

FORMULARIO B-11
INFORME TECNICO FINAL
SUBPROGRAMA CONTRATACION CONSULTORES CALIFICADOS

111. IDENTIFICACION DE LA PROPUESTA

- 1.1 Título de la propuesta
Visita de experto francés en fisiología de bulbos, programa de capacitación.
- 1.2. Especialidad
Floricultura- Fisiología de plantas bulbosas.
- 1.3. Nombre consultor
Marcel Le Nard
- 1.4. Patrocinante
Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Agronomía
- 1.5. Contraparte nacional
Gabriela Verdugo Ramírez
- 1.6. Grupo que presentó la propuesta
Gabriela Verdugo R, Leví Mansur, Carolina Fredes, Dina Mex y Pedro Hofmann

2. ASPECTOS TECNICOS

2.1. Itinerario desarrollado por el consultor

Fecha: 9 de noviembre de 1998
Lugar (Ciudad e Institución): Quillota, Facultad de Agronomía Curso de Floricultura
Actividad : Gira a producción de claveles, Alberto Behn T
Asisten 52 personas se discute aspectos de producción

Fecha 10 de noviembre 1998
Lugar (Ciudad e Institución): Quillota, Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso

Actividad: Charla sobre formación de bulbos de reemplazo en las siguientes especies tulipán, liliun, gladiolo, Asisten 60 personas entre las adscritas a curso Manejo de flores de corte, más algunos invitados entre ellos, Flavia Schiapacasse de la Universidad de Talca, quien se entrevista con Le Nard en forma personal para hacerle algunas consultas sobre el proyecto de bulbos nativos que solventa FIA

Fecha: 11 de noviembre de 1998
Lugar (Ciudad e Institución) Quillota, Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso

Actividad Charla sobre crecimiento y almacenaje de bulbos de distintas especies de flores
Asisten 60 personas

Fecha : 12 de noviembre de 1998
Lugar (Ciudad e Institución) Quillota, Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso

Actividad Visita Técnica con el grupo participante del curso a Agrícola Santa Bárbara, Lo Moscoso. Producción de liliun y limonium

Fecha 13 de noviembre
Lugar (Ciudad e Institución) Quillota transecto Los Andes, Laboratorio de genética molecular Otto Zoelner, Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso.

Actividad Discusión con Leví Mansur y participantes del proyecto de mejoramiento genético de plantas nativas, revisión de ensayos y metodologías

Fecha 14 de noviembre
Lugar (Ciudad e Institución) Santo Domingo, Florence Flowers
Actividad Visita técnica a un centro de producción de liliun de exportación, discusión de técnicas de manejo
Asisten Paulina Alister y Miguel Luis Moreira.

Fecha 15 de noviembre
Lugar (Ciudad e Institución) Santiago

Actividad	Viaje a la ciudad de Temuco
Fecha	16 de noviembre
Lugar (Ciudad e Institución)	Nueva Imperial Profo flodesur de 8:30 a 10:00
Actividad	Visita a producción de liliun y gladiolos, asisten: Maritza Lanyon y Marilola González con dos técnicos en terreno, Gabriela Chahín y Gabriela Verdugo. Análisis y proposiciones de mejoras técnicas
Lugar (Ciudad e Institución)	
Actividad	INIA Carillanca visita realizada desde las 11:00 a 13:30. Dicta charla técnica a un grupo de 40 invitados, incluye profesionales y técnicos
Lugar (Ciudad e Institución)	Predio de Denis Widmier
Actividad	Visita entre 15:30 a 18:30, producción de tulipanes, asisten además de la propietaria: Adriana Shiferli, Hilda Cabezas, Paola Tima INIA, cuatro estudiantes de agronomía de la Universidad de Talca, Gabriela Chahín y Gabriela Verdugo. Se analiza aspectos de sanidad de bulbos en postcosecha y luego se visita el cultivo de tulipán.
Lugar (Ciudad e Institución)	Parcela María Yolanda, Victoria
Actividad	De 18:30 a 20:00 Se visita una producción de gladiolos, algo de liliun y rosas. Los gladiolos incluyen producción en nave y engorde de cormillos, se plantean problemas de manejo y soluciones.
Fecha	17 de noviembre
Lugar (Ciudad e Institución)	9:30 a 11:30 Cunco - Melipeuco, organización de pequeñas agricultoras apoyadas por la fundación RUF
Actividad	Invernadero de Liliun, Gladiolos, Iris, Jacintos y tulipanes al aire libre Discusión técnica de aspectos de producción y de problemas fitopatológicos, las productoras

participantes aproximadamente 20 señoras, traen muestras de plantas enfermas de los otros centros.

11:30 a 17:00 viaje a Osorno

Lugar (Ciudad e Institución)	Osorno, Lincarayen
Actividad	De 18:00 a 20:00 horas visita a centro de engorde de bulbos de liliun y tulipán participan los propietarios Ingenieros agrónomos Juan Ramón Nallar y Paola Krause, Gabriela Chahín y Gabriela Verdugo, se discuten aspectos de producción y manejos de post cosecha de los bulbos.

Fecha	18 de noviembre
Lugar (Ciudad e Institución)	Agrícola Santa Barbara
Actividad	De 8:45 a 10:30 Se visitan siete hectáreas engorde de liliun con calibres menores a 10 cm de diámetro, estos serán el material de reemplazo de la producción de exportación de la empresa, se analizan aspectos técnicos de producción, participan en esta visita Alejandro Montesinos, Germán Kompaetzky a cargo del predio, Paola Krause, Juan Ramón Nallar, Gabriela Chahín y Gabriela Verdugo

Lugar (Ciudad e Institución)	Pulelfu
Actividad	11:00 a 15:00 se visita el centro de acopio de bulbos, bodegas y cámaras, y posteriormente se visitan tres pequeños agricultores asociados en la actividad de engorde de bulbos de tulipán, se analizan aspectos de control de malezas, fitopatologías, rouging, cosecha y post cosecha de los bulbos. Participan en estas visitas: Adolfo Medina, Mauricio Parra, Alejandro Montesinos, Germán Kompaetzky, Paola Krause, Juan Ramón Nallar, Gabriela Chahín, y Gabriela Verdugo.

Fecha	18 de noviembre
Lugar (Ciudad e Institución)	Osorno-Santiago
Actividad	Viaje de vuelta

Fecha	19 de noviembre
Lugar (Ciudad e Institución)	Santiago FIA
Actividad	Reunión técnica de 11:30 a 13:30

Fecha	20 de noviembre
Lugar (Ciudad e Institución)	Santiago
Actividad	Viaje de retorno a Francia 13:00 horas

2.2. Cumplimiento del o los objetivos propuestos:

Al finalizar el período de estadía de Mr. Le Nard en Chile se puede advertir que se cumplieron con creces los objetivos previstos, en las charlas referentes a producción, engorde e inducción de flores en bulbos se pudo discutir los momentos más críticos en los procesos de producción, las limitaciones posibles y sus derivaciones.

Las salidas a terreno lograron concretar estos elementos teorizados en clase, permitieron visualizar manejos diferentes al sistema holandés, permitieron reconocer algunas patologías tanto en gladiolos como en tulipanes y liliun.

Uno de los aspectos en los cuales se realizó mayor cantidad de preguntas se refirió a las condiciones óptimas de almacenaje de los diferentes tipos de bulbos, todas ellas fueron respondidas sobre la base de la fisiología del bulbo con lo cual se aclararon los fundamentos de muchos manejos y se pueden modificar otros.

2.3. Descripción detallada de la tecnología capturada, capacidades adquiridas, productos, etc.

Se adjunta fotocopia de los apuntes de las charlas de Le Nard e informes técnicos realizados para cada visita a terreno

2.4. Aplicabilidad en Chile

(Región o zona, campo de aplicación, beneficio esperado, requerimiento para su aplicación)

Los conocimientos adquiridos pueden ser ocupados en producción de flores de liliun, tulipán y gladiolo, en engorde de las mismas especies y en manejo de bulbos y cormos.

Esto incluye áreas en producción a mercado nacional y de exportación entre la V y X Regiones. Al curso asistieron además personas relacionadas con la floricultura desde la I a la XI Regiones.

La aplicabilidad de la información es inmediata, y por su naturaleza no requiere apoyo especial en su uso.

Es destacable la situación de haber realizado todas las giras a terreno en grupos de especialistas lo cual permitió un dialogo fluido y un intercambio de información entre los participantes que es muy enriquecedor.

2.5. Evaluación del Consultor por la Contraparte Nacional

La evaluación que se puede hacer del consultor es muy buena, pocas veces se recibe a personas que tengan un tan buen equilibrio entre los conocimientos teóricos y prácticos, producto de la formación europea y de 33 años dedicados a la actividad. Creo que la misma opinión tienen todos los que participamos de la venida de Marcel Le Nard.

2.6. Sugerencias

Expreso la opinión personal y de otros agrónomos participantes, no debe perderse el contacto con Le Nard, es posible que pueda establecerse una colaboración en el plano del mejoramiento genético, ya que el INRA sólo se compromete a poner a disposición de los productores franceses las variedades que ellos escogen, quedando las demás liberadas de obligación, creo que merece la pena probar algo de este material y así se podría generar variedades chilenas con acuerdo comercial con este mejorador.

Nota: Adjuntar todo material escrito o audiovisual entregado o elaborado por el consultor en su estadía en el país, y en general toda documentación escrita o visual que acredite las actividades realizadas.

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1. Organización antes de la visita del consultor

a. Contacto inicial con Consultor realizado por:

_____ patrocinante ☒ investigador profesional
_____ FIA _____ otro:

b. Apoyo de Institución Patrocinante:

☒ bueno _____ regular _____ malo

c. Recomendaciones

El haber realizado el curso inicialmente y la gira después permitió incentivar a los participantes y conocer al especialista, todo esto se tradujo en un intercambio de información muy participativo. Sólo habría sido interesante incorporar a los pequeños productores en el caso de Pulelfu.

3.2. Organización durante la visita

☒ buena _____ regular _____ mala

Recomendaciones

Esta cantidad de actividades no se hubiesen podido realizar sin la colaboración de Gabriela Chahín del INIA Carillanca, entonces creo importante resaltar la colaboración institucional cuando se trate de capturas que puedan afectar a personas ubicadas en varias regiones como es el caso.

Fecha: 15 de diciembre de 1998

Firma del responsable de la ejecución:

Gabriela Terdeyo

Visita técnica de Marcel Le Nard del INRA FRANCIA

Una vez finalizada la visita de Marcel Le Nard a Chile que fue financiada por FIA, la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso y productores particulares, se ha pensado que sería importante para los participantes recibir un resumen de las principales apreciaciones hechas por él durante la visita correspondiente a su predio.

Pulelfu

Corresponde a una sociedad agrícola campesina ubicada en Osorno sector aldeaño al lago Puyehue.

La visita se realizó el miércoles 18 de noviembre de 1998, además de Mr Le Nard asisten: Gabriela Verdugo UCV, Gabriela Chahín INIA, Alejandro Montesinos Santa Bárbara, Juan Nallar y Paola Krause de LincaRayen.

Se inicia la visita con un recorrido por las instalaciones de packing y cámaras:

En ellas se advierte la necesidad de contar con controles de humedad debido a la incidencia de la humedad ambiental en la formación de la catáfila que cubre el bulbo, este proceso tiene lugar luego de la disminución de las tulipalinas endógenas y por lo tanto sería interesante promover la formación de catáfilas completas y de buena resistencia.

Un factor que llamó la atención de Mr Le Nard fue el hecho de tener el ingreso de aire a los calentadores sin una protección para los períodos nocturnos y de invierno, esto fue conversado con el Sr. Adolfo Medina, Ing Agrónomo, gerente de la sociedad se analizó la forma en que se podría mejorar el balance de energía incorporado al sistema.

El factor más importante en el mantenimiento de los bulbos es la ventilación, el movimiento de aire en las etapas iniciales es preponderante sobre todo entre bulbos, para lo cual se recomienda no poner más de dos capas de bulbos por caja recomendó también poner un ventilador más para mejorar las corrientes de aire, eso baja el desarrollo de penicillium.

Visitas prediales

Posteriormente se visitaron tres pequeños productores de tulipán que pertenecen a la sociedad.

1ª visita: Francisco Schlategeter

En este agricultor se detectó la presencia de hojas con daños, cuando la planta es de un bulbo de pequeño calibre forma una sola hoja, esta es de alta sensibilidad a las condiciones ambientales y a la aplicación de algunos productos químicos, entre ellos a varios botricidas, entonces el daño encontrado y definido como un escaldado en la hoja de las plantas provenientes de bulbos chicos pudo deberse a una helada ocurrida durante el crecimiento, a la aplicación de algún botricida del tipo del Ronilan, o a la aplicación de herbicidas suelo activos de largo efecto residual, tipo simazina, que si bien en una o dos aplicaciones no tienen efecto muy grave en el cultivo, se estima que producirán una acumulación que con el tiempo causará problemas, principalmente si en esos potreros son usados con otro tipo de cultivos. El control de malezas se podía catalogar al momento de la visita como adecuado.

Las plantas estaban sin su flor, Mr Le Nard hace hincapié en cortar la flor al momento de presentar color debido a que con ello se puede eliminar ejemplares con algún tipo de virosis, recomienda también retirar con bulbos las flores muy precoces y tardías ya que de ello puede surgir una variación en la progenie que no es deseable en los cultivos comerciales, se usa en evaluaciones de nuevos cruzamientos para obtener variedades más precoces.

Se encontró además en plantas adultas de tres hojas los bordes de las hojas quemados y quebradizos, esta situación corresponde a la presencia de una bacteria llamada *Erwinia horti*, la cual según el especialista está endógena en los cultivos y se expresa si las condiciones ambientales le son favorables. No es necesario eliminar este material de los programas de engorde de bulbos.

La incidencia de botrytis es baja, posiblemente por ser año con déficit de agua. Se arrancó algunos bulbos constatándose un crecimiento radical adecuado, raíces blancas y de grosor uniforme, no se encontró otros problemas en el cultivo.

2ª visita: Rosamel Soto con Gregorio Soto

En este predio se había realizado una plantación vía máquina y aún cuando se emplearon herbicidas suelo activo el productor en esos momentos limpiaba los pasillos. Tanto el crecimiento de las plantas como su vigor era bueno y muy homogéneo. El control de malezas excelente, situación que Le Nard estimó un tanto peligroso a futuro como se expresó en el párrafo precedente.

La presencia de *Erwinia horti* era más reducida que en el primer sitio visitado.

3ª visita: Antonio Antimil

Este era un excelente cultivo, las plantas presentaban un vigor muy uniforme dentro de cada variedad, color verde azulado intenso, crecimiento radical extenso sano y proporcionado, buen control de malezas, estaba hecho oportunamente el corte del botón, baja incidencia de *Erwinia*.

Para Le Nard, sin duda se cumplía todas las normas emanadas de los técnicos que dirigían el cultivo en los casos visitados, que los manejos observados eran los normales en los cultivos holandeses, en las tres visitas sólo se pudo detectar un ejemplar con presencia de *Botrytis* elíptica, se advierte que los productos usados en el control de *Botrytis* cinerea (común en Chile) no son los mismos de la *Botrytis* elíptica. En consideración del especialista la aparición de *botrytis* que reviste peligro es aquella alojada en la axila de la hoja más baja ya que suele producir una infección descendente y llegar a contaminar el bulbo el cual durante el proceso de curado a temperaturas altas puede producir una contaminación de carácter grave a los bulbos adyacentes.

Sobre la incidencia de *penicilium* considera que aquel que está presente en la capa que cubre el bulbo madre no tiene importancia ya que se retirará o saldrá con el lavado de los bulbos, el *penicilium* importante es aquel que se presenta en las catáfilas de los bulbos en formación y especialmente en las internas, no se encontró una cantidad significativa de *penicilium* endógeno.

Profo Prodesur

Lilium. Hay aproximadamente 180.000 unidades. Las flores estaban en cosecha, se advierte que el retiro de las hojas de la base del tallo se realiza en el invernadero, esta situación usualmente ocurre en la sala de selección y embalaje, este manejo reviste una serie de problemas debido a haber plantas con síntomas de *botrytis* de ser así, la condición de llegada de las flores será deficiente.

Otra apreciación fue la presencia de *rhizoctonia* principalmente en canchas de la variedad Chiras, ésta enfermedad fungosa puede deberse a que los riegos se realizan

sin contar con apoyo instrumental que indique la cantidad de agua evaporada o el contenido hídrico del suelo. Para su control existen algunos productos como: Monceren, Quintoceno y el empleo de Bromuro de Metilo al suelo.

Otra causa común de rhizoctonia es exceso de fertilización en el suelo, en este predio se aplicaba 68 kilos de nitroneutro, se aplica parcializado en tres dosis, por lo tanto esa alternativa es poco posible.

Otro comentario se refiere a la profundidad de la plantación. Cuando se emplea poca profundidad las plantas que tienen sus estructuras preformadas emergen muy rápido restando calidad a las varas, siempre se debe cumplir la siguiente secuencia: levantar-limpiar-desinfectar y guardar. Evitar mantener a condicion ambiente. Una vez cumplido el receso se debe plantar inmediatamente.

Se observó una baja, pero según la información proporcionada, constante presencia de plantas con tallos planos, y crecimiento superior muy profuso. Al parecer esta anomalía se debe al manejo del bulbo o del terreno y no a una condición de virosis, corresponde a un desorden fisiológico.

Se revisó un segundo grupo de liliun y aparece como importantes un foco de botrytis y de leaf scorch: Este último corresponde también a un desorden fisiológico, caracterizado por una alta tasa de división celular, que causa escaldado provocado por un cambio violento de la temperatura. Se eleva en la mañana la temperatura a nivel ambiental y no guarda relación con la temperatura del suelo y la actividad radical, eso conlleva un desequilibrio hídrico y de calcio. La susceptibilidad es varietal siendo la variedad más afectada Star Gazer.

En la variedad London se presenta el extremo de la hoja quemado síntoma que tiene relación con exceso de potasio.

Gladiolos, aproximadamente 120.000 cormillos y 9000 cormos florales.

El principal problema detectado fue una amarillez del follaje que era tratada como fusarium, a juicio del especialista y después de revisar algunos cormos tanto en forma externa como interna, no corresponde a dicha enfermedad y más bien se trataría de una fitotoxicidad por empleo de herbicidas de manera continua

Se hace hincapié en el peligro del empleo en años sucesivos de herbicidas suelo activo y la acumulación en el suelo.

Producción de Tulipanes Denis Widmier

Al inicio de la visita se revisó una caja de bulbos en receso se encontró: Penicilium hongo de apariencia blanco-verdosa como enfermedad secundaria, Golpe de sol consistente en una mancha traslúcida de olor dulce, posteriormente la mancha se endurece. Bulbos con ruptura de la capa externa de las catáfilas protectoras esta anomalía corresponde a riegos irregulares o a exceso de nitrógeno. Deshidratación presentada como espacios entre las catáfilas y se debe a problemas de cosecha o de postcosecha. Rhizoctonia, fue la enfermedad más frecuente en el grupo de bulbos revisados, se presenta como manchas café deprimidas con el borde nítido el sector medio basal del bulbo. Manchas blancas semi transparentes se deben a condiciones de pobre oxígeno y luego al ingreso de hongos. Por último se definió una anomalía consistente en un bulbo que presenta una yema muy protuberante en el ápice y que corresponde a una condición de crecimiento excesivamente rápido.

Con respecto a la cosecha Le Nard recomienda hacer cosechas tempranas de los bulbos esto es cuando inician el oscurecimiento de las cubiertas o cuando al pasar los dedos en forma suave por sobre la capa más externa esta no presenta estrías en su superficie. Cosechas demasiado tempranas producen deshidratación de los bulbos.

Se discutió la post cosecha de los bulbos y la determinación del estado G y su visualización en forma práctica con tinta color verde, se estima que una muestra de 5 bulbos por contenedor definen si se ha alcanzado esta etapa, todos deben presentarla para retirar los bulbos de la cámara.

La humedad relativa durante el almacenaje de los bulbos es un importante factor a considerar, debe oscilar entre 70 y 80 %. Los bulbos de tulipán a pesar de su apariencia dura tienen alta susceptibilidad al manejo y Le Nard propone que sean tratados como duraznos sin golpearlos.

En la visita al cultivo le llamaron la atención dos cosas el viento predominante que al menos ese día era fuerte y su efecto en la desecación y la necesidad de adecuar el riego a esta condición.

Además se observó tierra adherida a hojas y flores que a su juicio pueden ser perjudiciales en un programa de exportación.

Dropped, este desorden corresponde a un crecimiento de un pequeño bulbillo en el extremo de una raíz y que profundiza en el suelo como una lagrima. Este es un

problema de carácter varietal, asociado a juvenilidad y pueden ser usado en propagación.

En el cultivo también se apreció bulbos con tallo aplanado y con crecimientos muy prolíficos que pueden deberse a problemas de manejo que no fueron acotados mayormente debido a su baja incidencia.

Parcela: de Ana María Díez

Producción de gladiolos, liliun y rosas.

En invernadero se apreciaban los siguientes problemas:

Botrytis: manchas café descendentes en las hojas, Septoria: manchas pequeñas circulares no pulverulentas, Daño por frío: espigas curvas

Con respecto al invernadero se encontraba con exceso de riego pasillos con abundante humedad, esto podría estar causando botrytis, y manteniendo una condición de pobre aireación en el suelo que provoca la amarillez del follaje, se recomendó bajar la frecuencia de riego y mover el suelo de los pasillos en lo posible bajarles el nivel.

Con respecto a los cormillos, la temperatura de almacenaje se indicó entre 2 y 5 °C, colocarlos en esta temperatura rompe el receso, esto se puede acelerar colocándolos en remojo con agua 48 horas antes de plantar.

El embalaje de los cormillos debe hacerse en cajas de no más de 10 cm de profundidad de tal modo de evitar el inicio de las raíces en aquellas estructuras que queden en el centro de las cajas, recomendó que el baño con roval pre plantación y que se usa como remojo no fuera superior a 20 minutos ya que si precipita el producto se forman zonas de alta concentración y puede haber problemas de fitotoxicidad.

Sobre la consulta de calentar la sala de guarda de los cormillos opina que sería preferible calentar los invernaderos.

Tratamientos de agua caliente para el control de hongos y nemátodos:

1. Cosechar los cormillos y colocarlos a 20- 25 °C esto permite el desarrollo de esporas superficiales
2. Luego colocarlos en agua caliente por 30 minutos entre 56 y 58 °C. Temperaturas mayores a ese rango causan daño.

3. Almacenar entre 8 y 10 °C hasta antes de la plantación con lo cual se asegura superar el receso en toda la población.

Posteriormente habló de la enfermedad Sclerotinia gladioli y su importancia, una vez que se presenta no puede ser erradicada del suelo, no se puede usar ese cormo y hay que quemarlo.

Desinfecciones de bulbos:

Tulipán para control de fusarium 1 % de formalina

Lilium para control de fusarium 0.5 % formalina

La formalina incluida en la solución desinfectante tiene una segunda intención y es matar esporas de hongos que se encuentren en forma externa al bulbo y que pudieran infectar los bulbos vecinos. En el baño de desinfección se debe incluir un Humectante (válido para todos los tipos de bulbos)

En gladiolo el uso de la formalina puede ser peligroso si existen daños en la base del cormo nuevo y si se usa formalina antes del curado, por lo tanto se usa hipoclorito de calcio o sodio. Después del baño con hipoclorito lavar abundantemente con agua corriente para evitar fitotoxicidad.

Control de botrytis. Ronilan, Rovral, Scala, Switch, Benomilo, Carbendazima, Clorotalonil, u otro fungicida de alta sistemia.

Los cormos y cormillos para mantenerlos por largo tiempo deben recibir un golpe de frío de 4 semanas a 2 a 5 °C.

Invernadero Cunco-Melipeuco

Asociación de pequeñas productoras

Fundación RUF

Lilium. Entre los pequeños agricultores era el invernadero con mejor calidad de plantas de variedades orientales. No se observó leaf scorch ni aborto floral.

En los híbridos asiáticos se observó crecimiento disparejo, posiblemente por haber pasado muchos días entre sacar de cámara y plantación (fueron siete días).

Un problema observado fue la plantación superficial y el pobre crecimiento de las raíces superiores, debido a que en las capas superficiales de suelo se produce una suerte de déficit hídrico.

Tampoco se observó la presencia de Botrytis.

En plantas en macetas se observó la presencia de moteados, probablemente virosis.

En resumen, las variedades vigorosas y reproducidas por el mismo grupo son las que tienen mejor apariencia, las plantas provenientes de bulbos comprados a empresas nacionales son de pobre calidad. Esta situación es el reflejo del problema de adquirir material genético sobre todo entre los pequeños productores.

Gladiolo. Se observa la presencia de alto porcentaje de plantas dobles o triples, se recomendó ralea y dejar sólo un crecimiento para no perder la cantidad de nutrientes a almacenar.

Se observó presencia de Fusarium al realizar un corte al cormo, se presenta el centro de color café oscuro, en tanto en el material sano se presenta de color blanco amarillento.

Fresias. Al observar las plantas se notó una floración pobre, posiblemente debida a bajas temperaturas, este especie requiere máximas superiores a 15 °C para desarrollar la inflorescencia.

Iris. La floración se produjo en tallos cortos. Esto posiblemente se deba a que las variedades adquiridas son de jardín y no para flor de corte.

Tanto fresias como iris eran muestras de 1 m² (aprox).

Engorde de bulbos. Al igual que la producción vista en la primera y segunda visita la producción es de doble propósito, vale decir flores y bulbos, además se mantiene un engorde de bulbillos para incrementar el stock.

En engorde de bulbillos es necesario seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar plantas sanas (mirándolas a la sombra)
2. Necesitan un período de almacenaje en frío
3. Plantar cuando el peligro de heladas a pasado
4. No almacenar ni guardar a temperatura ambiente
5. Mantener un estricto control de áfidos

6. Hacer una selección rigurosa por calidad manteniendo sólo los ejemplares elite.
7. Es importante también mantener registro de temperaturas, ya que los síntomas de una helada pueden ser confundidos con virosis.
8. Calcular el coeficiente de uniformidad en las canchas y cuidar la micronivelación.

Producción de bulbos tulipán. Al igual que en liliun se observó que la plantación fue muy superficial.

Hay material dropped (bulbos pequeños al final de la raíz), estos pueden ser engordados al igual que los bulbillos que nacen del tallo.

Debido a que el problema de riego deriva de un año con déficit de precipitaciones hubiese sido recomendable que las canchas estuviesen bajo el nivel del suelo para así aprovechar mejor el recurso hídrico.

En la engorda de bulbos se observó plantas con Botrytis, esto puede ser una enfermedad secundaria sobre tejido que sufrió daño de heladas.

Hay algunos ejemplares que presentan los bordes de hojas quemadas y quebradizas, ello es índice de la presencia de bacteria (*Erwinia horti*), que se mantiene latente en los bulbos de tulipán y cuyos síntomas se presentan cuando las condiciones ambientales le son favorables.

Con respecto al uso de herbicidas, dosis de simazina mayores a 1-1.5 litros por ha producen fitotoxicidad.

Licarayen

Sólo engorde de bulbos

Tulipanes. Las plantas provenientes de bulbos pequeños desarrollan sólo una hoja grande, este estado fenológico es de alta susceptibilidad a daño de heladas como también a quemaduras por productos químicos. Algunas variedades mostraban estrías de color morado.

Programa para mantener bulbos largo tiempo entre cosecha y venta (sólo para programas de engorde, método francés):

Cosechar en forma prematura (app. Dos semanas antes de la época normal)

Colocar en temperaturas entre $-0.5-0.5^{\circ}\text{C}$ temperaturas dañan bulbos con alto contenido hídrico.

Sacar bulbos de la cámara y tratarlos como si fuesen recién cosechados hasta alcanzar el estado G, vale decir en la siguiente secuencia:

Un mes a $30-34^{\circ}\text{C}$

A 20°C hasta el estado G

Hasta 10 semanas entre 5 y 9°C , dependiendo de la variedad.

Lilium. No se debe separar el bulbillo de la escama, pues mientras ésta esté blanca y activa aún le quedan reservas que enviará al nuevo bulbillo.

Para separar las escamas de los bulbos toman fuertemente el bulbo con una mano y cortarlo hacia el cuerpo, ya que si hay daño en el plato basal puede ser vía de entrada de enfermedades.

Este predio se presenta muy bien mantenido; plantación limpia, ordenada y bien organizada.

La bodega es suficientemente amplia y bien organizada.

En cámara se revisó una partida de escama de turba para producción de bulbillos, de color blanco muy sanas.

Para Le Nard este cultivo era de gran potencial, debe llegar a acuerdos comerciales de engordes con empresas productoras de flores de otras zonas ¿o con genetistas?

Nota: Pienso que él está personalmente interesado en mantener contacto comercial con la empresa.

Fortalezas: Juan Nallar habla francés, se demostró un completo control del cultivo, hay muy buena infraestructura.

Santa Bárbara

Son ocho hectáreas de engorde de bulbos de lilium ubicadas en el camino a San Pablo, parte de ellas estaba al aire libre y otra parte bajo sombra.

En este predio se discutió la posibilidad y necesidad de usar máquina sembradora.

La recomendada por Le Nard cuenta con una sesión de selección de los bulbos y que a su vez fija la densidad de plantación; por ejemplo, 30 bulbos por m².

La máquina planta dos canchas simultáneamente:

1. Retira el suelo de la cama
2. Se reparten los bulbos
3. Se cubren los bulbos

Se discutió el empleo de herbicidas, en el caso de esta empresa se observó daño en canchas recién emergidas, mostrando una quemadura en el ápice de las hojas en plantas de menos de 10 cm.

Se presenta daño de conejo, no significativamente importante, esto se visualiza como un corte nítido a unos 10 - 12 cm del suelo, el brote de la planta se encuentra cercano y sin consumir.

El riego de toda la plantación era por aspersión.

Se presentan dos problemas importantes:

Plantas viróticas. Sobre todo en algunas variedades fácil observar moteados. Le Nard recomienda seleccionar proyectando la sombra de la persona que realiza la labor sobre la cancha, si no fuera posible proyectar la sombra necesaria explicó que en Francia hacen el rouging con un paraguas abierto.

También, recomendó dejar que se forme la flor antes de cegarla, se acostumbra cortarla temprano apenas aparece para incrementar las reservas de los bulbos, pero eso no permite ver la presencia de virus como el Tulip Breaking, virus que tiene como principal característica producir cambios de color en la flor.

Un segundo problema detectado fue la mezcla de variedades, se seleccionaba la variedad más abundante y se eliminaba todo el resto con ello se perdía gran cantidad de material, para Le Nard eso era necesario sólo en caso de venta de bulbos en caso de venta de flores, la selección puede hacerse en packing.

Desinfección de bulbos: formalina 0.5 %

Anexos



Fotografía 1. Charla Marcel Le Nard, Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso



Fotografía 2. Predio de Licarayen



Fotografía 3. Predio Licarayen



Fotografía 4. Predio de Licarayen



Fotografía 5. Predio de Santa Bárbara



Fotografía 6. Predio de Santa Bárbara



Fotografía 7. Predio de Santa Bárbara



Fotografía 8. Predio de Santa Bárbara



Fotografía 9. Predio de Pulelfu



Fotografía 10. Predio de Pulelfu



Fotografía 11. Predio de Pulelfu



Fotografía 12. Predio de Pulelfu

ANEXO N° 2

" Formación de Bulbos "

" Crecimiento de Bulbos "



Marcel Le Nard



35 años

Facultad de Agronomía
Fundación para la Innovación
Agraria

PRINCIPALES TEMAS A TRATAR:

Características de los bulbos

- Naturaleza de los tejidos de reserva
- Presencia o ausencia de túnica
- Tenor de M.S.
- Sistema(s) radicular(es)

Modelo de Propagación

Rol de las reservas en la realización del ciclo

Desarrollo Periódico

Proceso de Floración

- Diferenciación floral-floración
- Influencia de factores:
 - Internos: genotipo; tamaño del bulbo; estado fisiológico.
 - Externos: Temperatura; luz; otros.

Producción de Bulbos

- Influencia del estado fisiológico de los bulbos
- Influencia de las condiciones climáticas.

Relaciones Floración - Bulbificación.

EJEMPLOS DE ESPECIES BULBOSAS CLASIFICADAS SEGÚN LA NATURALEZA DE SUS TEJIDOS DE RESERVA.

GRUPO	TIPO	TEJIDO DE RESERVA	ESPECIE
Plantas Bulbosas	Bulbo	Escamas y bases de hojas	Hippeastrum; Hyacinthus; Iris Hollandica; Lilium; Narcissus; Tulipa.
	Cormo	Estructura basal (tallo)	Colchicum; Crocus; Fresia; Gladiolus.
Plantas Tuberosas	Tubérculo	Tallo	Anemona; Caladium; Gloriosa; Zantedeschia.
		Raíces	Dahlia; Ranunculus.
	Rizoma	Tallo	Agapanthus; Abstromeria; Convallaria.
	Hipocotilo Tuberizado	Hipocotilo	Begonia; Cyclamen.

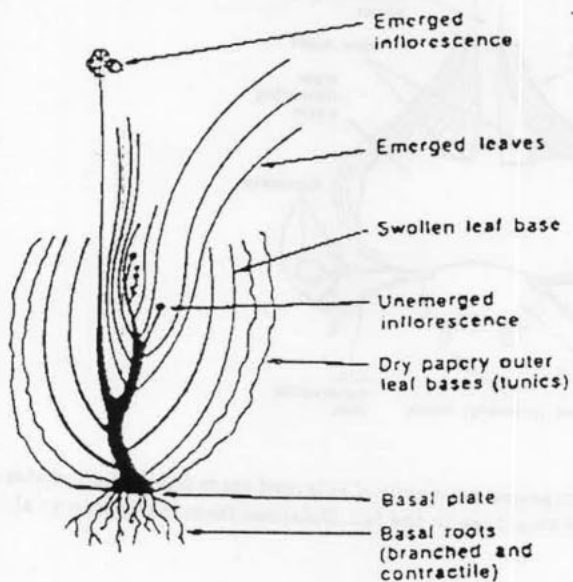


Fig. A.2.1. *Hippeastrum*. An example of a true bulb consisting primarily of enlarged leaf bases. New bulbs continually develop from the center with a cycle of four leaves and then an inflorescence. Bases of the leaves enlarge to become the scales that contain stored reserves. The oldest scales disintegrate (Adapted from Rees, 1972).

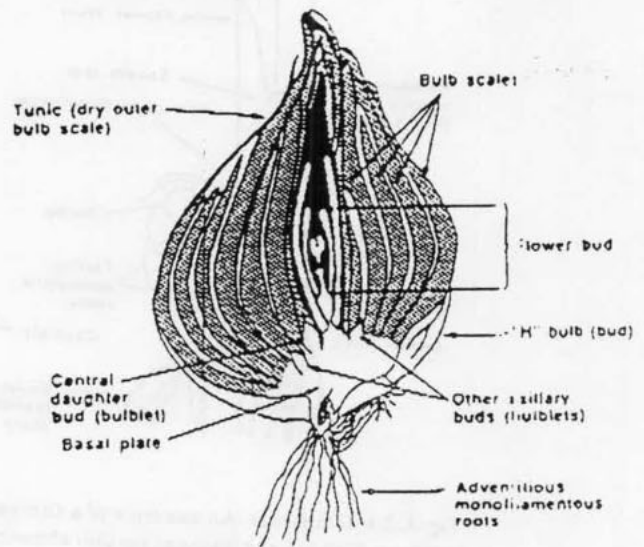


Fig. A.2.2. *Tulipa*. An example of a tunicate bulb comprised primarily of annual replacement scale tissue. Longitudinal section represents the stage of development shortly after the bulb is planted in the fall. (Redrawn after Mulder and Luyten, 1928).

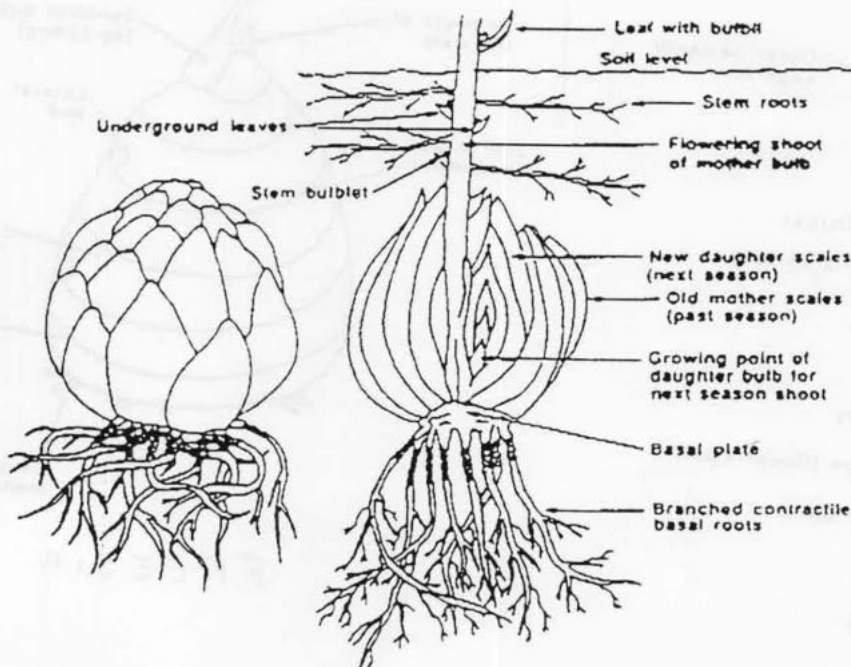


Fig. A.2.3. *Lilium*. An example of a non-tunicate bulb comprised primarily of perennial scale tissue. Left: Outer appearance of an unplanted bulb of *L. hollandicum*. Right: Longitudinal section of a bulb of *L. longiflorum* 'Ace', after the flowering stage of development, showing the old mother bulb scales and the new daughter bulb scales in the fall at lifting time. (Redrawn after De Hertogh et al., 1971).

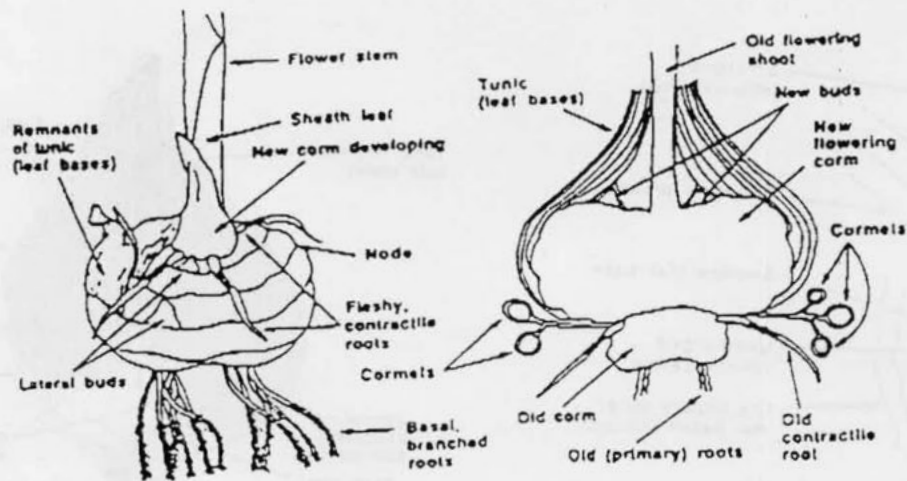
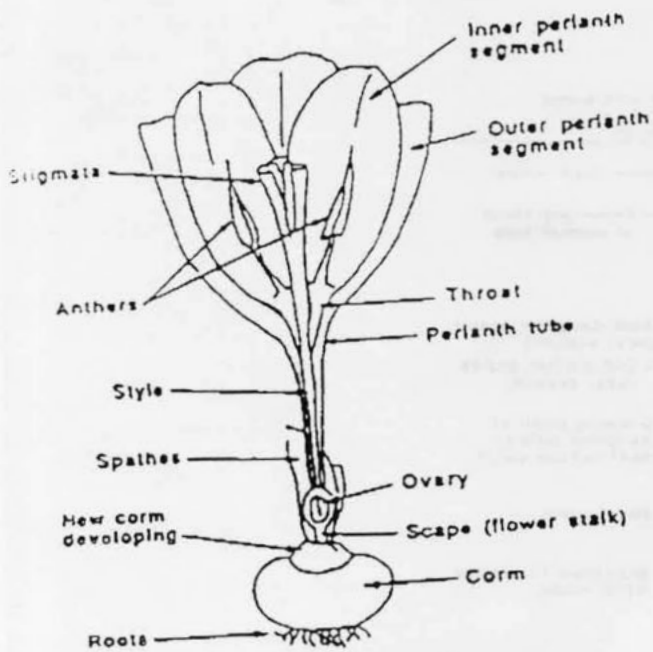
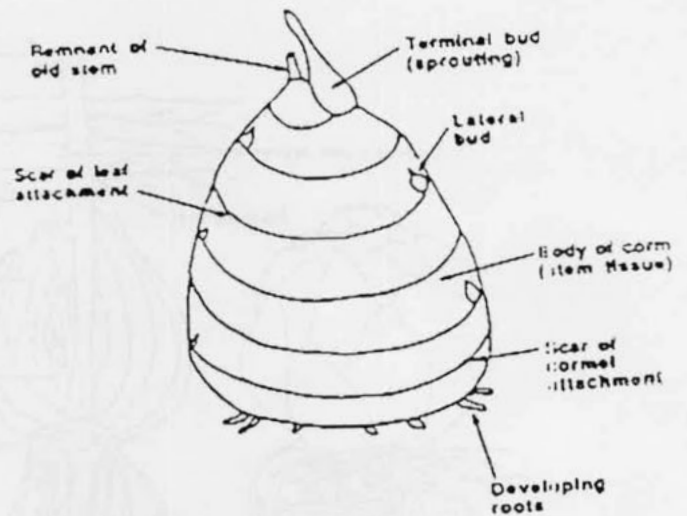


Fig. A.2.4. *Gladiolus*. An example of a tunicated corm comprised primarily of enlarged stem tissue. Left: External appearance in the summer. Right: Longitudinal section showing solid stem structure in the fall. (Adapted from Hartmann et al., 1990).



CROCUS



FREESIA

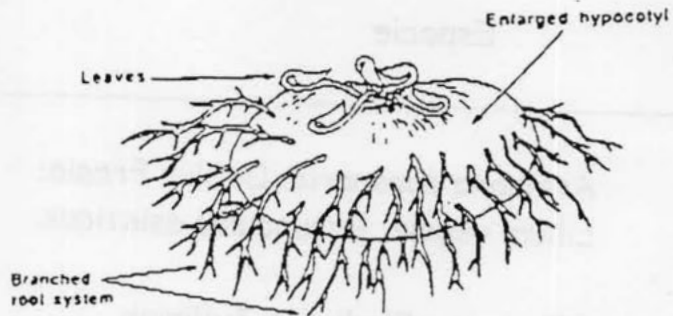


Fig. A.2.8. *Cyclamen*. An example of an enlarged hypocotyl storage organ. (Adapted from Mathew, 1986).

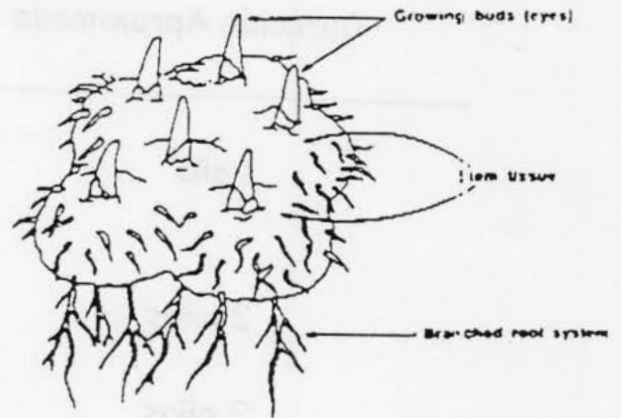


Fig. A.2.5. *Caladium*. An example of a tuber comprised primarily of enlarged stem tissue. Tuber with six large dominant buds or sprouts. (Adapted from Harberg and Tjia, 1985).

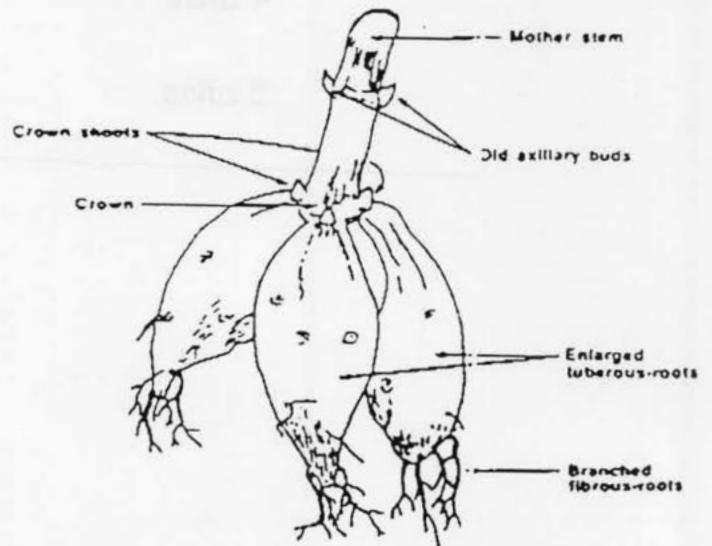


Fig. A.2.6. *Dahlia*. An example of a tuberous root comprised primarily of enlarged root tissue. (Adapted from De Hertogh, 1989).

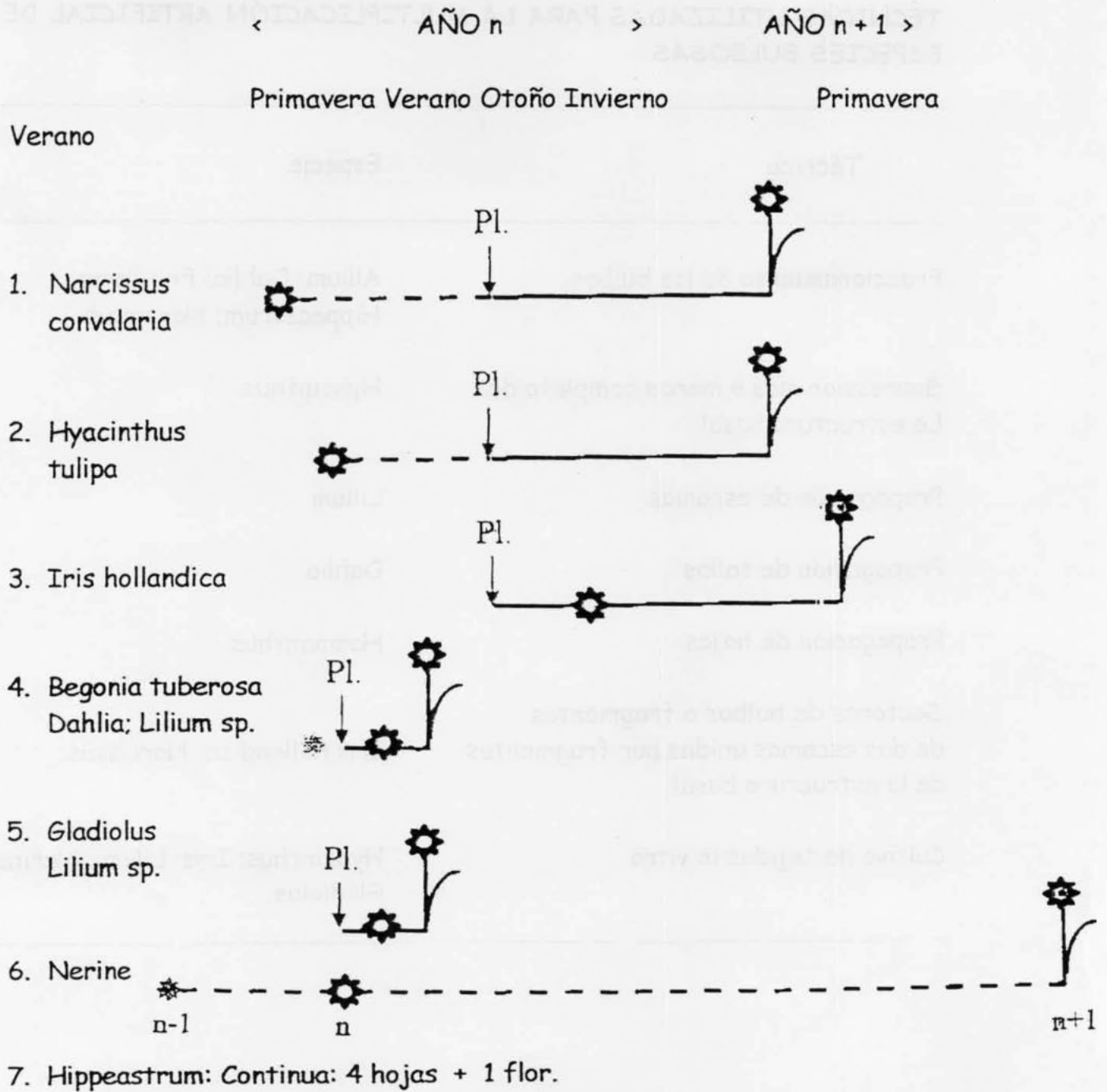
DURACIÓN DE TIEMPO APROXIMADO ENTRE LA SEMILLA Y LA
FLORACIÓN EN ALGUNAS ESPECIES BULBOSAS.

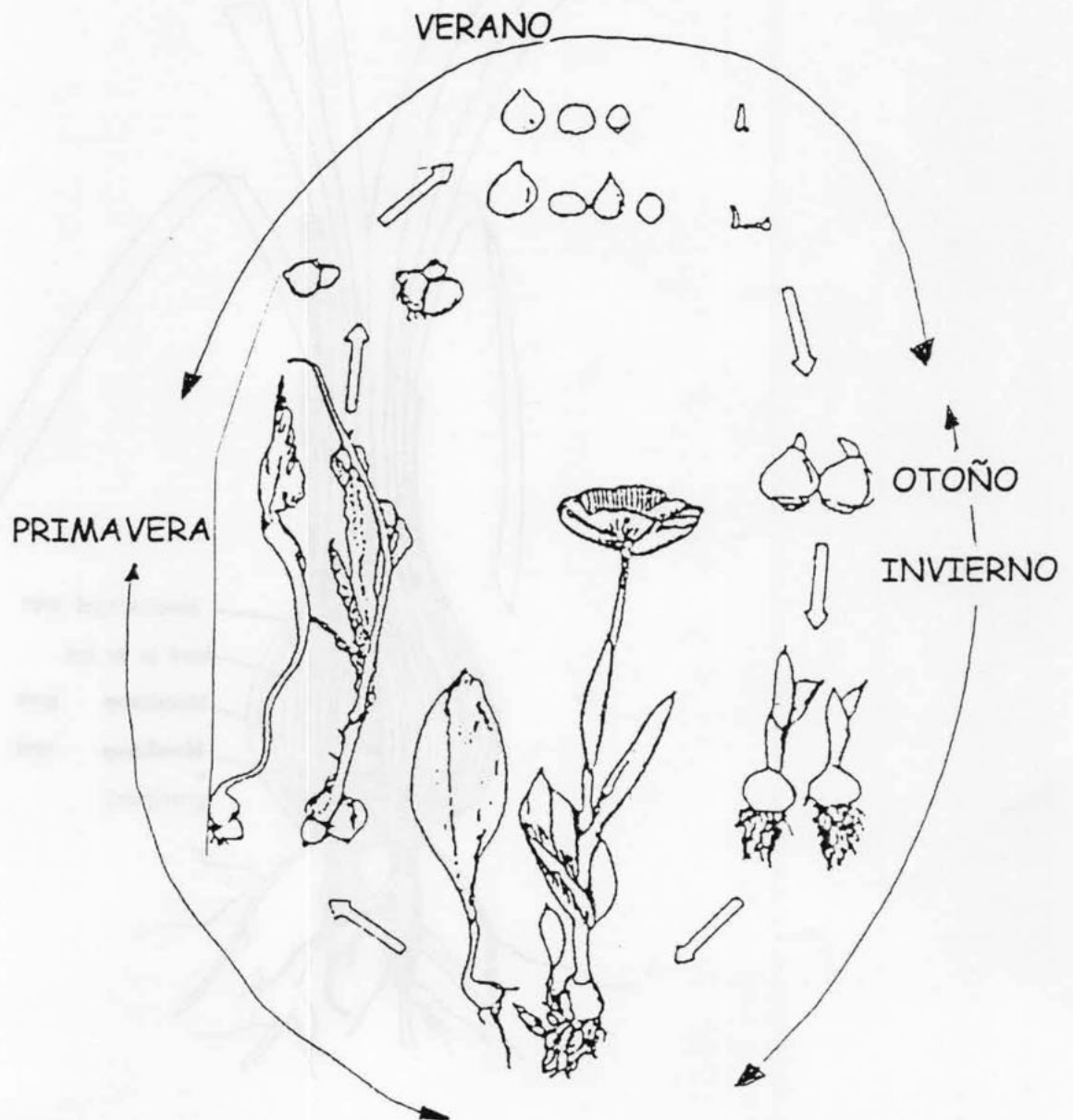
Duración Aproximada	Especie
1 año	Anemona coronaria; Dahlia; Friesia; Lilium regale; Ranunculus asiaticus.
2 años	Allium sp.; Gladiolus; Ixilirion.
3 años	Allium sp.; Chionodoxa; Crocus; Iris; Lillium sp.
4 años	Hycianthus; Narcissus.
5 años	Tulipa.

TÉCNICAS UTILIZADAS PARA LA MULTIPLICACIÓN ARTIFICIAL DE ESPECIES BULBOSAS

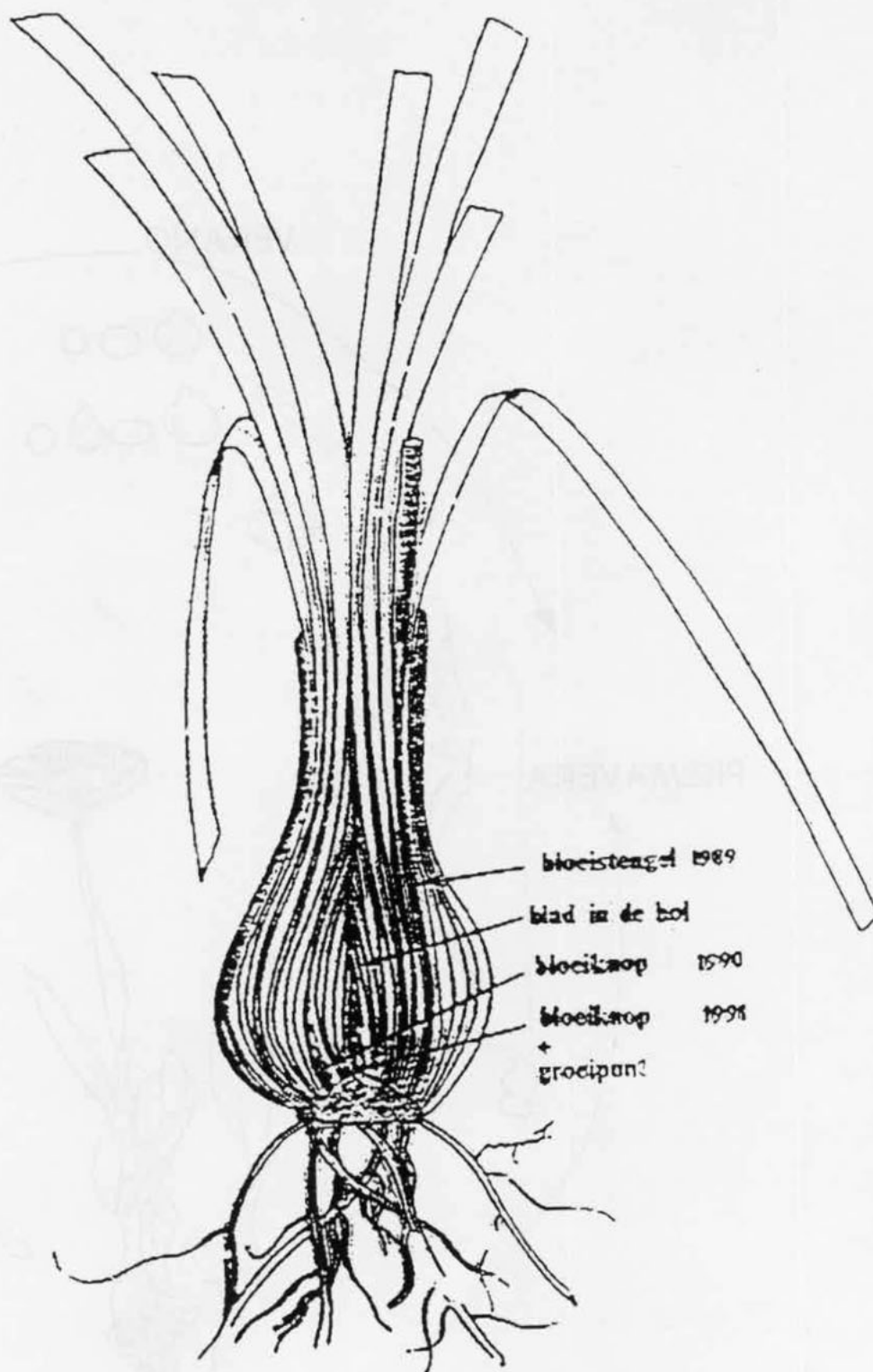
Técnica	Especie
Fraccionamiento de los bulbos	Allium; Dahlia; Fritillaria; Hippeastrum; Narcissus.
Supresión más o menos completa de la estructura basal.	Hyacinthus.
Propagación de escamas	Lilium
Propagación de tallos	Dahlia
Propagación de hojas	Haemanthus
Sectores de bulbos o fragmentos de dos escamas unidas por fragmentos de la estructura basal.	Iris hollandica; Narcissus.
Cultivo de tejidos in vitro	Hyacinthus; Iris; Lilium; Nerine; Gladiolus.

FLORACIÓN





Ciclo anual de crecimiento y desarrollo de la tulipa:
 Una planta reproductiva (a la derecha) y una planta vegetativa con una sola hoja (a la izquierda).



bloestengel 1989

blad in de bol

bloeknop 1990

bloeknop 1991

+
groei punt

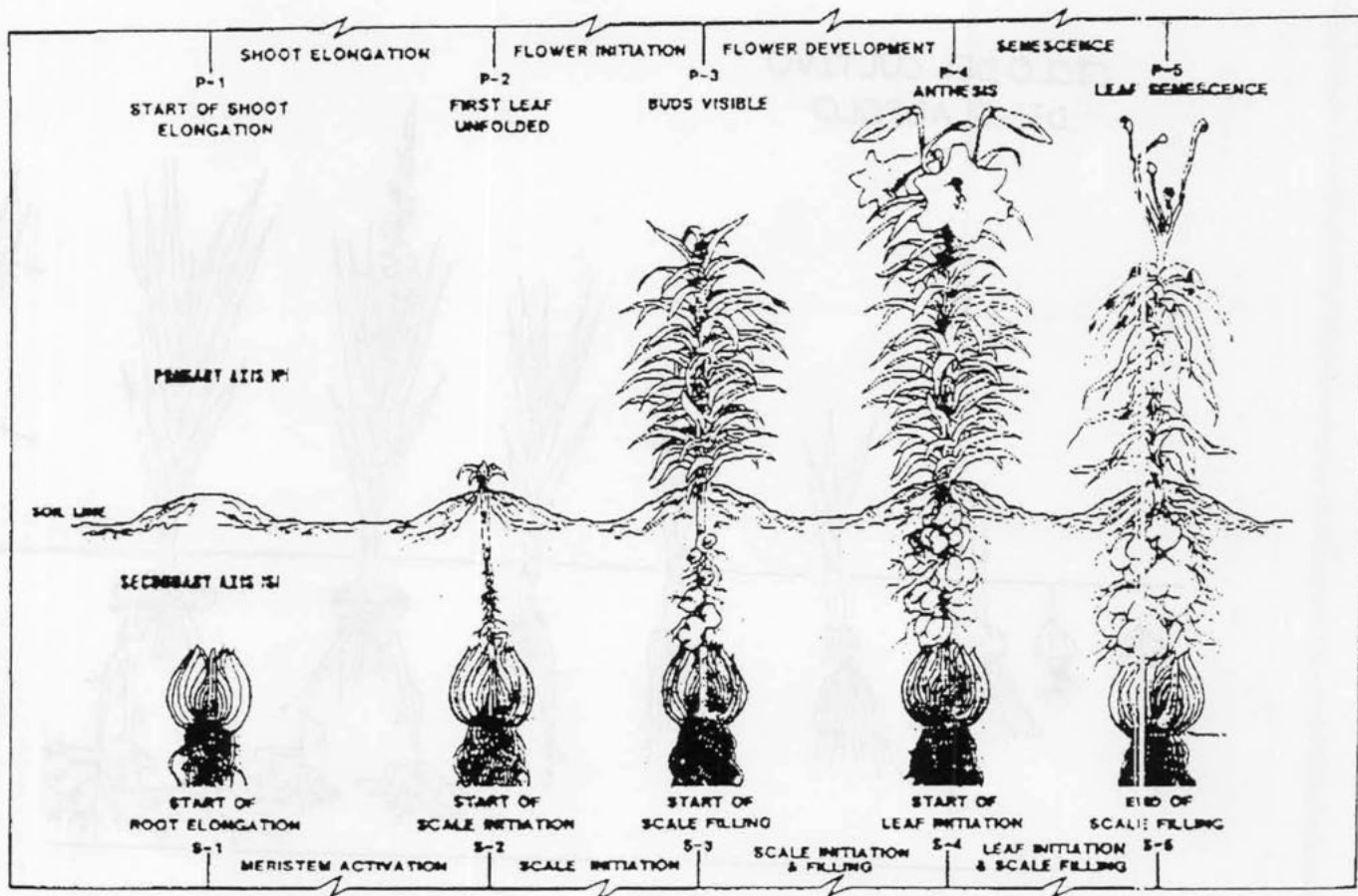
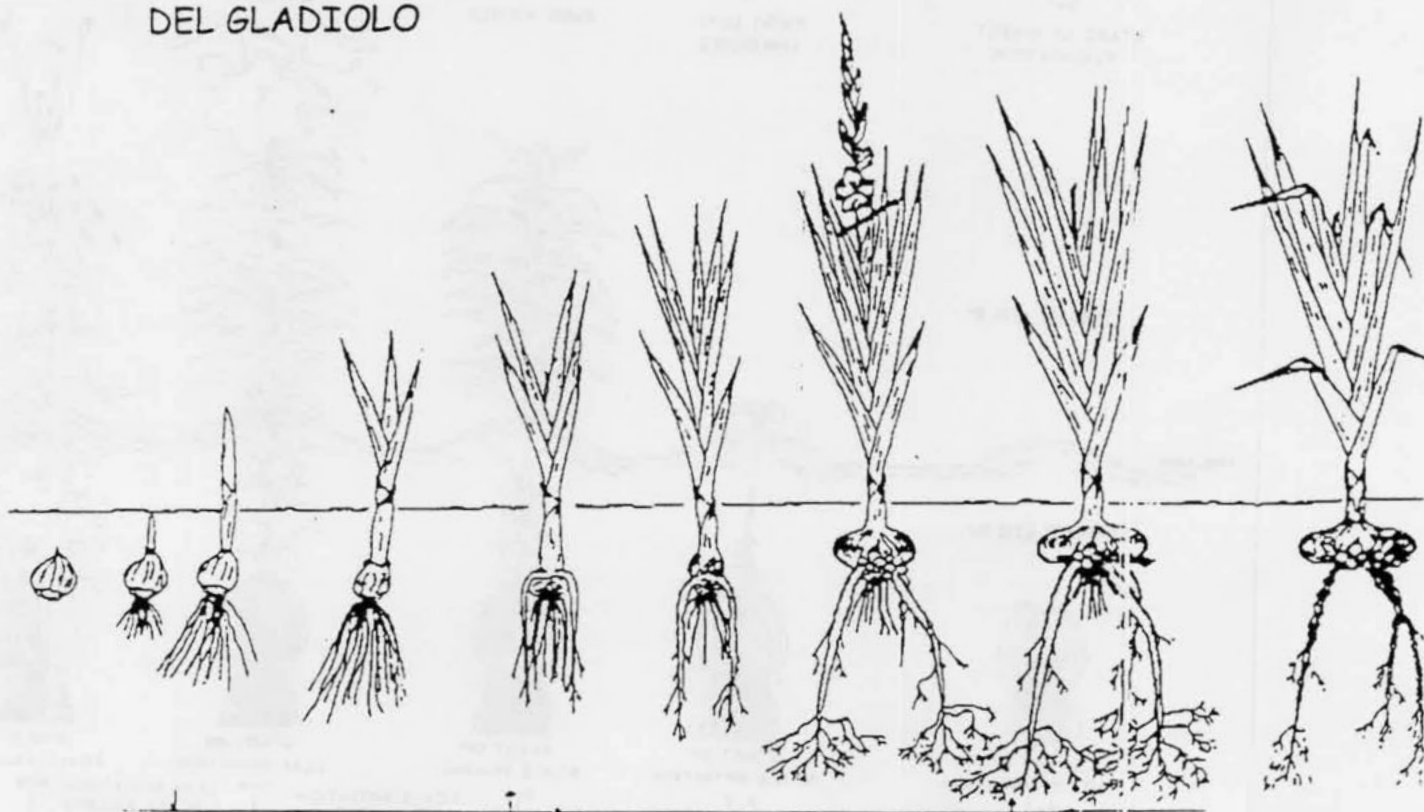


Figure 2. Schema of phasic development of above-ground (primary axis stages P-1 to P-5) and below-ground (secondary axis stages S-1 to S-5) organs in *Lilium longiflorum*.

CICLO DEL CULTIVO DEL GLADIOLO

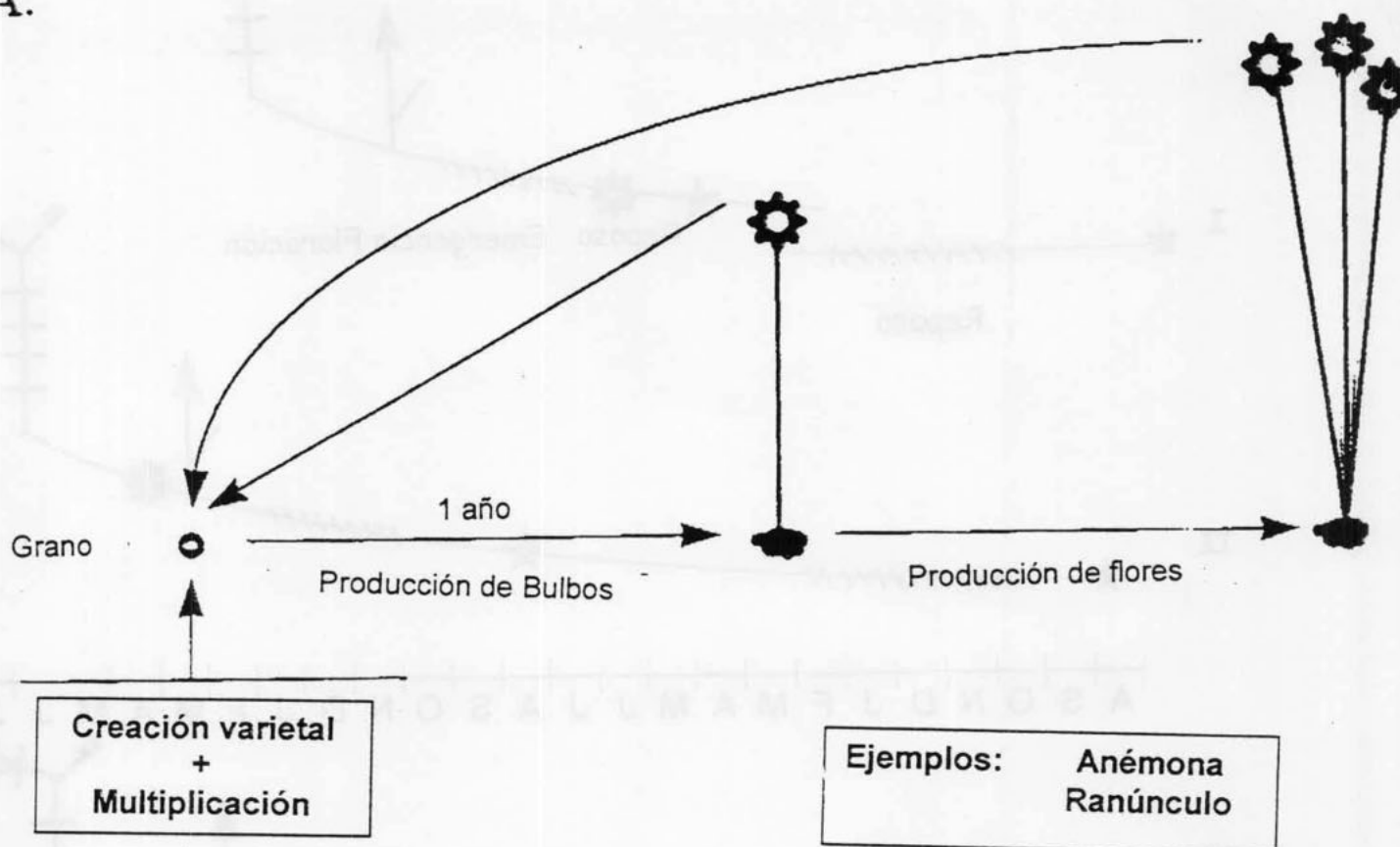


PRIMAVERA

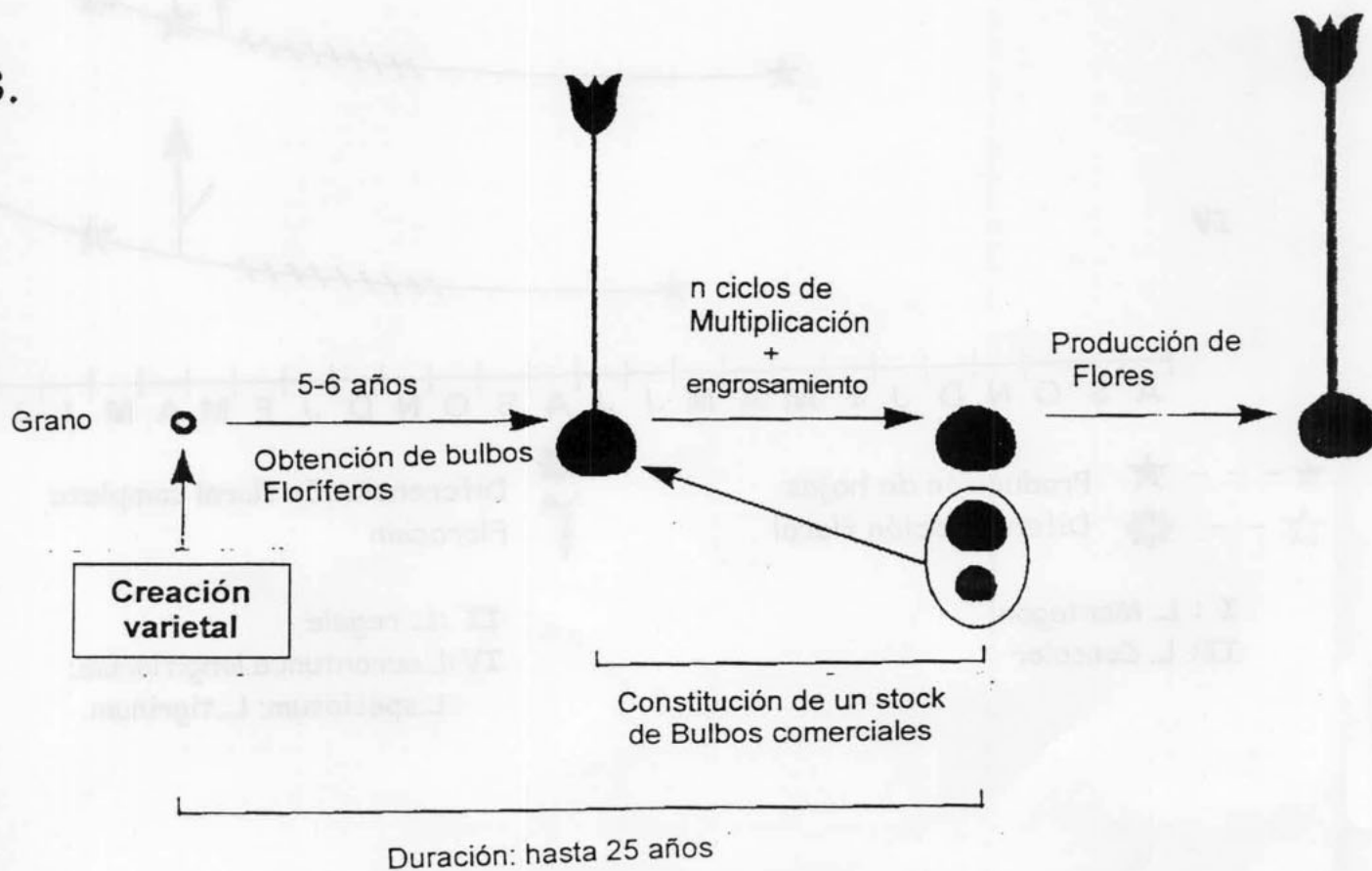
VERANO

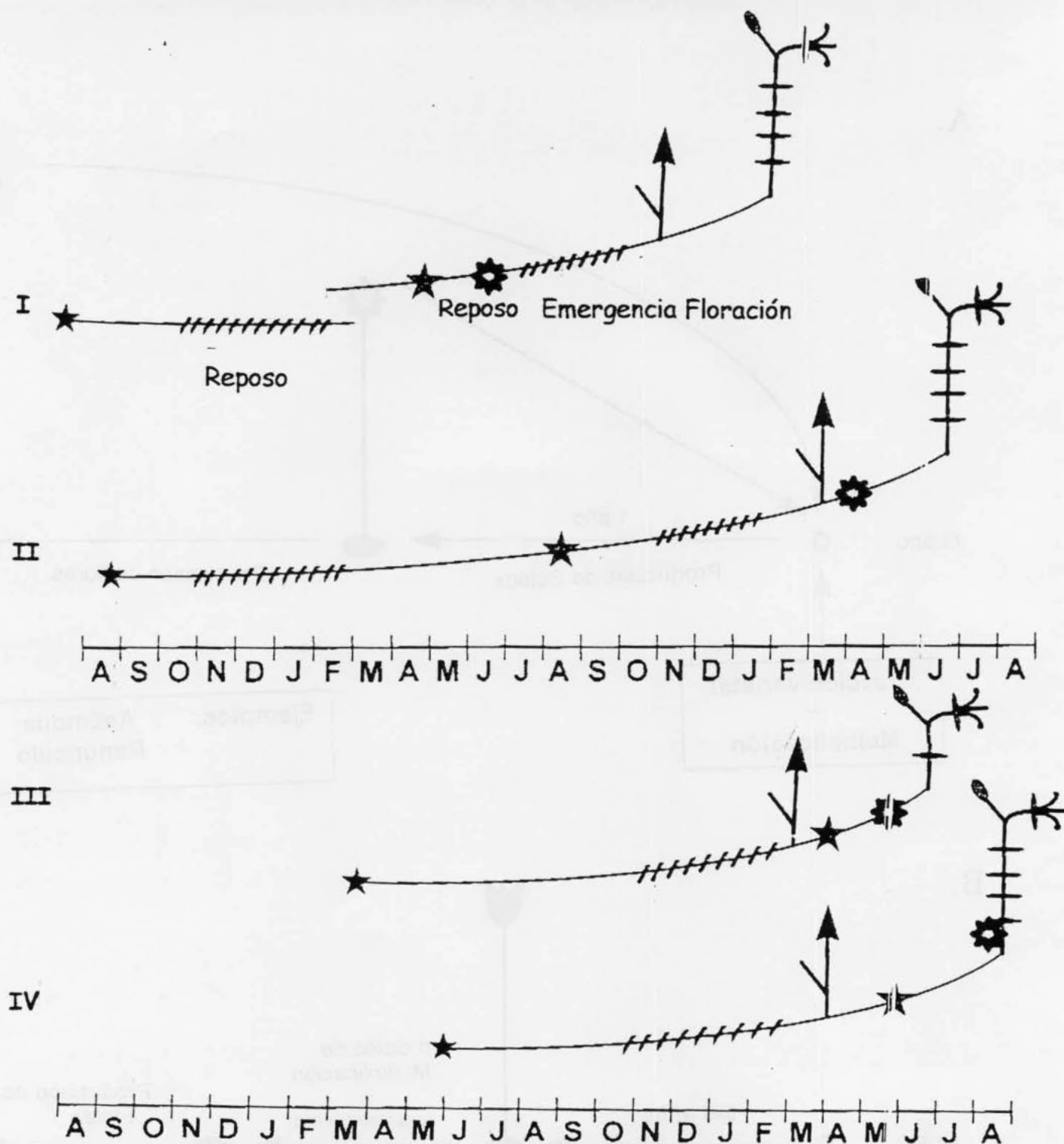
OTOÑO

A.



B.





★ — — — ★ Producción de hojas
 ☆ — — — ☆ Diferenciación floral

✿ — — — ✿ Diferenciación floral completa
 Floración

I : L. Martagon
 II: L. Concolor

II : L. regale
 IV: L. aurantum; a. longiflorum;
 L. speciosum; L. tigrinum.

TULIPA

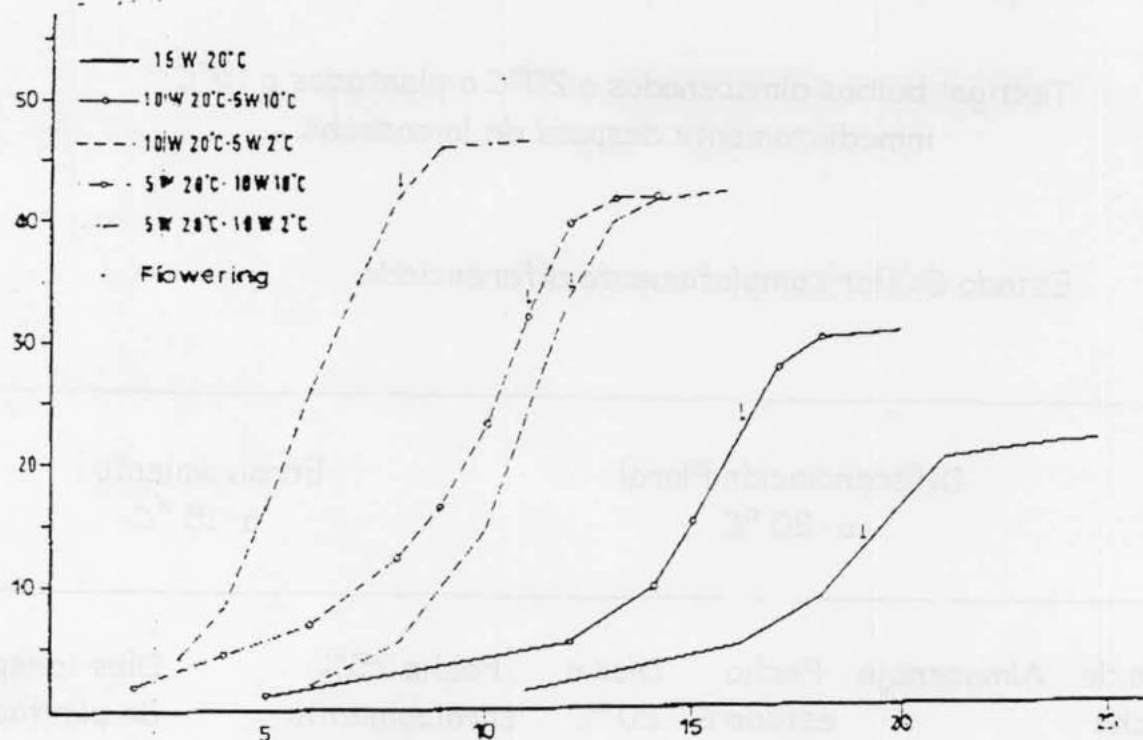
Influencia del tiempo de almacenamiento de bulbos a 30°C sobre la diferenciación floral y el enraizamiento: cv. "PAUL Richter" (Le Nard, 1972).

Testigo: bulbos almacenados a 20°C o plantados a 15°C
inmediatamente después de la cosecha.

Estado G: flor completamente diferenciada.

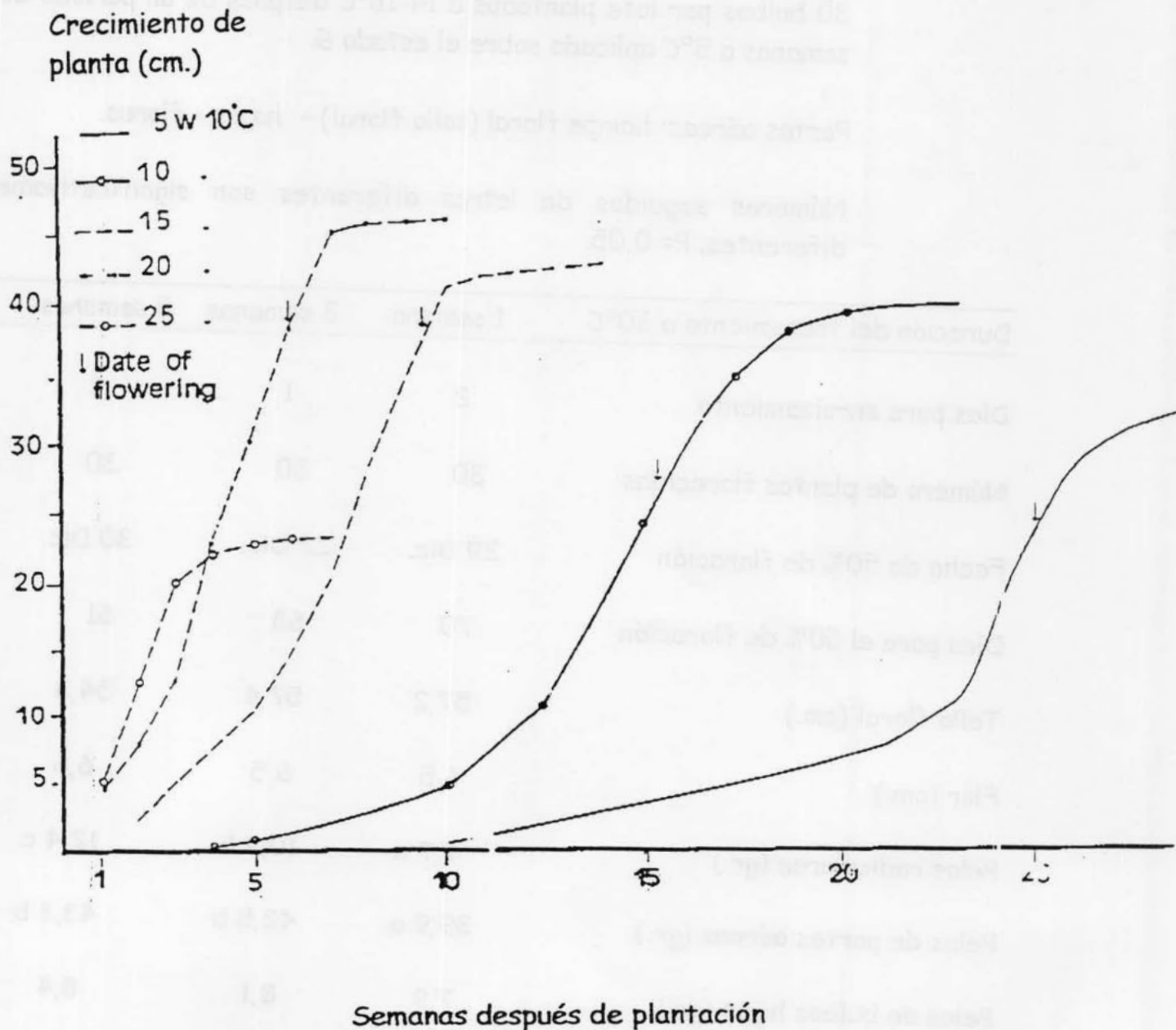
		Diferenciación Floral a 20 °C		Enraizamiento a 15 °C.	
Fecha de Cosecha	Almacenaje	Fecha estado G	Días a 20 °C	Fecha 75% enraizamiento	Días después de plantación
28 Mayo	Testigo	6 Agosto	70	15 Oct.	140
	1 sem. 30°C	2 Agosto	59	5 Oct.	130
	2 sem. 30°C	26 Julio	45	19 Sept.	114
	3 sem. 30°C	23 Julio	35	10 Sept.	105
18 Junio	Testigo	6 Agosto	49	12 Oct.	116
	1 sem. 30°C	26 Julio	31	6 Oct.	103
	2 sem. 30°C	26 Julio	24	24 Sept.	84
	3 sem. 30°C	2 Agosto	24	14 Sept.	67

Crecimiento de planta (cm.)



Semanas después de plantación

Tulipa: Influencia del almacenaje de bulbos a 20°C, 10°C y 2°C sobre el crecimiento de las plantas.



Tulipa: Influencia del tiempo de tratamiento de los bulbos a 10°C sobre el crecimiento de las plantas.

TULIPA

Influencia de la duración de un tratamiento a 30°C aplicado a los bulbos desde la cosecha, sobre el crecimiento de plantas cv. "Apeldoorn" (Le Nard, 1980).

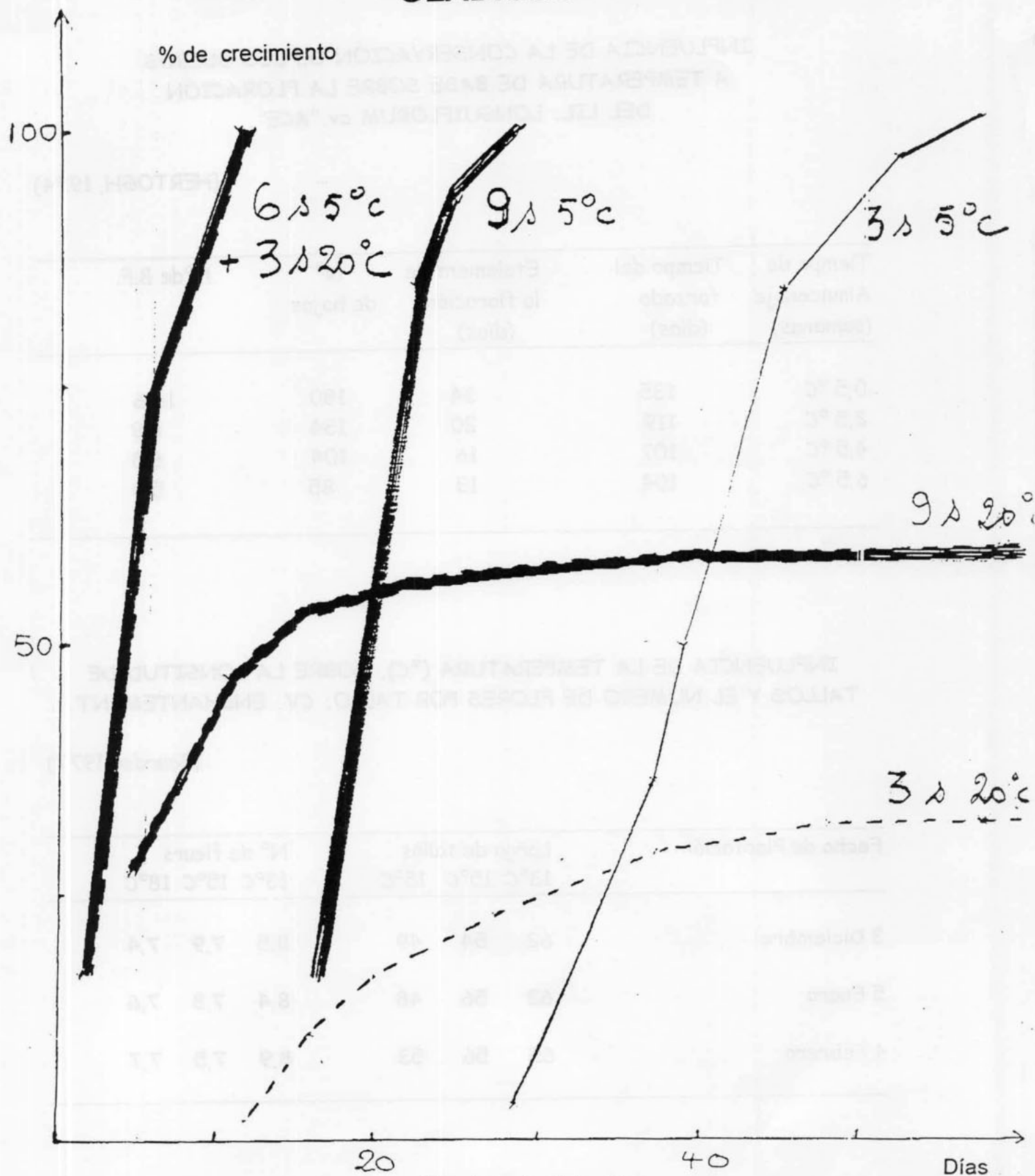
30 bulbos por lote plantados a 14-16°C después de un período de 12 semanas a 5°C aplicado sobre el estado G.

Partes aéreas: hampe floral (tallo floral) + hojas + flores.

Números seguidos de letras diferentes son significativamente diferentes; P= 0,05.

Duración del tratamiento a 30°C	1 semana	3 semanas	5 semanas
Días para enraizamiento	2	1	1
Número de plantas florecidas	30	30	30
Fecha de 50% de floración	29 Dic.	22 Dic.	30 Dic.
Días para el 50% de floración	70	63	61
Tallo floral (cm.)	57,2	57,4	54,3
Flor (cm.)	6,5	6,5	6,6
Pelos radicales (gr.)	9,7 a	10,4 b	12,4 c
Pelos de partes aéreas (gr.)	39,9 a	42,5 b	43,3 b
Pelos de bulbos hijos (gr.)	7,9	8,1	8,4
Pelos de bulbos madres (gr.) (en la floración)	15,6 a	14,2 a b	13,5 b

GLADIOLO



Crecimiento Peter Pears

Influencia de las temperaturas de conservación de bulbos

**INFLUENCIA DE LA CONSERVACIÓN DE LOS BULBOS
A TEMPERATURA DE BASE SOBRE LA FLORACIÓN
DEL LIL. LONGUIFLORUM cv."ACE".**

(HERTOGH, 1974)

Tiempo de Almacenaje (semanas)	Tiempo del forzado (días)	Etalement de la floración (días)	Nº de hojas	Nº de B.F.
0,5 °C	135	34	180	10,6
2,5 °C	119	20	134	8,9
4,5 °C	107	16	104	6,3
6,5 °C	104	13	85	5,9

**INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA (°C), SOBRE LA LONGITUD DE
TALLOS Y EL NÚMERO DE FLORES POR TALLO; CV. ENCHANTEMENT.**

(Baardse, 1977)

Fecha de Plantación	Largo de tallos			Nº de fleurs		
	13°C	15°C	18°C	13°C	15°C	18°C
3 Diciembre	62	54	49	8,5	7,9	7,4
5 Enero	62	56	48	8,4	7,8	7,6
4 Febrero	65	56	53	8,9	7,5	7,7

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA SOBRE LA DURACIÓN DEL FORZADO; cv. ENCHANTEMENT.

(Baardse,1977)

Temperatura °C	Duración del Forzado (días)
----------------	-----------------------------

12	125
15	94
18	77
21	64
24	55

INFLUENCIA DE LA FECHA DE PLANTACIÓN Y DE LA TEMPERATURA DEL INVERNADERO SOBRE LA FECHA DE FLORACIÓN Y EL PORCENTAJE DE ABORTO DE FLORES; cv. HARMONY.

(Baardse, 1977)

Temperatura °C	Plantación 3 Dic. Floración % Av.		Plantación 8 Ene. Floración % Av.		Plantación 3 Febr. Floración % Av.	
----------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--	---------------------------------------	--

13	30 Marzo	4	15 Abril	0	3 Mayo	0
15	9 Marzo	43	2 Abril	11	26 Abril	5
18	1º Marzo	69	25 Marzo	31	14 Abril	12

LIS: INFLUENCIA DE LA LUZ.

Efecto Fotoperiódico

Días luz adelantan la floración.

Aplicados antes de la diferenciación floral:

Reducción del número de hojas y flores.

Aplicados después de la diferenciación floral:

H.F. más larga; floración más precoz

Los días luz pueden reemplazar parcialmente el frío.

Los bulbos serían sensibles a la iluminación (*L. longiflorum*)

Efecto Energético:

La luminosidad insuficiente provoca:

Aborto de flores (precoz)

Caída de botones (1-3 cm.)

"Enchancement"

Aborto: $< 30 \text{ cal/cm}^2/\text{día}$.

Caída : $< 60 \text{ cal/cm}^2/\text{día}$.

También tiene influencia sobre la longitud de plantas.

**EJEMPLOS DE LOS EFECTOS DEL TERMOPERÍODO TEMPORAL
SOBRE EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LAS ESPECIES BULBOSAS.**

A. Especies que exigen secuencia de temperatura elevada - temperatura baja - temperatura elevada.			
Especie	Verano	Otoño - Invierno	Primavera
Fresia	Salida de dormancia	Organogénesis y crecimiento: Enraizamiento, elongación del tallo floral floración y bulbificación	
Iris hollandica	Inducción floral	Organogénesis (yemas florales y vegetativas); enraizamiento; inicio de crecimiento de hojas.	Fin de la organogénesis; crecimiento del tallo floral; floración y bulbificación.
Tulipa	Organogénesis: yema floral y yemas vegetativas, emisión de raíces.	Enraizamiento: inducción de los procesos de crecimiento	Crecimiento: elongación del tallo floral, floración y bulbificación.

**EJEMPLOS DE LOS EFECTOS DEL TERMOPERÍODO TEMPORAL
SOBRE EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LAS ESPECIES BULBOSAS.**

B. Especies que exigen secuencia de temperatura baja- temperatura elevada - temperatura baja..			
Especie	Verano	Otoño - Invierno	Primavera
Convallaria	Salida de dormancia	Crecimiento de la inflorescencia y de las yemas vegetativas preexistentes; formación de nuevas raíces.	Crecimiento de hojas y raíces; Organogénesis: inflorescencia y yemas vegetativas.
Gladiolus (híbridos)	Salida de dormancia	Organogénesis (yema apical); enraizamiento e inicio del crecimiento.	Fin de la elongación del tallo floral, floración, engrosamiento del cormo y formación de envoltura.
Lilium longiflorum	Salida de dormancia	Organogénesis (hojas, flores y escamas) y elongación del tallo floral.	Floración y bulbificación

EJEMPLOS DE TRATAMIENTOS TÉRMICOS APLICADOS A LOS BULBOS PARA OBTENER FLORACIONES ADELANTADAS.

A. Especies que exigen secuencia de temperatura elevada - temperatura baja - temperatura elevada.			
Especie	Tratamiento con temperatura elevada.	Tratamiento con temperatura baja.	Temperatura de invernadero (forzado).
Iris hollandica	30°C (tiempo variable según el tamaño del bulbo).	6 a 8 semanas a 9 °C + 2 semanas a 17 °C o 8 a 11 semanas a 9°C (según el cultivar).	Hasta 15°-16°C
Narcissus	5 días a 35 °C + 17°C, hasta el término de la diferenciación floral.	11 a 12 semanas a 9°C.	Hasta 16°-18°C
Tulipa	1 semana a 34°C + 20°C hasta el término de la diferenciación floral + 17 °C (tiempo variable según los cultivares).	9 a 12 semanas a 5 °C 8según cultivar). 15 a 21 semanas a 9 °C (según cultivar).	Hasta 20°-23°C

EJEMPLOS DE TRATAMIENTOS TÉRMICOS APLICADOS A LOS BULBOS PARA OBTENER FLORACIONES ADELANTADAS.

B. Especies que exigen secuencia de temperatura baja- temperatura elevada.

Especie	Tratamiento con temperatura baja	Tratamiento con temperatura elevada	Temperatura de invernadero (forzado)
Gladiolus (híbridos)	4 a 8 semanas a 5° -10°C. (Después del secado de los bulbos a 20°-25°C).	4 a 6 semanas a 20° - 30°C.	Hasta 15°- 20°C (según la luminosidad).

TULIPA

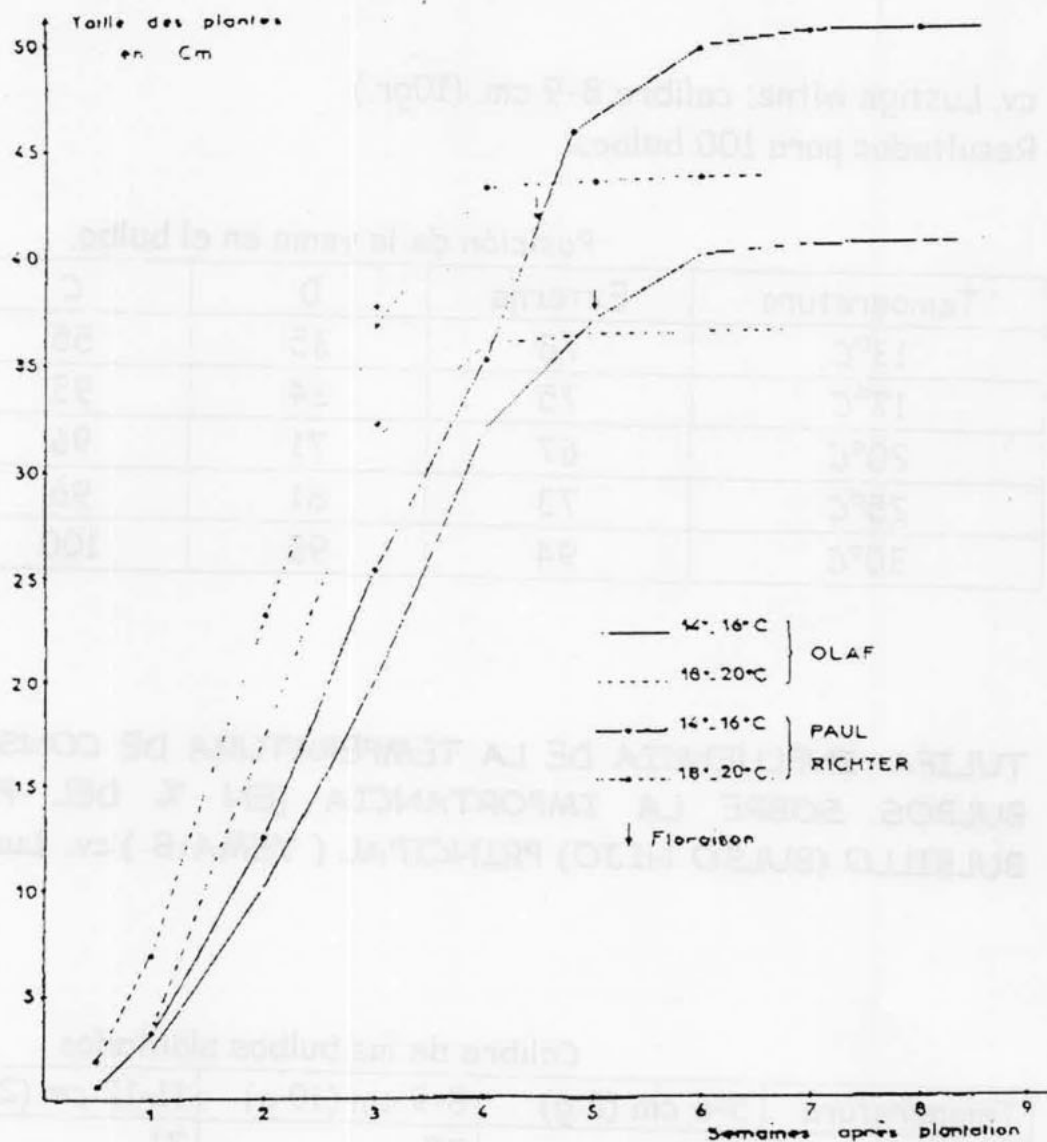


Figure 3. Elongation à 14°-16°C ou 18°-20°C des plantes issues de bulbes préalablement conservés pendant 4 mois à 2°-3°C : cv "Olaf" et "Paul Richter".

TULIPA: INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN DE LOS BULBOS SOBRE EL NÚMERO DE YEMAS VEGETATIVAS PRODUCIDAS POR LOS BULBILLOS (BULBOS HIJOS).

(Koster, 1980)

cv. Lustige witne; calibre 8-9 cm. (10gr.)

Resultados para 100 bulbos.

Posición de la yema en el bulbo.

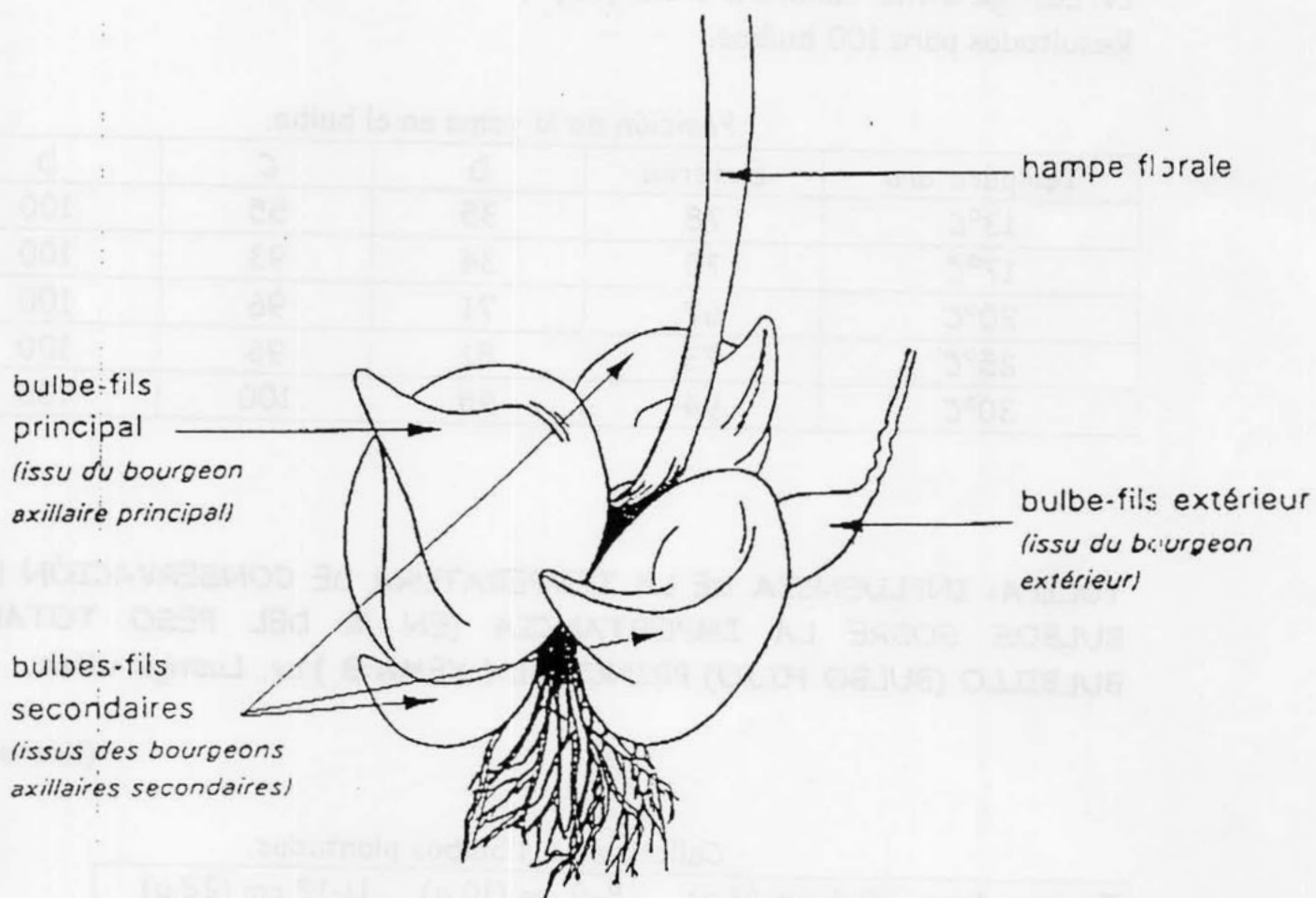
Temperatura	Externa	D	C	D
13°C	78	35	55	100
17°C	75	34	93	100
20°C	67	71	96	100
25°C	73	81	96	100
30°C	94	95	100	100

TULIPA: INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN DE LOS BULBOS SOBRE LA IMPORTANCIA (EN % DEL PESO TOTAL) DEL BULBILLO (BULBO HIJO) PRINCIPAL (YEMA:B) cv. Lustige witne.

(Koster, 1980)

Calibre de los bulbos plantados.

Temperatura	5-6 cm (2 g)	8-9 cm (10 g)	11-12 cm (22 g)
13°C	93	79	71
17°C	82	83	71
20°C	84	82	68
25°C	80	74	63
30°C	65	63	60



Position, à la récolte, des bulbes-fils d'une tulipe ayant fleuri

TULIPA: INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN DE LOS BULBOS SOBRE EL NÚMERO DE YEMAS VEGETATIVAS PRODUCIDAS POR LOS BULBILLOS (BULBOS HIJOS).

(Koster, 1980)

cv. Lustige witne; calibre 8-9 cm. (10gr.)

Resultados para 100 bulbos.

Posición de la yema en el bulbo.

Temperatura	Externa	D	C	D
13°C	78	35	55	100
17°C	75	34	93	100
20°C	67	71	96	100
25°C	73	81	96	100
30°C	94	95	100	100

TULIPA: INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE CONSERVACIÓN DE LOS BULBOS SOBRE LA IMPORTANCIA (EN % DEL PESO TOTAL) DEL BULBILLO (BULBO HIJO) PRINCIPAL (YEMA:B) cv. Lustige witne.

(Koster, 1980)

Calibre de los bulbos plantados.

Temperatura	5-6 cm (2 g)	8-9 cm (10 g)	11-12 cm (22 g)
13°C	93	79	71
17°C	82	83	71
20°C	84	82	68
25°C	80	74	63
30°C	65	63	60

TULIPA

INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES VEGETATIVAS Y GRADO DE MADUREZ DE LOS BULBOS A LA COSECHA, SOBRE LA DIFERENCIACIÓN FLORAL ULTERIOR; CV. "APELDOOR". (Le Nard, 1986).

Bulbos conservados 1 semana a 34°C y luego sometidos a 20°C.
Calibre 12 - 13 cm.

Año	Origen	Grado de Madurez	Cosecha	Fecha estado G	Nº días para esperar G.	Altura de yema floral en el estado G.
1982	Sud-Oeste	Maduro	8 Junio	12 Julio	34	5,8
	Oeste	Inmaduro	7 Junio	23 Julio	46	5,1
	Oeste	Maduro	16 Junio	20 Julio	34	5,3
1983	Sud-Oeste	Maduro	14 Junio	18 Julio	34	5,9
	Oeste	Inmaduro	10 Junio	25 Julio	45	4,7
	Oeste	+Maduro	17 Junio	27 Julio	40	5,0

GLADIOLO

RENDIMIENTO = Superficie Foliar X Período vegetativo en Condiciones favorables

Fecha de plantación

- .Agua
- .Fertilización
- .Energía lumínica
- .Temperatura

PRIMAVERA CALUROS

Bulbificación Precoz

PRIMAVERA FRÍA

Bulbificación Tardía

Fecha de Cosecha

- .Estado fisiológico
- .Densidad
- .Calibre

BULBOS Pantados

Número de bulbos X Tamaño de bulbos

LIS: Yemación de escamas

Retirar previamente las escamas de los bulbos sanos.



Inmersión en fungicida



Ubicar las escamas en una solución de
Agua + vermiculita (21/101), a razón de
2 vol. de escamas/5 vol. De vermiculita húmeda.



Poner en cajas con las paredes cubiertas
de plástico (e. 30 a 50).

(En la práctica:

3 a 3,5 Kg de escamas = escamas de 40 bulbos 18/20).



Poner a 23°C durante 7 a 9 semanas



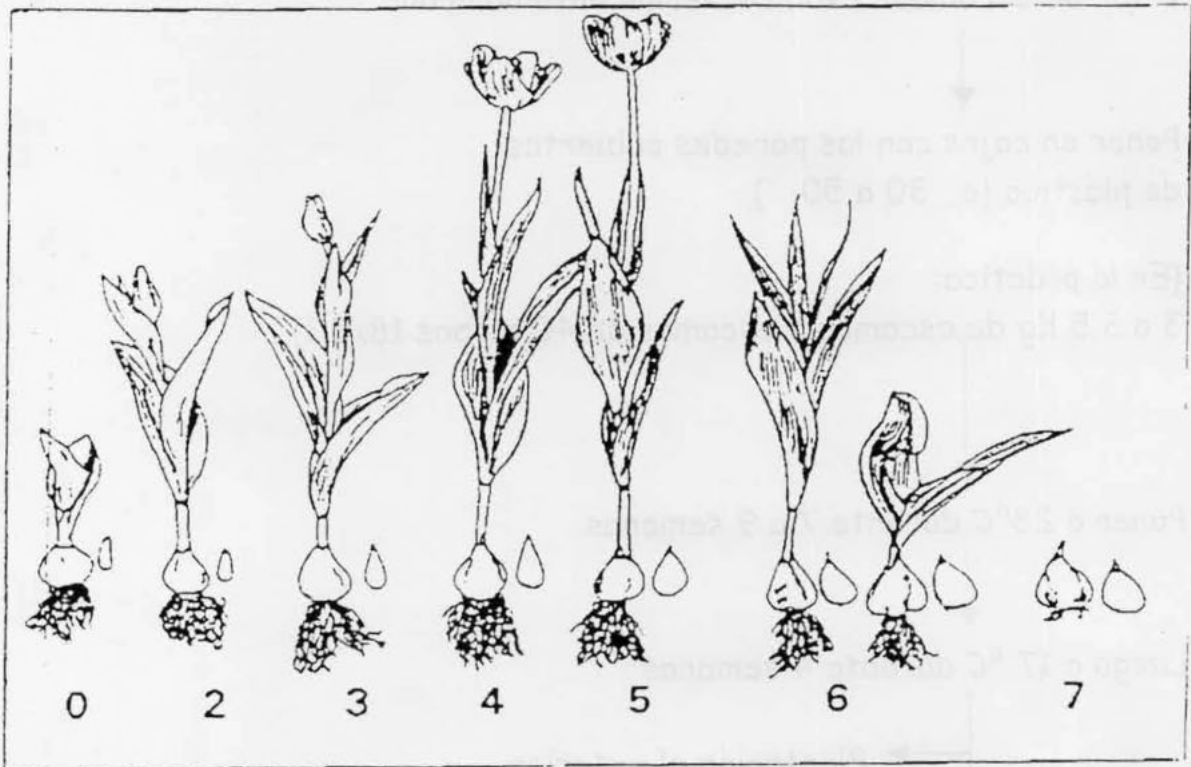
Luego a 17 °C durante 4 semanas



Plantación al exterior.

5°C durante 8 semanas, luego
plantación al exterior.

RELACIÓN FLORACIÓN/BULBIFICACIÓN (Ejemplo: Tulipa)



Efectos del período de conservación a 5°C sobre el crecimiento ulterior de los órganos aéreos y la bulbificación de la yema principal de la tulipa (cv. "Paul Richter")