

## 3<sup>er</sup> Bloque: Bases productivas para la sustentabilidad del negocio del kiwi



# Manejo productivo del kiwi orientado a obtener un producto rico y homogéneo

**Carlo Sabaini S.**

# “Manejo productivo del kiwi orientado a obtener un producto rico y homogéneo”



## CONTENIDO

### 1. La sustentabilidad del negocio del kiwi

- 1.1. Económica
- 1.2. Social
- 1.3. Ambiental

### 2. Hacia un producto rico y homogéneo

- 2.1. ¿Qué es un fruto rico?
- 2.2. ¿Cómo definimos la homogeneidad de nuestra fruta?

### 3. Bases Productivas

- 3.1. La Ecuación: Ambiente + Planta + Hombre = Productividad
- 3.2. Cuatro etapas de crecimiento y desarrollo de las plantas.

### 4. Manejos productivos para un producto rico y homogéneo.

- 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta
- 4.2. Polinización
- 4.3. Manejo vegetación primavera - verano
- 4.4. Aseguramiento de la madurez y cosecha de fruta

# “Manejo productivo del kiwi orientado a obtener un producto rico y homogéneo”



## CONTENIDO

### 1. La sustentabilidad del negocio del kiwi

- 1.1. Económica
- 1.2. Social
- 1.3. Ambiental

### 2. Hacia un producto rico y homogéneo

- 2.1. ¿Qué es un fruto rico?
- 2.2. ¿Cómo definimos la homogeneidad de nuestra fruta?

### 3. Bases Productivas

- 3.1. La Ecuación: Ambiente + Planta + Hombre = Productividad
- 3.2. Cuatro etapas de crecimiento y desarrollo de las plantas

### 4. Manejos productivos para un producto rico y homogéneo

- 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta
- 4.2. Polinización
- 4.3. Manejo vegetación primavera - verano
- 4.4. Aseguramiento de la madurez y cosecha de fruta

# La sustentabilidad del negocio del kiwi

- Las actuales exigencias del mercado motivan a maximizar la producción de fruta, rica y que logre una óptima conservación.
- La creciente necesidad de un kiwi *Premium*, implica además, una mayor uniformidad del producto ofrecido.

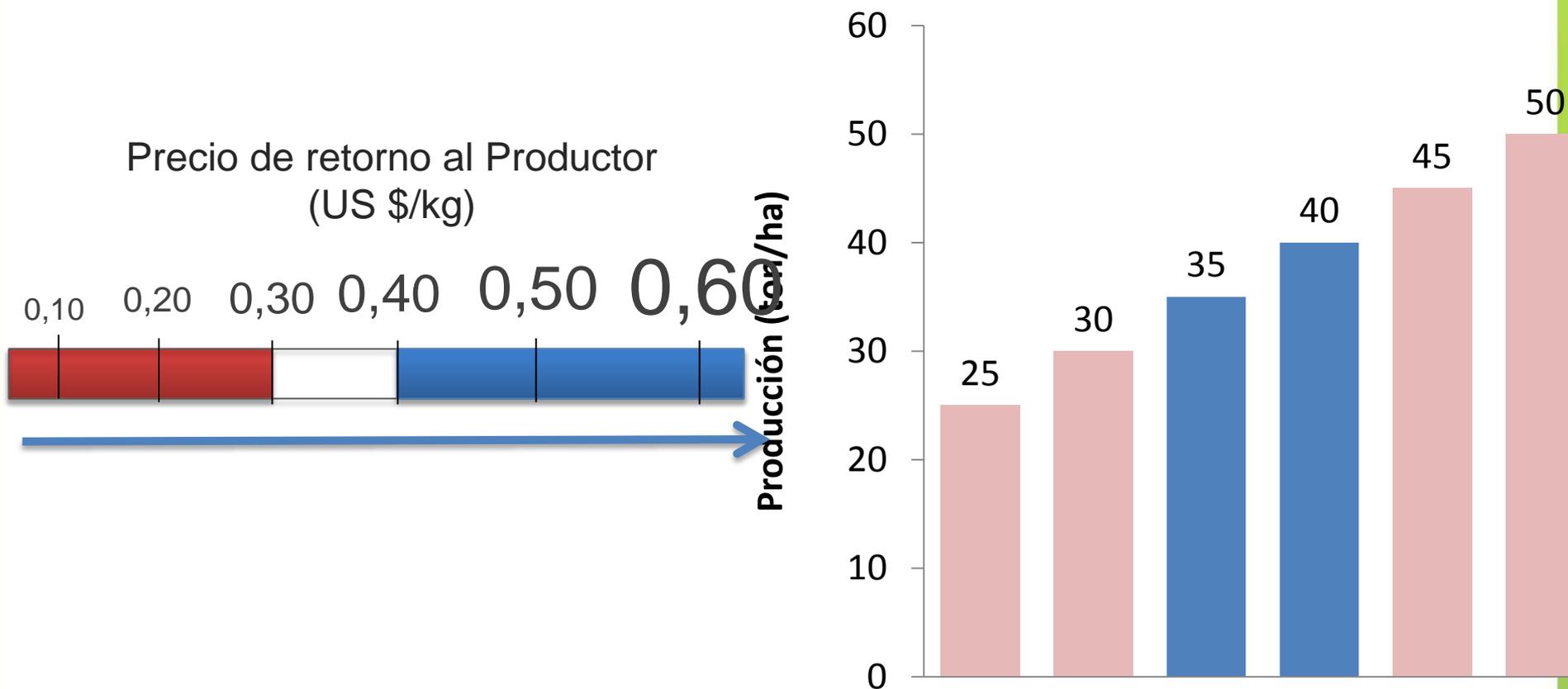


# 1. LA SUSTENTABILIDAD DEL NEGOCIO DEL KIWI

## 1.1. Económica



### Precio x Cantidad (P x Q)



Un esfuerzo conjunto entre Productores y Exportadores

1 Fedefruta  
FEDERACIÓN DE PRODUCTORES DE FRUTAS DE CHILE

4 ASOEX  
ASOCIACIÓN DE EXPORTADORES DE FRUTAS DE CHILE S.A.  
"Juntos, nuestra fruta vale más"

6

# 1. LA SUSTENTABILIDAD DEL NEGOCIO DEL KIWI

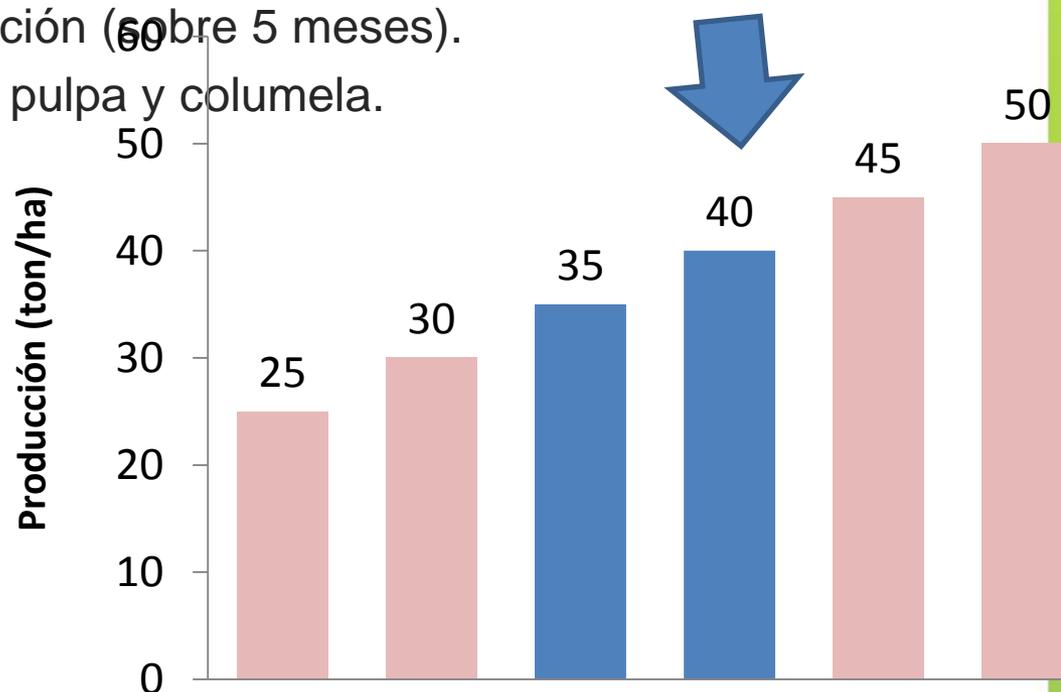
## 1.1. Económica



PxQ con manejos productivos orientados al producto, en cantidad y calidad:

- Rico y homogéneo en sabor.
- Con alta capacidad de conservación (sobre 5 meses).
- Con ablandamiento uniforme de pulpa y columela.
- Ausencia de botritis.
- Mínima deshidratación.

Obteniendo un kiwi de calidad y con rendimiento tal, que sostenga la rentabilidad del negocio para el fruticultor.



# 1. LA SUSTENTABILIDAD DEL NEGOCIO DEL KIWI

## 1.2. Social



Hacer de los huertos de kiwi un lugar agradable de trabajar, en que las labores sean lo menos fatigosas y lo más eficiente posible.

Para lograr un trabajo de excelencia son necesarios:



### **Buenos diseños y una gestión de huerto que garanticen las mejores implementaciones:**

- Altura de parrones (2,0 m). (Mínimo uso de banquillos).
- Parrilla de alambrado a 50 cm.
- Calidad y gestión de herramientas, guantes, gorros, protectores solares, capachos de cosecha.
- Comedores, baños y paisajismo.
- Horarios y transporte.
- Equidistancia de puntos de acopio ( eliminar tiempos muertos).
- Sectores de riego en bloques homogéneos de suelo.

# 1. LA SUSTENTABILIDAD DEL NEGOCIO DEL KIWI

## 1.3. Ambiental



Recursos agua, suelo y la biodiversidad:

- ❑ El **agua es un recurso excepcional**, patrimonio de la naturaleza, **sostén de toda manifestación de vida** y de notables connotaciones estéticas como ningún otro recurso natural.
- ❑ El **suelo, es un ente vivo y dinámico** y debe mantenerse como tal, que facilitan el crecimiento de raíces, permiten la vida de los organismos, para el **proceso de descomposición y reciclaje de las sustancias** que recibe en forma natural o por acción del hombre
- ❑ La **biodiversidad** de los huertos **es un elemento clave para sustentar sistemas agrícolas sanos** y aportar a los servicios eco sistémicos.



# “Manejo productivo del kiwi orientado a obtener un producto rico y homogéneo”



## CONTENIDO

### 1. La sustentabilidad del negocio del kiwi.

- 1.1. Económica
- 1.2. Social
- 1.3. Ambiental

### 2. Hacia un producto rico y homogéneo

- 2.1. ¿Qué es un fruto rico?
- 2.2. ¿Cómo definimos la homogeneidad de nuestra fruta?

### 3. Bases Productivas para un producto rico y homogéneo

- 3.1. La Ecuación: Ambiente + Planta + Hombre = Productividad
- 3.2. Cuatro etapas de crecimiento y desarrollo de las plantas

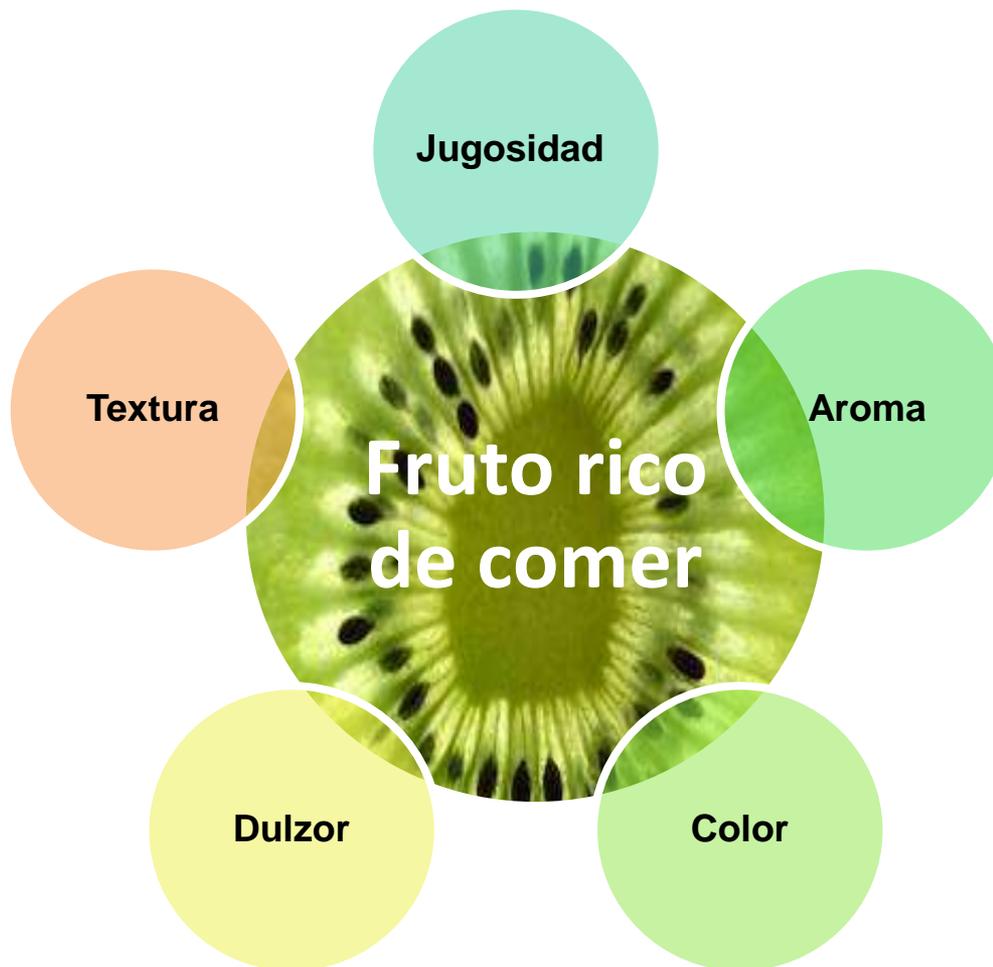
### 4. Manejos productivos determinantes

- 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta
- 4.2. Polinización
- 4.3. Manejo vegetación primavera - verano
- 4.4. Aseguramiento de la madurez y cosecha de fruta

# Hacia un producto rico y homogéneo

## 2. HACIA UN PRODUCTO RICO Y HOMOGÉNEO

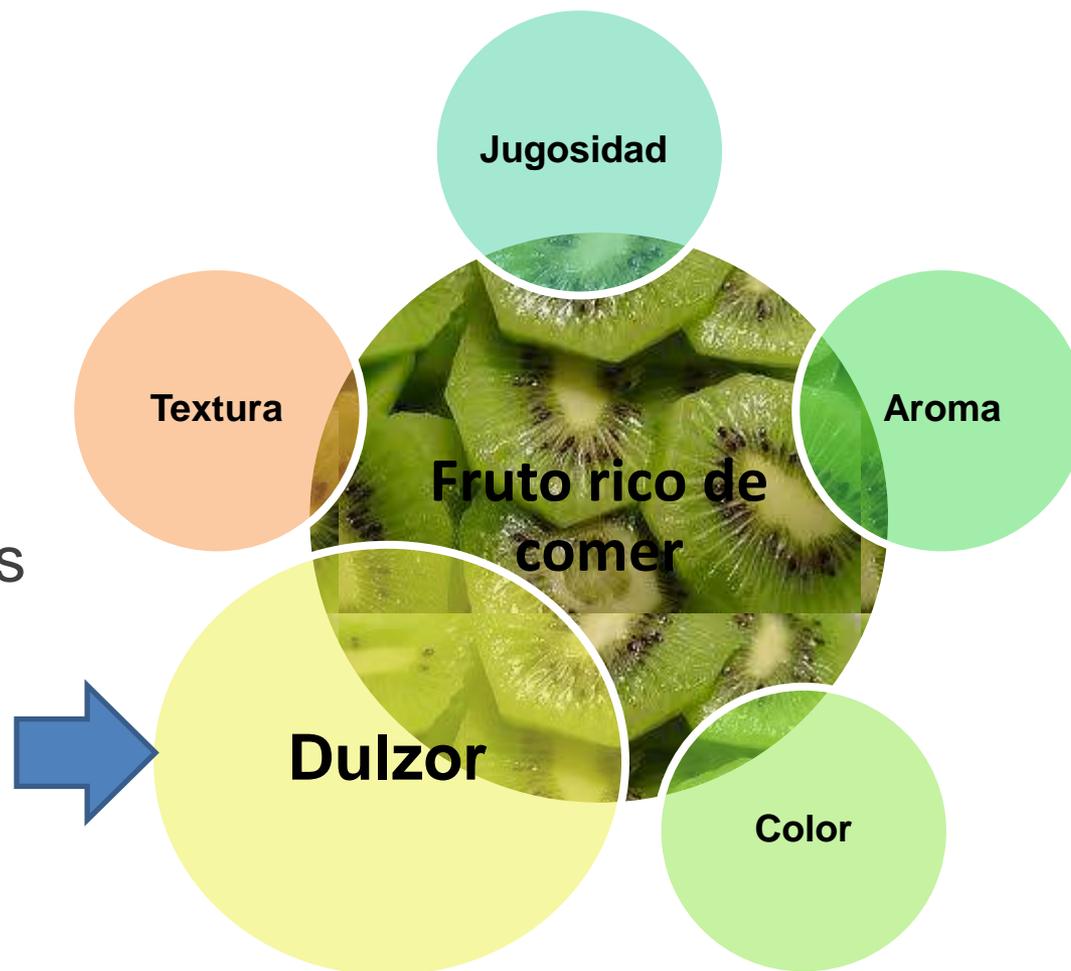
### 2.1 ¿Qué es un fruto rico?



## 2. HACIA UN PRODUCTO RICO Y HOMOGÉNEO

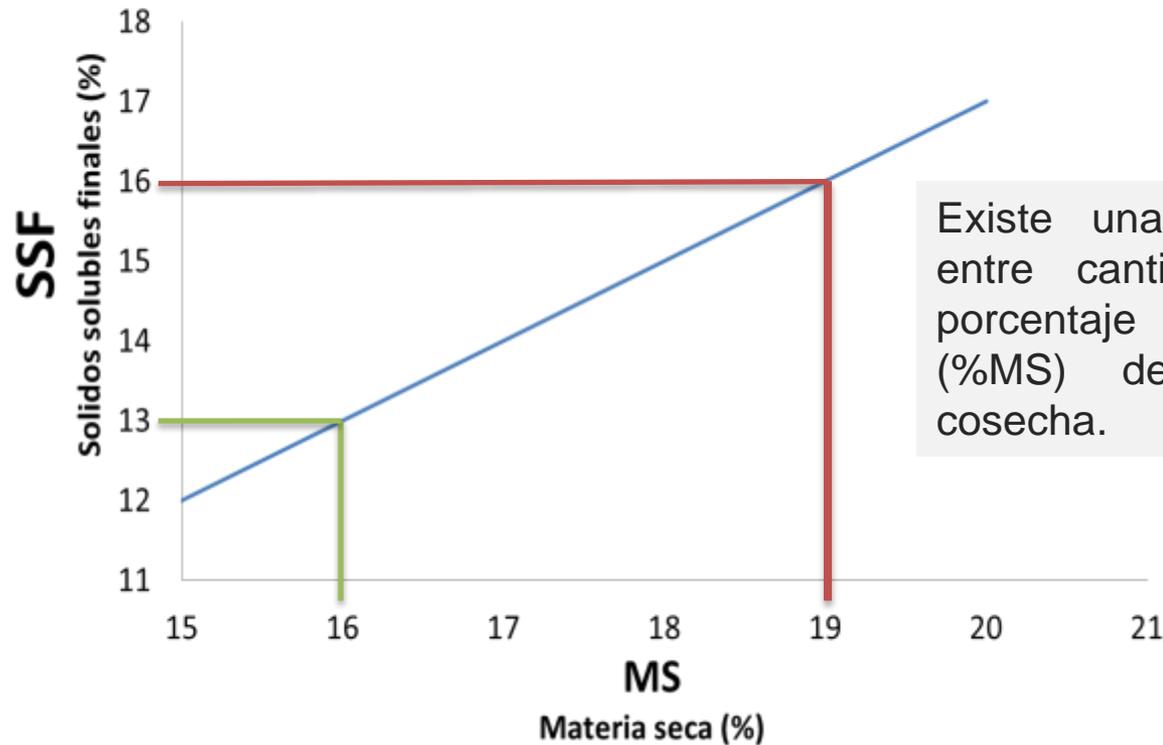
### 2.1 ¿Qué es un fruto rico?

El principal factor que determina el sabor son los sólidos solubles finales (SSF).



## 2. HACIA UN PRODUCTO RICO Y HOMOGÉNEO

### 2.1 ¿Qué es un fruto rico?



Existe una alta correlación entre cantidad de SSF y porcentaje de materia seca (%MS) de los frutos a cosecha.

↑ Mayor MS = ↑ Mayor SSF = ↑ Fruto más rico

Un esfuerzo conjunto entre Productores y Exportadores

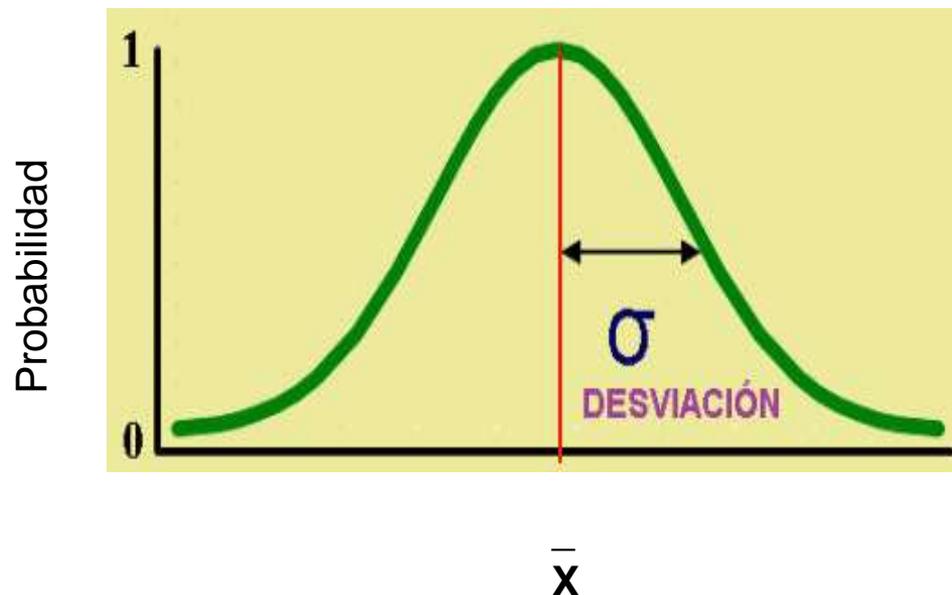
Fedefruta  
FEDERACIÓN DE PRODUCTORES DE FRUITO DE CHILE

ASOEX  
ASOCIACIÓN DE EXPORTADORES DE FRUITO DE CHILE S.A.  
"Juntos, nuestra fruta vale más"

## 2. HACIA UN PRODUCTO RICO Y HOMOGÉNEO

### 2.2. ¿Cómo definimos la homogeneidad de nuestra fruta?

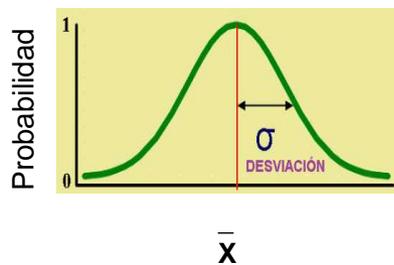
- **Desviación estándar (DS o  $\delta$ ):**
  - Es una medida de dispersión de los datos respecto del promedio.



## 2. HACIA UN PRODUCTO RICO Y HOMOGÉNEO

### 2.2. ¿Cómo definimos la homogeneidad de nuestra fruta?

- Aplicabilidad de DS



- Homogeneidad de la población

- ISK (índice de sabor del kiwi)
- Forma
- Firmeza
- Tamaño
- Frutos/m<sup>2</sup>
- Ton/ha o Ton/cuartel

## 2. HACIA UN PRODUCTO RICO Y HOMOGÉNEO

### 2.2. ¿Cómo definimos la homogeneidad de nuestra fruta?



Fruto	% de MS	
	Huerto A	Huerto B
Fruto 1	18	16
Fruto 2	18	17
Fruto 3	18	16
Fruto 4	20	14
Fruto 5	17	20
Fruto 6	18	15
Fruto 7	18	16
Fruto 8	16	18
Fruto 9	16	19
Fruto 10	17	14
Fruto 11	18	20
Fruto 12	17	14
Fruto 13	17	19
Fruto 14	17	18
Fruto 15	17	15
Promedio	17,9	17,5
DESVEST	1,4	2,2
Min	17	14
Max	20	22
ISK	2,40	1,33

- **Homogeneidad**

Huerto A, DS = 1,4

Huerto B, DS= 2,2

Huerto **A** es más homogéneo debido a que es menos variable.

- **ISK**

$$\text{ISK} = \frac{\text{MS} - \text{Límite mínimo de MS (14,5\%)}}{\text{Desviación estándar (DS)}}$$

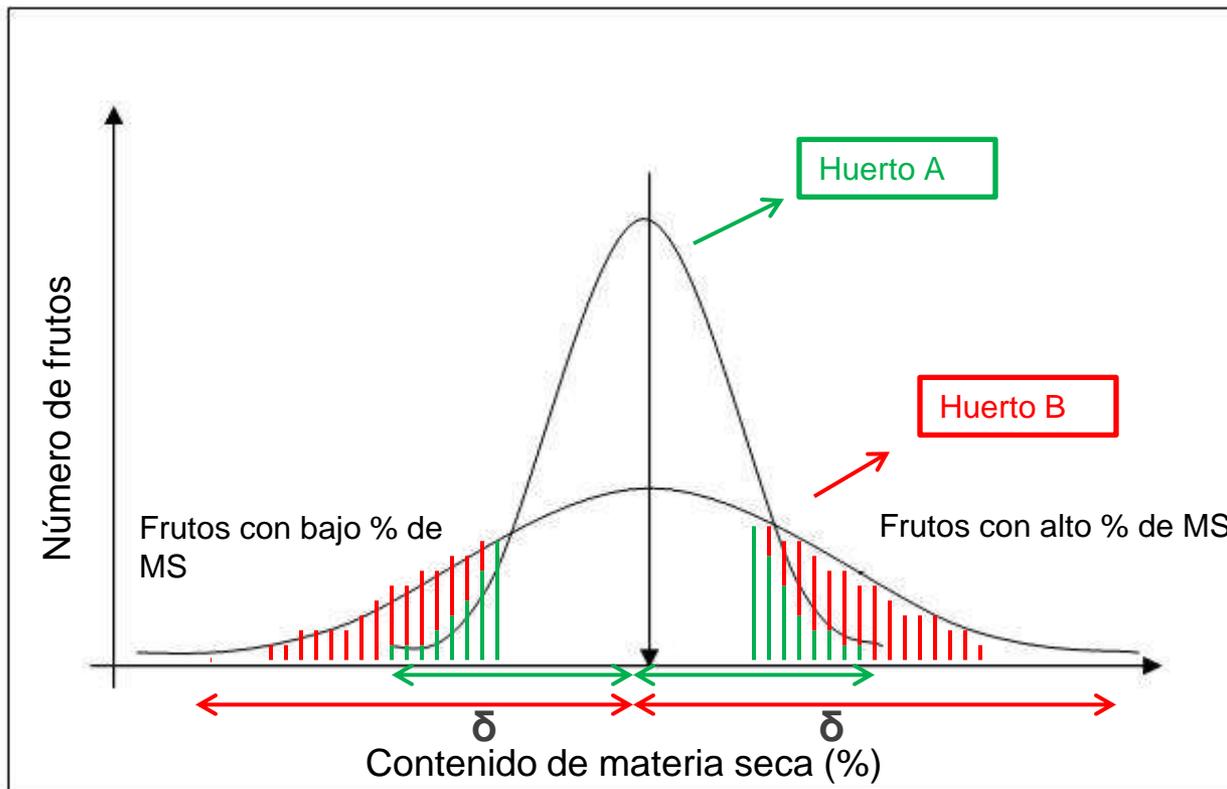
Huerto **A** posee un mayor ISK

## 2. HACIA UN PRODUCTO RICO Y HOMOGÉNEO

### 2.2. ¿Cómo definimos la homogeneidad de nuestra fruta?



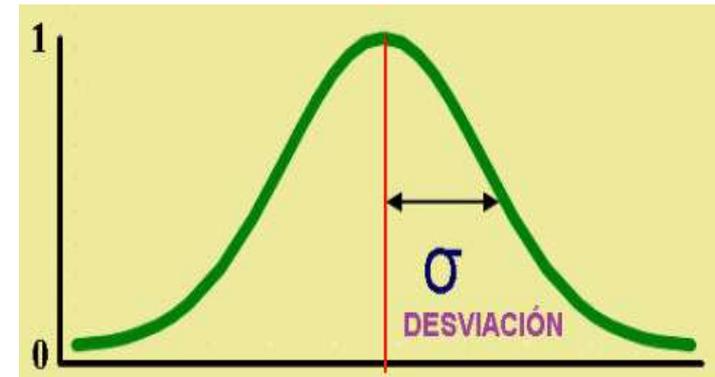
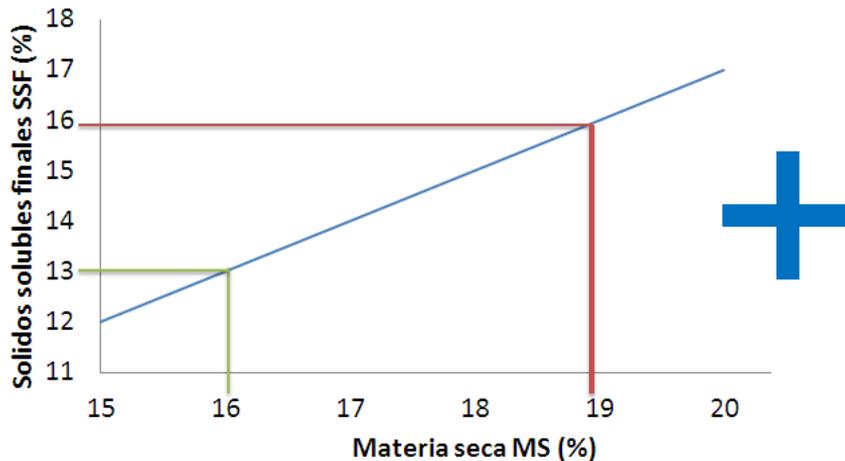
#### – Homogeneidad de la población



-Huerto A presenta menor variabilidad que el huerto B

-Huerto B presenta mayor proporción de frutos con baja materia seca.

## 2. HACIA UN PRODUCTO RICO Y HOMOGÉNO



En todos los manejos productivos deben enfocarse en maximizar la materia seca (MS) y minimizar la desviación estándar (DS) entre sus frutas

# “Manejo productivo del kiwi orientado a obtener un producto rico y homogéneo”



## CONTENIDO

### 1. La sustentabilidad del negocio del kiwi

- 1.1. Económica
- 1.2. Social
- 1.3. Ambiental

### 2. Hacia un producto rico y homogéneo

- 2.1. ¿Qué es un fruto rico?
- 2.2. ¿Cómo definimos la homogeneidad de nuestra fruta?

### 3. Bases Productivas

- 3.1. La Ecuación: Ambiente + Planta + Hombre = Productividad
- 3.2. Cuatro etapas de crecimiento y desarrollo de las plantas

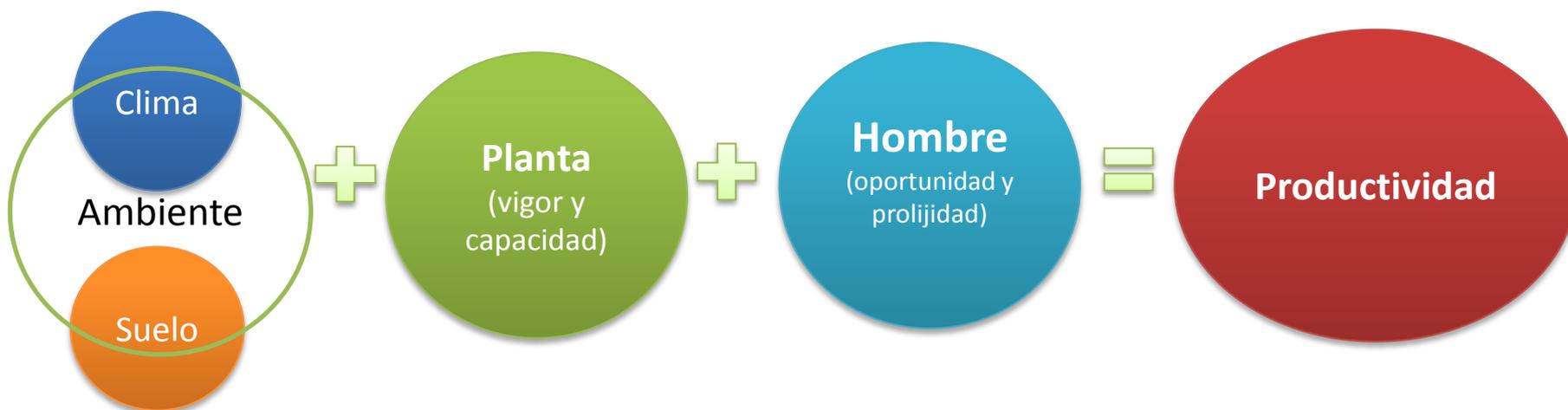
### 4. Manejos productivos para un producto rico y homogéneo

- 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta
- 4.2. Polinización
- 4.3. Manejo vegetación primavera - verano
- 4.4. Aseguramiento de la madurez y cosecha de fruta

# Bases Productivas

### 3. BASES PRODUCTIVAS

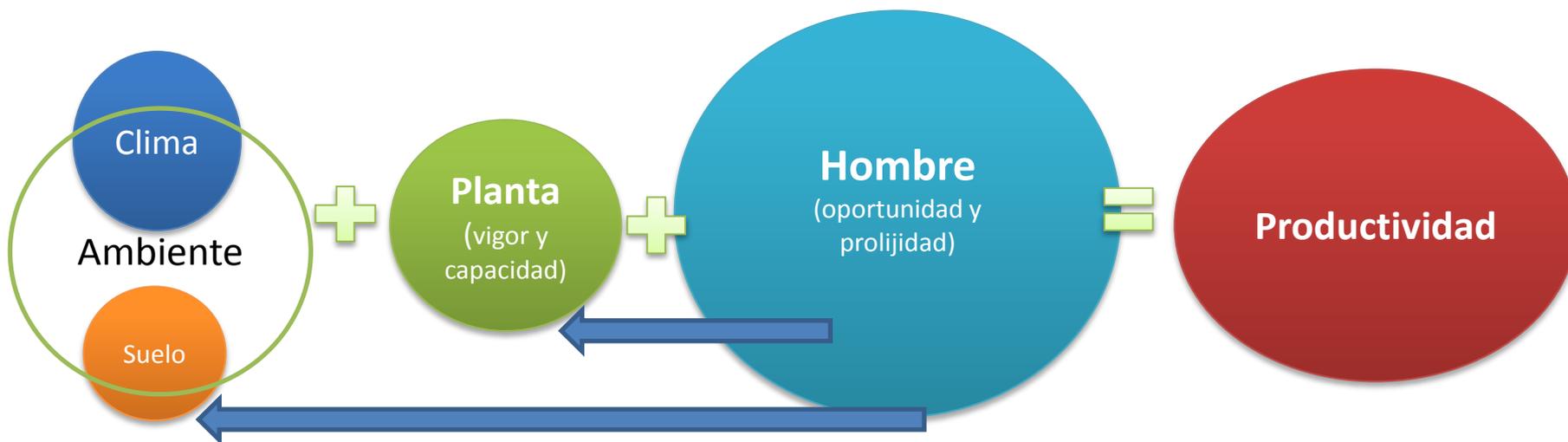
#### 3.1. La Ecuación: Ambiente + Planta + Hombre = Productividad



La productividad esta dada por la relación entre la cantidad y calidad del producto obtenido y los recursos utilizados para lograrlo

### 3. BASES PRODUCTIVAS

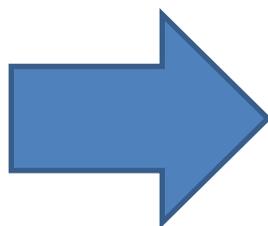
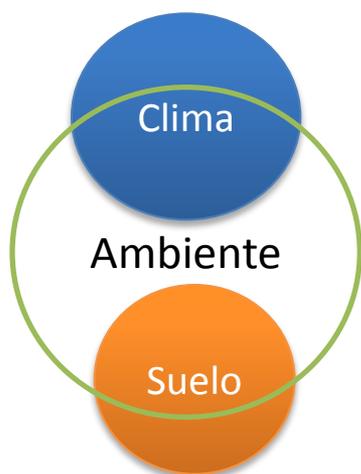
#### 3.1. La Ecuación: Ambiente + Planta + Hombre = Productividad



### 3. BASES PRODUCTIVAS

#### 3.1.1 El Ambiente: Clima y Suelo

- El ambiente define la fenología de la planta
  - Para una misma especie de Actinidia, la variabilidad de comportamientos fenológicos esta en función de los clima y los suelos en que se cultive.



#### **Fenología:**

- Crecimiento vegetativo
- Crecimiento de raíces
- Crecimiento y desarrollo de frutos (materia seca)

### 3. BASES PRODUCTIVAS

#### 3.1.1 El Ambiente: Clima y Suelo



## Zonas Agroclimáticas



- Las zonas de **Pre cordillera** presentan mayor dificultad en alcanzar buenos niveles de materia seca.
- Las zonas de **Valles con Influencia Marina**, presentan cosechas mas tempranas y favorecen el desarrollo vegetativo.
- Las zonas de **Valles Central Interior**, presentan buenas condiciones para alcanzar altos niveles de materia seca, sin embargo en días calurosos de verano puede haber foto inhibición.

### 3. BASES PRODUCTIVAS

#### 3.1.1 El Ambiente: Clima y Suelo



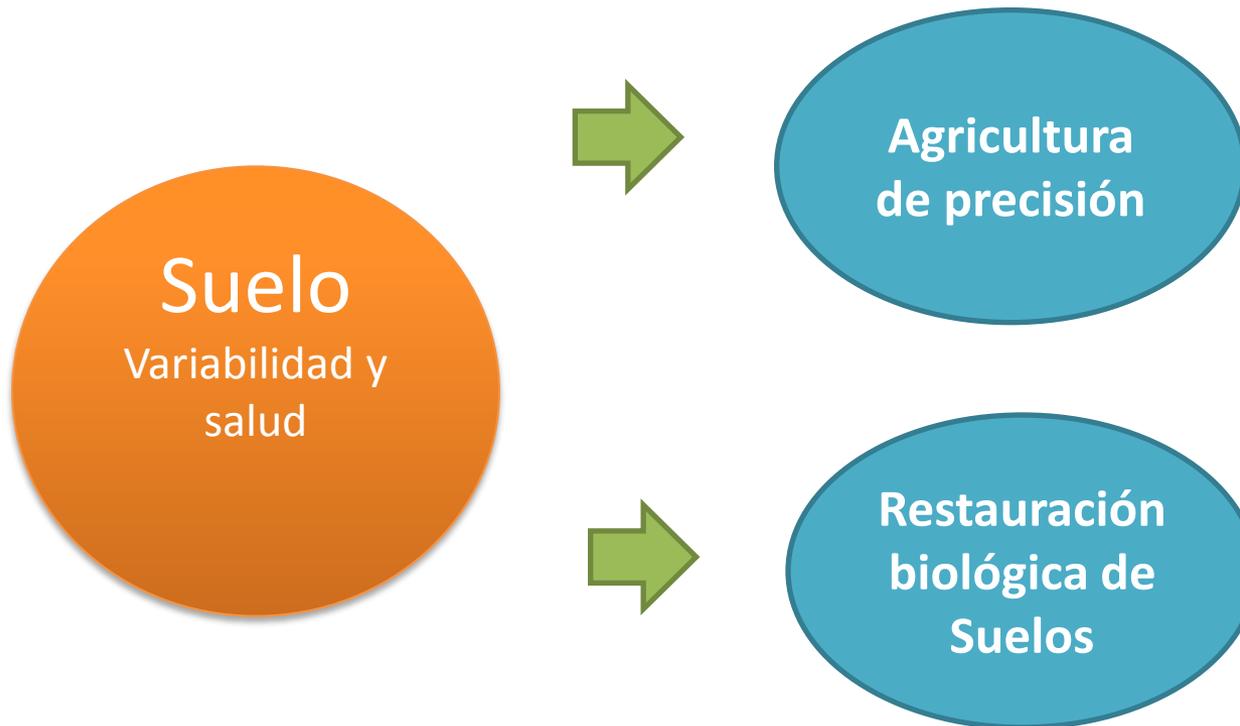
#### Eco-zonas de la Zona Central de Chile

REGIÓN:	Provincia:	Macrozona Climática	Territorios
VALPARAISO	Quillota	Valles con Influencia Marina	Valles con Influencia Marina Provincia de Quillota
METROPOLITANA	Cordillera	Pre cordillera	Precordillera Provincia de Cordillera
	Talagante	Valle Central Interior	Valle Central Interior Provincia de Talagante
	Talagante	Valles con Influencia Marina	Valles con Influencia Marina Provincia de Talagante
	Melipilla	Valle Central Interior	Valle Central Interior Provincia de Melipilla
	Melipilla	Valles con Influencia Marina	Valles con Influencia Marina Provincia de Melipilla
	Maipo	Valle Central Interior	Valle Central Interior Provincia de Maipo
	Maipo	Pre cordillera	Precordillera Provincia de Maipo
	OHIGGINS	Cachapoal	Valle Central Interior
Cachapoal		Valles con Influencia Marina	Valles con Influencia Marina Provincia de Cachapoal
Colchagua		Valle Central Interior	Valle Central Interior Provincia de Colchagua
Colchagua		Valles con Influencia Marina	Valles con Influencia Marina Provincia de Colchagua
MAULE	Curicó	Pre cordillera	Precordillera Provincia de Curicó
	Curicó	Valle Central Interior	Valle Central Interior Provincia de Curicó
	Curicó	Valles con Influencia Marina	Valles con Influencia Marina Provincia de Curicó
	Talca	Pre cordillera	Precordillera Provincia de Talca
	Talca	Valle Central Interior	Valle Central Interior Provincia de Talca
	Talca	Valles con Influencia Marina	Valles con Influencia Marina Provincia de Talca
	Linares	Pre cordillera	Precordillera Provincia de Linares
	Linares	Valles con Influencia Marina	Valles con Influencia Marina Provincia de Linares
	Linares	Valle Central Interior	Valle Central Interior Provincia de Linares
	Ñuble	Valle Central Interior	Valle Central Interior Provincia de Ñuble
	Ñuble	Valles con Influencia Marina	Valles con Influencia Marina Provincia de Ñuble
	Ñuble	Pre cordillera	Precordillera Provincia de Ñuble

Fuente: Comisión de Producción del Comité del Kiwi de Chile (2010)

### 3. BASES PRODUCTIVAS

#### 3.1.1 El Ambiente: Clima y Suelo



### 3. BASES PRODUCTIVAS

#### 3.1.2 La Planta: vigor y capacidad



## Planta (Vigor y Capacidad)

- El **vigor** esta dado por el crecimiento y desarrollo en un tiempo determinado.
- La **capacidad** entendida como el potencial de producir fruta.
- Dentro de la planta, la dinámica de crecimiento y desarrollo de la fruta dependerá de la repartición de alimentos obtenidos del ambiente.

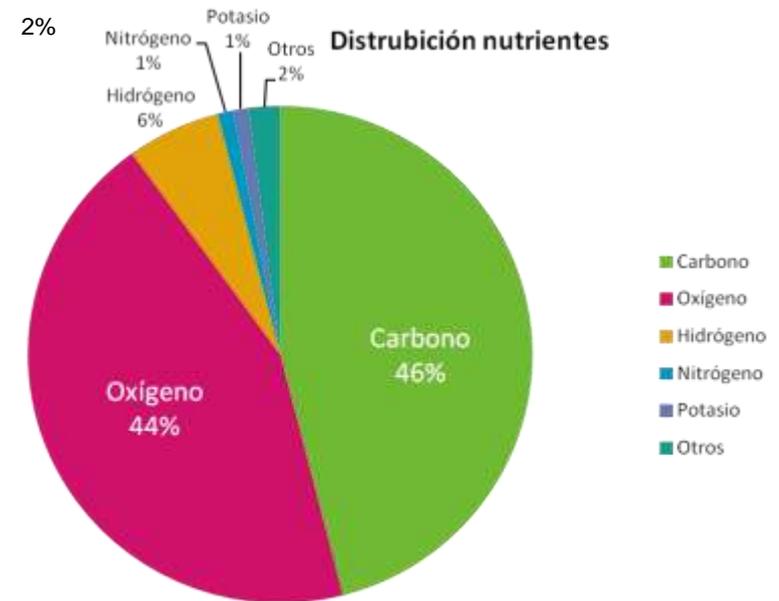
### 3. BASES PRODUCTIVAS

#### 3.1.2 La Planta: vigor y capacidad



CHO	
Carbono	40%
Oxígeno	44%
Hidrógeno	6%

Macro nutrientes	
Nitrógeno	2%
Potasio	1%
Calcio	0,5%
Magnesio	0,2%
Fósforo	0,2%
Azufre	0,1%
Silicio	0,1%



Taiz, L y E.Zeiger, 2008

### 3. BASES PRODUCTIVAS

#### 3.1.3. El Hombre: Oportunidad y Prolijidad



## Hombre

(oportunidad y  
prolijidad)

El Productor y sus colaboradores:  
Administradores, Jefes de cuadrillas,  
Trabajadores de campo y Asesores.

- Oportunidad:
  - Manejos hechos a tiempo.
  - Armonización de los manejos con la fenología y el clima.
- Prolijidad:
  - Manejos bien hechos “a la primera”.
  - Mínima variabilidad y efectividad.

### 3. BASES PRODUCTIVAS.

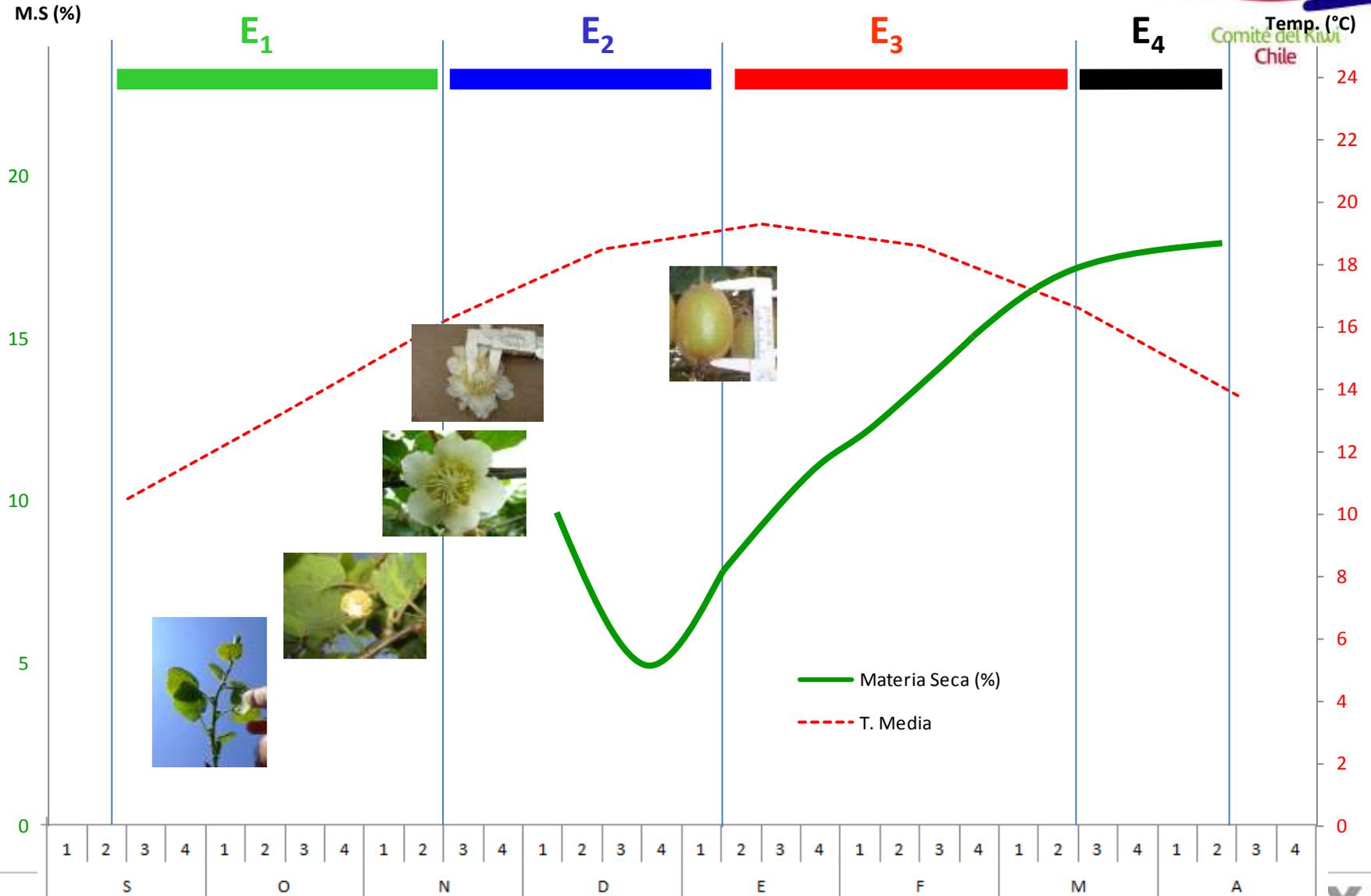
#### 3.2 Cuatro etapas de crecimiento y desarrollo de las plantas



## Experiencia y conocimiento

- La experiencia y el conocimiento, en un ambiente determinado, de la evolución del clima y de las interacciones durante la estación de crecimiento: entre brotes, frutos y raíces; brotes – frutos; y entre frutos, permiten definir los mejores manejos para la obtención de un producto rico y homogéneo.

# Cuatro Etapas de la Estación de Crecimiento. Kiwi Hayward, Zona Central de Chile



# “Manejo productivo del kiwi orientado a obtener un producto rico y homogéneo”



## 1. La sustentabilidad del negocio del kiwi

- 1.1. Económica
- 1.2. Social
- 1.3. Ambiental

## 2. Hacia un producto rico y homogéneo

- 2.1. ¿Qué es un fruto rico?
- 2.2. ¿Cómo definimos la homogeneidad de nuestra fruta?

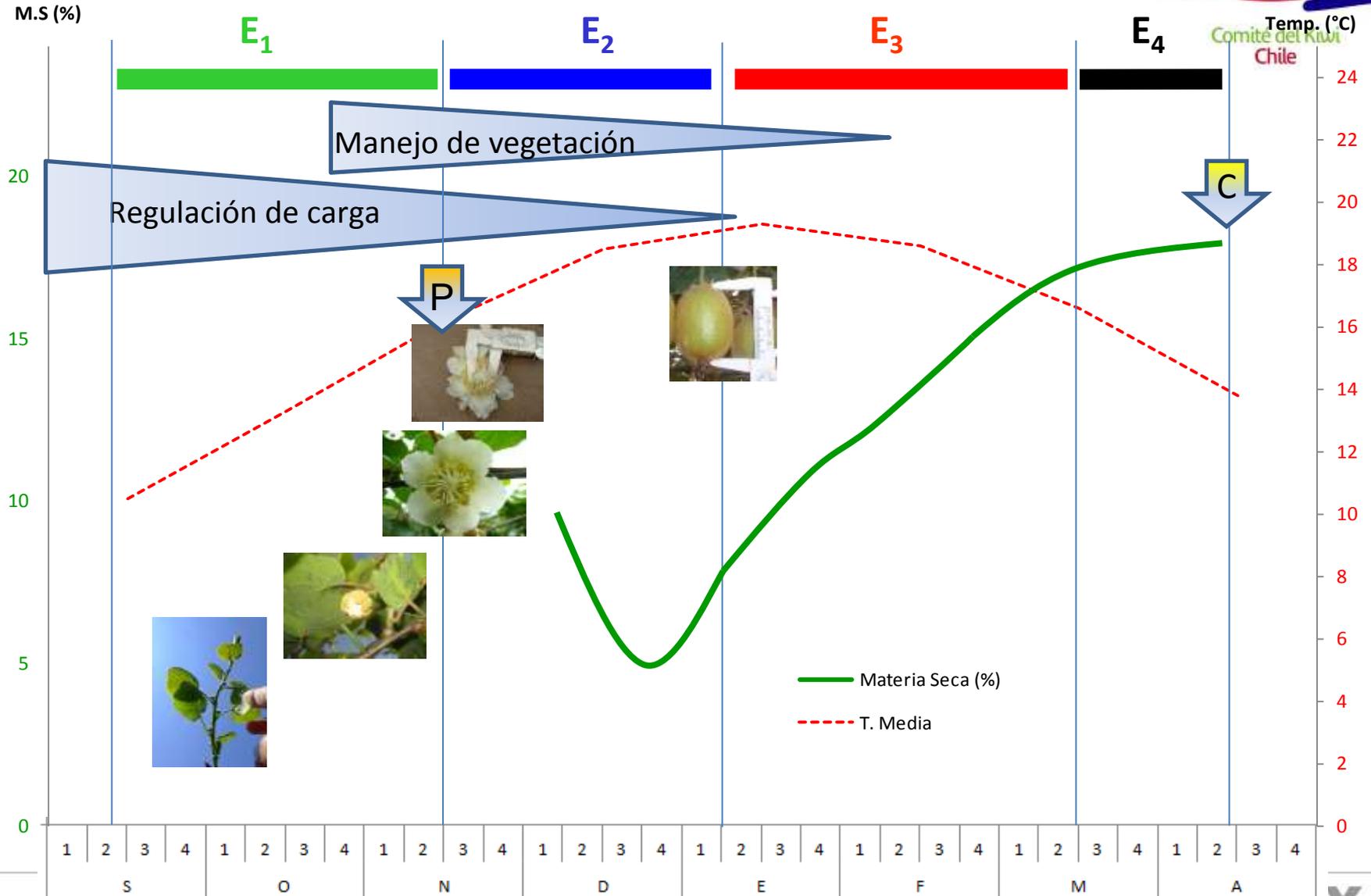
## 3. Bases Productivas

- 3.1. La Ecuación: Planta + Ambiente + Hombre = Productividad
- 3.2. Cuatro etapas de crecimiento y desarrollo de las plantas

## 4. Manejos productivos para un kiwi rico y homogéneo

- 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta
- 4.2. Polinización
- 4.3. Manejo vegetación primavera – verano
- 4.4. Aseguramiento de la madurez y Cosecha de fruta

# Cuatro Etapas de la Estación de Crecimiento. Kiwi Hayward, Zona Central de Chile



## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO.

### 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta.



- **Definición de metas:**
  - Producción (Ton. x ha) y Calibre promedio (gr x fruto),
  - Proporción de Cat 1 – Cat 2.
  - Índices de calidad interna y conservabilidad:
    - Materia seca, Índice de sabor del kiwi (ISK) y firmeza.
- **Los Índice de Fertilidad:**
  - Una mayor fertilidad permite ingresar a un círculo virtuoso que se logra con un mayor distanciamiento de cargadores que optimiza la cosecha de luz
- **La poda, amarra y raleo, como la fundación de un sistema homogéneo.**
  - Poda y amarra: (Cosecha invernal de yemas y su distribución espacial).
  - Objetivos:
    - Selecciona la mejor madera disponible y la distribuye con la mayor separación posible (mínimo 25 cm) para optar a las metas de producción.
    - Determinar el número de yemas por m<sup>2</sup>.
    - Define la capacidad.
    - Reduce la competencia.

## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS . PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

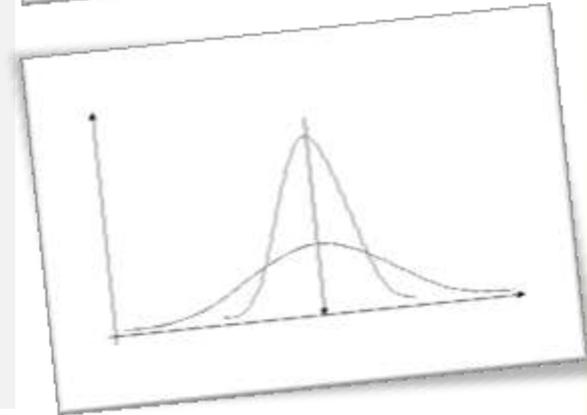
### 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta.



- La poda y amarra son los manejos bases de un sistema regulado y homogéneo.

Los sistemas de control de calidad de poda y amarra, junto a la determinación de promedios, deben incluir las máximas, mínimas y las DS, para permitir visualizar la homogeneidad de:

- Vigor de las Maderas seleccionadas
- Distanciamiento de cargadores y amarra
- Grosor de despunte
- Las yemas cosechadas: por m<sup>2</sup>, por cuadrante y por ha.
- La distribución de las yemas en el cuadrante
- La intercepción de luz y carga frutal.



## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta.



- Una poda y amarra homogénea, idealmente repasada en todos sus detalles, una vez retirado el personal externo, es considerada “un seguro” para la escases de mano de obra en primavera- verano.

## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta.

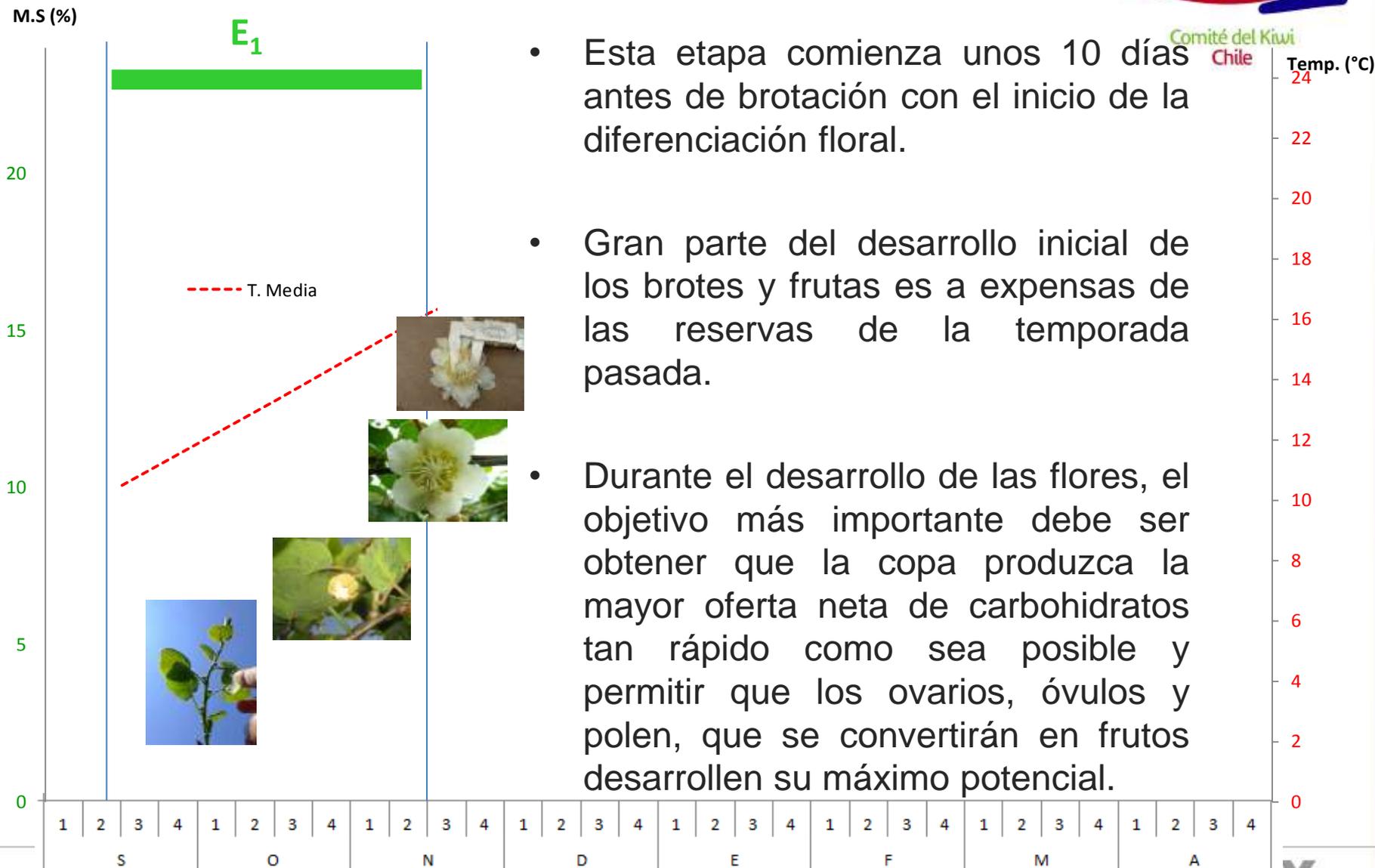


Un esfuerzo conjunto entre Productores y Exportadores

Fedefruta  
FEDERACIÓN DE PRODUCTORES DE FRUTAS DE CHILE

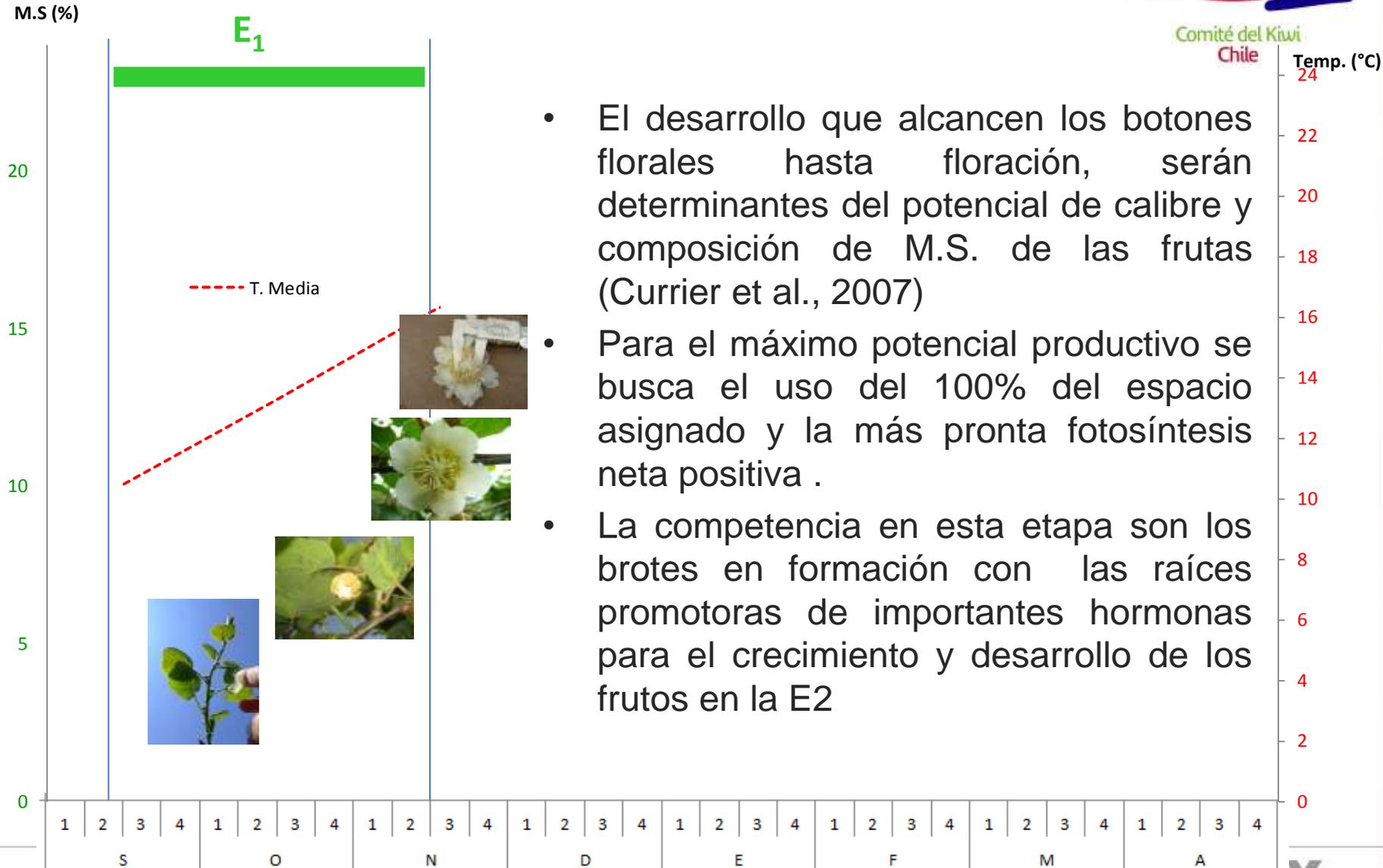
ASOEX  
ASOCIACIÓN DE EXPORTADORES EN VITICULTORES DE CHILE S.A.  
"Juntos, nuestra fruta vale más"

# Cuatro Etapas de la Estación de Crecimiento. Kiwi Hayward, Zona Central de Chile



- Esta etapa comienza unos 10 días antes de brotación con el inicio de la diferenciación floral.
- Gran parte del desarrollo inicial de los brotes y frutas es a expensas de las reservas de la temporada pasada.
- Durante el desarrollo de las flores, el objetivo más importante debe ser obtener que la copa produzca la mayor oferta neta de carbohidratos tan rápido como sea posible y permitir que los ovarios, óvulos y polen, que se convertirán en frutos desarrollen su máximo potencial.

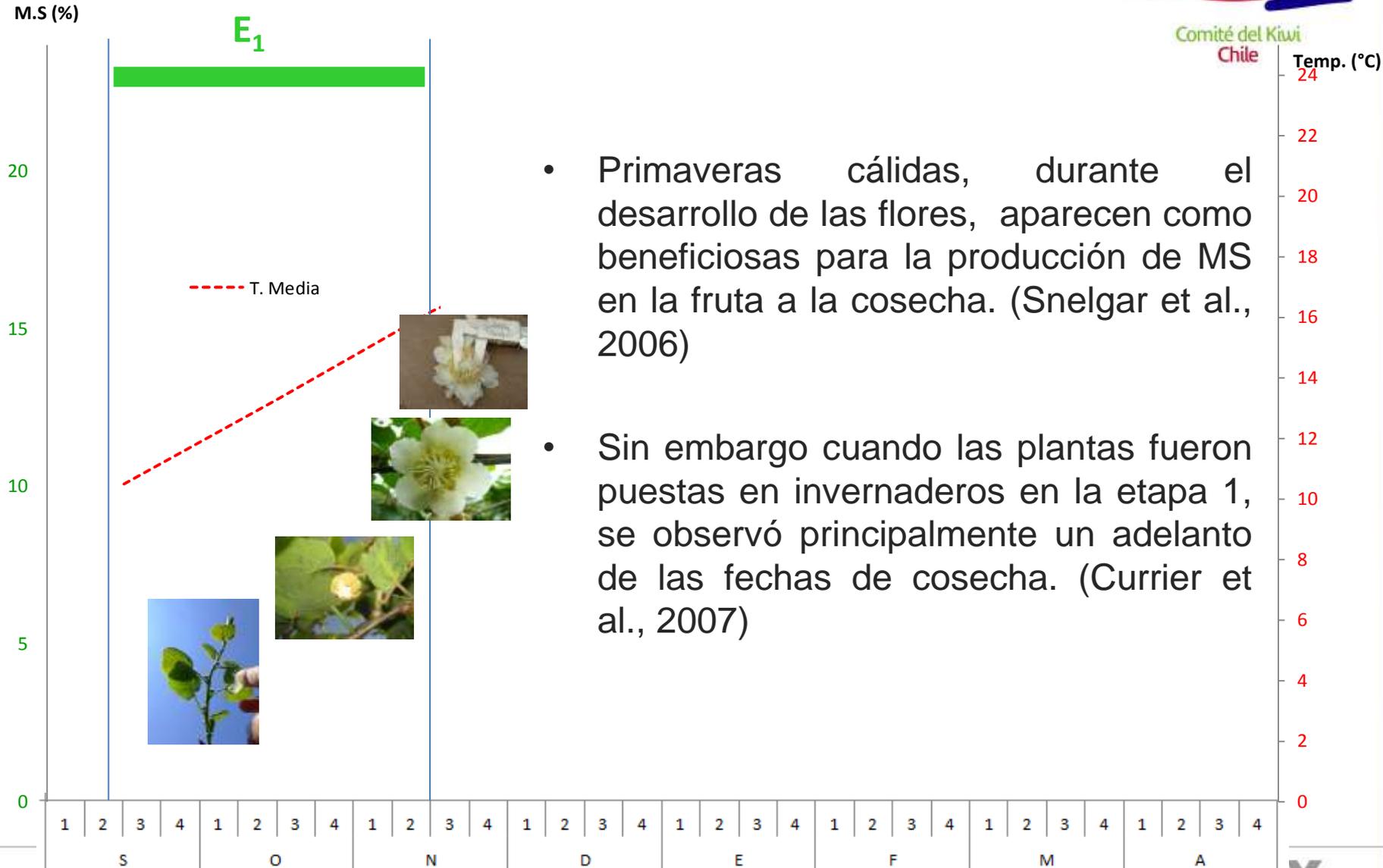
# Cuatro Etapas de la Estación de Crecimiento. Kiwi Hayward, Zona Central de Chile



- El desarrollo que alcancen los botones florales hasta floración, serán determinantes del potencial de calibre y composición de M.S. de las frutas (Currier et al., 2007)
- Para el máximo potencial productivo se busca el uso del 100% del espacio asignado y la más pronta fotosíntesis neta positiva .
- La competencia en esta etapa son los brotes en formación con las raíces promotoras de importantes hormonas para el crecimiento y desarrollo de los frutos en la E2



# Cuatro Etapas de la Estación de Crecimiento. Kiwi Hayward, Zona Central de Chile



- Primaveras cálidas, durante el desarrollo de las flores, aparecen como beneficiosas para la producción de MS en la fruta a la cosecha. (Snelgar et al., 2006)
- Sin embargo cuando las plantas fueron puestas en invernaderos en la etapa 1, se observó principalmente un adelanto de las fechas de cosecha. (Currier et al., 2007)

## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO .

### 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta.



- **El Raleo de botones florales:** tiene como objetivo la eliminación de los botones laterales de las inflorescencias y los deformados. Para evitar en la floración competencia por polen y abejas.
- Al comienzo de cada año se debe tener definida la meta de carga del huerto y una vez terminada la poda y amarra ratificarse (sin superar los 55 botones /m<sup>2</sup>).
- **Raleo de botones con regulación de carga,** pasa a ser un complemento de la poda, para custodiar la cantidad que se ha determinado como el potencial productivo del huerto en particular.

## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO.

### 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta.



- **Raleo de botones con regulación de carga:**
  - Se opta normalmente por la eliminación de brotes determinados débiles y luego por agregar a la instrucción un número de botones redondos máximos por largos de brotes.
  - La intensidad es variable solo se determina en forma segura contando (idealmente el 2% de los cuadrantes) antes de iniciar la labor de pre flor.
- **Raleo de frutos:** se evalúan las UM entre la 4<sup>a</sup> y 7<sup>a</sup> semana después de plena flor para decidir la ejecución, en el caso de realizarse, debe ser lo más temprano posible. Eliminando frutos mal polinizados, mas pequeños, deformes u otros defectos.
- **Raleo cosmético de precosecha;** Con el objeto de mejorar el rendimiento de cosecha, flete, y procesos.

Nota: En el Capítulo 7 del Manual del Kiwi se describe con detalles la Estrategia de Ajuste de Carga (EAC).

## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO .

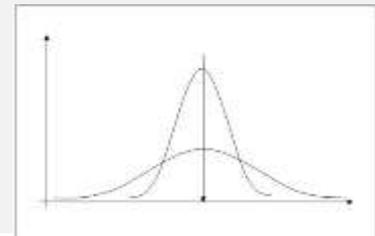
### 4.1. Regulación de la carga: Poda, amarra y raleo de botones y fruta.



- Los raleos son un complemento en la regulación de la competencia por CH y nutrientes y favorecen la homogeneidad.

Los sistemas de control de calidad de raleo, junto a la determinación de promedios, deben incluir las máximas, min y las DS, para permitir visualizar la homogeneidad de las Unidades de Madurez en términos de:

- botones por m<sup>2</sup>.
  - botones por cuadrante
  - botones x ha
- Es una nueva instancia para tener una evaluación de la homogeneidad de cada Unidad de Madurez y de prepararnos para enfrentar las etapas **E2** y especialmente la **E3**. (Idealmente con información del 2% de los cuadrantes)



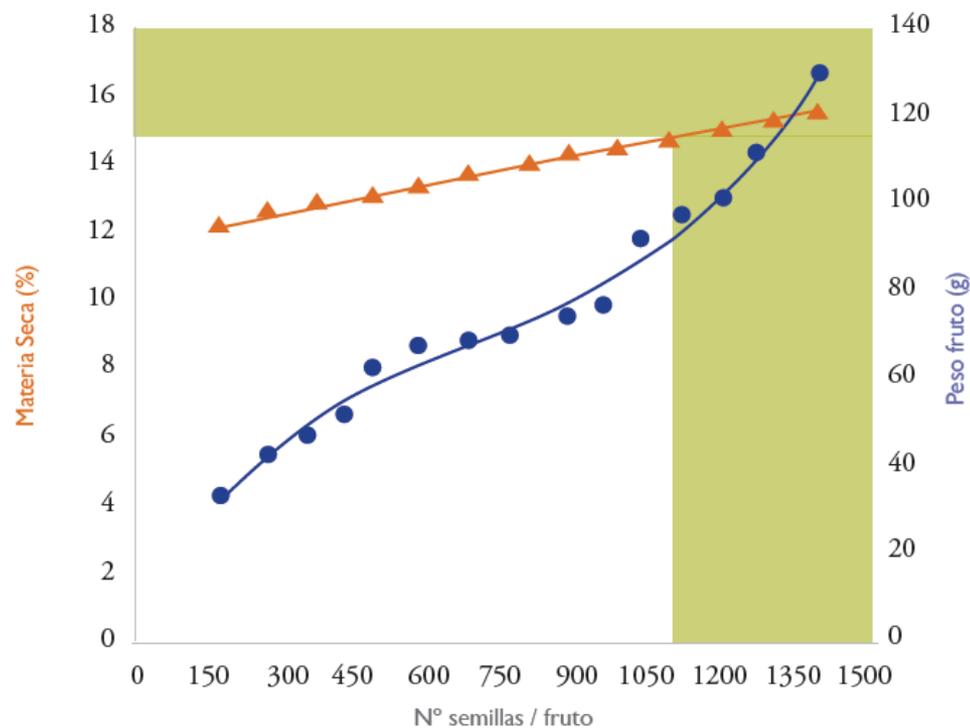
## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.2. Polinización



- La Polinización marca el final de la E1 y el inicio de la E2, es considerado por todos, un muy importante evento para la obtención de frutos homogéneos

- Al obtener el mayor número de semillas/fruto es posible alcanzar el potencial de tamaño; una buena forma de los frutos y mayor potencial de buen sabor.



Fuente: Luis Valenzuela y Jorge Albornoz, Revista Copefrut, N°2. 2009

## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.2. Polinización



- Un homogéneo mayor número de semillas, ayudará a los frutos a ser mayores atractores de CH durante la E3, determinante en los contenido finales de Materia Seca (MS).

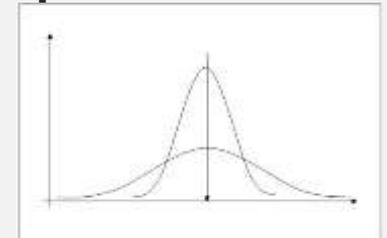


- A diferencia de los estimuladores de crecimiento, una buena polinización, además de mejorar el crecimiento de la fruta, lo hace con la MS.

## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.2. Polinización

- **Un gran paso en la uniformidad ha sido los diseños de polinizantes en bandas.**
- **Polinizantes en bandas paralelas:**
  - Calle por medio.
  - Distancias entre hileras ( la mínima posible 3 a 3,5 m).
  - Ancho de las bandas un 10% del ancho entre banda de polinizante.
- **Polinizantes en bandas perpendiculares:**
  - Distancias entre hileras libre.
  - Bandas transversales a los 7 u 8 metros, en función de marco de cabezales a 3,5 o 4 m respectivamente.
  - Ancho de las bandas corresponderá un 10% de la distancia entre bandas.



## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.2. Polinización



## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.2. Polinización

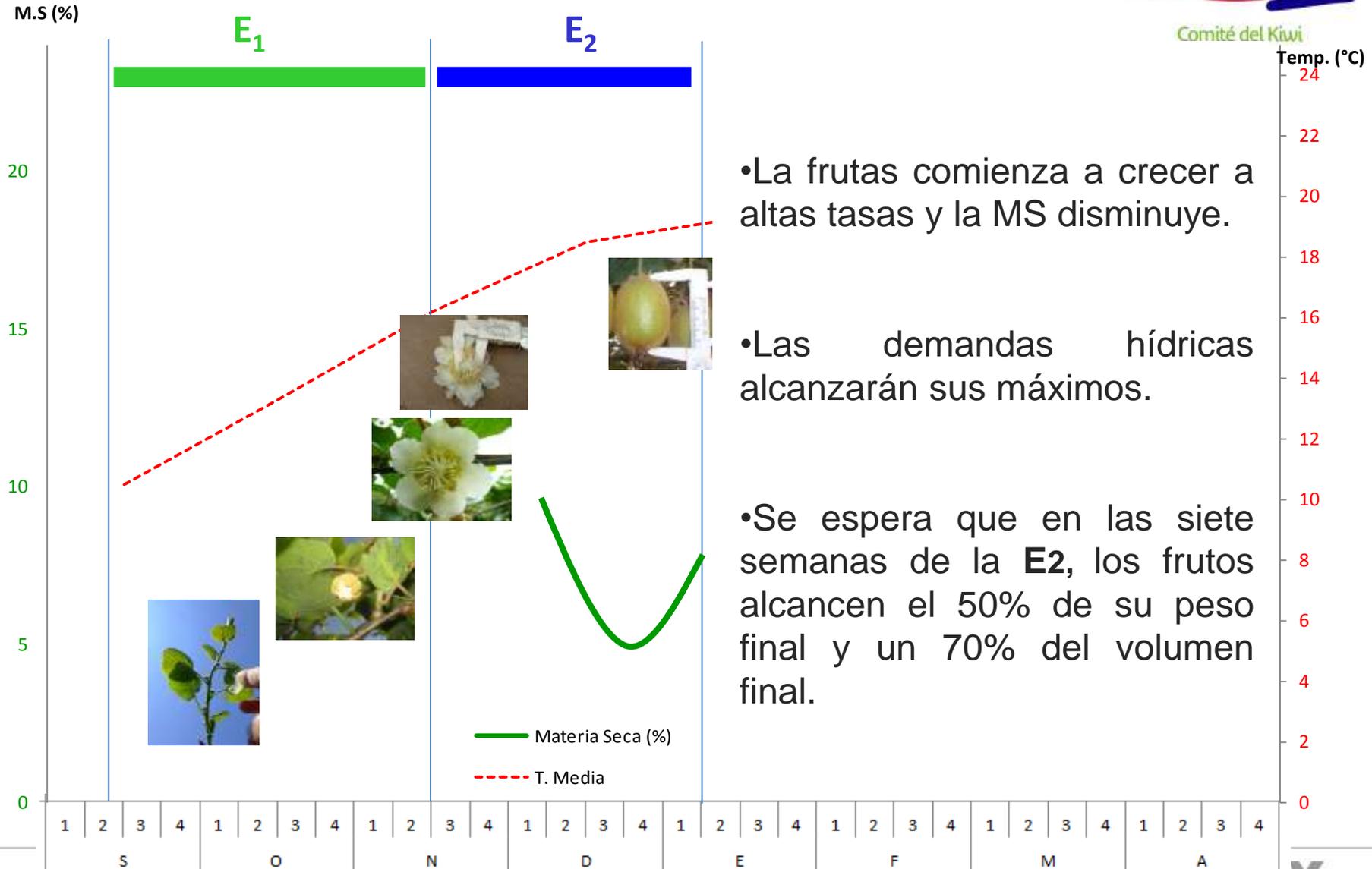


En el Manual del Kiwi y en el video de polinización con abejas se describen con todo detalle:

- Los objetivos.
- La importancia.
- La necesaria programación.
- La preparación de los huertos e instalación de colmenas.
- Los cuidados de las colmenas.
- Los controles durante la floración.
- Las medidas de emergencia.



# Cuatro Etapas de la Estación de Crecimiento. Kiwi Hayward, Zona Central de Chile



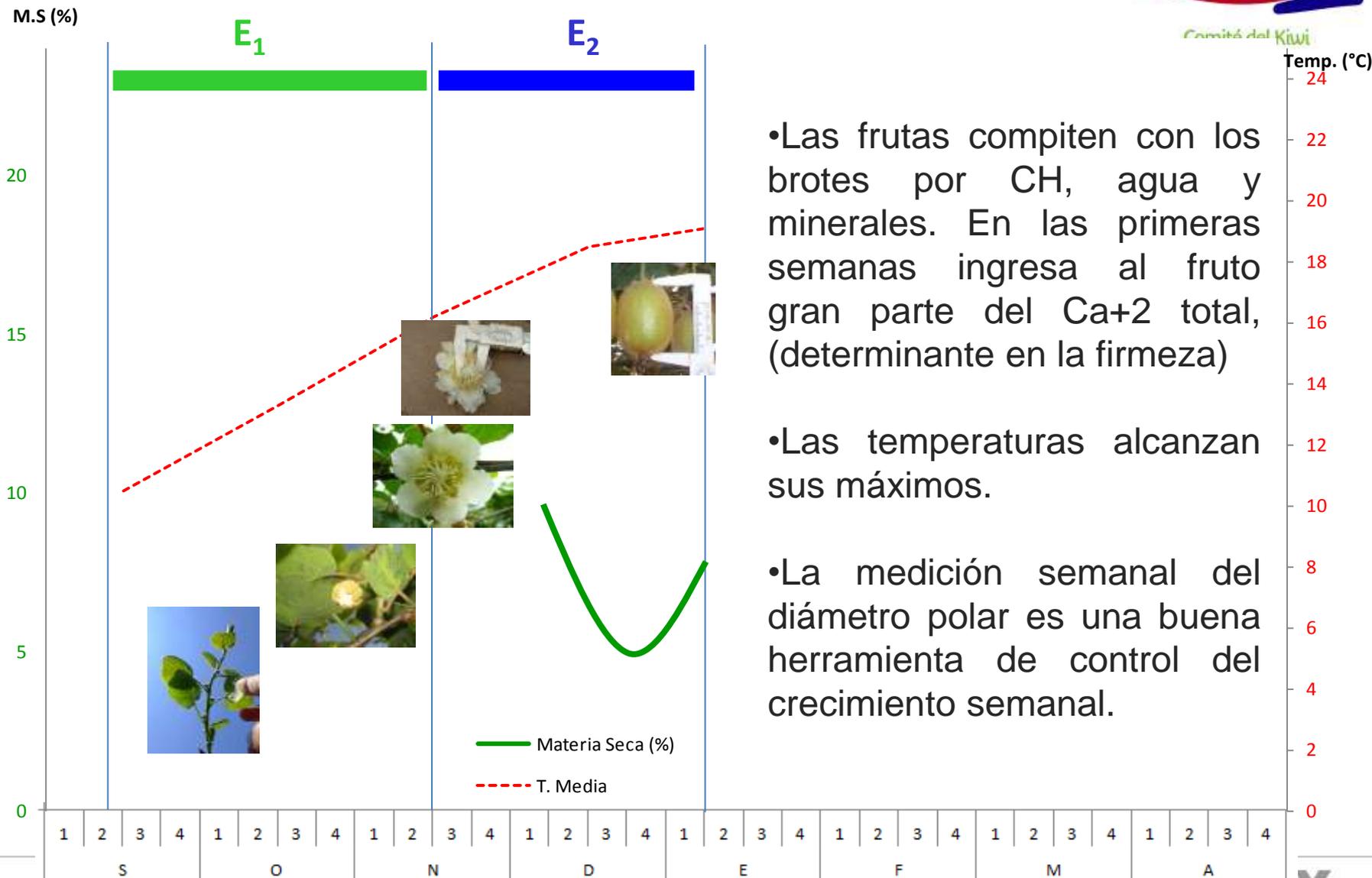
•La frutas comienza a crecer a altas tasas y la MS disminuye.

•Las demandas hídricas alcanzarán sus máximos.

•Se espera que en las siete semanas de la **E2**, los frutos alcancen el 50% de su peso final y un 70% del volumen final.



# Cuatro Etapas de la Estación de Crecimiento. Kiwi Hayward, Zona Central de Chile



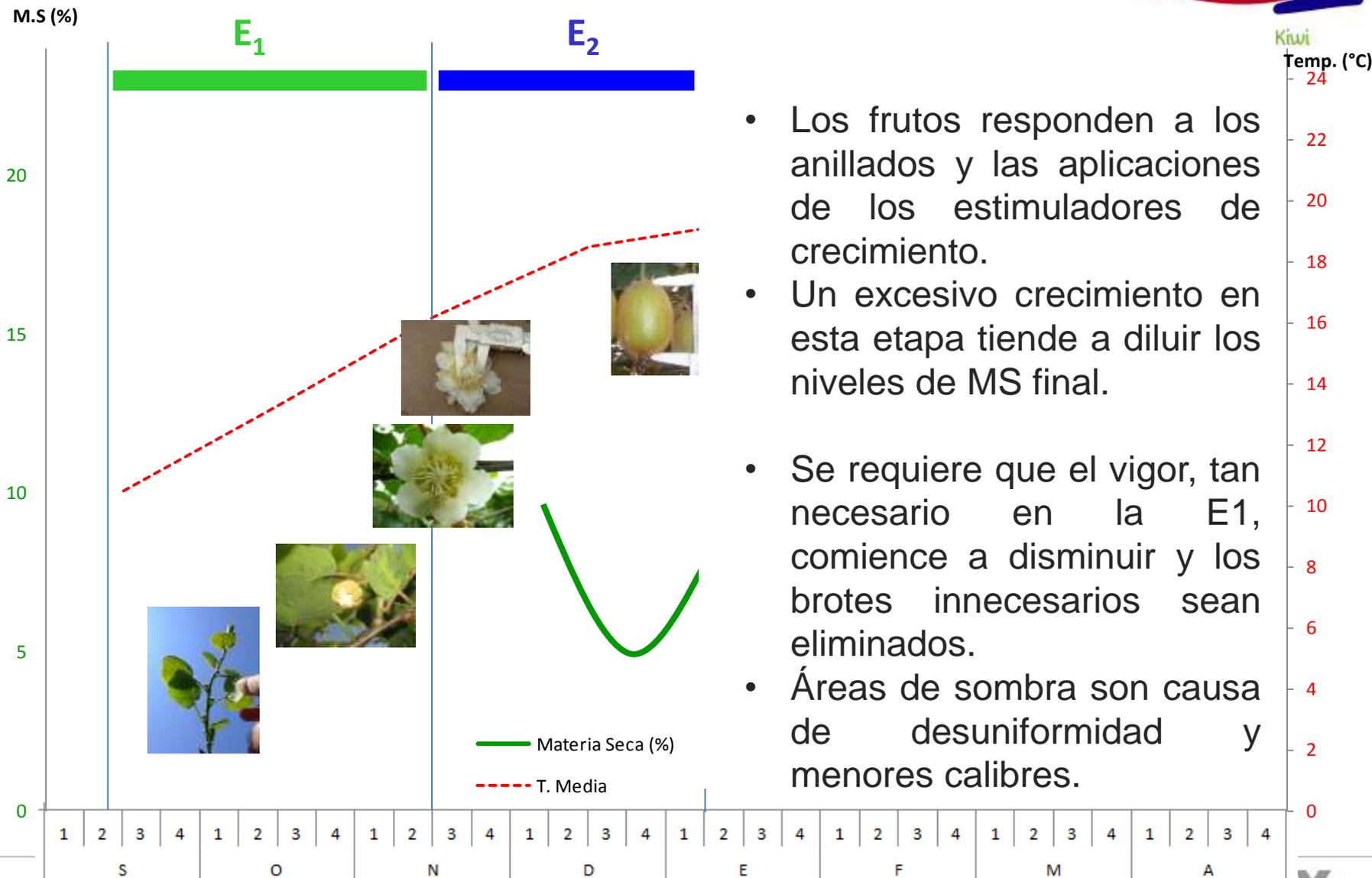
- Las frutas compiten con los brotes por CH, agua y minerales. En las primeras semanas ingresa al fruto gran parte del Ca<sup>+2</sup> total, (determinante en la firmeza)

- Las temperaturas alcanzan sus máximos.

- La medición semanal del diámetro polar es una buena herramienta de control del crecimiento semanal.



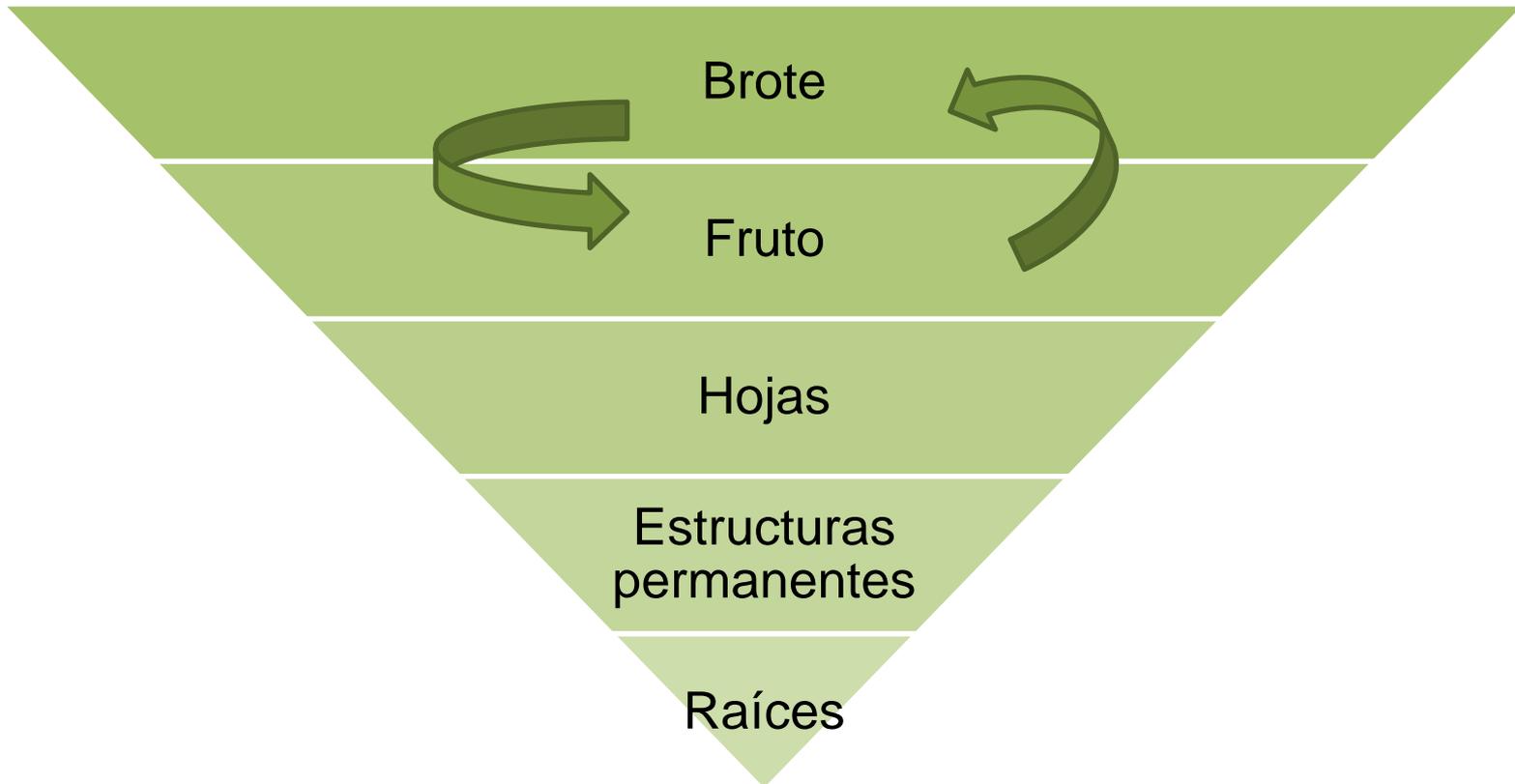
# Cuatro Etapas de la Estación de Crecimiento. Kiwi Hayward, Zona Central de Chile



- Los frutos responden a los anillados y las aplicaciones de los estimuladores de crecimiento.
- Un excesivo crecimiento en esta etapa tiende a diluir los niveles de MS final.
- Se requiere que el vigor, tan necesario en la E1, comience a disminuir y los brotes innecesarios sean eliminados.
- Áreas de sombra son causa de desuniformidad y menores calibres.

## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO.

### 4.3 Manejo vegetación primavera - verano



## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.3. Manejo vegetación primavera - verano



#### Poda en Verde

- La poda en verde tiene como objetivo mejorar la distribución de luz en la copa y la partición de los fotosintatos hacia la fruta. Para mejorar su tamaño, sabor y almacenabilidad, como también mejora la homogeneidad de la madera de la próxima temporada, facilitar la poda invernal y mantener un microclima favorable para la sanidad de las plantaciones y la fruta.
- De gran ayuda será, la máxima y homogénea separación de cargadores una poda limpia y los huertos de vigor medio.
- El efecto sobre los frutos (MS y Homogeneidad) depende fuertemente de la oportunidad en que se realicen las intervenciones.

## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.3. Manejo vegetación primavera - verano



#### Técnicas:

- El apriete, se ha generalizado en la industria y sus beneficios han sido múltiples al evitar la formación de “roscos”. Consiste en apretar y dañar la punta o ápice (sin cortarlo), de brotes indeterminados desde cuando tienen 30 a 50 cm .
- La extinción de brotes indeterminados de 2° brotación:
  - En zona de reemplazos para eliminar los chupones muy erectos y mal dirigidos que no puedan usarse de futuros cargadores así como los que se encuentren en exceso.
  - En la zona de fructificación, la remoción de brotes laterales no frutales
- Dos herramientas más son la eliminación, en la etapa E3, de los brotes sin futa en la zona de producción y la poda cero.



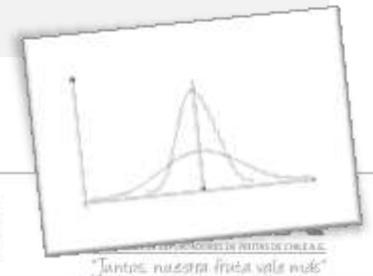
## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.3. Manejo vegetación primavera - verano



#### El control

- Esta labor se basa en acciones preventivas, donde la percepción y la experiencia juegan un rol importante.
- La oportunidad está dada por parámetros móviles en el tiempo, como largo de los brotes, época de segundas brotaciones, y rebrotaciones.
- Lo mas temprano debe ser desde que la copa ha sido desarrollada, poco antes de la floración y en función de los vigores de cada huerto y tiene un ritmo cercano a las cuatro semanas.
- Obliga a estar muy atentos durante toda la **E2** de forma que en la **E3** (acumulación de M.S) la competencia Brotes – fruta, se disminuya y las necesidades de intervención de enero en adelante sean mínimas.



## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

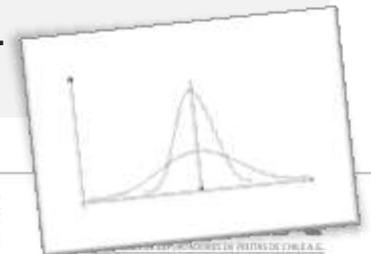
### 4.3. Manejo vegetación primavera - verano



#### El control

- La intensidad debe ser regulada por la experiencia para no llegar a afectar el color de la fruta, cuidando siempre de omitir las podas en verde en la vecindad de áreas descubiertas.
- Por su carácter preventivo, la gestión se torna mas importante aun, de manera de compatibilizar este manejo (preventivo) con las urgencias de labores en otras especies de una misma empresa.
- La Calidad de la labor que logre mejorar la homogeneidad lumínica será determinante en la homogeneidad del producto final.

**Nota:** El ritmo de estas intervenciones, normalmente van en concordancia con los manejos de primavera verano de poda de los polinizantes en bandas.



## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.3. Manejo vegetación primavera - verano

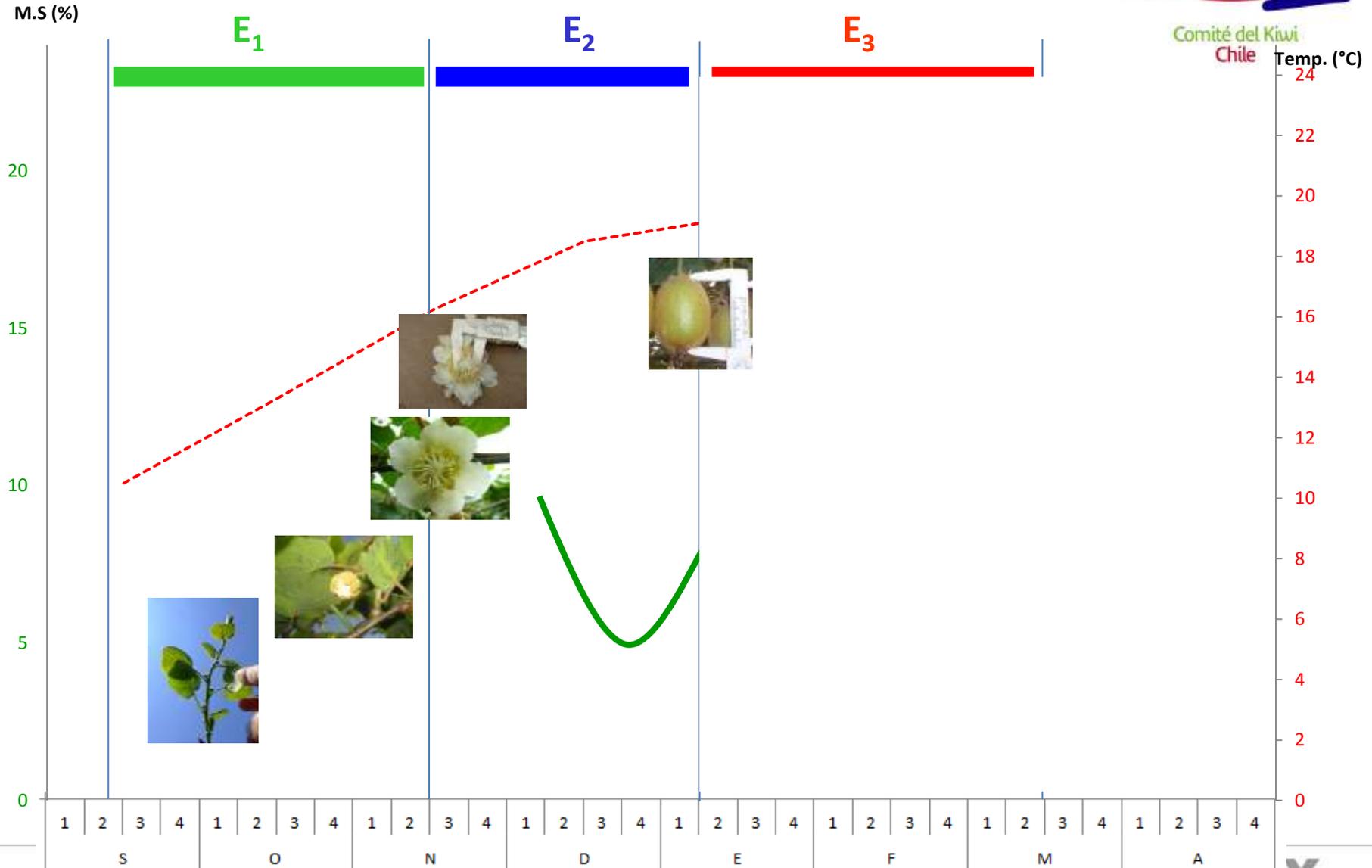


Un esfuerzo conjunto entre Productores y Exportadores

**Fedefruta**  
FEDERACIÓN DE PRODUCTORES DE FRUITO DE CHILE

**ASOEX**  
ASOCIACIÓN DE EXPORTADORES DE FRUITO DE CHILE S.A.  
"Juntos, nuestra fruta vale más"

# Cuatro Etapas de la Estación de Crecimiento. Kiwi Hayward, Zona Central de Chile



## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.3. Manejo vegetación primavera - verano



- En la **E3**, la fruta empieza a acumular carbohidratos y los almacena como almidón.
- El crecimiento de los brotes debiera comenzar a detenerse (mas fácil en Hayward y mas difícil en kiwis amarillos).
- Condiciones que promuevan el crecimiento de los brotes aumentan la competencia puede tener un impacto negativo significativo en la % de MS final de las frutas.
- Con una ejecución oportuna y prolija de los manejos de vegetación y raleos de frutos hasta el fin de la **E2** debieran ser muy pocas las labores a efectuar durante la **E3**.
- Temperaturas sobre 30 °C, comunes en pleno verano provocan foto inhibición por temperatura, veranos frescos promueven el desarrollo vegetativo lo que disminuirán la MS por competencia por los CH.

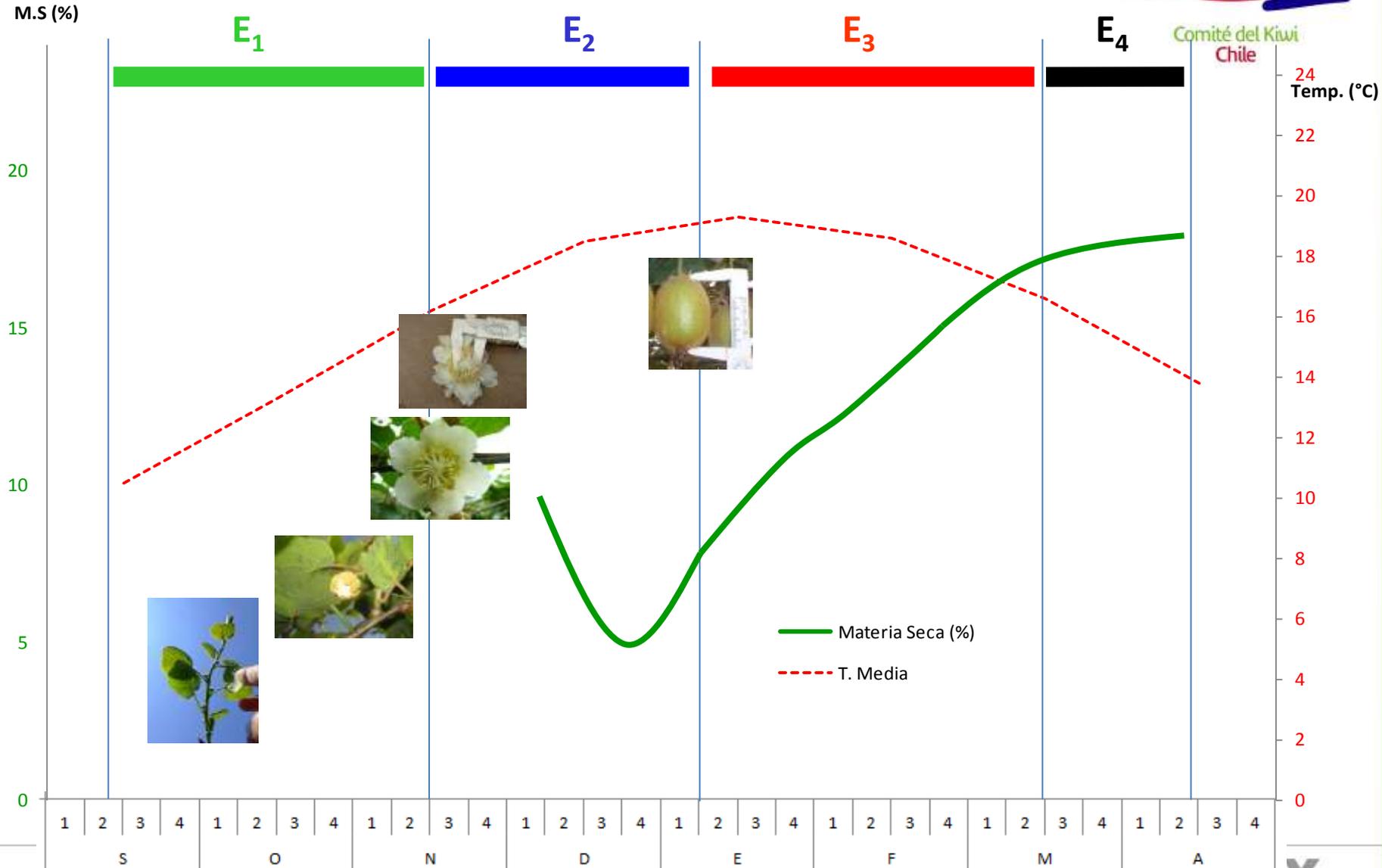
## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.3. Manejo vegetación primavera - verano



- En mi opinión en esta etapa las:
  - Unidades de Madurez (U.M.) de lenta Acumulación de Materia Seca (AMS), entendido como (%MS x semana) a partir de 14% de MS, tendrán una alta correlación con huertos de alto ablandamiento.
  - U.M. de rápida AMS, que alcanzan 16% MS o más al fin de la E3, son las U.M. con el mayor potencial de calidad comestible.
  - U.M. con rápida AMS podrán llegar a valores sobre 16% de MS sin comprometer la firmeza.
- Es necesario seguir desarrollando otras aproximaciones para disminuir la DS en base a la distribución espacial de la MS en el cuadrante.

# Cuatro Etapas de la Estación de Crecimiento. Kiwi Hayward, Zona Central de Chile



## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.4. Aseguramiento de la madurez y cosecha de fruta



- El inicio de la **E4** lo determinan las frutas que comienzan a desdoblar parte de su almidón en SSI , las semillas maduran y se expresa, en las variedades amarillas, el color característico de ellas.
- Es el fin del verano, y las temperaturas comienzan a declinar, los días son mas cortos, el sol se va alejando, Las tasas de crecimiento y acumulación de MS comienzan a disminuir.
- Cuando los otoños son mas cálidos traerán un retraso en las fechas de cosecha, mayor crecimiento de los frutos y mayores niveles de MS (Richardson et al. 2004).



## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.4. Aseguramiento de la madurez y cosecha de fruta



- Eco Zonas y años con temperaturas cálidas en esta etapa, con hojas en buen estado, se pueden alcanzar interesantes incrementos en la MS e incluso en los calibres( Currier et al, 1999).
- En Eco Zonas mas frías, que no se ha alcanzado una buena acumulación de MS en los frutos, por una carga frutal alta y competencias entre frutos y/o frutos - brotes por exceso de vigor, no es posible optar a un producto rico y homogéneo.
- Cuando en la **Etapa 4**, inicio del otoño, las temperaturas se tornan mas frescas de lo histórico, se disminuye el crecimiento final de los frutos y la madurez se adelanta.

## 4. MANEJOS PRODUCTIVOS PARA UN KIWI RICO Y HOMOGÉNEO

### 4.4. Aseguramiento de la madurez y cosecha de fruta



- La Cosecha: Una gran herramienta: el video “Cosecha de Kiwis” CKCH, 2011, tanto en la planificación de la cosecha como al ser visto por los equipos de cosecha.
- Una vez cosechada la fruta, de mantenerse las hojas en buen estado, la acumulación de reservas en las plantas continúa y tendrá directa relación con las condiciones ambientales y el estado de las hojas.
- Estas reservas ayudarán mucho a la nutrición y desarrollo de las raíces y a la acumulación de reservas para cubrir las necesidades de la **E1** en la próxima primavera.

# Manejo productivo del kiwi orientado a obtener un producto rico y homogéneo



Huertos en buenos ambientes (clima y suelo)



Fruta bien nutrida



Manejos oportunos y prolijos

## La Base de un kiwi Rico y Homogéneo

# Muchas Gracias.

