

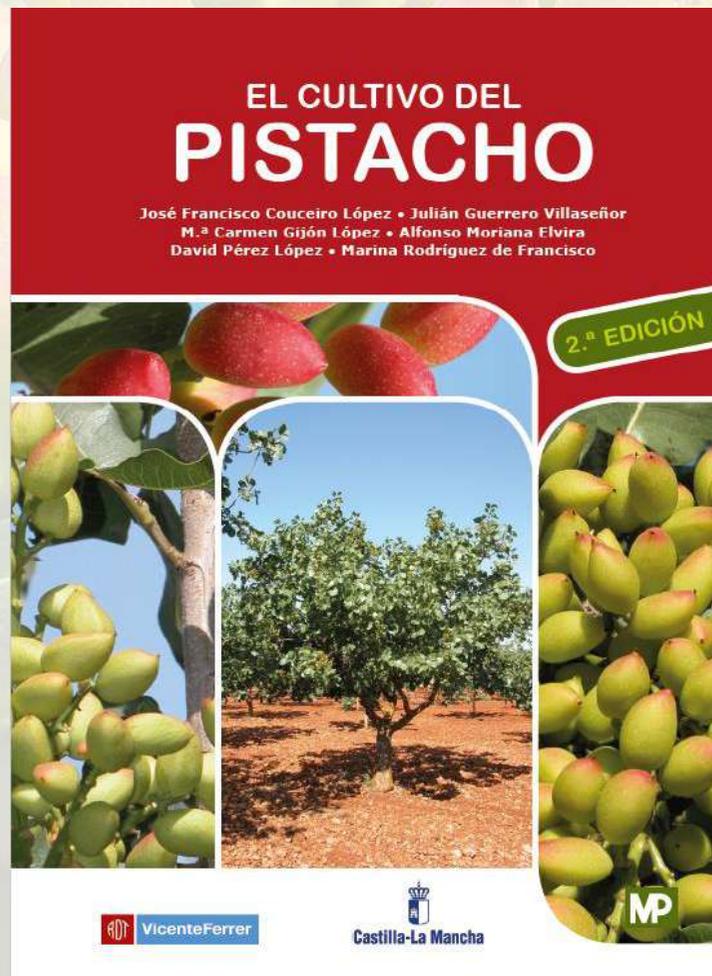
DESCRIPCIÓN GENERAL

EL PISTACHO (1)

INSTITUTO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGROALIMENTARIO Y FORESTAL DE CASTILLA LA MANCHA (IRIAF)

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA
JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA LA MANCHA

INFORMACIÓN AMPLIADA EN:



BENEFICIOS DE AUTORÍA A FAVOR DE:



Vicente Ferrer

CONSULTAS TÉCNICAS

E-mail: jfcouceiro@jccm.es

The background of the slide is a close-up photograph of pistachio fruits and leaves. The fruits are in various stages of ripeness, with some showing a yellowish-green hue and others a more pronounced reddish-pink blush. The leaves are large, green, and have a prominent vein structure. The overall lighting is bright and natural, highlighting the textures of the fruit and foliage.

CONSULTAS PÁGINA DE INTERNET

<http://pistacho.chil.org/>

The background of the image shows several branches of a pistachio tree. The branches are covered with clusters of small, teardrop-shaped fruits. The fruits are in various stages of ripening, with some being bright green and others showing a yellowish or reddish tint. The leaves are large, oval-shaped, and have a slightly waxy texture. The overall scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

EL PISTACHO

EN EL MUNDO



Pistachero en Siria de unos 1300 años, con una longitud de circunferencia de 11 metros



SUPERFICIE

X 1.000 HECTÁREAS

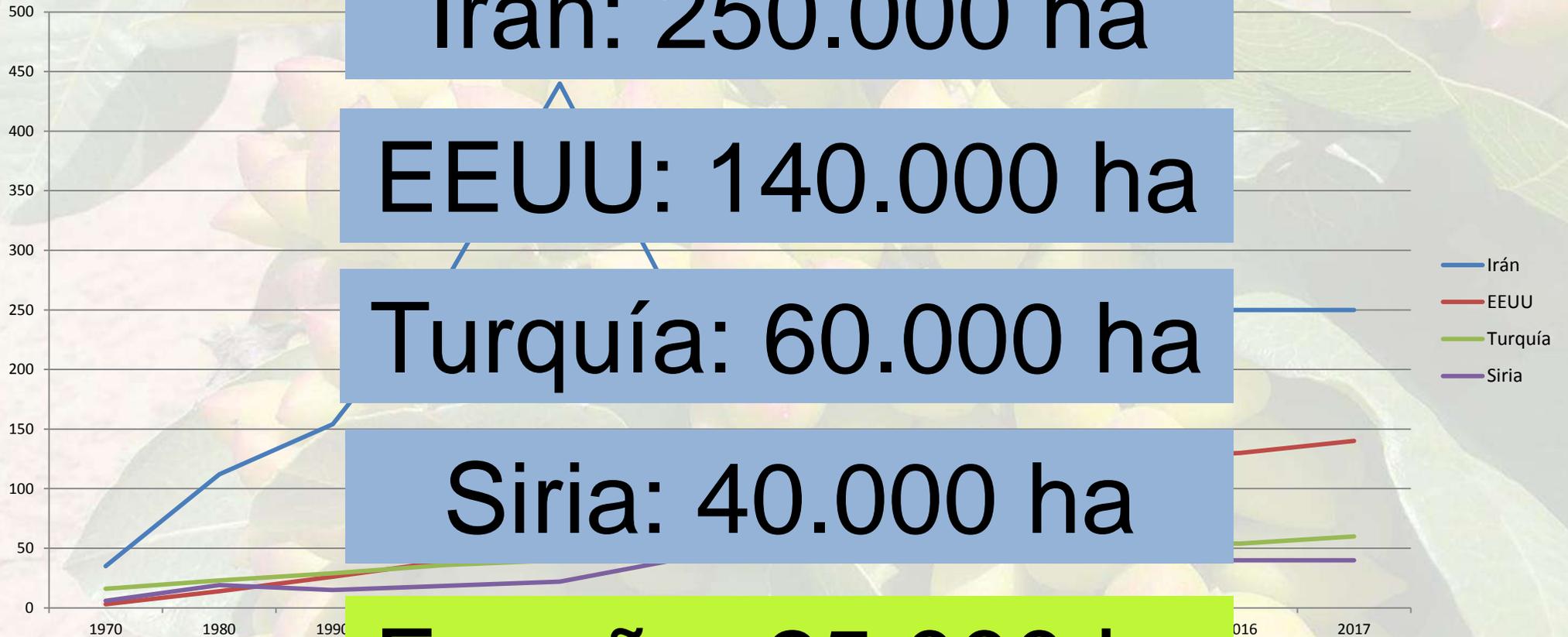
Irán: 250.000 ha

EEUU: 140.000 ha

Turquía: 60.000 ha

Siria: 40.000 ha

España: 25.000 ha



PRODUCCIÓN (estimación 2018)

TONELADAS

MUNDIAL: 750.000 t

EEUU: 300.000 t

Irán: 200.000 t

Turquía: 180.000 t

España: 3.000 t



FUENTE
ht

EL CASO DE CALIFORNIA (EEUU)

VENTAJAS:

- Elevadas producciones
- Cultivo moderno
- Plantas de procesado de primer nivel
- Investigación ligada al desarrollo del sector

INCONVENIENTES:

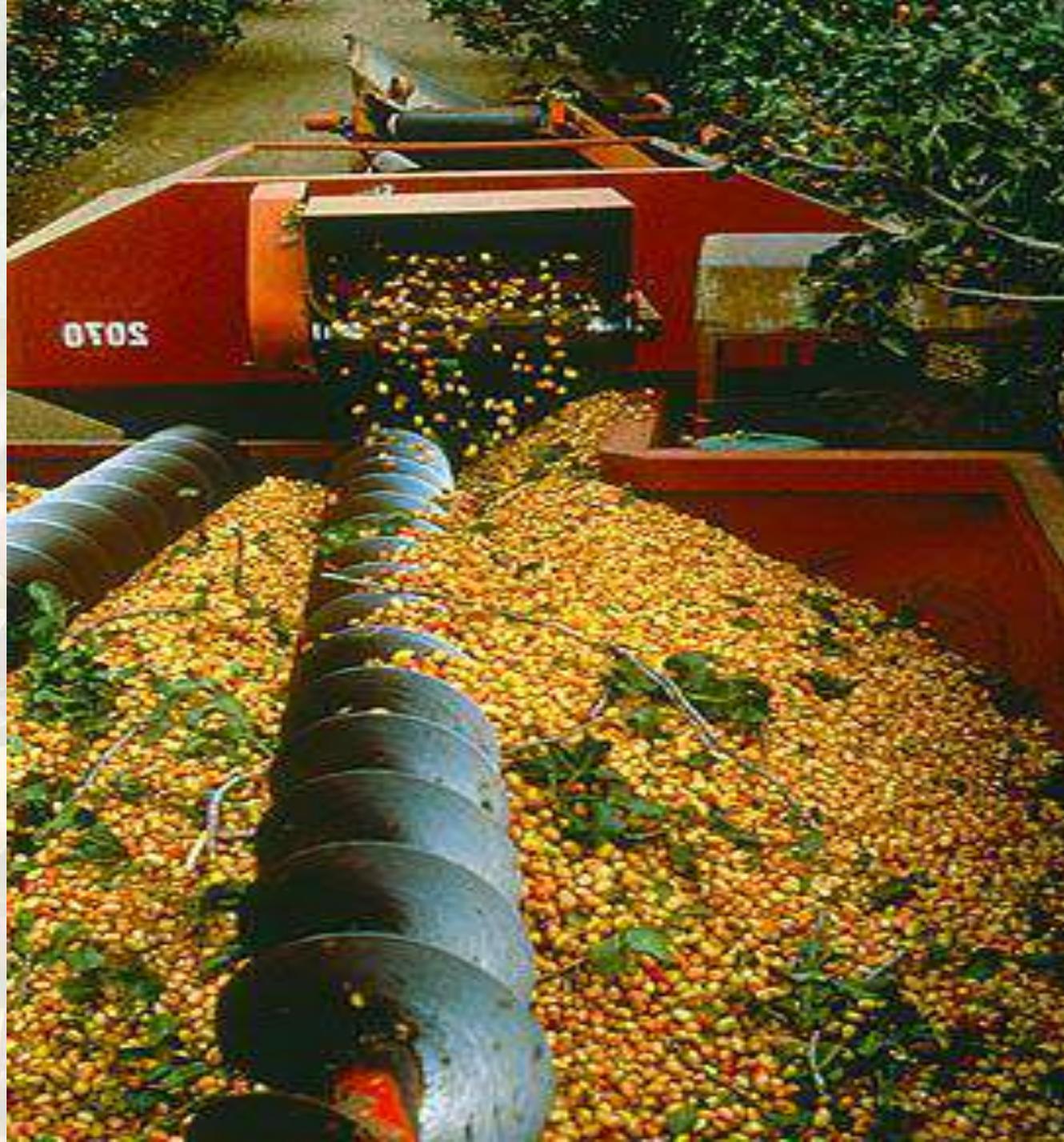
- Baja calidad organoléptica (snack)
- Agricultura de cantidad (no de calidad)
- Condiciones climáticas adversas (HF, sequías)
 - Área de cultivo limitada
- Cerca de 20.000 ha infectadas por *Rhodococcus fascians*
- Alarmante incremento del número de alertas por aflatoxinas















Jeffon Farms

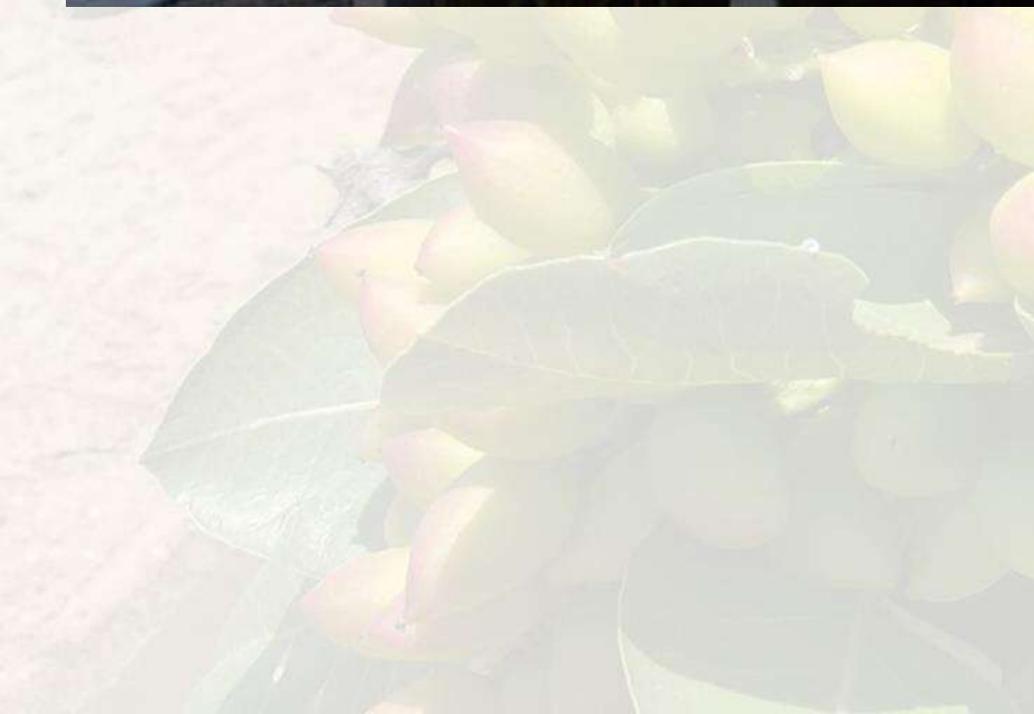




Lost

Golden



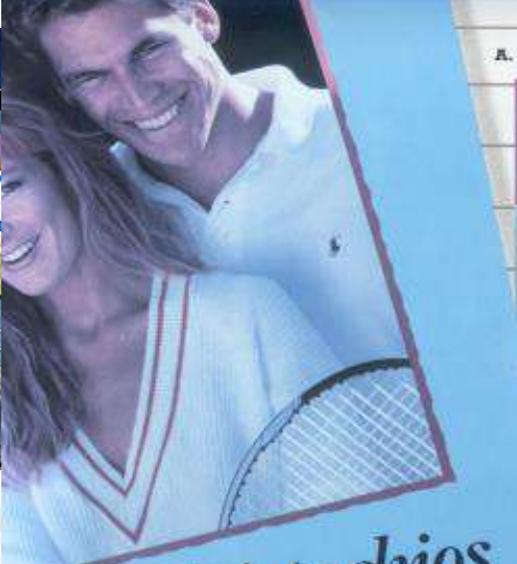
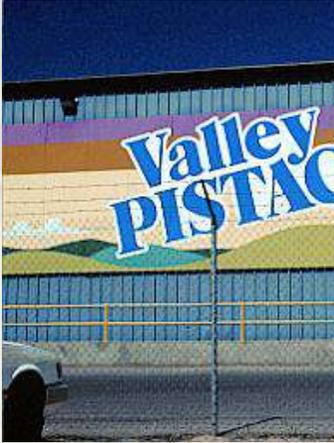


AMERICAN PISTACHIO GROWERS

[Find a Supplier](#) [Member Login](#)

[Home](#) [Power of Pistachios](#) [Nutrition & Health](#) [Recipes & Snacking](#) [Meet Our Growers](#) [Food Professionals](#) [About APG](#)

BREAKING NEWS!
Tree Nut Consumption Associated with Reduced Total and Cause-specific Mortality



A. *California's*
Health Nuts

Pistachios
from California

HI in Fiber
LO in Saturated Fat
HO in Cholesterol

A photograph of a man and a woman running on a path. The man is wearing a white tank top and the woman is wearing a white tank top and shorts.

Morning Sun Filters Through a California Pistachio Orchard

A collage of various pistachio products including bags of pistachios, pistachio butter, and pistachio cookies. Each product has a unique design and slogan.

A photograph of a pistachio branch with green leaves and red pistachio nuts.

H.

Pistachios
from California

HI in Fiber
LO in Saturated Fat
HO in Cholesterol

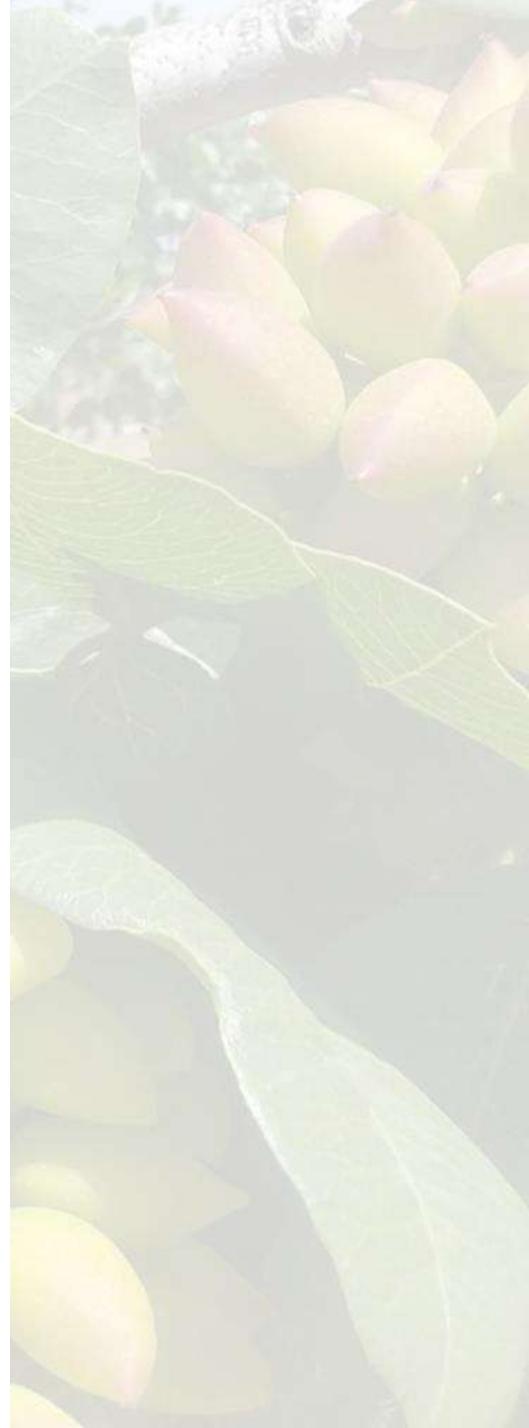
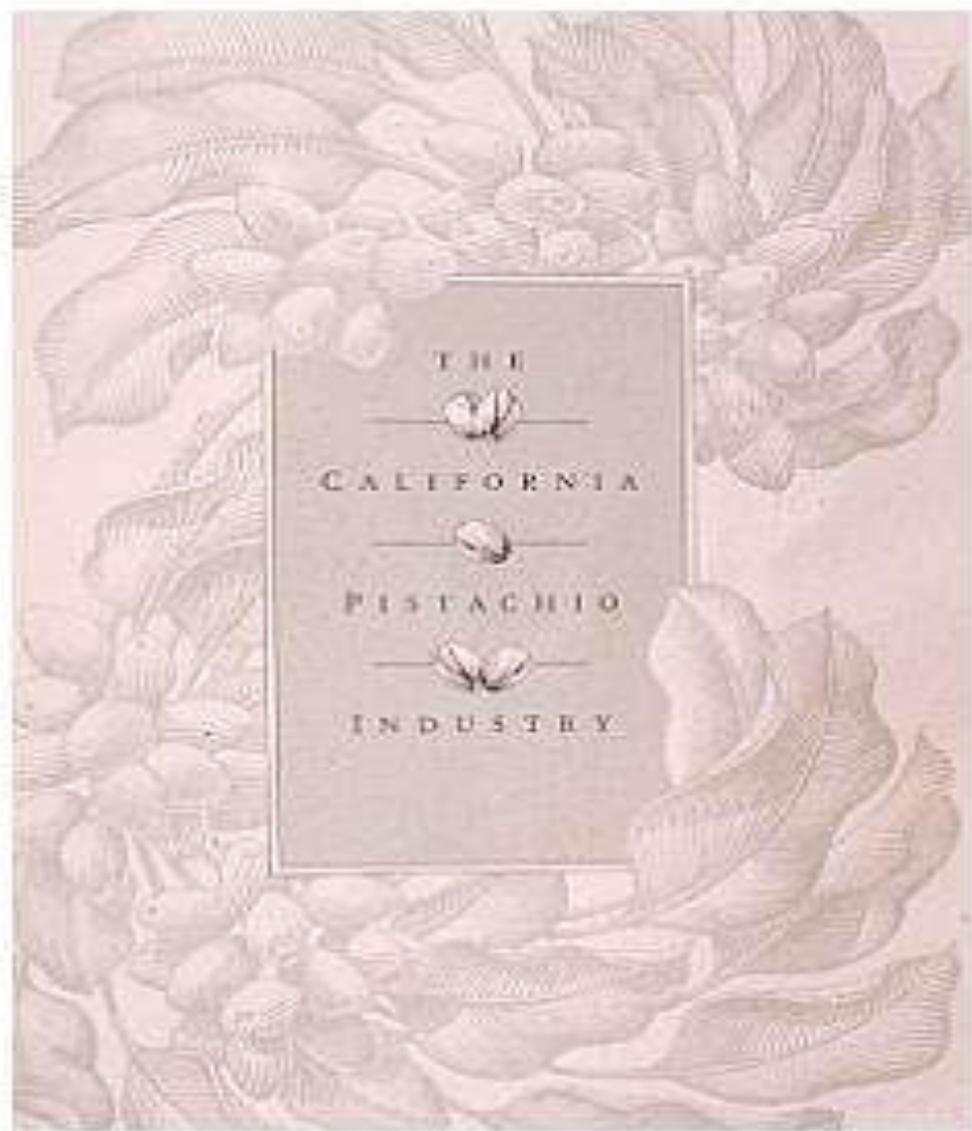
A photograph of various pistachio products including bags of pistachios, pistachio butter, and pistachio cookies.

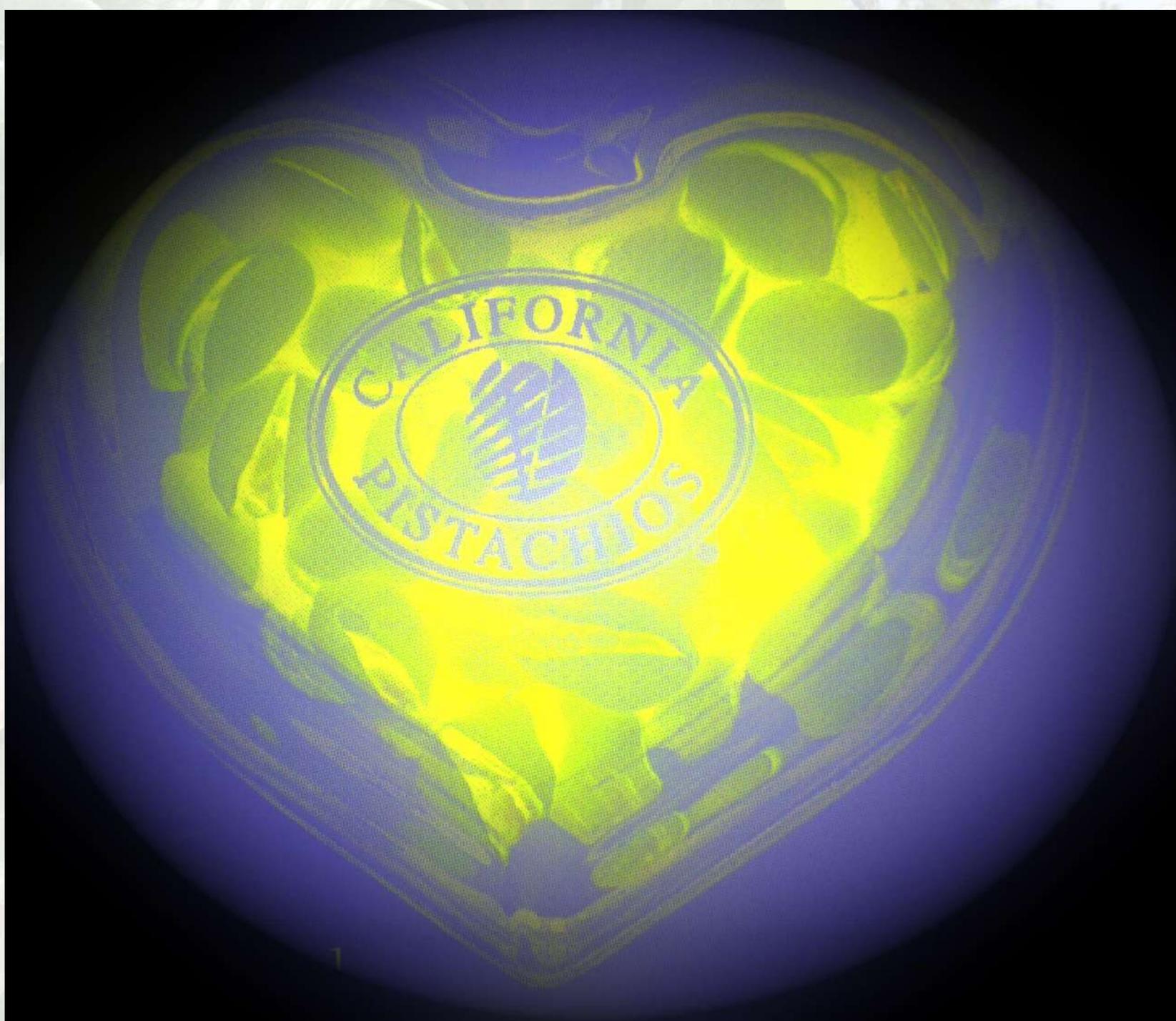
California
Pistachios



Valley PISTACHIO

Almonds
Pistachios
Dried Fruit Gift Packs





EL CASO DE IRÁN









1-PETRÓLEO

2-ORO

3-COBRE

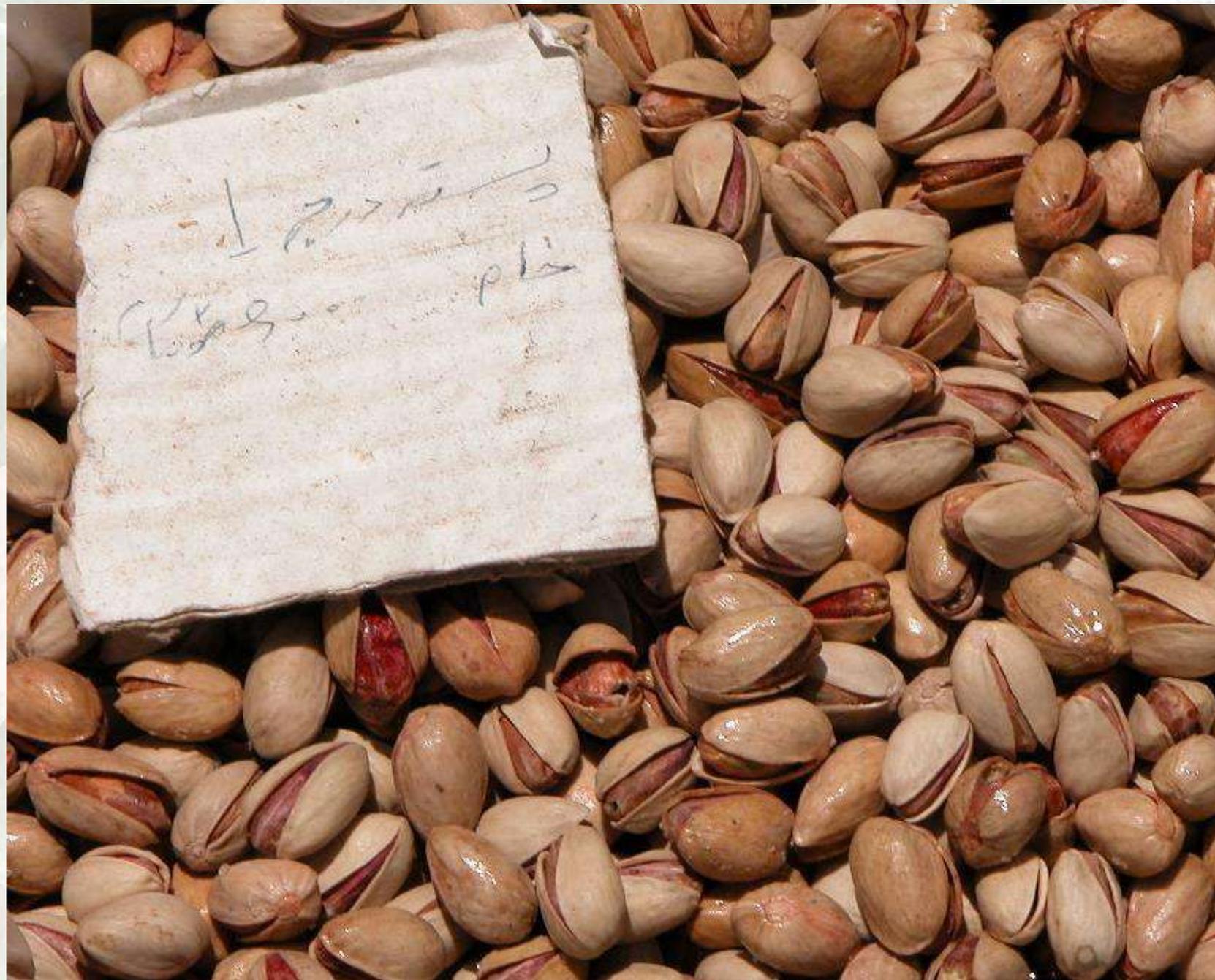
4-PISTACHOS



KALLEGHOUCHI y AHMAD AGHAE







بندق
كافور

EL CASO DE TURQUÍA

VENTAJAS:

- Suelos y climatología

INCONVENIENTES:

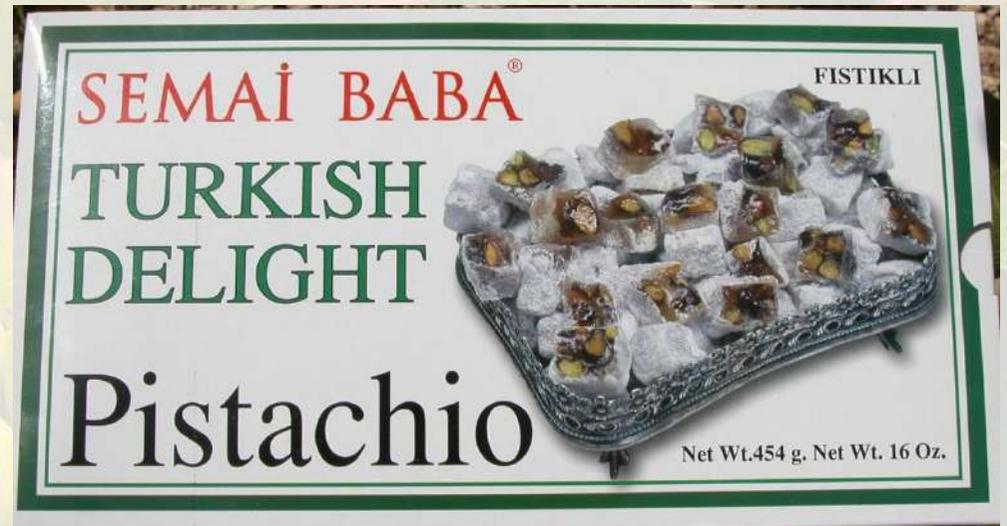
- Manejo del cultivo
- Variedades poco atractivas para snack
- Lenta modernización





UZUN y SIIRT





The background of the entire image is a close-up photograph of pistachio tree branches. The branches are covered with clusters of pistachio cones, which are small, teardrop-shaped fruits. The cones are in various stages of ripening, showing shades of green, yellow-green, and some with a reddish-pink tip. The leaves are large, ovate, and have a slightly waxy texture. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

EL PISTACHO

EN EUROPA

EL CASO DE ITALIA

VENTAJAS:

- Importante desarrollo industrial

INCONVENIENTES:

- Ámbito de adaptación reducido
 - Bajos rendimientos
 - Lenta modernización



Palermo

SICILIA

Messina

Catania

MALTA

Túnez

Le Kef

Sfax

Tozeur

TÚNEZ

Medenine







ESPAÑA

VENTAJAS:

- Producciones de alta calidad organoléptica
- Cultivo moderno (exhaustiva información al servicio del agricultor)
- Más de 30 años de experiencia con determinadas variedades y portainjertos
 - Cursos de formación de máximo nivel (IRIAF)

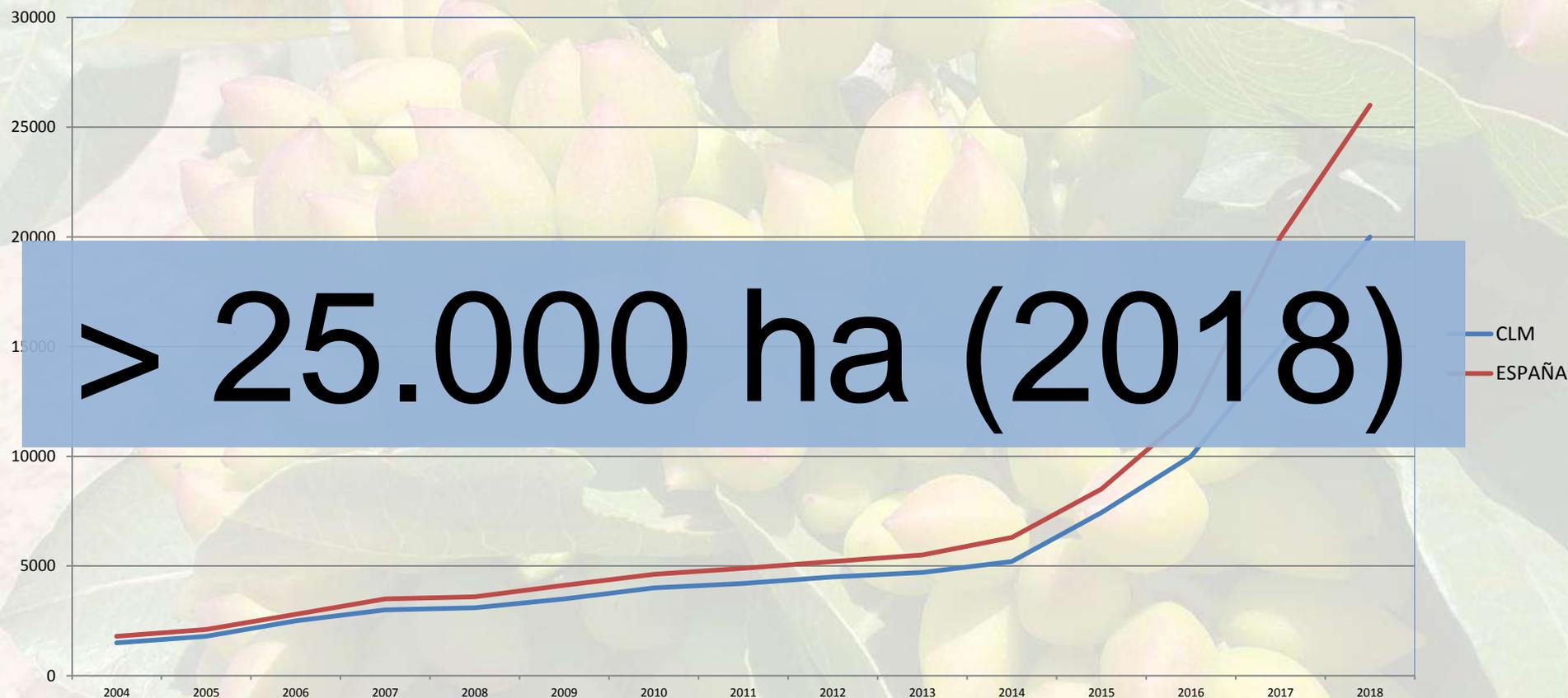
INCONVENIENTES:

- Bajos rendimientos (suelo y agua)
- Desunión sectorial (caso de EEUU)
- Material vegetal inadecuado (falta de formación técnica en viveros)
 - Alarmante incremento de un manejo deficiente del cultivo
 - Maquinaria e instalaciones del procesado mejorables
 - Baja calidad visual y microbiológica de las producciones



SUPERFICIE

HECTÁREAS



FUENTE: Elaboración propia. Superficie aproximada de la total declarada de España y Castilla La Mancha. Los datos de 2018 son meramente estimativos.

SUPERFICIE POR REGIONES (Estimación 2018)

Región	Superficie
Castilla-La Mancha	20.000
Andalucía	3.000
Extremadura	900
Cataluña	400
Castilla y León	700
Murcia	500
Madrid	400
Valencia	150
TOTAL	26.050

SUPERFICIE CASTILLA LA MANCHA (2017)

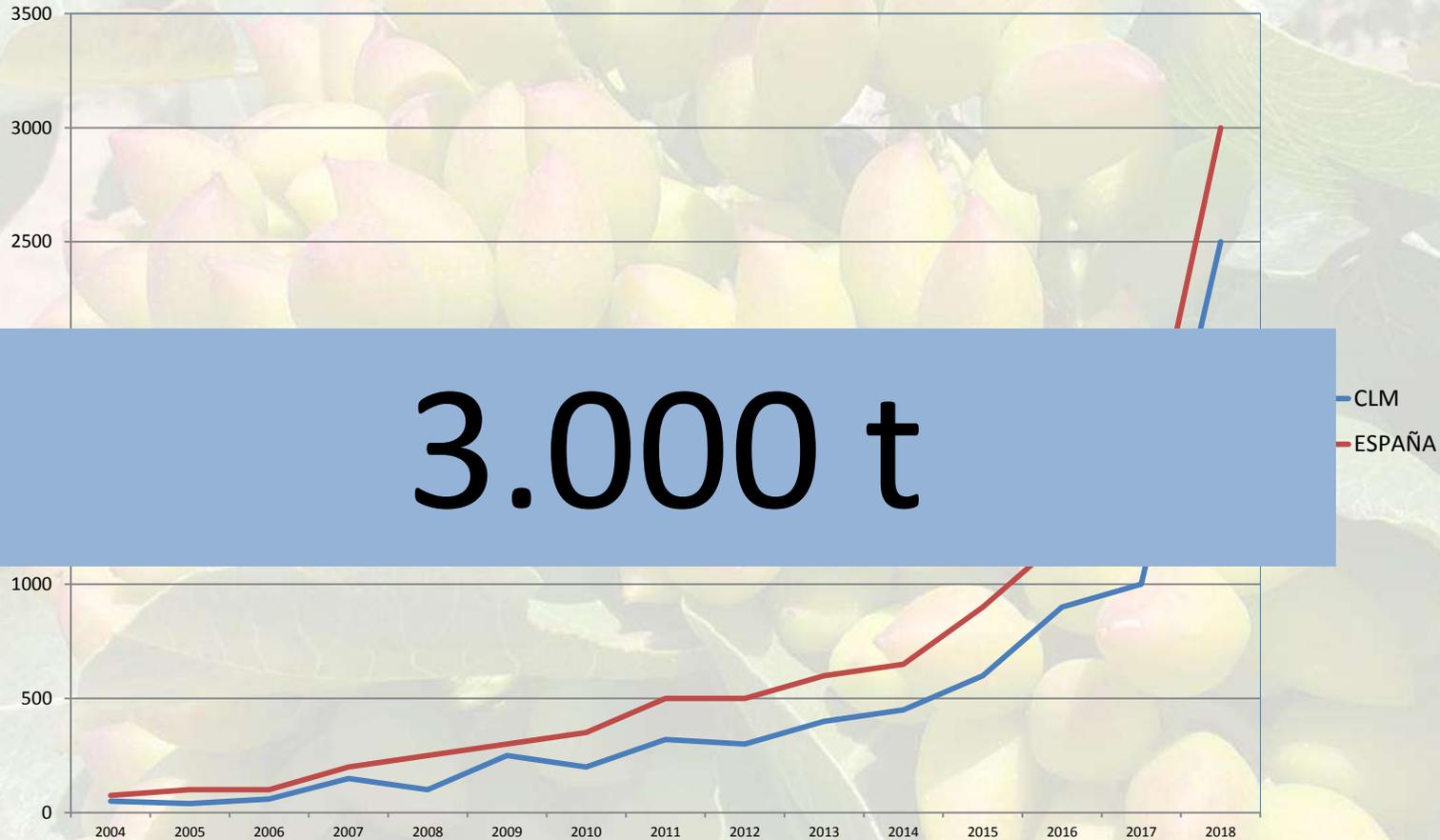
POR PROVINCIAS

PROVINCIA	SECANO	REGADÍO	TOTAL
Ciudad Real	4.556	1.241	5.797
Toledo	3.342	827	4.179
Albacete	2.607	546	3.153
Cuenca	1.617	123	1.740
Guadalajara	92	15	107
TOTAL	12.215	2.753	14.968

Superficie en 2017 aproximada entre la registrada en cada comunidad autónoma más la declarada para la ayuda nacional a los frutos secos

PRODUCCIÓN (estimación 2018)

TONELADAS



3.000 t

FUENTE: Elaboración propia.

RENDIMIENTO MEDIO EN SECANO

A partir del 8º año del injerto en Castilla La Mancha y en suelos franco arenosos de 30-40 cm de profundidad para la variedad KERMAN:

1.000 Kg/ha

Frutos en cáscara y secos (6% de humedad) con un porcentaje medio de abiertos superior al 60%

RENDIMIENTO MEDIO EN REGADÍO

Desde el 6° al 10° año del injerto en Castilla La Mancha, suelos franco arenosos de 30-40 cm de profundidad para la variedad **KERMAN** (1.500 m³/ha/año):

1.500 kg/ha

Del 10° al 20° (3.000 m³/ha/año):

2.000/2.500 kg/ha

PRODUCCIONES MEDIAS EN SECANO

350/400 mm de lluvia/año

Año de injerto	Rendimiento	
	Kg/árbol	Kg/ha
4	0,2	42
5	0,5	106
6	0,7	148
7	1,5	318
8	2,1	445
9	3,9	826
10	5,5	1.166
11	4,9	1.038
12	9,8	2.077
13	2,4	508
14-18	6,8	1.441

NOTA: Marco 7 x 6 m. 238 árboles por hectárea (26 machos y 212 hembras).

*Rendimiento: Pistacho pelado (en cáscara) seco (7% de humedad) con las fracciones de vacíos, cerrados llenos y abiertos.

PRODUCCIONES MEDIAS EN REGADÍO

3.000 m³/ha/año

Año	Rendimiento	
	Kg/árbol	Kg/ha
4	0,3	65
5	1,3	275
6	2,8	600
7	4,2	1.050
8	6,1	1.500
9	8,3	1.759
10	5,9	1.250
11	8,7	1.844
15-20	11-12	2.500

NOTA: Marco 7 x 6 m. 238 árboles por hectárea (26 machos y 212 hembras).

*Rendimiento: Pistacho pelado (en cáscara) seco (7% de humedad) con las fracciones de vacíos, cerrados llenos y abiertos.

EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS PAGADOS AL AGRICULTOR

IRÁN y EEUU



Source: EUROSTAT.

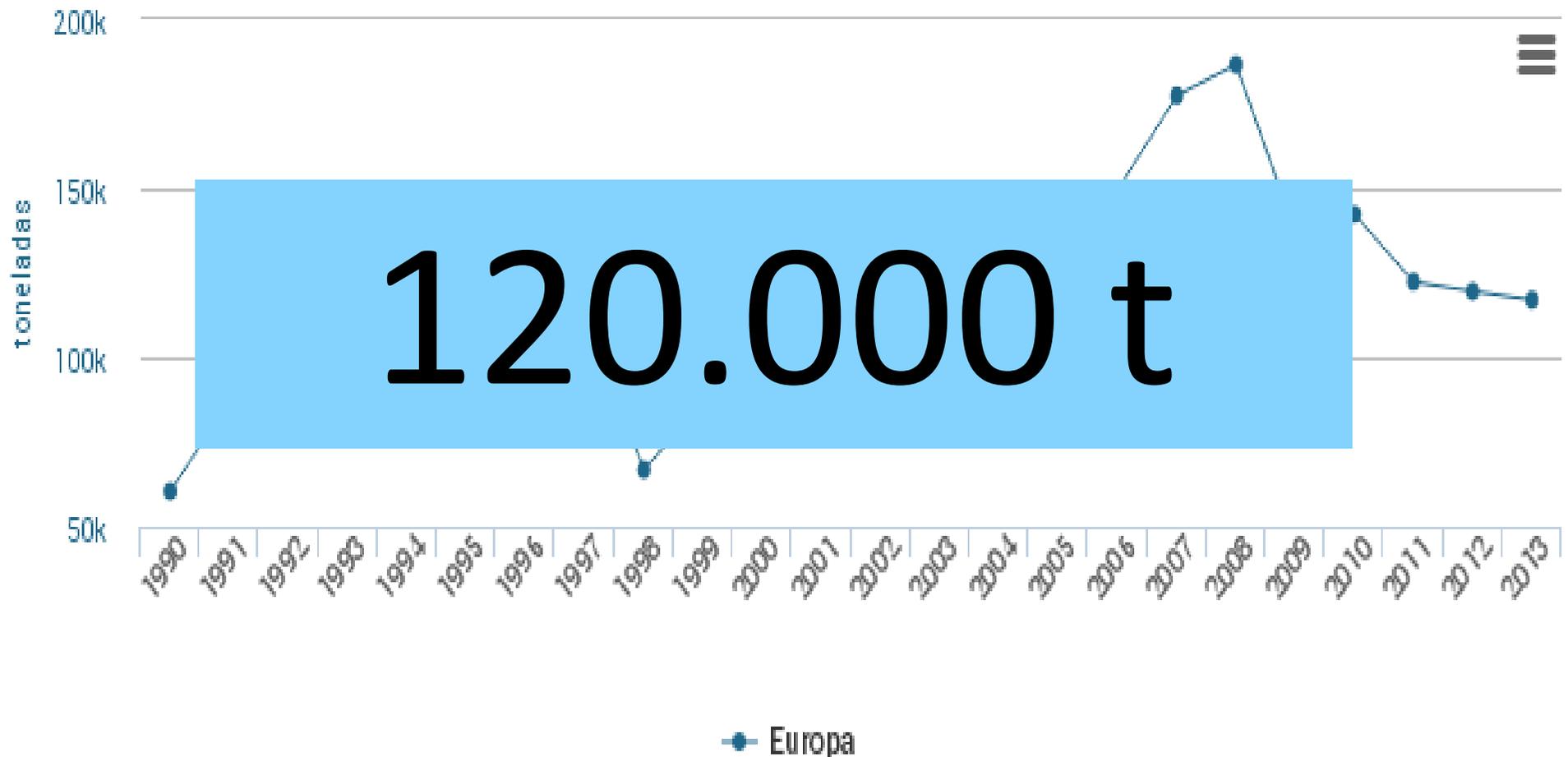
Parcela de ensayo comparativo entre *P. terebinthus* L. y UCB1 con las variedades Kerman, Sirora y Golden Hills (Entresierra)

mpo 2010)



integerima

IMPORTACIONES CONTINENTALES



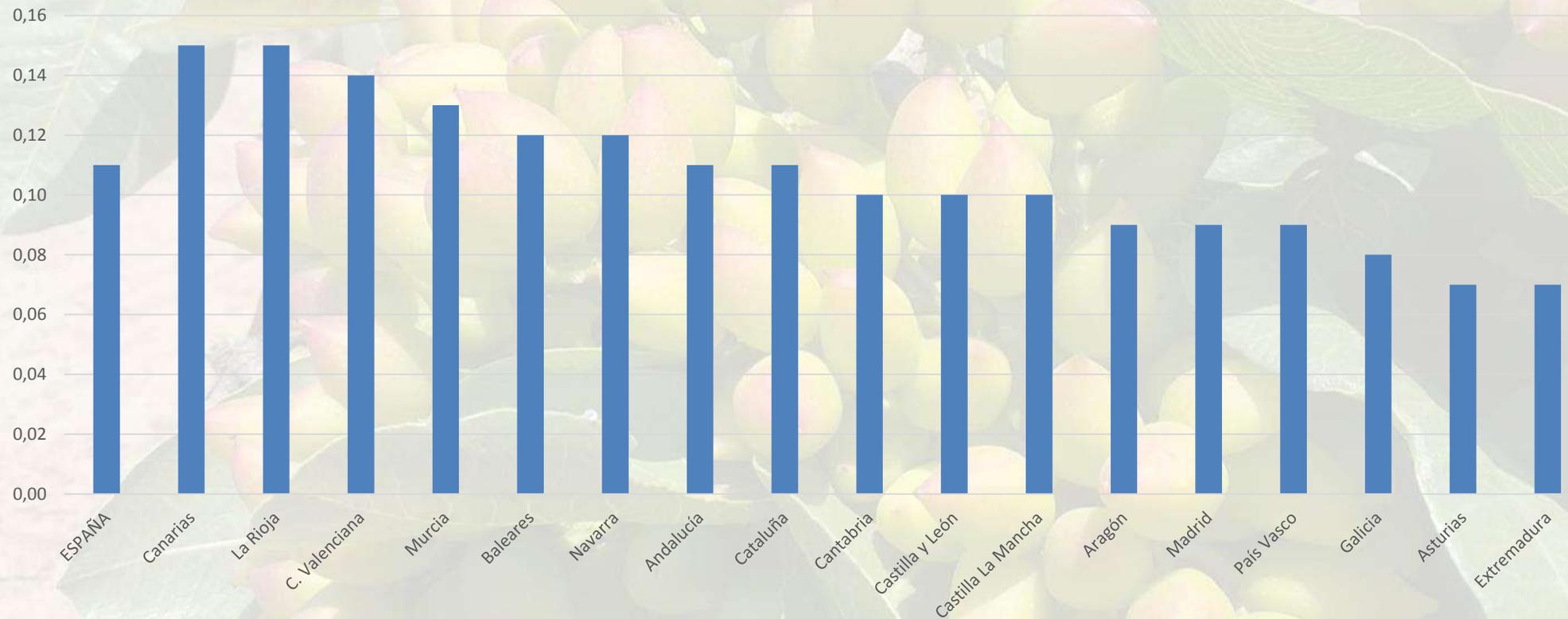
BALANCE COMERCIAL DE LA EUROPA CONTINENTAL

SUPERFICIE POTENCIAL:
1.000.000 ha

CONSUMO DE FRUTOS SECOS *PER CÁPITA* (Kg) EN ESPAÑA (Año 2015)



CONSUMO DE PISTACHOS *PER CÁPITA* (Kg) POR REGIONES (Año 2015)





CLAVES PARA EL FUTURO



ESTABLECER LAS PLANTACIONES EN LAS ZONAS MÁS ADECUADAS
CLIMA Y SUELO



CLIMA

HELADAS PRIMAVERALES DE BAJA INTENSIDAD

HORAS FRÍO

UNIDADES DE CALOR

BAJA HUMEDAD RELATIVA ESTIVAL

HELADAS PRIMAVERALES TARDÍAS (REQUISITOS ORIENTATIVOS)

Temperatura	Marzo	Abril	Mayo
Tmm (° C)	1,8	4,3	8,4

Temperatura	Marzo	Abril	Mayo
Tm (° C)	8	11	16

EFFECTOS D

BRUSCA DE



HORAS FRÍO: NECESIDADES ORIENTATIVAS Y CÁLCULO

Variedades tardías (Kerman, Kastel): 1.100 HF

Variedades intermedias (Sirora): 900 HF

Variedades tempranas (Larnaka, Avdat, Aegina, Mateur, etc.): 800 HF

Cálculo: Weimberger (1950)

$T = 0,5 (T_m \text{ diciembre} + T_m \text{ enero}) = \text{Valor } T$

T	13,2	12,3	11,4	10,6	9,8	9	8,3	7,6	6,9	6,3
Horas < 7 °C	450	550	650	750	850	950	1.050	1.150	1.250	1.350

EFFECTOS DE LA FALTA DE HORAS FRÍO

- Floración irregular (falta de sincronía entre machos y hembras)
 - Retraso de la floración
 - Ausencia de floración
 - Problemas de polinización
 - Bajas producciones
- Disminución de frutos abiertos y aumento de vacíos

UNIDADES DE CALOR: NECESIDADES ORIENTATIVAS Y CÁLCULO

Variedades tardías (Kerman, Kastel): > 3.550 UC

Variedades intermedias (Sirora): > 3.300 UC

Variedades tempranas (Larnaka, Avdat, Aegina, Mateur, etc.): > 3.100 UC

Cálculo:

$$UC = [0,5 (\text{Media } T_{mM} + \text{Media } T_{mm})] \times 183^1$$

(1) = Número de días de los meses: abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre

EFFECTOS DE LA FALTA DE CALOR (DIRECTOS E INDIRECTOS)

DIRECTOS:

- Maduración incompleta de frutos

INDIRECTOS:

- Aumento de aflatoxinas
- Incremento de plagas y enfermedades
- Deterioro paulatino de la calidad de la cosecha

HUMEDAD RELATIVA AMBIENTAL ORIENTATIVA (HR)

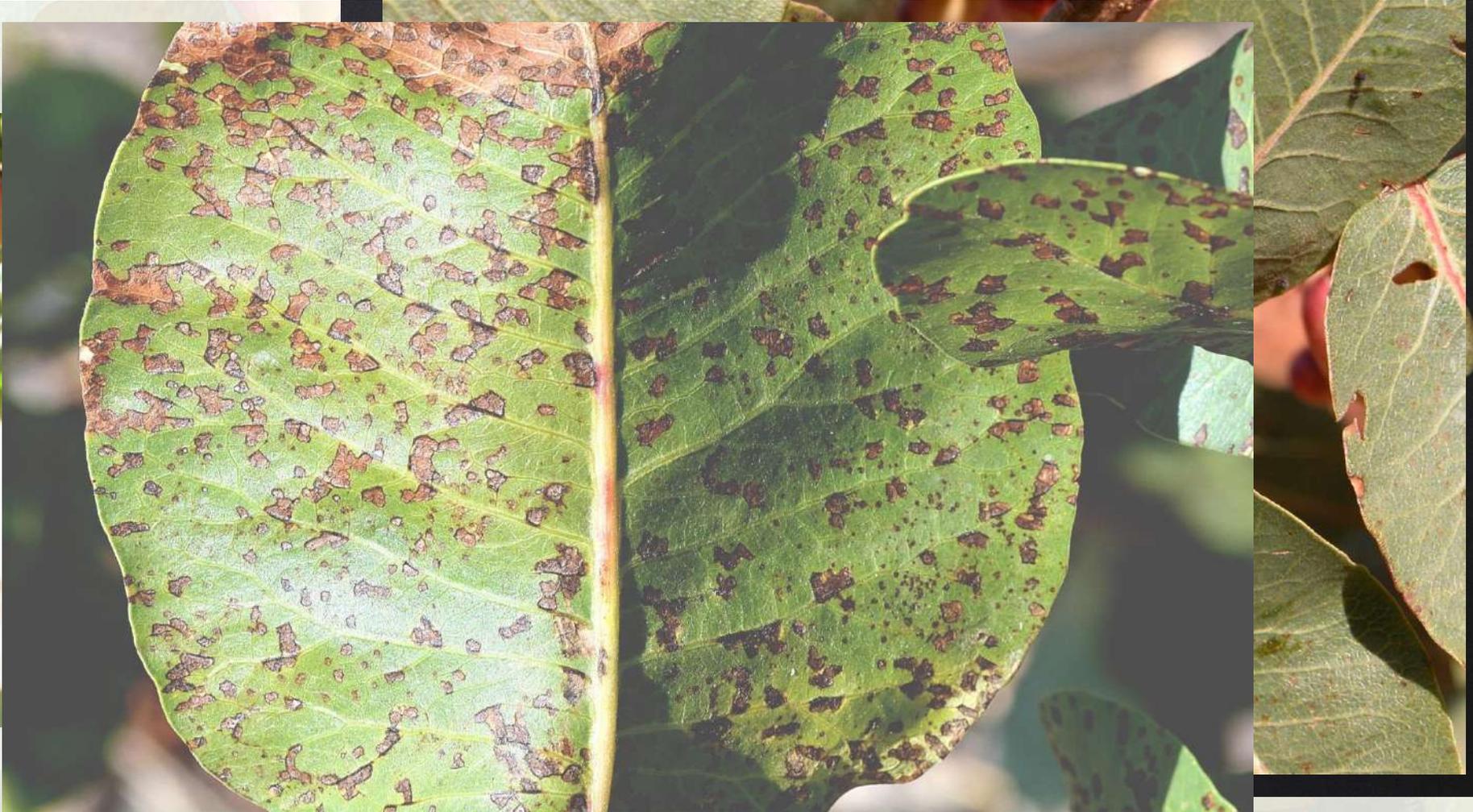
Orientativamente, la HR media de los meses:
Junio, Julio y Agosto

< 50%

Evitar:

Las áreas cercanas a mares, ríos, lagos o de grandes masas de vegetación permanente, altas densidades de plantación, hondonadas, los vientos húmedos, etc.

EFFECTOS DE UNA HUMEDAD RELATIVA EXCESIVAMENTE ELEVADA



LA PRECIPITACIÓN COMO FACTOR SECUNDARIO: LÍMITES Y EFECTOS

Abril	Mayo	Septiembre
< 50-60	< 20-40	< 20-30

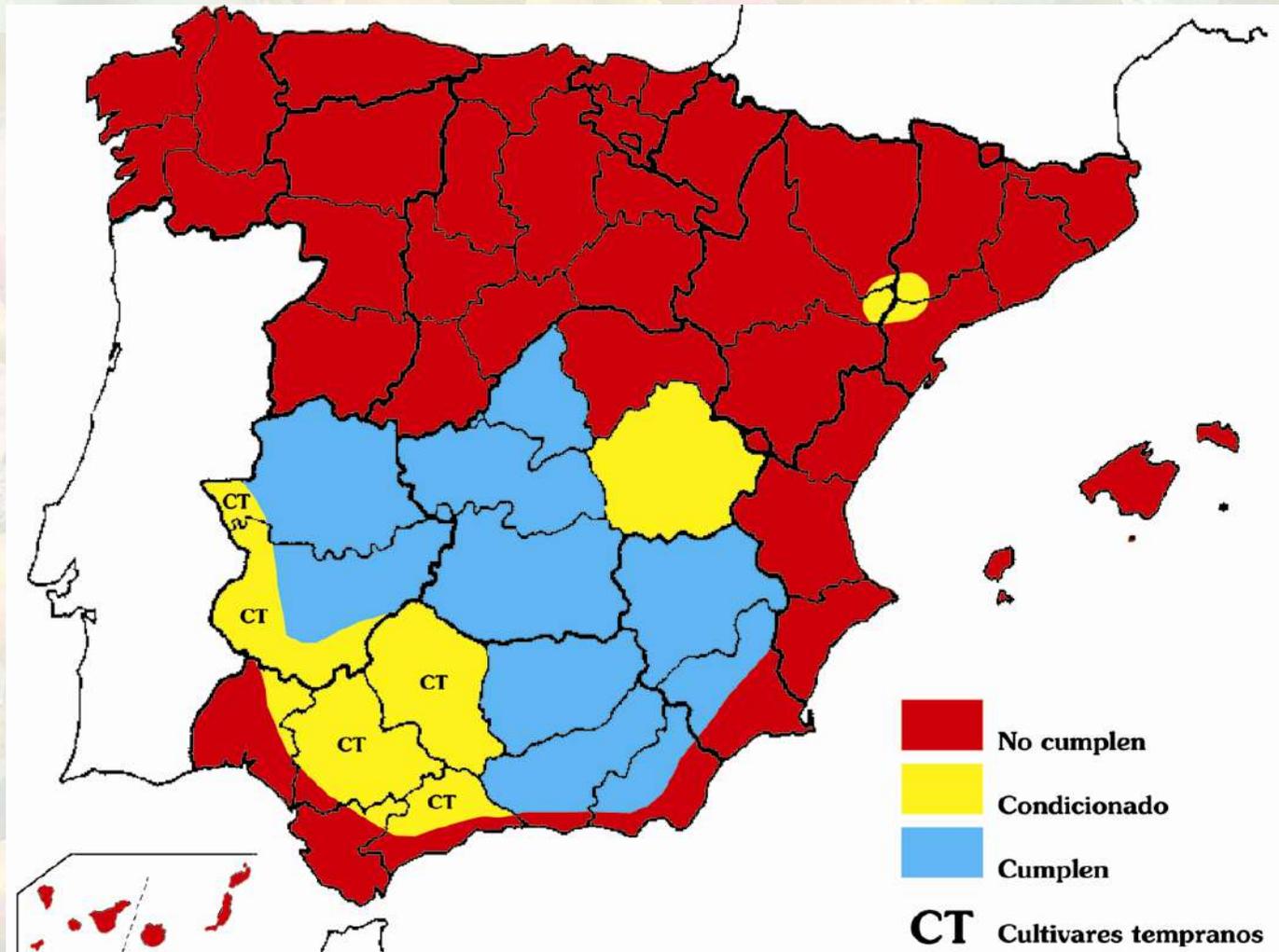
Efectos:

Abril: Lavado y caída del polen al suelo

Mayo: Proliferación de hongos (septoria, roya, etc.)

Septiembre: Retraso de la recolección, manchado de frutos, proliferación de hongos, aumento de aflatoxinas, etc.

ZONAS TEÓRICAMENTE ADECUADAS A NIVEL CLIMÁTICO





SUELO

PERFECTO DRENAJE

VALORES CORRECTOS DEL pH, CALCIO, SODIO

TEXTURA EQUILIBRADA

AUSENCIA DE VERTICILLIUM

TEXTURA

Analizar los suelos:

- Diferentes en superficie (color o textura) o en general tres muestras por hoyo
 - Diferentes en profundidad (al menos hasta 1,50 metros)

Texturas más adecuadas:

Cualquiera siempre que tenga equilibradas las tres proporciones: arcilla, arena y limo

Texturas menos recomendables:

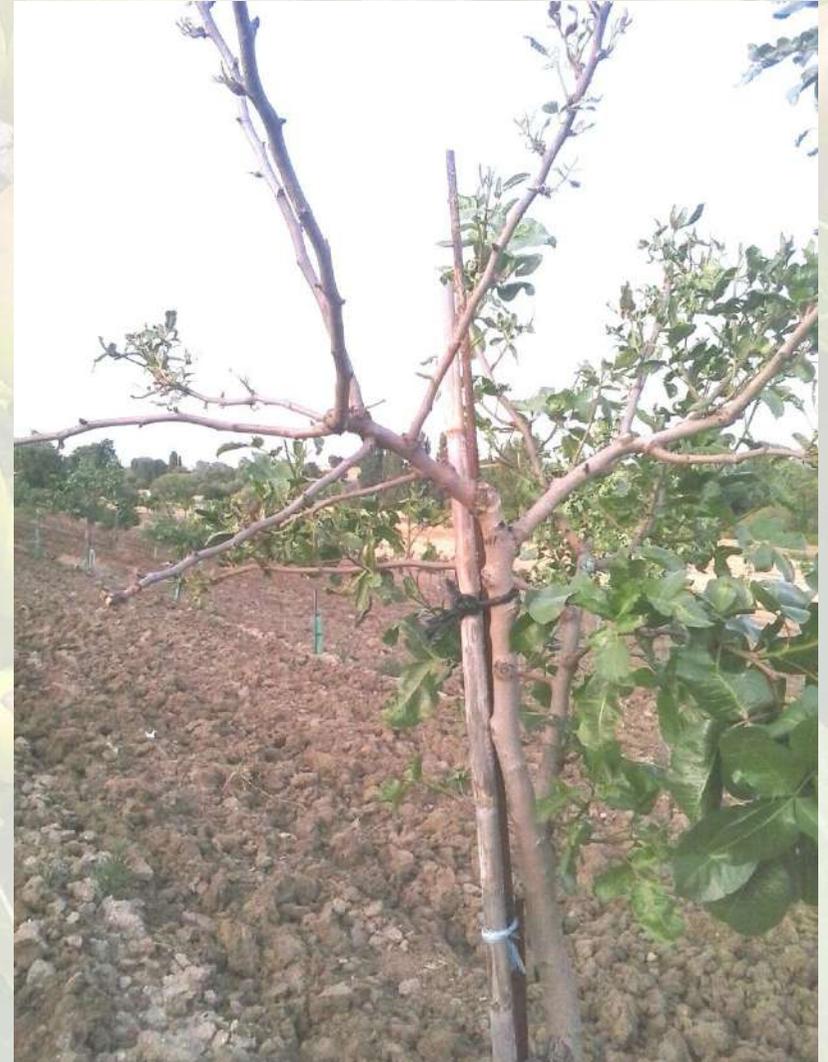
Arcillosa (> 40% de arcilla y con < 6 mm/hora) y arenosa (> 85/90% arena)

PERMEABILIDAD Y GRADO DE APELMAZAMIENTO

Permeabilidad $> 6/8$ mm/hora

Una de las causas del apelmazamiento o formación de terrones: Exceso de sodio en relación al calcio

$\text{Ca/Na} > 16$



pH

pH: 7 - 8

pH: < 7

Abonos de reacción alcalina:

Fosfatos naturales, nitrato de cal, dolomita, carbonato cálcico, etc.

pH: > 8

Abonos de reacción ácida:

Sulfato potásico o magnésico, ácido fosfórico, fosfato monoamónico, urea, etc.

CERCIORARSE DE LA PRESENCIA O AUSENCIA DEL HONGO:

Verticillium dhaliae K.

- *Pistacia integerrima* Stewart

- UCB1

(*Pistacia atlantica* Desf. X *P. integerrima* St.)



MAYORES CONTROLES DEL MATERIAL VEGETAL



CERTIFICACIÓN SANITARIA

CERTIFICACIÓN DE ORIGEN Y GARANTÍA

INFORMACIÓN DETALLADA DEL MANEJO DE LA PLANTA EN VIVERO

INFORMACIÓN VERAZ

(nombres de los responsables, ensayos donde se ha obtenido y publicaciones que la avalan)



APOSTAR POR LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

ESPAÑA COMO PAÍS DE MAYOR PROYECCIÓN

CONSUMO AL ALZA

(+ consumidores dispuestos a pagar más por una certificación sanitaria)

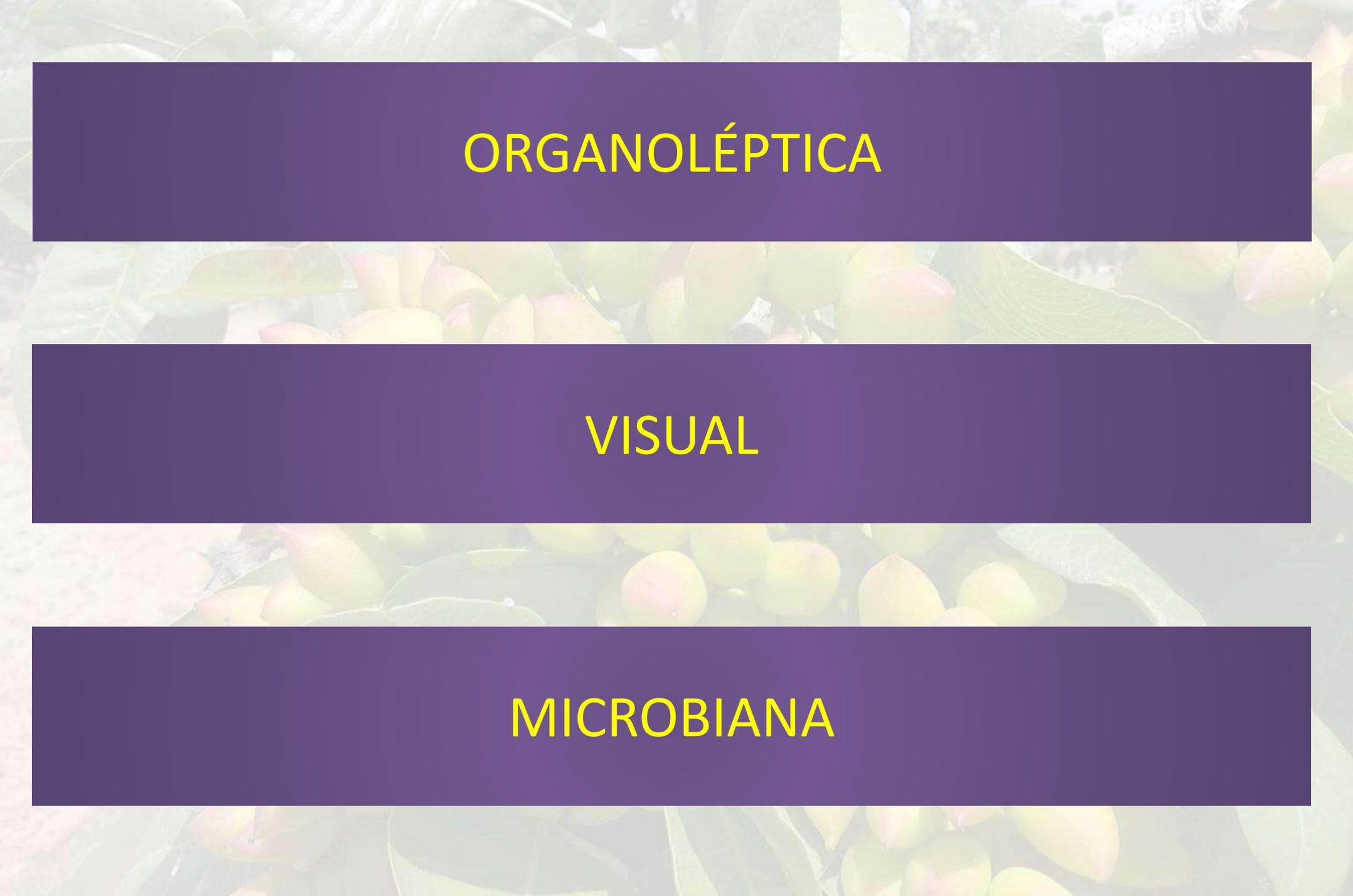
MENORES DIFICULTADES EN LA ACTUALIDAD

(juventud de las plantaciones)

MAYORES CONTROLES EN SU CERTIFICACIÓN



MÁXIMA PRIORIDAD CON LA CALIDAD



ORGANOLÉPTICA

VISUAL

MICROBIANA



INCREMENTAR EL CONSUMO

GRASAS Y CALORÍAS

NIACINA (B3)

PROTEÍNAS (19%)

SNACK, SALUD Y COCINA DE VANGUARDIA

HIERRO

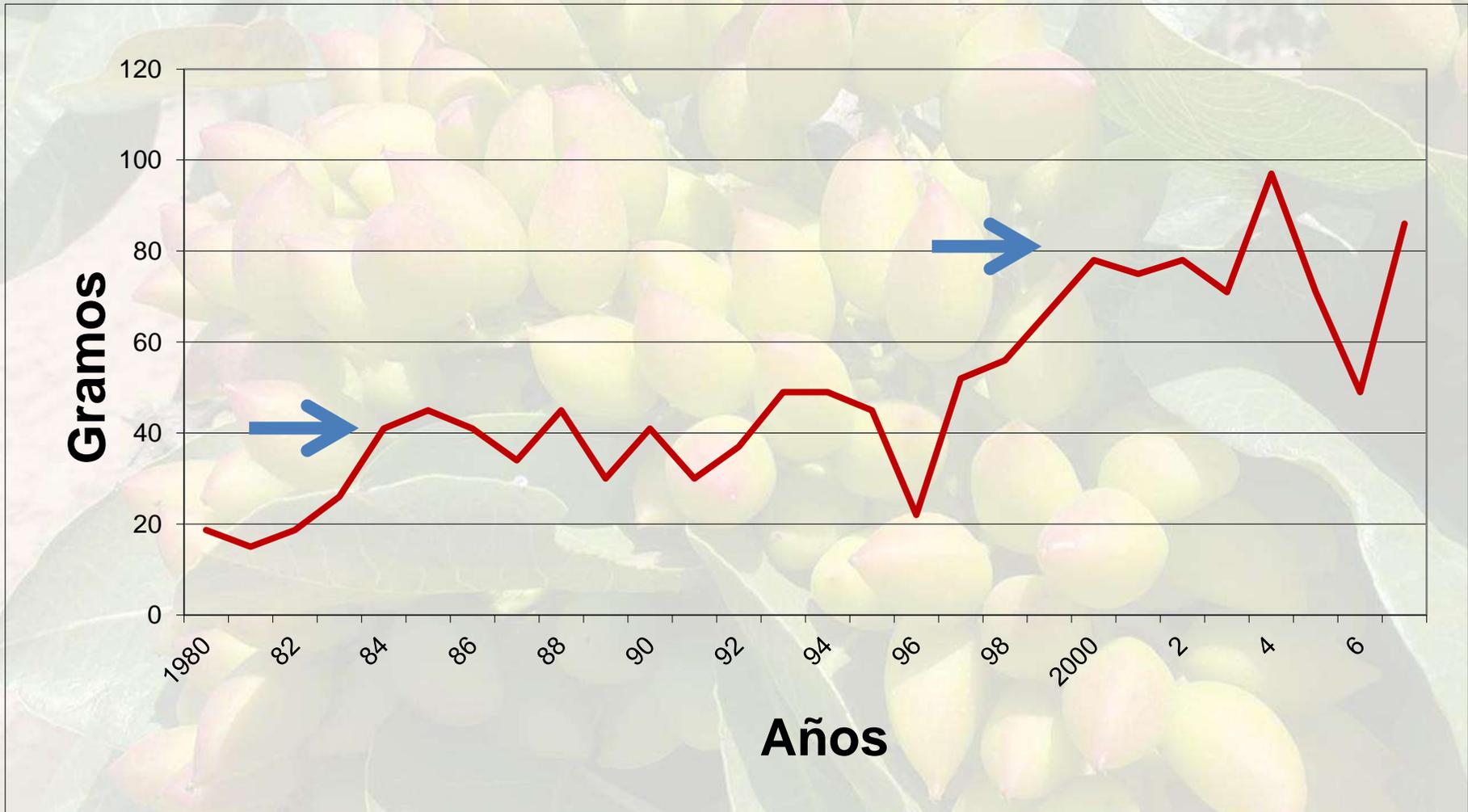
TIAMINA (B1)

SIN COLESTEROL

FÓSFORO

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO PER CÁPITA EN EEUU

(Pistachos en cáscara)





COMENZAR A DESARROLLAR LA INDUSTRIA



Pistachio Oil

GUARNICIÓN



CURTIDO DE PIELES



MEJORAR EL PROCESADO



MAQUINARIA

INSTALACIONES



AVANZAR EN LA INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN



PROFUNDO DESCONOCIMIENTO DEL CULTIVO

LA IMPORTANCIA DE LA VERACIDAD EN LA INFORMACIÓN

(capacidad de los centros de investigación, ensayos, equipo responsable, etc.)

RESOLUCIÓN DE PROBLEMÁTICAS ACUCIANTES

(Plagas y enfermedades, nuevas variedades, mejora de patrones, etc.)

**ESTUDIO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE CAUSARÁN
GRAVES DAÑOS EN EL FUTURO**

PATRONES Y VARIEDADES

MEJORAR EL MANEJO DEL CULTIVO

RIEGO DEFICITARIO

MEJORA DE PATRONES ADAPTADOS A LA PENÍNSULA

CERTIFICACIÓN DE PATRONES Y VARIEDADES

NORMATIVA DEL SECTOR PARA IMPEDIR EL FRAUDE

MAYORÍA DE VIVERISTAS NO SON TÉCNICOS



RAZONES PARA INCENTIVAR EL CULTIVO



CULTIVO ESTRATÉGICO

- **Mejora del Medioambiente**
(secano: erosión, restablecimiento equilibrio hídrico suelo atmósfera, importante sumidero natural de carbono, etc.)
- **Desarrollo Económico y Social de las áreas empobrecidas o abandonadas**
- **Requerimientos de insumos inferiores a otros cultivos tradicionales**