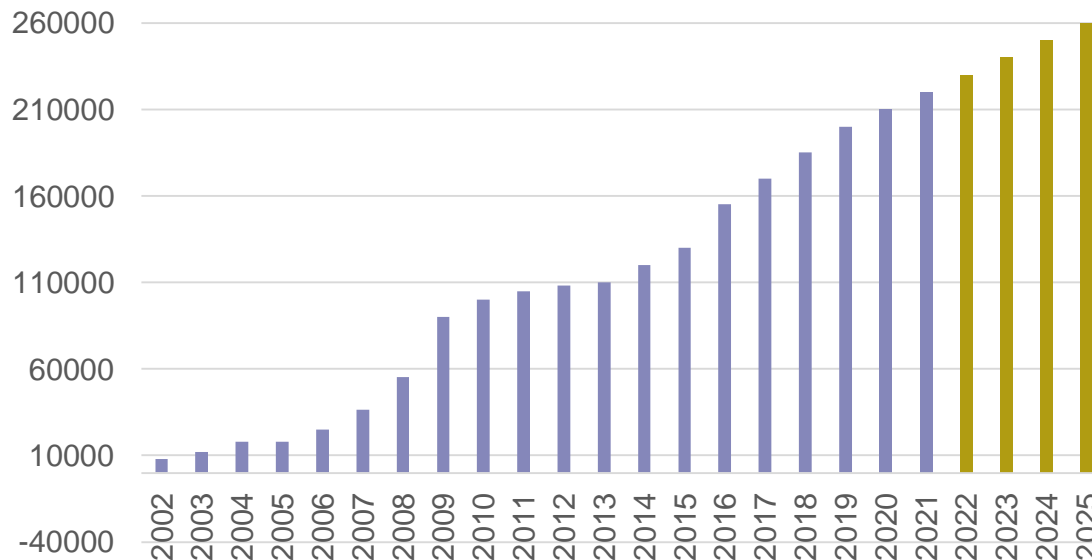
## Olivar:

- Actualmente hay casi 11 millones de ha de olivar a nivel mundial
- El 50 % de la superficie está en el cuenca mediterránea
- En España y Portugal tenemos más de 3 millones de ha



## Plantaciones en seto en Iberia:

- Actualmente tenemos en Iberia una superficie de olivar en seto de más de 210.000 ha
- En los últimos años hemos tenido un crecimiento de más de 100.000 ha
- Se prevé que en los próximos años tengamos un incremento anual de 12.000 ha/año



# Cultivos en seto

## Almendro

El siguiente cultivo que se ha empezado a cultivar en este formato es el almendro  
Se encuentra en una fase inicial

Muestra diferencias de comportamiento respecto al olivo:

- Madera más dura, menos flexible
- El fruto se desprende muy fácilmente una vez ha madurado





## Almendros en seto

- Actualmente unas 6000/7000 ha en la península Ibérica
- Importantes proyectos en marcha de nuevas plantaciones
- Deriva al almendro por gran parte de productores en general y grupos inversores
- El desarrollo es muy fuerte actualmente y a medio plazo
- Depende mucho de los medios de mecanización disponibles





## Almendros en seto

- El almendro en seto está implantado en regadío.
- El riego es por goteo, pudiendo ser aéreo o enterrado
- Desde el punto de vista de la maquinaria, el riego con tubería enterrada presenta una serie de ventajas:
  - El paso de los tractores y máquinas cabalgantes no dañan la manguera
  - Los aperos no interceptan la manguera al realizar laboreo, barrido, etc.



# Cultivos en seto

## Cítricos –Naranja-

En fase experimental, en Andalucía se está investigando en este sistema

Los resultados son prometedores



# Cultivos en seto

## Frutales

Casi todos los frutales son susceptibles de ser cultivados siguiendo esta sistemática

Facilita el manejo y la mecanización, total o parcial





# Evolución de las plantaciones en seto

Sistema de plantación en crecimiento y expansión a diferentes cultivos

## Almendo:

- Cultivo con unas 700.000 ha en la península ibérica. La mayor superficie mundial.
- El mayor productor es California con el 80% de la producción mundial con la mitad de superficie de España



Almendras

## Modelo de plantación en seto:

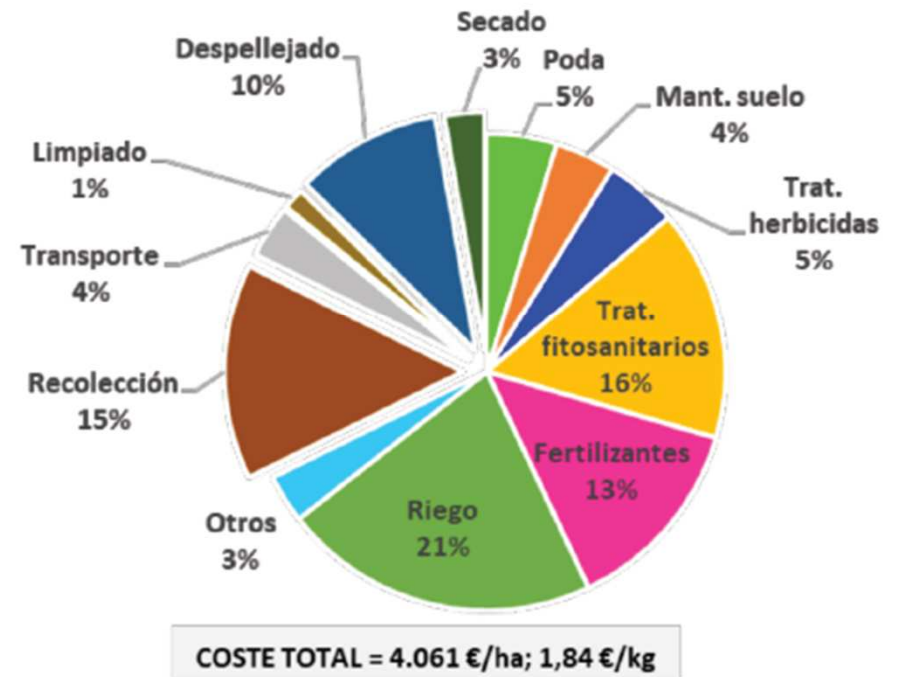
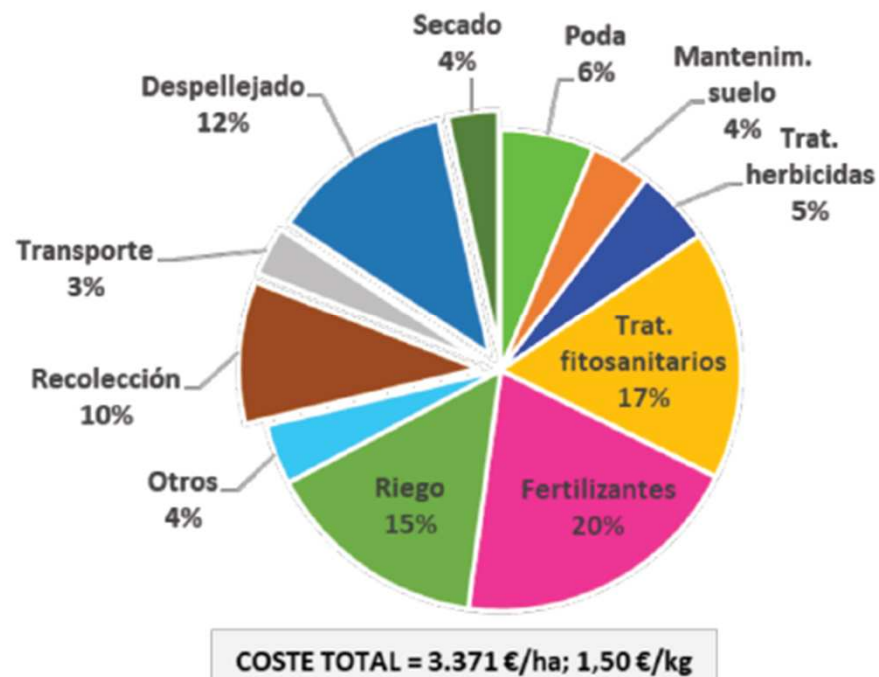
- En la actualidad está comenzando a despegar
- Tenemos en la actualidad 9.000 ha de almendo en seto en Iberia
- Hay importantes proyectos de plantaciones actualmente
- La evolución muestra paralelismos con los inicios del olivar en seto

Superficie%almendro%(ha)	Año														
TABLA%MAPAMA	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SECANO	637.043	589.306	585.018	564.793	548.002	551.010	539.412	534.423	532.564	529.882	525.827	527.477	548.582	565.183	563.650
REGADIO	35.007	32.456	32.813	35.851	37.972	37.664	38.600	38.741	38.619	38.818	42.969	52.990	71.333	95.455	113.679
TOTALSUPERFICIEALMENDRO	672.050	621.762	617.832	600.643	585.974	588.674	578.012	573.164	571.183	568.700	568.797	580.467	619.915	660.637	677.328

# Costes de recolección

Sistema en seto e intensivo

- Costes de producción y procesado para el seto (izquierda) e intensivo (derecha).
  - Recolección en seto con máquina cabalgante
  - Recolección en intensivo con buggie y mantas

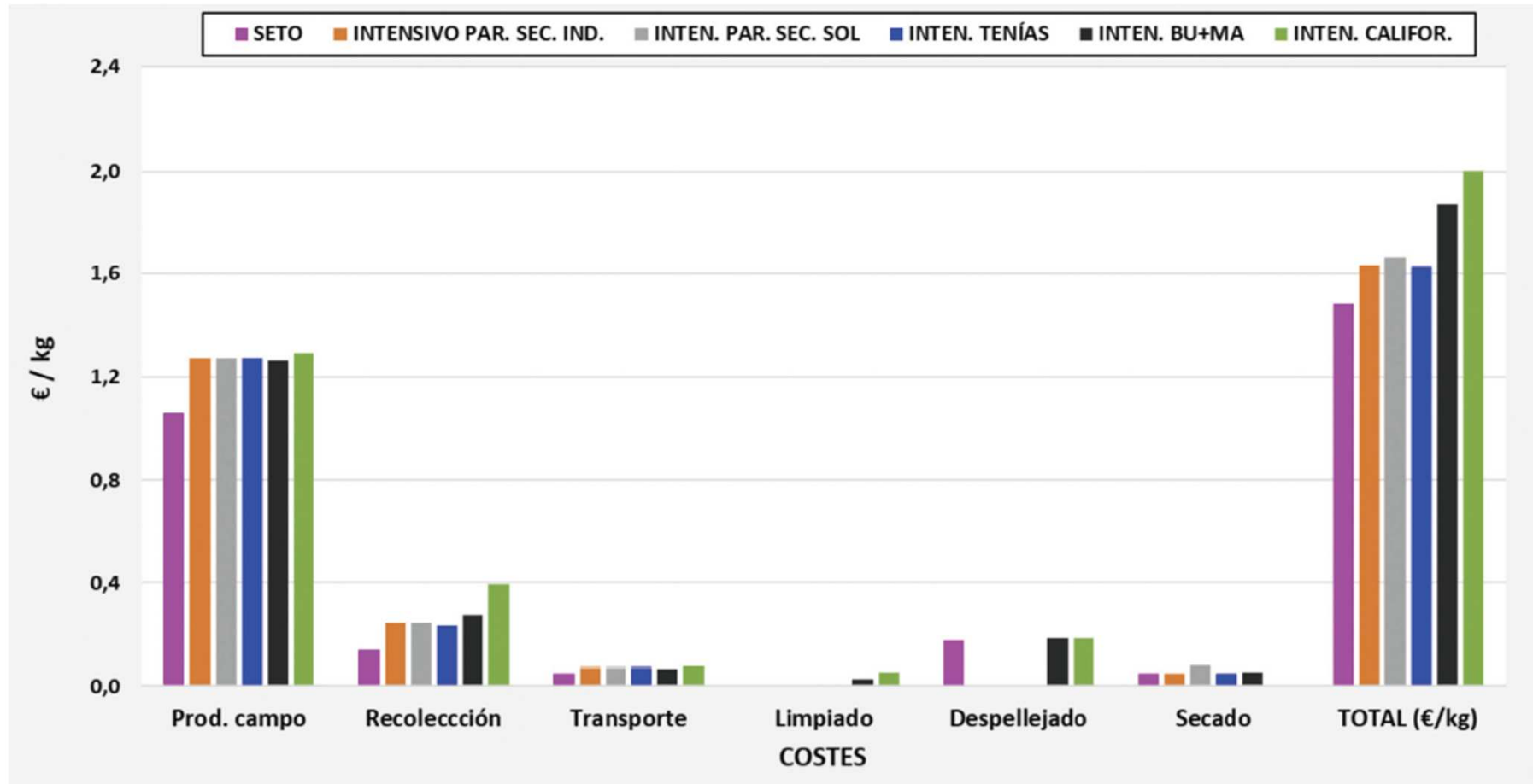


Datos de fincas del Valle del Ebro, año 2019. Fte: Ignasi Iglesias.

# Costes de recolección

Sistema en seto e intensivo

- Costes de producción de diferentes modelos productivos. Se contemplan diferentes sistemas de recolección:



Datos de fincas del Valle del Ebro, año 2019. Fte: Ignasi Iglesias

# Costes de recolección

Sistema en seto e intensivo

Tenias



Boggie



Paraguas invertido



Barredora



# Cultivos en seto

## Presente y futuro de la recolección en continuo

Oferta actual

Nuevo proyecto

UVAS



OLIVAS



PEQUEÑOS FRUTOS



CAFE



ALMENDRAS



NARANJAS  
MANZANAS  
FRUTOS DE  
HUESO



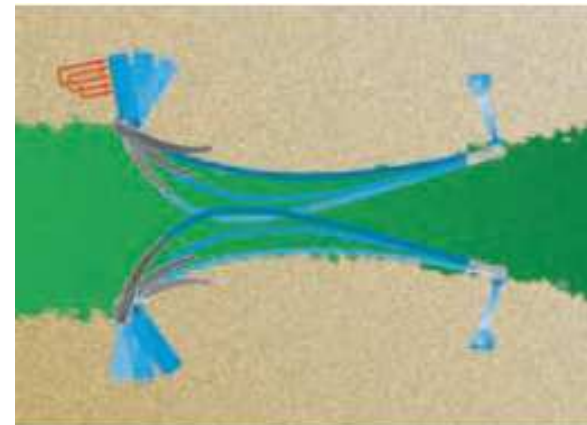
# Proceso de recolección mecanizada

- La recolección mecanizada del olivo en seto se realiza mediante máquina cabalgante con un cabezal recolector para olivar
- Intervienen varios procesos:
  - Derribo del fruto mediante sacudida o “vareo” dentro del túnel de sacudida
  - Recogida de los frutos desprendidos
  - Transporte
  - Limpieza
  - Almacenamiento



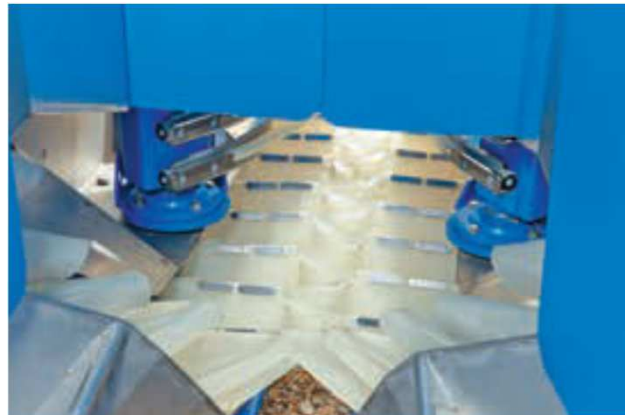
# Sistema de sacudida

- Sistema de sacudida suave y a la vez energético para poder desprender los frutos en el momento idóneo
  - Con las mejores características organolépticas
  - Sin dañar los árboles ni los frutos en el proceso de desprendimiento



# Sistema de recogida mediante cestas

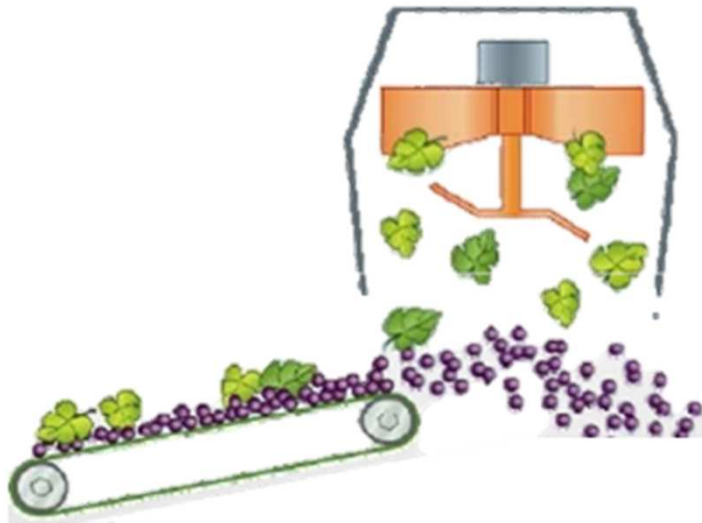
- La recogida de las aceitunas se realiza mediante un sistema de cestas flexibles que engranan a modo de cremallera dejando una zona estanca en la zona de recogida.
  - Buen sellado y mínimas pérdidas
- Estas cestas también realizan la función de transporte de la aceituna a la zona de almacenamiento (tolvas) por lo que se desplazan a una velocidad de avance contraria y de la misma magnitud que la velocidad de avance de la máquina
  - No hay roces con los troncos de los árboles
  - Cuentan con un tamaño suficiente para recoger altas producciones





# Sistema de limpieza

- Una vez que la aceituna se acerca a las tolvas de almacenamiento, pasa por un sistema de limpieza basado en la generación de un efecto de succión mediante un extractor de régimen variable
- Las partículas menos pesadas son succionadas por efecto del extractor, mientras que las más pesadas (los frutos) se dirigen a las tolvas de almacenamiento



# Sistema de almacenamiento

- La opción más frecuente es la máquina recolectora con tolvas de almacenamiento
- Necesita calles de descarga en función de la producción de la parcela y de la capacidad de las tolvas
- Otra opción es la máquina con descarga en continuo para parcelas con trazados de líneas muy largas o sin calles de descarga



# Oferta de recolectoras serie X (extragrandes)



**11.90X Multi**

- Dirigida a multicultivo (almendro, olivar, cítricos,..)



Ciruelas



Naranjas



Arándanos



Manzanas



Almendras



**10.90X Olive**

- Dirigida a olivar



Aceitunas



**9090X Dual**

- Dirigida a uva y olivar joven



Uvas



Aceitunas

# New Holland y Braud

Al servicio de la viticultura

1870

FUNDACION DE LA SOCIEDAD BRAUD

1973

PROTO DE LA 1020

1975

SERIE 1020

1980



SERIE 1014 NORIA

1984

SERIE 2714

1988



SERIE 20 sistema SDC

1995



GAMMA ALTA SB 58/64

1998

GAMA MEDIA SB 53 Y 55

2001

NUEVA gama especial SB 65

2002



NUEVO DESPALILLADOR

2004



NUEVA GAMA ALTA VL 600

2005

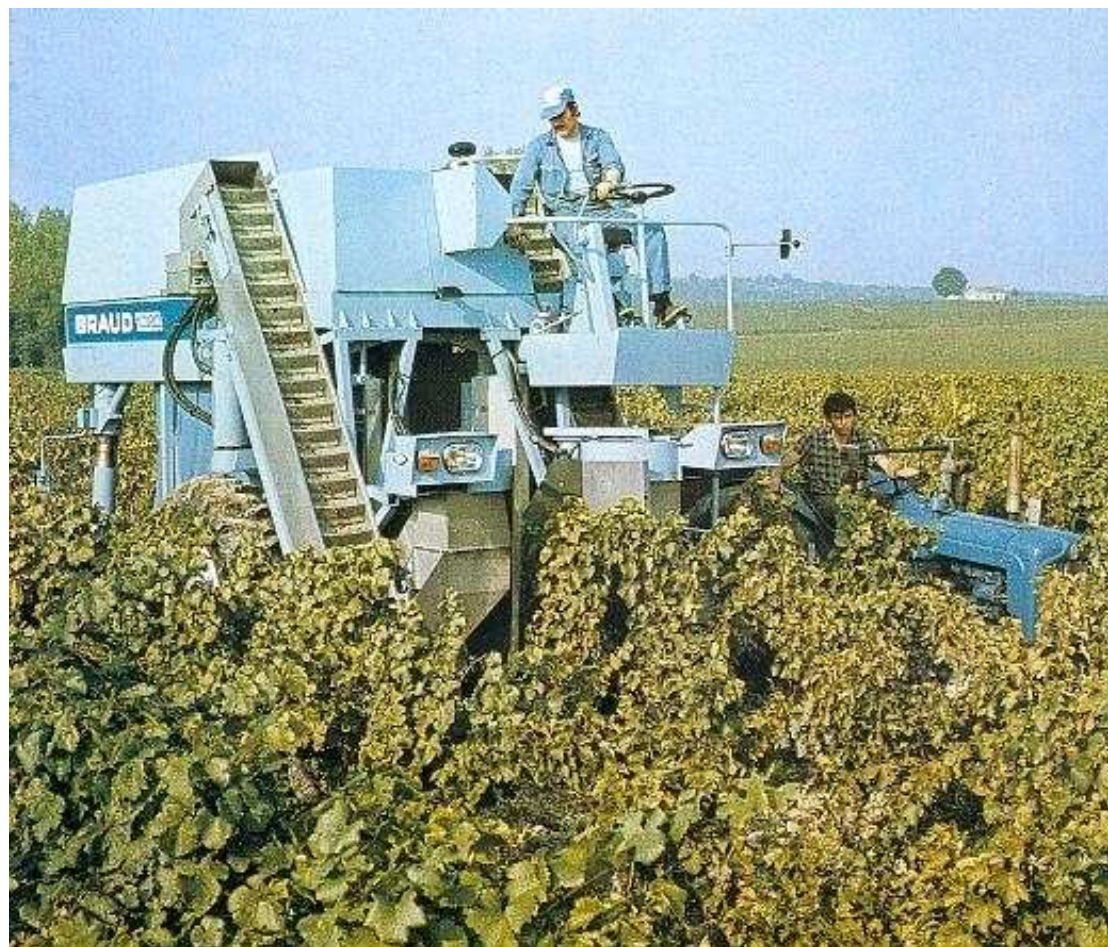
NUEVO VX 7090 Viñedo/Olivar

2010

VX7090 EXCLUSIVA OLIVAR

2011

NUEVA BRAUD 9000 L



# Evolucionando con el Olivar

Modelo: Braud SB64

1996: finca Balonga ( Binefar )

1997: Desarrollo del Kit Olivar



2001 : Mequinenza (Zaragoza)

Lanzamiento del nuevo modelo  
SB65 Viñedo/Olivar



2007:

## Prototipo cabezal exclusivo Olivar

- Equipo “Olive team” independiente en fabrica
- Nuevo cabezal exclusivo para “Olivar en Seto”
- Prototipo durante 2007, 2008 y 2009 concluye con gran nivel de comportamiento y fiabilidad (1 unidad con 1200 horas)

Cabezal  
Viñedo/Olivar



Cabezal  
Exclusivo Olivar



Modelo VX7090



# 2010: Salida al mercado la VX7090 OLIVE

## Modelo exclusivo para Olivar en seto

- 45 máquinas nuevas en la Península Ibérica
- Reconocidas por su eficiencia y productividad



# NUEVA New Holland BRAUD 9000X Olive





# 9000X Olive

*2015: Evolución modelo: B9090 Olive Plus con mayor despeje*



9090X Olive 2014

9090X Olive 2015

# Nueva Serie Braud 9000X / Olive



## Modelos 2017

***Braud 9090XB***  
175 CV 6 CIL



***Braud 9090XD***  
175 CV 6 CIL



***Braud 9090X Olive Plus***  
175 CV 6 CIL



## 2018: Nueva Braud 9000 X

***Braud 9090XH – 182CV 6Cil***  
30 km/h

***Braud 9090XE – 182CV 6Cil***  
30 km/h

***Braud 9090 Olive – 182CV 6Cil***  
30 km/h

# 9090X Olive: Sistema de trazado de hileras



# 9090X Olive: Nuevo sistema de pesado

- Precisión del 1 – 2 % en cada pesada
- Mejor conocimiento del rendimiento de parcela
- Permite hacer acumulados (por día, por camion, por cliente,..)
- Informa de la cantidad aproximada que llevan las tolvas en cada momento ya que calcula los kilos/metro basándose en los pesos realizados anteriormente



# 9000X Olive

Se ofrece la posibilidad de instalar un cabezal de olivar a la máquina 9090X Dual



# 9090 Olive: Polivalencia



# Características

Dimensiones y pesos:

	Distancia entre ejes	Ancho de la rueda trasera	Despeje	Pendiente lateral	Pendiente frontal
9090X Olivar	3,3m	3,18m	600mm	25%	30%
11.90X Multi	3,6m	3,49m	820mm	25%	25%

	9090X Olivar	11.90X Multi
Neumáticos de dirección	400/80R24	440/80R28
Neumáticos de tracción	600/65R28	650/60R34
Anchura de la máquina (Exterior neumático trasero)	3164mm	3480mm
Peso de la máquina (Vacío)	12600Kg	13750Kg
Peso de la máquina (tolvas llenas de aceituna)	15200Kg	17000Kg

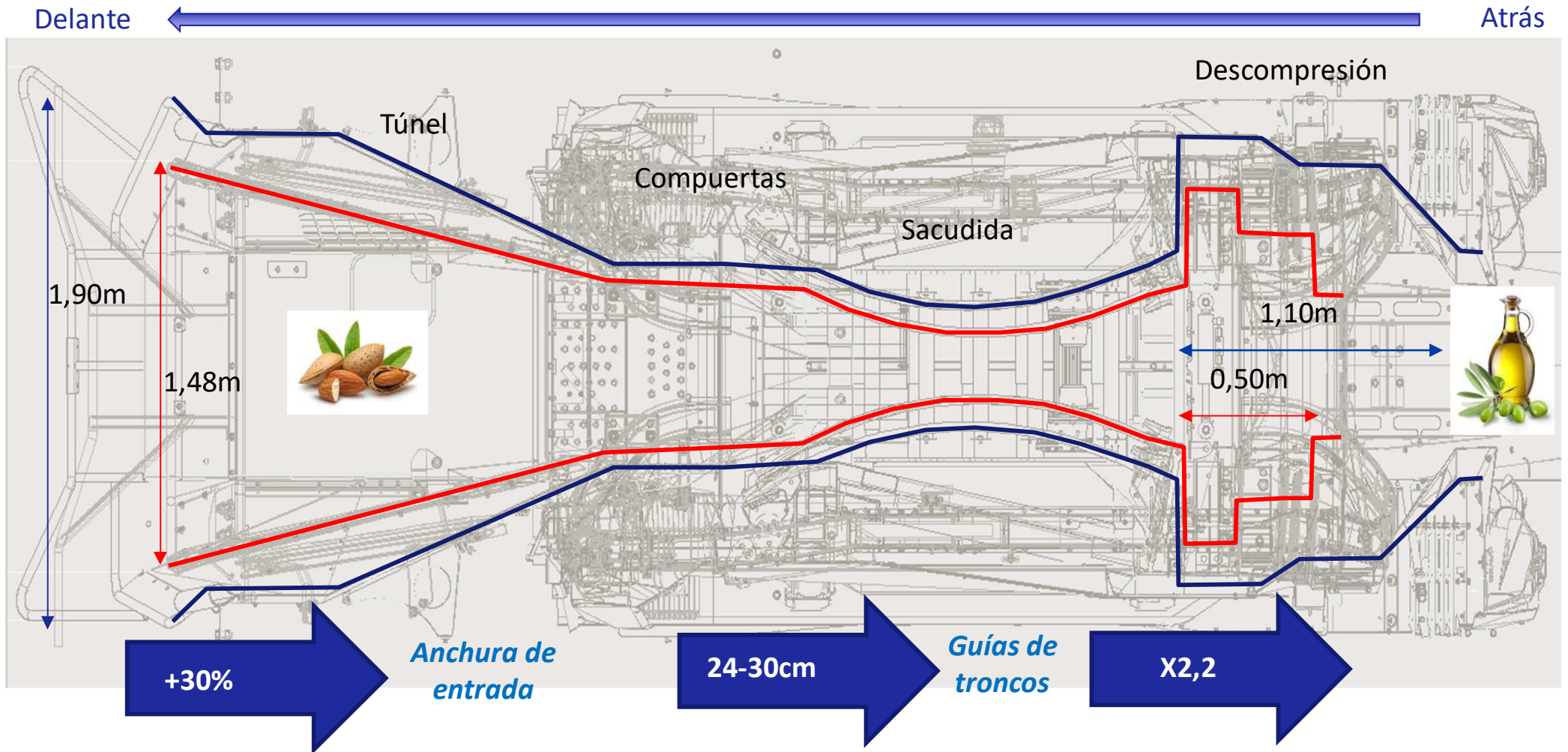
# Fundamentos de la recolección en continuo con máquina cabalgante

- Las máquinas cabalgantes de trabajo en continuo tienen dimensiones contenidas para poder desplazarse con facilidad a diferentes parcelas
  - Máquinas dirigidas a profesionales y empresas de servicios
  - Permite el acceso al cultivo a pequeños agricultores o propietarios





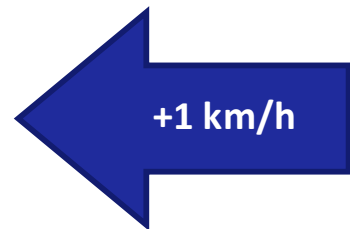
# 11.90X Multi



# 11.90X Multi

Cámara descompresión:

Permite aumentar la velocidad de avance al caer los frutos en las cestas en vez de en el suelo



*Velocidad de la máquina*

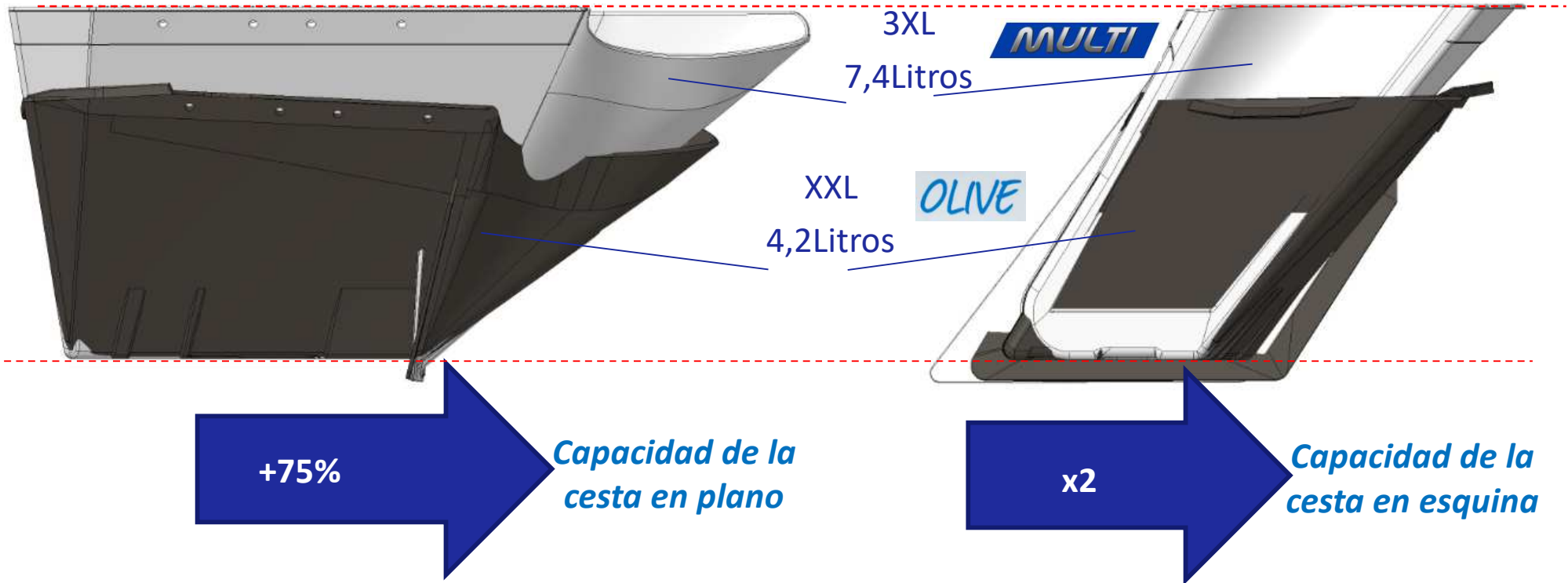


1,75km/h

2,75km/h

**@ 3% pérdidas**

# 11.90X Multi



# 11.90X Multi

Tolvas de 5.000 litros:

Para productos de bajo peso específico (para almendra con piel y cáscara)



# Braud 11.90X MULTI

Puntos clave



**MULTI**

Cultivo

Servicios conectados

Túnel de entrada con mayor anchura

Cestas de mayor capacidad



Limpieza más eficiente.  
Dos cintas transportadoras

Tolvas:  
Más capacidad  
Más altura de descarga

Zona de descompresión

Tractor con mayor  
elevación y estabilidad

Sistema de sacudida con más  
potencia y dos amplitudes

Guía inferior más ancha

# Imágenes y Videos 11.90X Multi en almendro



# Imágenes y Videos 11.90X Multi en almendro



# Proto Season Summary

---

Almond pick 17/09/2020

Badajoz

Soleta - 3,5Kph





# 9090X Olive – MOTOR



## *LA MEJOR TECNOLOGÍA EN MOTORES*

- Un motor eficiente y silencioso con Inyección Common rail
- Tecnología de post tratamiento de gases de escape Hi-eSCR
- ECOBlue. El motor solo respira aire limpio y fresco
- Motor mas eficiente
- Sin válvula EGR (Recirc. de gases de escape)
- Sin mantenimiento especifico

## *IMS 2.0: SISTEMA DE GESTION INTELIGENTE*

- Gestiona todas las unidades del sistema
- Reduce el consumo de combustible
- También gestiona las pendientes frontales



# HI-eSCR



# 11.90X Multi: Siguiente generación

## Para olivar y nuevos cultivos en seto

