Convenio IICA - CORFO-Río Colorado

Fondo Simón Bolívar IICA-OEA
Proyecto (IV.XSA.21)

V A D E M E C U M:

TOMO II

CULTIVO DE CEBOLLA, ANALISIS DE COSTOS Y EVALUACION ECONOMICA DE UNA HECTAREA

- Marzo 1982 -

Pedro Luro - ARGENTINA

Convenio IICA - CORFO-Río Colorado

Fondo Simón Bolívar IICA-OEA
Proyecto (IV.XSA.21)

V A D E·M E C U M

TOMO II

CULTIVO DE CEBOLLA, ANALISIS DE COSTOS Y EVALUACION ECONOMICA DE UNA HECTAREA

- Marzo 1982 -

Pedro Luro - ARGENTINA

GRUPO DE TRABAJO:

IICA Ing.Agr. FREDDIE SILVA
IICA Ing.Agr. OLGA WAGNER
CORFO Ing.Rural RUBEN MENECHELLA
IICA ANA M. T. de VIDAL

COLABORACION ESPECIAL:

CORFO Ing.Agr. OSMAR ORTES

I N D I C E

Pág.

Pág.

INDICE DE CUADROS

LA CEBOLLA

CAPITULO I - GENERALIDADES Y TECNICAS EXPERIMENTADAS

1. Generalidades

La cebolla (Allium cepa), es originaria de Persia. Pertenece a la familia de las Liliaceas, dentro de la cual y con importancia económica se encuentran el ajo, el chalote y el puerro.

El tallo de la cebolla está constituído por un disco o platillo, subcónico, con entrenudos muy cortos. La yema central y a veces las axilares producen un escapo o tallo floral de 0.6 mts. de altura, hueco, no ramificado, dilatado en la parte media de su longitud.

Las hojas son huecas y fusiformes, cada nueva hoja emerge a través de la anterior por una hendidura que se produce en el límite de la vaina. Las hojas del bulbo son denominadas botánicamente catáfilas y están constituídas por una vaina envolvente, las 5 ó 6 externas son membranosas, mientras que las interiores son carnosas.

Tanto en las hojas propiamente dichas como en las catáfilas hay hileras de células alargadas, lactíferas, que contienen un líquido blanquesino con sustancias resinosas y un aceite esencial, volátil, que es el sulfuro de alilo. Al desgarrarse los tejidos el sulfuro de alilo queda en libertad y dá el sabor y olor característico. Cuanto mayor cantidad contienen las células más fuerte es el sabor y está ligado directamente con el contenido de materia seca. Hay cultivares que son más fuertes que otros.

Durante el almacenamiento, el tenor de materia seca aumenta y por lo tanto también aumenta la concentración del sulfuro de alilo, de ahí que los bulbos almacenados tengan sabor más fuerte que los recién cosechados.

El escapo floral suele aparecer en el segundo período vegetativo de la planta, salvo cuando se produce la floración prematura.

La inflorescencia es una umbela simple, la corola es verdosa o purpurina. El fruto es una cápsula trilocular que contiene semillas tetraédricas de color negro y superficie rugosa.

Las raíces son fibrosas, superficiales, van desde 20 hasta 50 cm. de profundidad, son de color blanco y fasciculadas.

La cebolla es una planta bianual, produciéndose en condiciones normales la bulbificación en el primer año y la floración en el segundo.

La composición química del bulbo maduro es la siguiente:

Agua y celulosa	86,10%
Cenizas	0,037%
Proteínas	1,60 %
Grasas	0,30 %
Hidratos de Carbono	11,60 %

Contiene además la cebolla vitamina A y una cantidad satisfactoria de vitaminas B y C . Su valor energético es de 0,45 calorías por gramo.

2. Destino de la producción

Principalmente se consume su bulbo, tanto cocido como crudo. Se la industrializa para encurtidos, en vinagre y se la deshidrata para sopas o en polvo, conocido como sal de cebolla.

Existen variedades que se denominan cebollas de verdeo, que se cosechan antes que se forme el bulbo, consumiéndose en fresco.

3. Estadística mundial y Argentina

La gran adaptabilidad al ambiente, gracias a la extensa gama varietal existente, hace que el cultivo de la cebolla sea ampliamente difundido en el mundo, salvo en las zonas extremadamente frías.

Está circunstancia hace que el volumen de cebolla internacionalmente comercializada sea una pequeña fracción del volumen total producido. Según datos de FAO para el período 70-75, el comercio internacional de cebolla representó el 7,26% de la producción mundial, que está en el orden de los 15 millones de toneladas.

Si bien la mayoría de los países producen cebollas, no siempre es posible abastecer durante todo el año al mercado con la producción propia, sea por razones de oportunidad económica o de requerimientos técnicos del mismo cultivo. Es así como se originan los flujos de comercio entre los propios países productores.

Asia produce poco menos del 46% de la producción mundial, se encuentran dentro de este continente los dos primeros productores mundiales, China (13.8%) e India (9.76%).

Europa es la segunda área geográfica en importancia (30%). Siendo los principales países productores, España y U.R.S.S.

América contribuye con el 16.1%, siendo sus principales países productores EE.UU., Brasil y Argentina.

La producción Argentina es poco importante dentro del contexto mundial, representando apenas el 1.76%.

Africa contribuye con el 7.2%, siendo Egipto su principal productor.

Finalmente la producción de Oceanía es del 0.91% de la producción mundial.

Argentina presenta extensas áreas con condiciones para la producción de cebolla y al encontrarse éstas ubicadas en latitudes escalonadas se logra el abastecimiento del mercado interno durante todo el año.

Las principales provincias productoras son: San Juan, Mendoza, Buenos Aires, Río Negro, Salta y Córdoba. En el cuadro N° 1 se presenta un detalle de la producción de cebolla para la campaña 79-80.

CUADRO N° 1

PROVINCIAS	PRODUCCION EN MILES DE TN.	% DE LA PRODUCCION TOTAL
SAN JUAN	90.0	32.4
MENDOZA	55.8	20.09
BUENOS AIRES	28.7	10.33
RIO NEGRO	9.7	3.49
SALTA	8.3	2.99
CORDOBA	7.4	2.66
OTRAS	77.9	28.04

4. Requerimientos ecológicos

4.1. Luz

El fotoperíodo es uno de los principales factores ambientales que inducen - la formación del bulbo, condicionando ésto las épocas de siembra y variedades a utilizar en las distintas regiones ecológicamente aptas para la producción de cebollas. Este punto se ampliará al tratar los estadios de desarrollo de la planta.

4.2. Temperatura

Los requerimientos de temperatura van variando de acuerdo al estado de desarrollo en que se encuentra la planta.

La temperatura del suelo para una germinación óptima es de 18 a 20°C. En la zona el proceso de germinación se prolonga, ya que la temperatura media para - la época de siembra óptima (Agosto) está en los 10°C. Para la formación de raíces la temperatura óptima del suelo es de 14-22°C según la variedad y para la formación de bulbos es de 20-22°C.

Según un ensayo realizado por el Dr.Lunt, la cebolla tiene mayor productividad cuando las raíces y partes aereas tienen temperaturas medias iguales, según puede apreciarse en el siguiente Cuadro N°2.

CUADRO N° 2

TEMPERATURA PARTE AEREA °C	15.6			23.9			32.2		
Temperatura raíces °C	15.6	23.9	32.2	15.6	23.9	32.2	15.6	23.9	32.2
Peso fresco del bulbo	5.6	6.6	8.6	10	17.3	4.8	4.2	6.6	5.6

La temperatura nocturna en todos los casos fue de 15.6°C.

4.3. Agua

La producción de cebolla en la zona no es posible sin el aporte del agua de - riego. La frecuencia e intensidad de los mismos varía fundamentalmente con el tipo de suelo y estado de desarrollo de la planta. Pero en general, la cebolla, debido a que posee raíces superficiales, necesita riegos con mayor frecuencia que otros cultivos.

Durante los primeros 30 a 60 días después de siembra, el suelo a nivel de - la semilla debe poseer el 50-60% de humedad constante, para mejorar la germinación, facilitar la emergencia, promover la iniciación de las raíces y minorar la posible acción perjudicial de las sales del suelo. A partir de los 90 días de siembra, las plantas atraviesan por un período de muy rápido desarrollo, -

que se extiende casi hasta la cosecha, durante el cual, aumentan nuevamente los requerimientos hídricos sobre todo en los suelos arenosos.Aquí nuevamente debe mantenerse el suelo con 50% de humedad constante.

Esto es para lograr un adecuado tamaño de bulbo y firmeza en las catáfilas exteriores. Además la falta de agua durante la bulbificación incrementa el sabor picante.

A medida que la cebolla comienza a madurar y la parte aerea comienza a entregarse, el riego debe ser detenido para frenar el crecimiento de las raíces y permitir la formación de catáfilas externas secas y firmes.

Los riegos tardíos pueden demorar la maduración y las cebollas inmaduras no pueden almacenarce correctamente.

La cantidad de agua suministrada al cultivo de cebolla está directamente ligada a la escasa profundización de las raíces, por lo cual deben tenerse en -- cuenta tres variables fundamentales para la optimización del agua de riego, esto es: tipo de suelo, pendiente y longitud de surcos.

En general y de acuerdo a las experiencias zonales, la lámina de agua a aplicar es de 1.200 a 1.600 mm. para todo el ciclo del cultivo; ya que necesita una lámina de reposición neta de 600 a 700 mm. dependiendo del tipo de suelo.

4.4. Suelo

La cebolla puede desarrollarse en un amplio rango de tipos de suelos: arenosos, francos, arcillas pesadas y suelos turbosos, no obstante la presencia de sal, piedras o arcillas excesivamente densas pueden intervenir en detrimento de la producción.

Las piedras al igual que todo otro material contundente (resto de desmonte) causan un considerable daño a los bulbos durante la cosecha y hacen riesgosa la utilización de ciertas maquinarias.

Los suelos no deben poseer un tenor salino superior a los 4 mmhos/cm^2, de lo contrario se reduce el stand de plantas y crecimiento posterior de las mismas.

El contenido de arcilla debe ser inferior al 30-35%, ya que de lo contrario se producen serios problemas por presencia de terrones en la cosecha y dificulta el manejo del agua de riego.

El PH más adecuado se encuentra entre 6 y 6.5.

5.Rotaciones

Teniendo en cuenta que la cebolla es un cultivo esquilmante del suelo, conviene ser muy cauteloso para ubicarlo dentro de un plan de rotaciones.

En general se puede afirmar que es conveniente sembrar cebolla después de un cultivo de leguminosas o gramíneas, ya sean de producción de grano o pasturas.

Por lo enunciado en primer término y también aludiendo razones fitosanitarias, no se debe repetir un cultivo de cebolla en la misma parcela en menos de tres años.

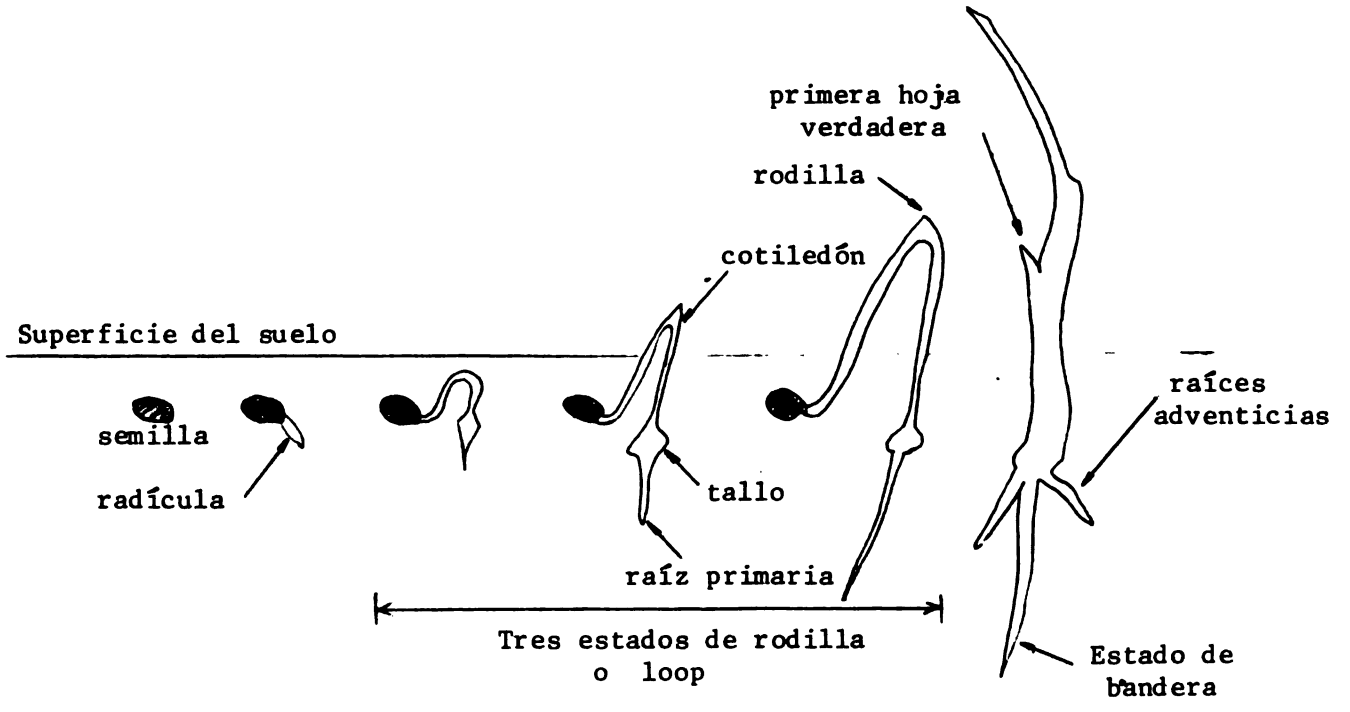
6. Estados de desarrollo de la planta

Los estados de desarrollo y sus tiempos son:

ESTADOS	DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA
1. Semilla	0
2. Emergencia de radículas	10-15
3. "Rodilla" (tres)	15-30
4. Hoja bandera	30-40
5. 1 a 2 hojas verdaderas	40-50
6. 3 a 4 hojas verdaderas	50-70
7. Visible formación del bulbo	70-90
8. Comienzo de maduración	130-160
9. Maduración completa	150-180

Los estados de desarrollo iniciales son mostrados en la Figura N° 1.

FIGURA N° 1



El estado 7, que es el de "formación del bulbo" ocurre cuando el diámetro del bulbo es el doble del cuello.

El estado 8 o "comienzo de la maduración" es alcanzado cuando culmina la emergencia de las hojas; y el estado 9 ocurre cuando las partes superiores caen.

La duración de cada uno de los estados varía con la temperatura, longitud del día, variedad, fertilidad y humedad del suelo. Los cultivos de cebolla sembrados desde Mayo a Octubre están en el suelo 180 días o más.

Las variedades de longitud de día corto o intermedia, tanto de siembra directa o trasplante pueden requerir de 220 a 250 días desde inicio de germinación a cosecha, ya que son sembradas en otoño y los estados de crecimiento temprano son muy dilatados.

Formación de tallos y raíces .- Durante la germinación, las radículas emergen y desarrollan descendientemente desde la semilla. La parte inferior de la radícula forma la única raíz primaria y la parte superior forma el tallo. Las raíces adventicias se forman desde la porción inferior del tallo. Ya que la cebolla tiene solamente una raíz primaria, el desarrollo siguiente de la planta depende de las raíces adventicias, las que continuamente mueren y son reemplazadas por otras nuevas. La elongación e iniciación de raíces es prolífica desde el estado de bandera hasta el estado de bulbo visible, siempre que se cuente con suficiente humedad disponible, pero desde el comienzo de formación de bulbo hasta madurez aproximadamente, la elongación de raíces es inhibida, aunque este proceso comenzará nuevamente, luego que el bulbo alcanza su maduración completa en caso que el suelo continúe con suficiente humedad.

6.1. Formación de hojas

Después de la aparición de la primera hoja verdadera, nuevas hojas emergen en una tasa de aproximadamente una cada 7 a 10 días durante la primavera y verano.

Dependiendo de la variedad, época de siembra, longitud del día y temperatura; se forman 13 a 18 hojas desde el estado de primera hoja verdadera hasta el estado de formación del bulbo.

La iniciación de hojas culmina tres semanas antes de la maduración; sin embargo no todas las hojas son visibles al mismo tiempo: 3 a 4 forman las catáfilas externas del bulbo; 3 a 5 tienen el extremo caído y seco, siendo solamente visible la base de la lámina que está engrosada formando parte del bulbo y 5 a 6 quedan como pequeñas hojas en el centro del bulbo. Algunas de estas hojas centrales aparecerán como brotes durante el almacenamiento.

Del total de 13 a 18 hojas que se forman, no más de 10 pueden ser visibles al mismo tiempo, porque algunas de las más viejas se marchitan y además algunas de las hojas no tienen lámina.

Las hojas nuevas formadas del interior del verticilio de hojas, encima de las láminas del tallo, desarrollan hacia arriba a través de las hojas más viejas. El vigor del cuello de la planta de cebolla es parcialmente provisto por estas nuevas hojas nacientes desde el centro. Cuando las hojas detienen su crecimiento y desarrollo, los cuello se hacen débiles y caen completamente señalando esto que el estadio de maduración ha comenzado.

6.2. Formación del bulbo

Los cambios que ocurren durante el inicio de la formación del bulbo son tres:

- Primero.- Las hojas basales se engrosan a pequeña distancia encima de las láminas del tallo y depositan reservas.

- Segundo.- (Cambio visible muy pequeño) algunas hojas forman cerca del centro del bulbo engrosamientos propios de los órganos de almacenaje, no produciendo láminas de hojas visibles.

- Tercero.- Formación de brotes laterales o múltiples centros de desarrollo - (el número varía con las variedades y condiciones del medio). Las condiciones que favorecen la formación de esos centros de desarrollo no están todavía completamente aclarados. Usualmente ocurre durante una estación fresca, daño en - los brotes terminales (por ejemplo a causa de heladas, enfermedades o herbicidas) un dilatado espaciamiento o exceso de fertilizantes. Raramente los brotes laterales producen láminas de hojas que desarrollen en la estación de crecimiento. Ellas determinan de cualquier manera la brotación durante el almacenamiento y en el segundo año de cultivo la iniciación de los pecíolos de las inflorescencias. El hecho que existan algunos brotes laterales solamente es una ventaja para la producción de semillas.

Los principales factores que influencian la formación del bulbo, en orden decreciente de importancia son: fotoperíodo (o longitud del día), temperatura, tamaño de la planta y nutrición nitrogenada.

Fotoperíodo.- Todas las cebollas de bulbo son plantas de días largos, puesto que a medida que los días incrementan su longitud, la formación de bulbos ocurre más rápidamente. Cada variedad tiene una longitud de día "crítica" para la iniciación de la formación del bulbo sin consideración de la temperatura o tamaño de la planta. Las variedades de DIAS CORTOS requieren longitud del día del orden de 12 a 14 horas, las variedades de DIAS LARGOS requieren 14 a 16 - horas de longitud del día.

Cultivar cebollas en días más cortos que la longitud de día crítica puede resultar en la formación indefinida de hojas y la no formación de bulbos. Este principio es puesto en práctica en producciones escalonadas o de cebollas de verdeo, donde la formación de bulbos es indeseable.

Inversamente, cuando cebollas de días cortos son sembradas en condiciones de días largos, la formación de bulbos ocurre tempranamente, en el estado de - formación de hojas. Se forman bulbos muy pequeños porque se desarrollan raíces y follaje insuficientes como para sostener bulbos grandes. Esta práctica es utilizada en la producción de pickles, cebollas de cocktels y de cocina.

Temperatura.- Una vez que la longitud de día crítica es alcanzada, se inicia la formación de bulbos, pero su tasa de crecimiento depende de la temperatura. Los bulbos de cebolla desarrollan más rápidamente con temperaturas en incremento. Inversamente, temperaturas bajas próximas a la plantación pueden dilatar el estadio de bulbo visible y la subsiguiente maduración por 3 a 4 semanas.

Se debe tener en cuenta que altas temperaturas solamente no causan la formación del bulbo, sino que ésta es determinada por la interacción de la longitud del día y la temperatura, después que la longitud del día crítica es alcanzada.

La forma del bulbo si bien es determinada por la variedad, también puede ser influenciada por la temperatura. Las variedades de forma globosa, especialmente pueden alargarse bajo temperaturas superiores a lo normal.

Tamaño de la planta.- Las plantas de cebolla pueden formar bulbos con una sola hoja verdadera en caso que el fotoperíodo sea satisfactorio, o sea , por -

encima de la longitud del día crítica. Sin embargo, un mínimo tamaño de planta, bajo la mayor parte de las condiciones es requerido antes que la interacción temperatura/fotoperíodo induzca la formación del bulbo. Dentro del rango de longitud de día de una variedad, la tasa de desarrollo del bulbo es influenciada por el tamaño de la planta y otros factores.

La acumulación total y peso de la materia seca incrementa rápidamente desde el estadio de formación de bulbo visible hasta la cosecha. La cantidad de hojas presentes y la altura de la planta en el comienzo del estadio de formación del bulbo determinan la mayor capacidad para el desarrollo de bulbos grandes.

Nutrición nitrogenada.- Con el fotoperíodo crítico, el tiempo de producción de bulbos puede ser influenciado con la nutrición nitrogenada. Una deficiencia acelera la formación de bulbos y un exceso la dilata. Puesto que el tamaño final del bulbo y días de maduración son determinados grandemente por el tiempo de formación de bulbos, deficiencias y excesos de Nitrógeno igualmente deben ser evitados.

6.3. Iniciación de la floración

La formación de una caña con las inflorescencias, es un caracter altamente indeseable en la producción de bulbos, pero en la producción de semilla se busca una floración temprana y uniforme. Esto puede ocurrir en plantas que aún no han formado el bulbo o cuando este ya está formado. Los cambios que ocurren en la planta en consecuencia son influenciados por varios factores y el proceso es el siguiente:

- Primero.- El ápice del vástago o parte superior de las láminas del tallo detienen el crecimiento y producción de hojas e inician la formación de una inflorescencia de 50 a 2.000 flores incluídas en una hoja modificada.

- Segundo.- El entrenudo por debajo de esa hoja modificada se elonga para formar una caña porta-inflorescencias o escapo floral, que es el verdadero tallo de la cebolla. Inicialmente el escapo es sólido, pero más adelante sus paredes se hacen delgadas y es hueco.

Normalmente, una sola inflorescencia es formada por semilla o una pequeña cebolla implantada; pero plantas desarrolladas desde bulbos grandes usualmente forman una inflorescencia en el tallo primario y una por cada uno de los brotes laterales, de esta manera los bulbos grandes tienen ventajas en la producción de semillas.

Los principales factores que influencian la aparición del escapo floral son en orden de importancia: temperatura, variedad y tamaño de la planta. Se debe tener en cuenta que el fotoperíodo no tiene ninguna influencia.

Temperatura.- No se ha establecido aún la temperatura crítica para que se inicie la floración. Lo que si se puede asegurar es que se requieren temperaturas bajas, produciéndose una rápida inducción con 4 a 8°C.

En siembras de invierno y primavera la iniciación floral es asociada con una prolongación de tiempo fresco y cortos períodos de temperatura elevada. En siembras de otoño se produce cuando hay altas temperaturas durante esta estación, permitiendo un excesivo crecimiento y luego es seguido por bajas temperaturas invernales y por consiguiente se produce un lento desarrollo de la planta.

Variedad.- Estas cambian ampliamente en cuanto a su susceptibilidad a la floración prematura. Los tipos SWEET SPANISH (que son las más usadas en esta zona) son particularmente propensas en caso que sean sembrados muy temprano, sobre todo si hay un rápido desarrollo inicial de la planta y luego le sigue un período de bajas temperaturas. Las variedades utilizadas en siembras de otoño son más susceptibles que las de siembra inverno primaveral.

Tamaño de la planta.- Una planta de cebolla tiene que tener un cierto tamaño mínimo de planta para que las bajas temperaturas puedan inducir la floración prematura. A una mínima edad las plantas grandes son más susceptibles que las pequeñas.

7. Técnicas de cultivo

7.1. Labores presiembra

La intensidad y tipo de laboreo va a depender del cultivo antecesor. La preparación del suelo se debe comenzar con suficiente antelación para que se produzca la descomposición de los residuos vegetales existentes y mantener el lote en condiciones de almacenar la humedad. En el caso de sembrar variedades de días cortos (Valencianita y Torrentina), y considerando como cultivo antecesor un cereal, las labores deberían comenzar en Enero con una rastreada y una arada con cincel en el mes de Marzo, para luego ser sembrada a fines de Marzo o en Abril.

Cuando se trata de variedades de días largos (ejemplo tomado en el análisis del costo y teniendo como antecesor un cereal) es suficiente comenzar las labores en el mes de Mayo, con una pasada de rastra de disco. En Junio o Julio se deben realizar las tareas de emparejamiento, ya sea con emparejadora común o con rayo laser, e inmediatamente una arada con cincel para corregir la compactación producida por las labores culturales y dejar la superficie del suelo rugosa para prevenir la voladura del mismo, ya que es una época que coincide con fuertes vientos. Es aconsejable realizar dos pasadas: la primera perpendicular al sentido del riego y la segunda a 45°.

Nunca se debe realizar esta labor en el sentido del riego, ya que los surcos dejados por el cincel interferirán en la correcta conformación de la cama de siembra.

En el mes de Agosto se realiza una rastreada para comenzar a refinar el suelo, lo que se completará en el momento de la incorporación del insecticida (Heptacloro 33) del suelo, lo cual se puede efectuar con una rastra de disco poco cruzada para que no profundice más de 12-15 cm., o con una rastra de dientes, la que además de incorporar el producto y desterronar es un muy buen elemento para emparejar cualquier imperfección dejada por las labores anteriores.

7.1.1 . Cuadro resumen - Labores presiembra

En el siguiente cuadro se presenta el resumen del tiempo operativo, insumos y mano de obra que requieren las labores de presiembra.

CUADRO N° 3

TPO.OPERATIVO TRACTOR 60 HP + IMPLEMENTOS	INSUMOS	MANO DE OBRA
6.12 horas	Gas-oil: 66.10 litros Heptacloro: 6 litros (Insecticida)	Fija 6.75 hs. Eventual: 20.48 hs. Otra: 4 hs.

7.2. Siembra

7.2.1. Semilla

Es de primordial importancia contar con semilla de alta calidad, ya que es una de las principales vías para obtener bulbos de calidad comercial y almacenamiento adecuado. Teniendo en cuenta que en la zona la variedad más utilizada es la Valenciana Sintética N° 14, se hace necesario utilizar siempre simiente de primera multiplicación ya que por tratarse de una variedad sintética se va produciendo una importante segregación genética a través de las sucesivas generaciones.

Para lograr un adecuado stand de plantas y uniformidad en la emergencia del cultivo (factor primordial para la lucha contra las malezas) la semilla debe contar con adecuado poder germinativo (superior al 90%) y energía germinativa (superior al 85-90%). El poder germinativo tiene también importancia desde el punto de vista económico ya que para un determinado número de plantas por unidad de superficie se debe sembrar una mayor cantidad de semillas, en caso de contar con bajo poder germinativo.

Por los sistemas de cosecha y limpieza empleados en la obtención de semilla de cebolla generalmente no se presentan problemas relativos a pureza.

7.2.2. Tratamiento de la semilla

Debido a que es común que se produzcan ataques de larvas de moscas de la semilla (Hylenia sp) y otros insectos del suelo, se debe realizar un tratamiento preventivo de la semilla con insecticida.

El producto más ampliamente usado y con buenos resultados es el Aldrín .

CUADRO N° 4

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	CONCENTRACION % p.a.	DOSIS
Aldrin	Architox Aldrin Semillero P	38	400-800 g/qq
Heptacloro	" Heptacloro PM	29	300-800 g/qq

También es conveniente realizar un tratamiento con fungicidas, ya que ciertos patógenos de bulbos utilizan a la semilla como medio de propagación de sus esporas. Entre los que podemos citar: Fusarium sp., Aspergillium sp., Sclerotium sp. Botrytis sp. etc.

Los productos recomendados son:

CUADRO N° 5

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	CONCENTRACION % de p.a.	DOSIS POR qq.
Thiram	Basf Thiuram 50	50	500 gr.
Metiran	Metiran 10	10	2.500 gr.
PCNB	Brassicol 20	20	350-500 gr.
Mancozeb	Curasemilla R y H	40	400 gr.

7.2.3. Variedades

Teniendo en cuenta el gran número de variedades existentes en el mundo, en Argentina es muy pequeño el espectro varietal utilizado, aunque muy bien adaptadas a las distintas zonas de producción.

En nuestra zona la variedad más utilizada es la Valenciana Sintética 14, le siguen en importancia la Valencianita y la Torrentina, ésta última viene incrementando su superficie cultivada en los últimos años.

En la zona se están realizando ensayos con variedades introducidas del exterior.

En el Cuadro N° 6 se detallan las características más sobresalientes de las variedades cultivadas en el país.

CUADRO N° 6

CARACTERISTICAS VARIETALES

VARIEDAD	LONGITUD DE DIA	TAMAÑO DEL BULBO PROMEDIO	FORMA DEL BULBO	COLOR		CATAFILAS	SABOR	CONSERVACION	CONSISTENCIA	OBSERVACIONES
				CATAFILAS	PULPAS					
Valenciana	Largo	6 a 8 cm.	ahusado - esférico	bronceada	blanca	varias	dulce	mediana a larga	firme	Reemplazada actualmente por sus sintéticas
Valenciana Sintética N°1	Largos	6.5 cm. y 200 gr. de peso	glóbulos esférico	bronceada	blanca	numerosas y resist.	dulce	buena	muy firme	
Valenciana Sintética N°14	Largos	140 grs.	esférico	bronceada	blanca	numerosas	dulce	muy buena	muy firme	Excelente en todas sus caracter.
Valenciana Sintética N°15	Largos	"	oblonga	"	"	"	"	"	"	Su forma la hace apta para el despunte mecánico en el proceso de deshidratación
Valencianita	Cortos	Mediano	esférico alargado	bronceado claro	blanca	pocas	"	muy corta	-	
Valencianita Sel.La Banda	Cortos	"	subcónica	cobrizo - pálido	"	pocas y finas	"	escasa	-	Es variedad mejorada de la anterior
Híbrida Industria INTA (F_1)		6-7 cm. 200 grs.	esférico	blanco	blanca	numerosas y sólidas	picante	muy buena	muy firme	Su destino principal es la ind. del deshidratado
Blanca chata o chaucha	Cortos	8-10 cm	achatado	"	"	Pocas	dulce	muy corta	poco firme	Escasa resistencia al transporte
Torrentina	Intermedia	Mediana o grande	esférico oval	cobrizo claro	blanca	pocas	dulce	muy corta	firme	

7.2.4. Método de siembra

La siembra puede realizarse en forma directa o en almácigos, actualmente y con la incorporación de nueva tecnología, el método de siembra directa prácticamente ha erradicado los almácigos en los cultivos de la zona.

Cuando se realiza siembra directa debe proporcionarse a la semilla un medio adecuado para la germinación y emergencia de las plántulas, por lo tanto se debe acondicionar adecuadamente la cama de siembra tratando de que sea firme, uniforme y libre de terrones.

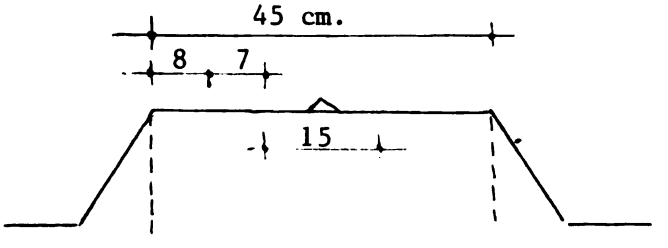
El método que mejor resultado ha dado hasta el presente es la utilización de conformadores de camellones . El distanciamiento entre hileras dependerá fundamentalmente del tipo de maquinaria, de la posibilidad de graduar la trocha del tractor y la distancia que poseen otros cultivos dentro de la empresa de manera de estandarizar la trocha de los tractores para la optimización de su uso.

El distanciamiento entre hileras va de 0.75 - 0.90 mts. y de él dependerá el número de líneas de siembra sobre cada camellón. Generalmente dos líneas para distanciamiento de 0.75 a 0 85 mts. y cuatro para distanciamientos mayores.

Debido a que el sistema de riego utilizado en la zona para la germinación es por surcos, no conviene utilizar distanciamientos mayores ya que se hace difícil aportar la humedad necesaria a las líneas interiores.

En caso de contar con maquinarias para la cosecha, éstas también condicionarán el distanciamiento.

La distancia entre líneas dentro de la cama de siembra es de 20 - 35 cm. para dos líneas y para cuatro líneas se debe dar un distanciamiento mínimo de 7 cm. en la línea doble y 15 cm. entre cada par de líneas.



La distancia entre plantas dentro de la misma hilera deberá ser aproximadamente de 5 cm .

La profundidad de siembra ideal es de 1.5 cm., la cual es lograda con un alto grado de uniformidad con los sistemas mecanizados actuales.

7.2.5. Densidad

Generalmente la densidad de siembra es designada en kg/ha, mientras que lo que interesa es una determinada población de plantas expresada en plantas por hectárea o por metro lineal, siendo esto último lo que debe condicionar la cantidad de semilla a utilizar. Generalmente un kilogramo de semilla de cebolla contiene 250.000 a 285.000 semillas, y con un poder germinativo del 85-90%

se obtiene un stand final a campo del 60-75%, por lo tanto la cantidad de semilla a utilizar dependerá de la variedad, espaciamiento de hileras, destino de la producción, poder germinativo, tamaño de la semilla, tipo de suelo y sistema de riego utilizado. Se puede generalizar que en distanciamientos entre 0.75 - 0.85 mts. se deben utilizar de 4.2 a 4.8 kg/ha. y para los distanciamientos mayores 4.8 a 5.5 kg/ha de semilla con óptimo poder germinativo .Las densidades mayores deben ser usadas en suelos más pesados o con dificultades en el riego.

En el caso de no contar con sembradoras de precisión debe ser incrementada la cantidad de semilla a emplear.

7.2.6. Epoca de siembra

Si bien la cebolla aparentemente tendría una gran elasticidad en cuanto a la época de siembra, no hacerlo en fecha óptima trae aparejado problemas de floración prematura, rendimientos bajos y mala calidad y conservación de los bulbos.

En el Cuadro N° 7 se indica la epoca de siembra óptima para las tres variedades más comunes en la zona.

CUADRO N° 7

VARIEDAD	EPOCA DE SIEMBRA		TRASPLANTE
	DIRECTA	ALMACIGOS	
Valencianita	Abril	Febrero-Abril	Julio
Torrentina	Abril-Mayo	Marzo-Abril	Julio
Sintética 14	Agosto-Sept.	Julio-Agosto	Septiembre

7.2.7. Cuadro Resumen - Siembra

CUADRO N° 8

TPO.OPERATIVO TRACTOR 60 HP + IMPLEMENTOS	INSUMOS	MANO DE OBRA
Equipo alquilado	Gas-oil: -- Aldrin 40 (Inst.): 70 gr. Thiram (fung.): 40 gr. Semilla: 5 kg. 18-46-0 (fert.): 80 kg.	Fija: - Eventual: 2.25 Otra: -

7.3. Fertilización

Un cultivo de 45.000 kg . por hectárea de cebolla extrae del suelo aproximadamente 150 kg/ha de N., 70 kg/ha de P_2O_5 y 140 kg/ha de K.

La cantidad de fertilizante a utilizar dependerá del tenor de nutrientes - disponibles en el suelo. Para los suelos de la zona el K no es limitante para el desarrollo del cultivo, por lo tanto no es necesaria una fertilización adicional con este elemento.

En cuanto a fósforo, generalmente se tiene cierto grado de escasés, ya sea por su baja concentración en el suelo o por encontrarse inmovilizado cuando el PH del suelo no es adecuado. Siendo este elemento fundamental para el buen establecimiento de las plántulas, debe ser aportado al momento de siembra, en lo posible en banda 7,5 a 8 cm. por debajo de la semilla, para este fin se utiliza un fertilizante que además de P contenga N, para estimular el crecimiento inicial de la planta.

Como regla general se utiliza 18-46-0 en dosis de 80 kg/ha equivalente a 14 kg. de N y 36 kg. de P_2O_5.

Como hemos visto anteriormente para lograr una buena bulbificación se debe contar con una planta de buen desarrollo, por lo tanto se hace indispensable la aplicación de N en la etapa de rápido crecimiento (a partir de 6 hojas).

Debido a que el N es un elemento muy móvil en el suelo y propenso a ser -- lixiviado por el agua de riego, la fertilización del cultivo debe realizarse en forma fraccionada, con intervalos que dependerán del tipo de fertilizante a utilizar, para el caso de Urea va de 3 a 4 semanas.

Para aplicaciones en banda se utiliza comunmente una dosis de 90 kg./ha. de N fraccionado en 2 aplicaciones.

En cada caso particular es conveniente realizar el análisis de fertilidad para corregir la dosis mencionada, teniendo en cuenta el cultivo antecesor.

7.4. Labores culturales

7.4.1. Riegos

Los riegos necesarios para el cultivo de cebolla dependerán del tipo de -- suelo y las condiciones climáticas imperantes. Si bien para suelos francos y franco-arenosos con las siguientes características:

SUELOS	FRANCO	FRANCO-ARENOSOS
Capacidad de campo	22%	14%
Punto de marchitez permanente	10%	6%
Peso específico aparente	1,4	1.5
Profundidad radicular media	45 cm.	50 cm.
Agua útil	76.5 mm.	60 mm.
Riego necesario para reponer el 50%	37.8 mm.	30 mm.

Y considerando las precipitaciones y ETP de los últimos años puede realizar-

ce una aproximación de los riegos requeridos para mantener el suelo a capacidad de campo; a saber:

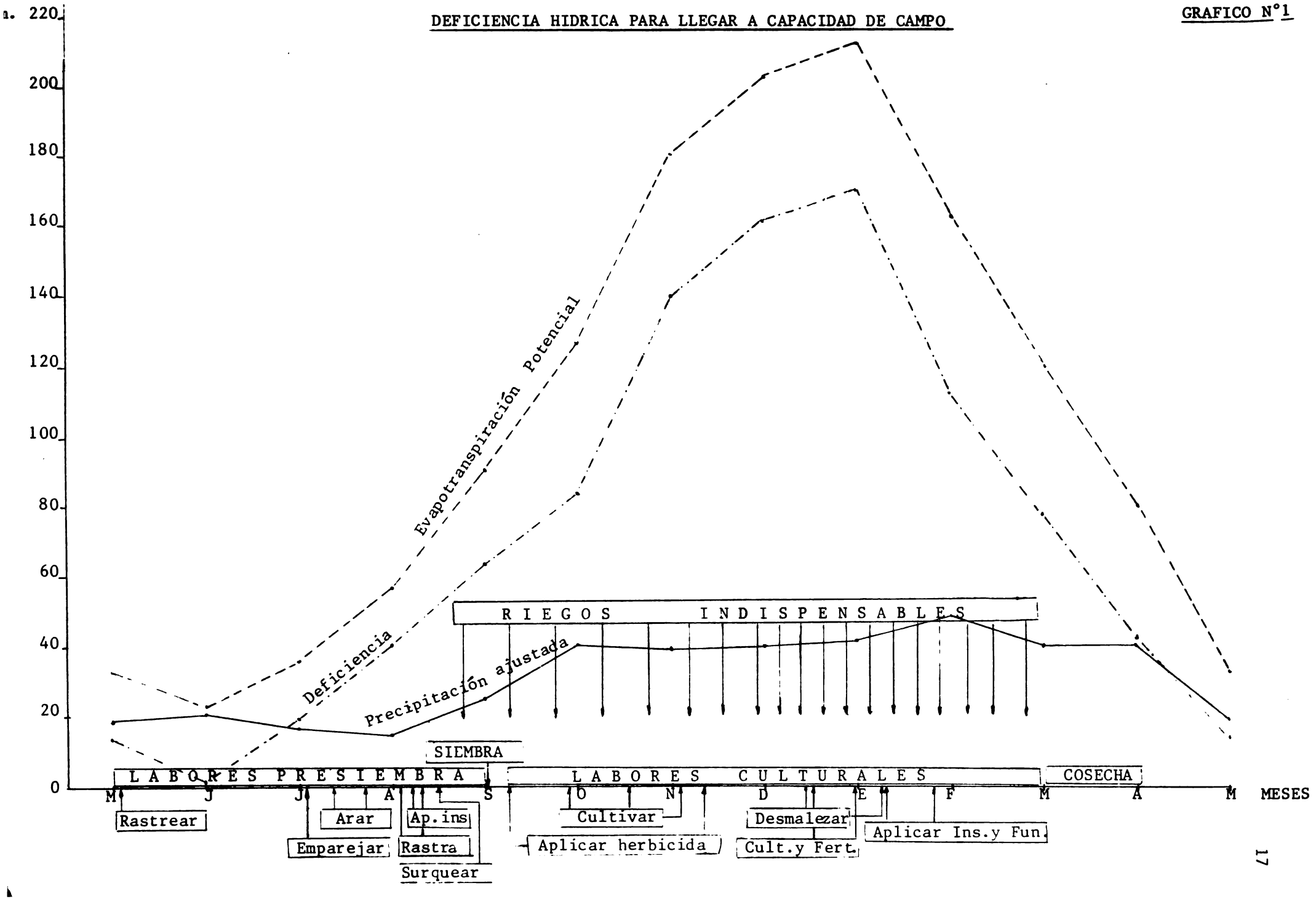
CUADRO N° 9

M E S	ETP - P	NUMERO DE RIEGOS RECOMENDADOS	
		Suelos francos	Suelos franco-arenosos
Septiembre	64.1	2	2
Octubre	85.5	2	3
Noviembre	139.9	3	4
Diciembre	161.9	4	5
Enero	170.1	4	5
Febrero	113.7	3	3
TOTAL:		18	22

El agua mínima a aplicar por riego es de 60 mm. de lámina. Se aconsejan sifones de 1 1/4" durante 3 horas con carga de 15 cm. En compuerta se necesitan 330 m^3/hr/ha.

En el Gráfico N° 1 se presenta el cronograma de labores y riegos indispensables para mantener el suelo en capacidad de campo en la realización del cultivo de cebolla, en la zona de influencia de CORFO-Río Colorado.

GRAFICO N°1


DEFICIENCIA HIDRICA PARA LLEGAR A CAPACIDAD DE CAMPO
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
Evapotranspiración Potencial
Deficiencia
Precipitación ajustada
RIEGOS INDISPENSABLES
SIEMBRA
LABORES PRESIEMBRA
LABORES CULTURALES
COSECHA
M J J A S O N D E F M A M
MESES
Rastrear
Arar
Ap.ins
Emparejar
Rastra
Surquear
Cultivar
Aplicar herbicida
Desmalezar
Cult.y Fert.
Aplicar Ins.y Fun

7.4.2. Control de malezas

Para que el control de malezas sea eficiente se debe lograr una integración de los siguientes aspectos: selección del campo, rotación de cultivos, control mecánico y control químico.

7.4.2.1. Selección del campo

Este es un punto muy importante a tener en cuenta, ya que se deben elegir aquellos lotes en que no se ha producido el semillado de las malezas el año anterior, y donde no haya malezas perennes invasoras, por ejemplo, gramilla, sorgo de alepo, etc.

7.4.2.2. Rotación de cultivos

Teniendo en cuenta que la cebolla es una muy pobre competidora de las malezas, sobre todo en sus estadios iniciales, se debe lograr un sistema de rotación de cultivos que permita mantener el lote libre de éstas, efectuando labores y aplicando herbicidas en distintas épocas que cortarían el ciclo de las malezas.

7.4.2.3. Control mecánico

La utilización de sistemas mecanizados para la conformación de camellones y la siembra de precisión permiten la utilización de elementos mecánicos para el control de malezas, al tiempo que se realizan las cultivadas. Estas labores se realizan con distintos elementos, dependiendo del lugar del camellón que se requiera trabajar. La experiencia indica que en el fondo del surco de riego se logra un óptimo control de las malezas con cuchillas pie de pato o cuerpos de rastra rotativa, dependiendo la elección de uno y otro implemento del tipo de suelo en que se realiza el cultivo. Para los laterales de las camas se utilizan cuchillas curvas y para la parte superior de las mismas cuchillas planas.

Para darle eficiencia a dichos elementos, se los ubica sobre trineos con patines (plantivator), lo cual permite la remoción del suelo muy cerca de la planta sin peligro de dañarlas.

Estos laboreos deben efectuarse en lo posible cuando las malezas se encuentran en el estado de pequeñas plántulas.

7.4.2.4. Control químico

Los herbicidas utilizados en el cultivo de cebolla pueden clasificarse de la siguiente manera:

A. Preemergencia del cultivo: a) Preemergencia de malezas
b) Pos-emergencia de malezas

B. Pos-emergencia del cultivo

Aa. Estos herbicidas pueden ser aplicados como regla general desde la siembra hasta una semana antes de emerger el cultivo. Tienen efecto residual y pue

den actuar inhibiendo la germinación de las malezas o por absorción radicular, se trata pués de herbicidas selectivos. Generalmente se descomponen - por acción de la luz solar o son muy volátiles, por lo que deben aplicarse sobre suelo húmedo con incorporación inmediata mediante elementos mecánicos o un riego. La bibliografía ofrece varios productos, pero los más ensayados en la zona son: Penoxalin y DCPA.

Ab. Son utilizados cuando se observa presencia de malezas y el cultivo aún no - ha emergido, son herbicidas de contacto que se inactivan en el suelo, por - lo tanto no poseen acción residual, lo cual los coloca en desventaja con -- respecto a los anteriores, pero es un recurso muy eficaz en caso de malezas no controladas por los primeros.
Los productos más utilizados son: Diquat y Paraquat.

B. Se trata de productos selectivos utilizados cuando el cultivo ya ha emergido. La cebolla es susceptible a los mismos durante sus primeros estadios, - por lo que se deben regular dosis y productos a utilizar. Los productos comunmente usados son: Oxifluorfén, Bromoxynil, Ioxinil, Nitrofén, Oxadiazón, etc.

7.4.2.5. Cuadro de dosis herbicidas

CUADRO N° 10

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	CONCENTRACION (% P.ACTIVO)	DOSIS
PREEMERGENCIA DEL CULTIVO			
Penoxalin	Herbadox 330 E	LE - 33	Suelo arenoso: 3.5 lt/ha Suelo arcilloso: 4.5 lt/ha
DCPA	Dacthal 75 W	PM - 75	Suelo arenoso: 11 kg/ha Suelo arcilloso: 12-13 k/ha
Paraquat	Gramoxone	LE - 27.6	1 - 1.5 lt/ha
Diquat	Reglone	L - 40	0.8 - 1 tl/ha
POST-EMERGENCIA DEL CULTIVO			
Oxifluorfén	Koltar 2 EC	LE - 24	0.6 - 1 lt/ha
Bromoxynil	Brominal	LE - 36.3	0.8 - 1 lt/ha
Ioxinil	Totril	LE - 32.25	1 - 1.5 lt/ha
Nitrofen	Tok E 25	CE - 24	12 lt/ha
Oxadiazón	Ronstar	LE - 25	3 lt/ha

En general los herbicidas de post-emergencia deben utilizarse con las malezas al estado de plántulas para su efectivo control. La elección del producto debe hacerse en base a las indicaciones dadas por el fabricante en lo referente a las malezas a controlar. Las dosis utilizadas se ajustan en cada caso particular teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Estado de desarrollo del cultivo
- Tipo de maleza y tamaño de la misma

La cantidad de agua a utilizar en todos los casos no debe ser inferior a - 300 litros por hectárea.

7.5. Control de enfermedades

7.5.1. Enfermedades fúngicas

Las plantas de cebolla pueden ser afectadas por diversas enfermedades durante cualquiera de las etapas del cultivo, dependiendo su gravedad de las condiciones climáticas, prácticas culturales, estado del suelo y posibilidad de control mediante productos químicos.

Dentro de las más importantes tenemos:

- Podredumbre blanca de la cebolla.- Agente causal: Sclerotium cepivorum.

Sintomatología: las plantas llegan a morir en los ataques graves, ya que se - presenta una pudrición a nivel del cuello de la planta. En las hojas se observa un amarillamiento y terminan por marchitarse y caen. Los bulbos se cubren con un moho abundante blanquesino y algodonoso el que luego se seca y se cubre de puntuaciones negras muy pequeñas que son las formas de resistencia del hongo - (esclerosios).

Condiciones predisponentes: días fríos y exceso de humedad por lluvias o riego, como así también suelos con PH ácido.

Control: esta enfermedad es de aparición muy esporádica y para su control deben tenerse en cuenta acciones preventivas, basadas fundamentalmente en el manejo del cultivo. Es indispensable controlar la excesiva humedad del terreno, se deben evitar suelos ácidos y en caso de ataques aislados deben ser arrancadas las plantas afectadas para evitar su propagación.

- Mildiu.- Agente causal: Peronospora destructor.

Sintomatología: se manifiesta en hojas presentando manchas amarillas, aisladas, que van agrandándose quedando circunscriptas por una aureola violácea, dependiendo del tamaño de dichas afecciones, las hojas pueden llegar a necrosarse totalmente. En ataques graves los rendimientos bajan en forma muy notable, disminuyendo también la calidad de los bulbos.

Condiciones predisponentes: las condiciones climáticas determinan la severidad del ataque, por lo que la incidencia de la enfermedad en el cultivo varía de año a año. Se puede afirmar que cuando existe rocio, neblinas o llovisnas y temperaturas medias entre 12 y 17°C, el desarrollo y dispersión del hongo se ven favorecidos, sobre todo si coincide con plantas de aproximadamente 15 cm. de altura.

Control: se aconseja rotación de cultivos cada tres años, sembrar en terrenos bien drenados, evitar siembras muy densas y efectuar un tratamiento de semillas con fungicidas ya que éstas pueden actuar como medio de propagación.

- Fusariosis. Agente causal: Fusarium oxysporium forma cepae.

Sintomatología: con el ataque de esta enfermedad las hojas van amarillándose y marchitándose desde el ápice hacia la base, con una marcada detención del - crecimiento. En la base del bulbo, donde se insertan las raíces se produce una podredumbre marrón-rojiza y éstas se desprenden con facilidad. En ataques graves, el bulbo se descompone integramente al momento de cosecha y en almacenaje.

Condiciones predisponentes: esta enfermedad se ve favorecida por suelos poco aereados y con excesiva humedad.

Control: por tratarse de un parásito que penetra por las raíces y tiene -- gran persistencia en el suelo, su control mediante productos químicos es imposible en términos económicos por lo que debe recurrirse exclusivamente a me-- dios preventivos como: rotación de cultivos, evitar encharcamientos y trata-- miento de la semilla.

- Raíz rosada.- Agente causal: Pyrenochaeta terrestris.

Sintomatología:los síntomas de esta enfermedad son bastantes notorios ya que las raíces toman color rosado que pasa luego a rojizo y finalmente a pardo oscuro; coincidentemente con esto hay una pérdida de vigor y muerte de las mismas.

Las raíces que se van generando van sufriendo los mismos síntomas, lo que produce en la planta un efecto muy similar a la falta de agua, terminando en casos de extrema infección con el secado total del follaje. Los bulbos no alcanzan un tamaño adecuado y se anticipan en su maduración.

Condiciones predisponentes:este hongo puede vivir indefinidamente en el -- suelo, siendo la temperatura óptima para su desarrollo entre 24 y 28°C, sin embargo se ha visto que puede prosperar con temperaturas de 15°C.

Control: no existe un control químico eficiente que sea factible desde el punto de vista económico.

Como el hongo permanece activo en el suelo durante muchos años, debe considerarse como medida de control una rotación larga que incluya especies que no sean atacadas, entre las cuales se destaca para nuestro medio la alfalfa.

Existen varieaddes resistentes pero no son las que se cultivan en nuestro país.

- Mancha púrpura.- Agente causal: Alternaria porri.

Sintomatología: Se produce en las hojas una pequeña área de apariencia - acuosa que luego toma un color púrpura. En los bulbos se produce una podredumbre durante o despúes de la cosecha que se caracteriza como una zona acuosa - de color borravino alrededor del cuello de la cebolla, afectando la calidad y conservación de los mismos.

Control: es factible de ser controlada mediante la aplicación de fungici-- das cuando se evidencian los primeros síntomas en las hojas.

- Podredumbre del cuello.- Agente causal: Botrytis allii .

Sintomatología: En las hojas y tallos se producen síntomas parecidos al - Mildiu, con pequeñas manchas blancas, en este caso alargadas y deprimidas, - con un posterior marchitamiento y amarilles de las puntas.

Donde es realmente importante esta enfermedad es en los bulbos, donde aparece antes o durante la cosecha, penetrando por el cuello y produciéndo una zona de apariencia acuosa alrededor del mismo. Luego se producen manchas ne-- gras entre las catáfilas interiores.

Condiciones predisponentes: Esta enfermedad se ve favorecida por exceso de nitrógeno, riegos o lluvias tardías, curado inapropiado y almacenamiento inadecuado de los bulbos.

Control: Debe permitirse una buena maduración antes de comenzar la cosecha logrando una correcta cicatrización del cuello ya que es la principal vía de penetración del patógeno. Actualmente se están ensayando en la zona distintos productos químicos, dosis y forma de aplicación cuyos resultados se encuen--- tran aún en evaluación.

- Carbonilla (Back mold) Agente causal: Aspergillus niger.

Sintomatología: Esta enfermedad aparece luego de la cosecha y se caracteriza por la aparición de una masa de esporos negros entre las catáfilas externas secas de los bulbos, con tendencia a formar estrías a lo largo de las nervaduras de las mismas .

Ocasionalmente el hongo puede penetrar a las catáfilas carnosas produciendo lesiones irregulares y deprimidas no muy profundas. La acción de este patógeno favorece el desarrollo bacteriano por lo que es común encontrarlo acompañado por una podredumbre húmeda.

La invasión generalmente ocurre desde el cuello del bulbo con distintos grados de penetración dependiendo de la magnitud del ataque.

Condiciones predisponentes: el desarrollo de la enfermedad se ve favorecida cuando altas temperaturas y baja humedad son precedidas por un período de lluvia o alta humedad atmosférica.

Control: El control y prevención de la enfermedad están dados por un rápido y completo curado del bulbo y almacenamiento con bajas temperaturas y buena ventilación .

7.5.2. Enfermedades virosas

- Nanismo amarillo de la cebolla.- Agente causal: Allium virus 1 o Marmor cepae.

Sintomatología: se manifiesta por listas amarillentas, con deformación de hojas y marcada detención del crecimiento. Las hojas nuevas aparecen cloróticas para luego tomar el moteado característico. Se produce un envejecimiento de la planta manifestado por un engrosamiento del bulbilo, aún en plantas jóvenes.

En ataques graves puede haber muerte de la planta pero generalmente solo hay una detención estacional del crecimiento, para luego seguir su desarrollo con lógicas consecuencias en el rendimiento.

Trasmición: Se realiza principalmente por áfidos, encontrándose más de 50 especies capaces de hacerlo, pero estos pierden rápidamente su capacidad infectiva, por lo que se supone que el virus es llevado únicamente en el estilete, tratándose así de un virus no persistente.

Control: Por tratarse de un virus no hay medidas de control disponibles por lo que solo se pueden tomar medidas preventivas eliminando los agentes de trasmisión.

7.5.3 . Cuadro control

Las únicas enfermedades susceptibles de ser controladas mediante productos químicos son: Mildiu, Podredumbre blanca y Mancha púrpura. Cuadro N° 11 .

CUADRO N° 11

Fungicidas

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	CONCENTRACION % P.ACTIVO	DOSIS POR 100 lts. H_2O
Mancozeb	Dithane M-45	PM 80	250 gr.
Zineb	Zineb azul	PM 75	250 gr.
Maneb	Maneb 80	PM 80	250 gr.
Captan	Captan	PM 80	300 gr.

7.6. Control de plagas

7.6.1. Acaros

El principal ácaro que ataca la cebolla es Rhyzoglyphus echinopus (ácaro de los bulbos). Los bulbos afectados por este ácaro presentan galerías donde se - forman las colonias protegidas bajo las catáfilas. El perjuicio puede conti--- nuar hasta la podredumbre total de los bulbos, siendo un indicio de la presencia del ácaro el aspecto enfermizo de las plantas y su amarilleo, así como la deformación y enanismo de las hojas. Prefiere según lo observado, los bulbos sanos, dejando de lado los que están en vías de putrefacción. Además del daño señalado es portador de hongos y bacterias causantes de enfermedades que incorpora a los bulbos infestados.

En condiciones óptimas de temperatura (13 a 24°C) cumple un ciclo completo en 10 días, pudiendo cada hembra poner alrededor de 100 huevos a lo largo de - su vida, que puede durar entre 30 y 60 días.

Por tratarse de un ácaro del suelo no existen productos químicos para combatirlos en forma económica.

7.6.2. Insectos

El cultivo de cebolla en general se presenta libre de ataques de insectos, con excepción del trips de la cebolla (Thrips tabaci) y larvas de moscas de - las semillas (Hylemia sp).

- El trips de la cebolla ataca todos los años en mayor o menor grado a los - cultivos de la zona. Se ubican preferentemente en las axilas de las hojas y - se pueden observar separando estas extructuras. Cuando se alimentan raspan - la superficie destruyendo los tejidos, extraen savia y forman una verdadera pasta que constituye su sustrato alimenticio. De este modo, las hojas adquieren un aspecto plateado y en ataques muy intensivos llegan a doblarse, dando a las plantas un aspecto general de debilitamiento. Algunos autores sostienen que solamente en ataques muy graves se producen daños de significancia económica, no obstante su peligrosidad es de tenerse en cuenta, sobre todo en plantas jóvenes y además sus lesiones provocan una vía de entrada para otros organismos patógenos.

En nuestra zona el ciclo completo se cumple en 15 días, pasando ciertos estadios enterrados al pie de las plantas, por lo cual generalmente se recomienda realizar dos o más pulverizaciones espaciadas 15 días para su total control

Como regla general se recomiendan comenzar las aplicaciones cuando se en-- cuentran más de 10 insectos por planta.

- Las larvas de moscas de las semillas (Hylemia sp) producen serios daños reduciendo considerablemente el stand de plantas ya que atacan al estado de pequeñas plántulas. Generalmente realizan una galería a nivel del cuello de las plántulas a medida que se alimentan, provocando la muerte de éstas.

El control se efectúa mediante el tratamiento del suelo con insecticidas - clorados y el curado de la semilla. Los productos y dosis fueron enunciados al tratar las tareas de presiembra y tratamientos de la semilla (Cuadro N°4)

7.6.3. Cuadro control - Insecticidas

Los insecticidas más usados en cebolla para el control de trips son los siguientes:

CUADRO N° 12

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	CONCENTRACION % P.ACTIVO	DOSIS x 100 lts.H_{20}
Parathión	Parathión	E 50	100 cc.
Dimetoato	Rogor	E 40	100 cc.
Metil Demeton	Metasystox	E 25	100 cc.
Diazinon	Basudin 60	E 56	50 cc.

7.7. Cuadro resumen - Labores culturales

CUADRO N° 13

TPO.OPERATIVO TRACTOR 60 HP + IMPLEMENTOS	INSUMOS	MANO DE OBRA
8.93 hs.	Gas-oil: 96.39 litros Herbicida: 7 lts. Herbadox 1 lt. Koltar 500 cc. Brominal Fertilizante: 200 kg. Urea Insecticida: 800 cc. Parathión Fungicida: 3 kg. Dithane M-45	Fija: 11.03 hs. Eventual: 149.8 hs. Otra: 6 hs.

7.8. Cosecha

Los bulbos de cebolla son cosechados por diversos métodos que van desde exclusivamente manual hasta la total mecanización. Independientemente del método deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones: los bulbos de cebolla deben ser cosechados cuando están totalmente maduros para poder ser conservados, manteniendo su calidad.

La madurez de las plantas se manifiestan en el follaje, éste se torna amarillento y se dobla a la altura del cuello hasta que se seca totalmente.

Aún después de caído el follaje, los nutrientes continúan traslocándose desde éste hacia los bulbos, aumentando el peso y el contenido de materia seca, hasta que se marchita totalmente. Para lograr uniformidad en este proceso deben evitarse los riegos y las fertilizaciones nitrogenadas tardías. El tiempo que debe transcurrir entre el último riego y el momento de cosecha depende fundamentalmente del tipo de suelo, siendo mayor para los más pesados y menor para los arenosos.

El momento de iniciar la cosecha es cuando el follaje se ha caído en un 30 a

50%. Las cebollas cosechadas antes de tiempo poseen baja producción, facilidad de rebrote, cuello húmedo y catáfilas exteriores flojas. Inversamente los bulbos dejados en el campo durante mucho tiempo presentan problemas de quemaduras de sol, pérdidas de las catáfilas secas externas y prosperan con mayor oportunidad ataques de mohos (Aspergillius) y pudrición de raíces.

Independientemente de que la cosecha sea manual o mecánica, es una práctica recomendable la utilización de la barra desarraigadora cuando el 25-30% del - follaje ha caído. Este implemento debe pasarse de 2,5 a 5 cm. por debajo de la base del bulbo con el fin de desvincular las raíces del suelo uniformando así la maduración al mismo tiempo que facilita el arranque posterior del bulbo.

La velocidad del tractor debe ser tal que permita que los bulbos se levan-- ten y luego caigan en el mismo lugar sin rodar.

7.8.1. Métodos de cosecha

- Cosecha manual.- Las cebollas son sacadas a mano de la cama de siembra y pueden seguir dos caminos. En caso en que se quiera efectuar el curado a campo se dejan los bulbos hilerados de tal manera que el follaje de las plantas vayan cubriéndolos, para lo cual suelen utilizarse cebollas provenientes de dos camas para formar cada hilera. Luego de efectuado el curado (10 días aproximadamente, dependiendo de las condiciones climáticas) son llevadas al lugar definitivo de almacenamiento que puede ser: pilas en el campo, trojas, bolsas, etc.

En el caso de cebollas tempranas o cuando las condiciones del mercado son favorables para la venta inmediata, los bulbos pueden ser embolsados (taquear) directamente para ser llevados al galpón de empaque o embolsados directamente para su venta.

Cuando se quiere efectuar el curado de la cebolla en el lugar del almacenamiento, al ser arrancadas son depositadas directamente en pilas a campo, trojas etc. Se debe señalar que siguiendo este último procedimiento se corre el riesgo que los bulbos tengan apariencia mala y aumentan los ataques de Botrytis durante el período de almacenaje.

- Cosecha mecánica.- Si bien existen en el mercado internacional gran número - de marcas de maquinarias y sistemas de cosecha, se describirán en este trabajo las labores efectuadas por el sistema mecanizado que recientemente ha introducido CORFO-Río Colorado en la zona.

La primera tarea es desarraigar según las pautas ya mencionadas. En caso que el cultivo se encuentre muy enmalezado al tiempo de cosecha se debe utilizar - una desmalezadora, siendo ideales aquellas que poseen cuchillas rotativas li--- bres.

Una vez desarraigada la cebolla debe permanecer en el campo para su oreado por un período de 7 a 15 días según las condiciones del medio. Luego se efec-- túa la tarea de descolado e hilerado de los bulbos. Esta labor es efectuada mediante una máquina que abarca dos camellones, posee cilindros descoladores que dejan en los bulbos una pequeña porción de hojas, de aproximadamente 5 cm., lo que beneficiará el curado y almacenaje de los mismos.

La siguiente operación es la de recolección propiamente dicha, para lo cual se utiliza una máquina cargadora lateral para depositar los bulbos en camiones, acoplados o bins, que los trasladarán al lugar de almacenaje.

7.8.2. Curado

En reiteradas oportunidades, durante el desarrollo del tema cosecha, se ha mencionado el término "curado" sobre el que ahora haremos algunas consideraciones.

Este fenómeno se inicia luego que han sido desarraigados los bulbos y pueden diferenciarse dos etapas:

1. Deshidratación.- Se denomina también oreado o precurado, se realiza a campo y consiste en la pérdida de humedad exterior de los bulbos y el secado de la materia verde (hojas).

2. Curado.- En términos prácticos, consiste en el secado del cuello, raíces y catáfilas externas, con el desarrollo de color en estas últimas. Esta etapa se realiza generalmente en el campo (pilas) o en lugares de almacenaje (trojas).

Actualmente se están desarrollando experiencias para lograr el curado artificial mediante la utilización de aire forzado con temperatura y humedad controladas, con el fin de reducir el tiempo de curado, lo que sería de gran importancia para poder exportar cebolla de buena calidad a Europa en épocas de precios favorables. Además se obtienen ventajas, ya que se independiza este proceso de las condiciones climáticas, lográndose también ventajas comerciales en lo referido a calidad y conservación. Estudios realizados por la Universidad Nacional del Sur determinaron que las condiciones óptimas para el curado artificial son temperaturas de 26 a 28°C, humedad relativa del 40-60% y velocidad del aire de secado de 0.1 m/seg .

Este sistema ha dado óptimos resultados con equipos semindustriales y actualmente se está estudiando su aplicación en escala comercial.

7.8.3. Cuadro resumen - Cosecha

CUADRO N° 14

TPO.OPERATIVO TRACTOR 60 HP + IMPLEMENTOS	INSUMOS	MANO DE OBRA
10.65 hs.	Gas-oil: 115.1 lts.	Fija: 10.66 hs. Eventual: 10.50 hs. Otra: 1 hr.

7.9. Cuadro resumen - Mano de obra, Insumos y Maquinarias y equipos

En los siguientes Cuadros N° 15, 16 y 17 se presenta un resumen de las necesidades de Mano de obra, Insumos y Maquinarias y equipos para producir una hectárea de cebolla.

CUADRO N° 15

RESUMEN DE MANO DE OBRA PARA UNA HA. DE CEBOLLA

DESARROLLO	MANO DE OBRA (En horas)						ASISTENCIA TECNICA	CONCEPTO
			MANO DE OBRA FIJA					
	EVENTUAL	CONCEPTO	TRACTORIS.	CONCEPTO	GERENCIA	CONCEPTO	N° DE VISITAS	
1. PRODUCCION	183.07		28.44		11		11	
a. Presiembra	20.48		6.75		4		4	
Mayo	17.33	Limp. canales-Extracción muestras	0.97	Rastrear	1	Supervisión	1	Supervisión técnica
Junio					1	"	1	"
Julio			1.93	Emparejar-Arar	1	"	1	"
Agosto	3.15	Regar	3 85	Rastrear-Pulverizar-aporcar-const. asequias	1	"	1	"
b. Siembra	2.25							
Septiembre	2.25	Curar semilla-Siembra						
c. Lab. Culturales	149.8		11.03		6		6	
Septiembre	6.41	Regar	1 05	Pulverizar	1	"	1	"
Octubre	8.4	Reconst. cabec. Regar	2.41	Borrar surcos cab.-cultivar Pulverizar	1	"	1	"
Noviembre	11.55	" "	2.42	"	1	"	1	"
Diciembre	75.18	Regar-desmalez.	3.05	"	1	"	1	"
Enero	38.85	Reconst. cab.-regar-demalezar	2.10	Pulverizar	1	"	1	"
Febrero	9.45	Regar			1	"	1	"
d. Cosecha	10.5		10.66		1		1	
Marzo	10.5	Desarraigar-Descolar- Cargar	10.66	Borrar surcos cab desarraigar-descolar-hilerar-cargar	1	"	1	"
2. MANEJO DE LA PRODUCCION	366.90				41			
Abril								
Mayo	76.50	Descolar-embolsar- atar-cargar desarcargar			8.4	"		
Junio	112.50	' "			12.6	"		
Julio	110.30	" "			12.6	"		
Agosto	67.60				7.4			
TOTAL HORAS	549.97		28.44		52.0			

CUADRO N° 16

RESUMEN DE INSUMOS NECESARIOS PARA UNA HA. DE CEBOLLA

DESARROLLO	INSUMOS														OBSERVACION
	Gas-oil Litros	Semilla Kg.	Fertiliz. Kg.	INSECTICIDA Lt.	INSECTICIDA cc.	INSECTICIDA gr.	HERBICIDA Lt.	HERBICIDA cc.	Fungicida gr.	Agua lts.	BOLSAS x 30 k.	BOLSAS x 25 k.	Hilo mts.	Etiquetas	
TOTAL	277.59	5	280	6	800	70	8	500	3.040		412	1578.8	2523.1	1578.8	
1. PRODUCCION	277.59	5	280	6	800	70	8	500	3.040						
a. Presiembra	66.10			6											
Mayo	10.41														
Junio															
Julio	20.87														
Agosto	34.82			6											Heptacloro 33
b. Siembra		5	80			70			40						
Septiembre		5	80			70			40						Aldrin 40 - Thiram-Sintética 14-18-46-0
c. Lab. Cultur.	96.39		200		800		8	500	3.000						
Septiembre	6.80						3.5								Herbadox
Octubre	21.54						3.5								"
Noviembre	21.55						1	500							Koltar-Brominal
Diciembre	32.89		200												Urea
Enero	13.61				800				3.000						Parathión-Dithane M-45
Febrero															
d. Cosecha	115.1														
Mayo	115.1														
2. MANEJO DE LA PRODUCCION											412*	1578.8	2523.1	1578.8	
Abril															
Mayo											279	328	607	328	*Bolsas (30 kg.) se van reciclando por tanto se necesitan en total: 412
Junio											412	484	896	484	
Julio											403	473.9	478.2	473.9	
Agosto											249	292.9	541.9	292.9	

CUADRO N° 17

RESUMEN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS PARA UNA HA. DE CEBOLLA

DESARROLLO	PROPIA (Horas)									ALQUILADA (Horas)								
	Tractor 60 HP	Rastra 24 dis.	Arado cincel 7 púas	Pulverizadora 12.6 mt	Rastra dientes	Apocador 5 surcos	Zanjadora	Sifones 1 1/4"	Ponchos	Equipo Rayo Laser	BARRA PORTAHERRAMIENTAS + Equipo Fertil.	Sembrad. Stanhay	Cultivador	Descoladora hileradora	Cargadora Ag.One	Barra cuadrada	Tractor 106 HP	Camión Volcador (Viajes)
1. PRODUCCION	25.70	2.89	1.84	3.6	0.45	0.85	0.25	57	57	3	3.9	1.3	2	5	3	2	1.3	9
a. Presiembra	6.12	1.84	1 84	0.6	0.45	0.85	0 25	3	3	3								
Mayo	0.97	0.92																
Junio																		
Julio	1.93		1.84							3								
Agosto	3.22	0.92		0.6	0.45	0.85	0.25	3	3									
b. Siembra											1.3	1.3					1.3	
Septiembre											1.3	1.3					1.3	
c. Lab. Cultural	8.93	0.90		3				54	54		2.6		2					
Septiembre	0.63			0.6				6	6									
Octubre	1.99	0.30		0.6				6	6				1					
Noviembre	2.00	0.30		0.6				9	9				1					
Diciembre	3.05	0.30						12	12		2.6							
Enero	1.26			1.2				12	12									
Febrero								9	9									
d. Cosecha	10.65	0.15												5	3	2		9
Marzo	10.65	0.15												5	3	2		9
e. Pos-cosecha																		
Abril																		

CAPITULO II - ANALISIS DEL COSTO

1. Ejemplo del costo de Producción

En el siguiente Cuadro N° 18 se presenta el análisis de costo de producción de una hectárea de cebolla teniendo como cultivo antecesor un cereal.

Se consideró para este ejemplo la variedad Sintética N° 14.

IICA

DESARROLLO

d. Cosecha

-Borrar surcos
-Desarraigar

-Descolar e hile

-Cargar

-Transporte inte
-Otros
  Imprevistos 5%
  Adm. y gerenci
  Asist. técnica
  Int.Cap. Cir. 1
  Renta tierra 6

e. Post-cosecha

-Imp. Inmobiliari
-Canon de riego
-Adm. secundaria
-Renta tierra 6%
-Int.Cap. Cir. 1%

IICA

DESARROLLO

-8° riego

-9° riego

-Desmalezar
-Borrar surcos cab.
-Cultivar y fertili

-Reconst.surcos cab.
-10° riego

-11° riego

-Borrar surcos cabec
-Cultivar y fertili-
zar
-Otros:
Imprevistos 5%
Adm. y gerencia
Asist. técnica
Int.Cap.Cir. 1%
Renta tierra 6%

-Reconst.surcos cabe.
-12° riego

-Desmalez ar
-Aplicar insecticida
y fungicida
-13° riego

-14° riego

-Aplicar insecticida
y fungicida
-15°riego

-Otros:
Imprevistos 5%
Adm. y gerencia
Asist. técnica
Int.Cap.Cir. 1%
Renta tierra 6%

-16° riego

-17° riego

-18° riego

-Otros:
Imprevistos
Adm. y gerencia
Asist. técnica
Int.Cap.Cir. 1%
Renta tierra 6%

IICA [redacted]

A

Cl

DESARROLLO

-Sembrar
Conformar y

c.Lab.Culturales

-1°aplic. herbicida
-1°riego

-2°riego

-Otros:
Imprevistos 5%
Adm. y gerencia
Asist.Técnica
Int.Cap.Cir. 1%
Renta tierra 6%

O

-Borrar surcos cabec.
-Cultivar
-Reconst.sucos cabec.
-3°riego

-Borrar surcos cabec.
-2° aplic. herbicida
-Reconst.srucos cab.
-4° riego

-Otros:
Imprevistos 5%
Adm. y gerencia
Asist. técnica
Int.Cap.Cir. 1%
Renta tierra 6%

N

-Borrar surcos cabec.
-Cultivar
-Reconst.surcos cabec.
-5°riego

-Borrar surcos cabec.
-3° aplic. herbicida

-Reconst.surcos cabec.
-6° riego

-7° riego

-Otros:
Imprevistos 5%
Adm. y gerencia
Asist. técnica
Int.Cap.Cir. 1%
Renta tierra 6%
Imp.Inmobiliario
Canon riego
Adm. secundaria

DES

1. PROD

a. Pres

-Limpi
-Análi
-1° ra
-Otros
Impr
Adm.
Asis
Int.
Rent

-Otros
Adm.
Asis
Int.
Rent
Imp.

-Empar
-1° ar
-2° ar
-Otros
Impr
Adm.
Asis
Int.
Rent

-2° ar
-1° ar
-3° ra
-Surqu
-Const
-Riego
(por
-Otros
Impr
Adm.
Asis
Int.
Rent
Imp.
Cant
Adm.

b. Sie

-Curat

Notas explicativas del Cuadro N° 18

- Imprevistos.- Se calculó un 5% sobre el tiempo operativo, insumos y mano de obra

- Administración y gerencia.- Se estimó un costo por hora trabajada de -- 15.000 pesos, en base a averiguaciones realizadas en la zona

- Asistencia técnica.- Se asumió un costo de 5.000 pesos por hectárea y por mes, de acuerdo a promedios pagados en la zona

- Renta a la tierra.- Se determinó el 6% de interés anual sobre un valor unitario por hectárea sistematizada de 8.000.000 pesos

- Impuesto inmobiliario.- Se paga en cuatro cuotas, correspondientes a los meses de Abril, Junio, Agosto y Noviembre. Se estimó un promedio de 30.000 pesos por hectárea y por año, según datos proporcionados por estudios contables de la zona

- Canon de riego.- Se abona en tres cuotas a saber:

1° cuota	-	15 de Abril
2° cuota	-	15 de Agosto
3° cuota	-	15 de Noviembre

El valor del canon de riego es una estimación promedio de los datos proporcionados por la Intendencia de Riego de Pedro Luro.

- Administración secundaria.- Tres cuotas y se abonan conjuntamente con el canon de riego. Se utilizó un promedio de datos suministrados por la Intendencia de riego de Pedro Luro.

1.1. Calendario y capital de operación o circulante necesario

El capital de operación o circulante está dado por los costos variables - más la mano de obra fija, o sea que representa las erogaciones en efectivo - que deberán realizarse mensualmente. Cuadro N° 19. El interés considerado es del 1% mensual sobre la suma del capital circulante más los intereses acumulados mensualmente.

CUADRO N° 19

CALCULO DEL INTERES MENSUAL DEL CAPITAL DE OPERACION O CIRCULANTE PARA PRODUCCION

M E S	CAPITAL CIRCULANTE U OPERATIVO	CAPITAL OPER. CIRCULANTE ACUMULADO	INTERESES
Mayo	232.9	232.9	2.3
Junio	20.0	255.2	2 5
Julio	882.7	1.140.4	11.4
Agosto	680.3	1.832.1	18.3
Septiembre	2.163.0	4.013.4	40.0
Octubre	615.2	4.668.5	46.6
Noviembre	720.3	5.435.4	54.3
Diciembre	1.732.5	7.222.2	72.2
Enero	609.0	7.903.4	79.0
Febrero	83.0	8.065.4	80.6
Marzo	3.141.7	11.287.7	112.8
Abril	--	11.400.5	114.0
TOTAL	10.880.6		634.0

1.2. Costos variables, fijos y totales para producción

En el Cuadro N° 20 se presenta un resumen de la evolución de los costos variables y fijos a lo largo del desarrollo del cultivo de cebolla.

CUADRO N° 20

RESUMEN DEL COSTO TOTAL PARA UNA HECTAREA DE CEBOLLA
(En miles de pesos)

DESARROLLO	INSUMOS								Otros	M.O. Eventual	TOTAL VARIABLES	COSTOS FIJOS			TOTAL FIJO	TOTAL GENERAL
	Gas-oil	Lubricantes	Rep.y Rep.	Semilla	Fertilizante	Herbicida	Fungicida	Insecticida				M.O. Fija	Otros	Imputados		
PRODUCCION	730.1	144.8	440.1	735	1.254.7	1.120.2	186.9	502.9	4.127.6	1.213.6	10.455.9	423.6	168	2.172.1	2.763.7	13.219.6
a) Presiembra	173.1	34.6	140.3					429.4	773.8	135.4	1.686.6	129.3	61	464.3	654.6	2.341.2
Mayo	27.3	5.2	19.9						38.8	114.4	205.6	27.3		87.4	114.7	320.3
Junio												20	7.5	42.5	70	70
Julio	54.5	10.5	48						735.		848	34.7		139.6	174.3	1.022.3
Agosto	91.3	18.9	72.4					429.4		21	633	47.3	53.5	194.8	295.6	928.6
b) Siembra				700	411		2	6	500	15	1.634					1.634
Septiembre				700	411		2	6	500	15	1.634					1.634
c) Lab. Culturales	253	49.2	145.8	35	843.7	1.120.2	184.9	67.5	398.8	993.9	4.092	196.6	53.5	1.121.7	1.371.8	5.463.8
Septiembre	17.8	3.1	11.5	35	20.5	345.4	0.1	0.3	25	42.7	501.4	27.3		127.2	154.5	655.9
Octubre	56.7	11.5	32.5			345.4			75.6	56.7	578.4	36.8		187.3	224.1	802.5
Noviembre	56.7	11.5	32.5			429.4			75.6	77.7	683.4	36.8	53.5	203.5	293.8	977.2
Diciembre	86.1	16.8	46.2		823.2				222.6	496.6	1.691.5	41		238.2	279.2	1.970.7
Enero	35.7	6.3	23.1				184.8	67.2		257.2	574.2	34.7		213.5	248.2	822.5
Febrero										63	63	20		152	172	235
d) Cosecha	304	61	154						2.455	69.3	3.043.3	97.7		432.1	529.8	3.573.1
Marzo	304	61	154						2.455	69.3	3.043.3	97.7		432.1	529.8	3.573.1
e) Post-cosecha													53.5	154	207.5	207.5
Abril													53.5	154	207.5	207.5

2. Costos del manejo de la producción

Según experiencias proporcionadas por el Plan de Producción de Cebollas de CORFO-Río Colorado, no sería conveniente vender inmediatamente la producción después de la cosecha, ya que es necesario permitir un adecuado curado de los bulbos y la adquisición de color; éstos factores aumentan el precio de venta. Asimismo la venta en forma fraccionada de la producción permitiría aprovechar mejores condiciones de mercado.

Se proyecta realizar ventas en los meses de Mayo, Junio, Julio y por último en Agosto.

Se consideró, teniendo en cuenta las técnicas aplicadas en la confección del costo, un rendimiento de 45.000 kg .por hectárea. Las mermas que se producen se deben a: deshidratación, descolado, descascarado y deshechos, según se resumen en el siguiente Cuadro N° 21 .

CUADRO N°21

MESES	KG.DISPONIBLES MENSUALMENTE	DESHIDRATACION %	KG.	DESCARTES POR COLA, CASCARA Y OTROS %	KG.	KG.DESPACHADOS A FOCO S.A.	SALDO DISPONIBLE MENSUALM.
Abril	45.000	3	1 350	-	-	--	43.650
Mayo	43.650	1	346	7	630	8.370	34.304
Junio	34.304	-	-	5	650	12.350	21.304
Julio	21.304	-	-	7	910	12.090	8.304
Agosto	8.304	-	-	10	830	7.474	-

La columna de kilogramos despachados a FOCO S.A. representa el volumen que llega a galpón de empaque, una vez separadas las mermas. Este trabajo se realiza en el momento de sacar las cebollas de la troja para evitar el transporte de deshechos y el pago innecesario de flete.

En el Cuadro N° 22 se presenta el detalle de insumos y costos que este Manejo implicaría.

CUADRO N° 22

2. MANEJO DE LA PRODUCCION

MES	DETALLE	MERMAS %	MERMAS Kg.	Cant. extraída de troja	Cant. env. a galpón empaque	Saldo bruto en troja	Cant. bol. env galpón (30k)	INSUMOS Bolsas	INSUMOS Hilos mts.	INSUMOS Valor unitar. x bolsa	MANO DE OBRA Descripción	MANO DE OBRA Eventual hs.	MANO DE OBRA Fija (hs)	Valor unitar. x bolsa 30 kg.	EN MILES DE PESOS — COSTOS VARIABLES — INSUMOS Bolsas	INSUMOS Hilo	M.O. Eventual	Otros	Total Costos Variab.	COSTOS FIJOS — M.O. Fija	IMPUTADOS Amortización	IMPUTADOS int/inv.	IMPUTADOS Otros	IMPUTADOS Total Imputados	TOTAL FIJO	TOTAL GENERAL	CAP.CIR POR MES
ABRIL	TOTAL MANEJO DE PRODUCCION														215.3	27.3	3.053.5	1.763.1	5.059.2	355.1	1.250	15	203.7	1463.7	1.821.6	6.881	-
																					250	3		253	253	253	
	Ingreso a troja					45.000																					
	Troja																				250	3		253	253	253	
MAYO															146	5.3	634.2	366.5	1.152	75.9	250	3	123.8	376.8	452.7	1.604.7	1.227.9
	Desh.mes Abril	3	1.350			43.650																					
	Cant.dest.a galpón empaq.			9.000																							
	Descol.embols.							279		500	Jornal.	70		2.000	139		558		697							697	
	y atado	7	630		8.370				279	20	Capat.		8	210		5			5	58					58	63	
	Carga camión										Jornal.	1.5		100			28		28							28	
	Transp.a galp. empaque						279			1.250								349	349							349	
	Descargar galp. Troja										Jornal.	1.4		65			18		18							18	
																					250	3		253	253	253	
	Fin de mes					34.650																					
	Imprevistos 5%							14	14			3.6	0.4		7	0.3	30.2	17.5	55	2.9					2.9	57.9	
	Adm. y Gerencia													53.8						15					15	15	
	Int.Cap. Cir. 1%																						123.8	123.8	123.8	123.8	
JUNIO															69.3	8.4	937.7	540.8	1.556.2	105.3	250	3	54.7	307.7	413	1.969.2	1.661.5
	Desh.mes Mayo	1	346			34.304																					
	Cant.dest. a galpón empaq.			13.000																							
	Descol. embol.							133		500	Jornal.	103		2.000	66		824		890							890	
	y atado	5	650		12.350				412	20	Capat.		12	210		8			8	86					86	94	
	Cargar a camión										Jornal.	2.1		100			42		42							42	
	Transp.a galpón						412			1.250								515	515							515	
	Descargar Troja										Jornal.	2		65			27		27							27	
																					250	3		253	253	253	
	Fin de mes					21.304																					
	Imprevistos 5%							6.7	20.6			5.4	0.6		3.3	0.4	44.7	25.8	74.2	4.3					4.3	78.5	39
	Adm. y Gerencia													36.4						15					15	15	
	Int.Cap. Cir. 1%																						54.7	54.7	54.7	54.7	

Continuación Cuadro N° 22

MES	DETALLE	MERMAS %	MERMAS Kg.	Cant. extraída de troja	Cant. enviada a gal. empaq.	Saldo bruto en troja	Cant. bol. enviada a gal. 30k	INSUMOS Bolsas	INSUMOS Hilo	INSUMOS Valor unitar. x bolsa	MANO DE OBRA Descripción	MANO DE OBRA Eventual Hs.	MANO DE OBRA Fija (Hs)	Valor unitar. x. bolsa 30 kg.	EN MILES DE PESOS — COSTOS VARIABLES — INSUMOS Bolsas	INSUMOS Hilo	M.O. Eventual	Otros	Total Costos Variab.	COSTOS FIJOS — M.O. Fija	IMPUTADOS Amortización	IMPUTADOS int/inv.	IMPUTADOS Otros	IMPUTADOS Total Imputados	TOTAL FIJO	TOTAL GENERAL	CAP. CIR. POR MES
																8.4	915.6	529.2	1.453.2	104.3	250	3	15.6	268.6	372.9	1.826.1	1.557.5
JULIO	Cant.destinada a galpón empaq.			13.000																							
	Descolado, embolsado y atado	7	910		12.090				403	500	Jornal.	101		2.000			806		806							806	
	Cargar a camión									20	Capat.		12	210		8			8	85					85	93	
	Trans.a galpón empaque						403				Jornal.	2		100			40		40							40	
	Descargar									1.250								504	504							504	
	Troja										Jornal.	2		65			26		26							26	
	Fin de mes					8.304															250	3		253	253	253	
	Imprevistos 5%								20.2			5.3	0.6			0.4	43.6	25.2	69.2	4.3					4.3	73.5	
	Adm. y Gerencia													37.2						15					15	15	
	Int.Cap.Cir. 1%																						15.6	15.6	15.6	15.6	
																5.2	566	326.6	897.8	69.6	250	3	9.6	262.6	332.2	1.230	967.4
AGOSTO	Cant.destinada a galpón empaq.			8.304																							
	Descolado,embolsado y atado	10	830	7.474					249	500	Jornal.	62		2.000			498		498							498	
	Cargar a camión									20	Capat.		7	210		5			5	52					52	57	
	Transporte a lpón empaq.						249		1.250		Jornal.	1.2		100			25		25							25	
	Descargar																	311	311							311	
	Troja										Jornal.	1.2		65			16		16							16	
	Imprevistos 5%								12.5			3.2	0.4			0.2	27	15.6	42.8	2.6	250	3		253	253	253	
	Adm. y Gerencia																			15					2.6	45.4	
	Int.Cap.Cir.1%																						9.6	9.6	15	15	
																									9.6	9.6	

Notas Explicativas Cuadro N° 22

1. Las bolsas utilizadas para transporte hasta galpón de empaque, provienen de envases de fertilizantes, semillas, etc. utilizados durante el ciclo de producción; éstos son restituídos y vueltos a usar el mes siguiente, razón por lo cual se valoró el número superior de envío y se asignó un valor por bolsa de 500 pesos.

2. Para dar mayor información sobre mano de obra necesaria se calculó ésta en bolsas, pero en la zona los trabajos de esta naturaleza se realizan a destajo, por lo que en la columna Valor unitario por bolsa de 30 kg. figuran precios pagados efectivamente por bolsa.

3. El costo de la troja está calculado en el Cuadro N° 23. La duración de la troja es de dos campañas y al analizar la campaña que nos ocupa se amortiza la misma en un 50% en los 5 meses que dura el manejo de la producción.

4. La clasificación o separación de mermas se realiza en troja para evitar el transporte de desechos, lo que encarecería el costo por pagos de fletes innecesarios.

CUADRO N° 23

COSTO DE UNA TROJA DE 60 METROS DE LARGO PARA 1 HA.

INSUMOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Pesos)	COSTO (Pesos)
Postes	65	3.000	195.000
Cantoneras	400	1.000	400.000
Alambre	179 mts.	470.59	80.000
Clavos	3 kgs.	25.000	75.000
Torniquetes	2	10.000	20.000
Armado, tapado, etc.	100 h/hombre	6.600	660.000
Polietileno de 2 mts. de ancho	65 mts.	15.000	975.000
Maderas, tablas y clavos			100.000
T O T A L :			2.505.000

2.1. Capital circulante en el manejo de la producción

En el Cuadro N° 19 podemos ver que llegamos al mes de Abril con un capital circulante acumulado de 114.005.000 pesos, lo que representa un interés (1%) para dicho mes de 114.005 pesos.

Ahora bien, en el mes de Mayo se realiza la primera venta y por lo tanto se produce el primer ingreso como puede observarse en el Cuadro N° 27, que si descontamos los costos de industrialización y comercialización (Cuadro - N° 25) ascenderían a 8.070.100 pesos, quedando un saldo negativo de ---- 4.672.300 pesos, el que se cubriría con la venta de Junio, donde el saldo - ya es positivo. O sea que a partir de Junio dejaría de pagarse interés sobre el capital circulante por ser este cubierto por los ingresos. Cuadro N° 24

CUADRO N° 24

CALCULO DEL INTERES SOBRE CAPITAL CIRCULANTE

(En miles de pesos)

M E S	CAP.CIRCULANTE ACUMULADO DE PRODUCCION	CAPITAL CIRCULANTE DE MANEJO DE LA PRODUCCION	INGRESO AL PRODUCTOR	SALDO	INTERES
Abril	11.400.5	-	-	(11.400.5)	114.0
Mayo	11.514.5	1 227.9	8.070.1	(4.672.3)	46.7
Junio	4.719	1.661.5	13.596.3	7.215.8	-
Julio	-	1.557.5	13.354.1	11.796.6	-
Agosto	-	967 4	8.248.1	7.280 7	-

3. Costos de industrialización y comercialización

El proceso industrial comprende la clasificación por tamaño y color, embolsado y etiquetado en galpón de empaque. En el Cuadro N° 24 se presenta el detalle del proceso industrial y comercial según datos proporcionados por -- FOCO S.A.

La experiencia muestra que la clasificación por color oscilaría en 85% de color y 15% blanca. A su vez estas dos categorías están compuestas por 20% chica, 60% mediana y 20% grande. Esto representa los siguientes porcentajes en cada categoría: Chica 17%, mediana 51% y grande 17%. Blanca chica 2%, mediana 9% y grande 3%.

CUADRO Nº 25

3. INDUSTRIALIZACION Y COMERCIALIZACION

MES	DETALLE	KG.	Cantid. bolsas x 30 kg	Merma 2%	% DE CLASIFICACION (bolsa) COLOR Grand	Media	Chica	BLANCA Gran.	Media	Chica	TOTAL BOLSAS POR 25 kg.	CANT. INSUMOS Bolsa	Hilo mts.	Etiquetas	Valor Unitario por bolsa	EN MILES DE PESOS COSTO	COSTO TOTAL POR MES
MAYO	Proceso industrial														5.212.8	1.709.5	
	Envío a galp.empaque	8.370	279	167.4													
	Clasific. por tamaño y color				55.8	167.2	55.8	9.8	29.5	9.8	328	328	328	328	1.067	349.9	
	Administr. (capataz)														2.520	826.5	
	Cargada														500	164.0	
	Imprevistos (10%)														100	32.8	
	Gastos admin.(2%)														418.7	137.3	
	Utilidad (10%)														83.7	27.4	
	Impuestos (IB) (2.5%)														418.7	137.3	
															104.7	34.3	
	Comercialización														10.883.9	3.569.9	
	Flete y seguro a Buenos Aires														5.000	1.640	
	Descarga en mercado														1.000	328	
	Comisión por venta (12%)														4.883.9	1.601.9	5.279.4
JUNIO	Proceso industrial	12.350	412	247	82.3	246.8	82.3	14.5	43.6	14.5	484	484	484	484	5.212.8	2.522.9	
	Comercialización														11.373.7	5.504.8	8.027.7
JULIO	Proceso industrial	12.090	403	241.8	80.5	241.7	80.5	14.2	42.6	14.2	473.9	473.9	473.9	473.9	5.212.8	2.470.3	
	Comercialización														11.371.6	5.389	7.859.3
AGOSTO	Proceso industrial	7.474	249	149.4	49.8	149.3	49.8	8.7	26.3	8.7	292.9	292.2	292.2	292.2	5.212.8	1.526.8	
	Comercialización														11.368.9	3.329.9	4.856.7

4. Costo por kg. a diferentes niveles de producción

En el Cuadro N° 26 se calculó el costo por kg. y por bolsa para diferentes niveles de producción. En esta determinación no se tuvo en cuenta la comisión por ventas que es del 12% sobre el ingreso bruto

CUADRO N° 26

RENDIMIENTO KG/HA	PRODUCCION $/KG.	MANEJO DE PRODUCCION $/KG.	INDUSTRIALIZACION $/KG.	COMERCIALIZACION * $/kg.	TOTAL COSTO POR KG.	TOTAL COSTO POR BOLSA
30.0000	440.6	153	204	210.5	1.008	25.202
35.0000	377.7	153	204	210.5	945	23.630
40.0000	330.4	153	204	210.5	898	22.447
45.0000	293.7	153	204	210.5	861	21.530
50.0000	264.4	153	204	210.5	832	20.797

* Incluye flete, seguro y descarga en mercado.

CAPITULO III - EVALUACION ECONOMICA

1 .Ingresos y Egresos

En la determinación de los ingresos por ventas, se asumió un aumento real en el precio por bolsa en los meses de Junio, Julio y Agosto del 10% sobre el valor del mes de Mayo como puede observarse en el Cuadro N° 27 .

CUADRO N° 27

INGRESOS POR VENTAS

MES	CATEGORIAS	CANTIDAD DE BOLSAS (25k)	PRECIO POR BOLSA	VALOR DE VENTA (miles de pesos)	TOTAL INGRESO MENSUAL POR VENTAS (En miles de $)
MAYO					13.349.5
	Color:				11.709.4
	Grande	55.8	40.000	2.232	
	Mediana	167.2	43.000	7.189.6	
	Chica	55.8	41.000	2.287.8	
	Blanca:				1.640.1
	Grande	9.8	30.000	294	
	Mediana	29.5	35.000	1.032.5	
	Chica	9.8	32.000	313.6	
JUNIO					21.674.0
	Color:				19.006.5
	Grande	82.3	44.000	3.621.2	
	Mediana	246.8	47.300	11.673.6	
	Chica	82.3	45.100	3.711.7	
	Blanca:				2.667.5
	Grande	14.5	33.000	478.5	
	Mediana	43.6	38.500	1.678.6	
	Chica	14.5	35.200	510.4	
JULIO					21.213.4
	Color:				18.604.9
	Grande	80.5	44.000	3.542	
	Mediana	241.7	47.300	11.432.4	
	Chica	80.5	45.100	3.630.5	
	Blanca:				2.608.5
	Grande	14.2	33.000	468.6	
	Mediana	42.6	38.500	1.640.1	
	Chica	14.2	35.200	499.8	
AGOSTO					13.104.8
	Color:				11.499.0
	Grande	49.8	44.000	2.191.2	
	Mediana	149.3	47.300	7.061.9	
	Chica	49.8	45.100	2.245.9	
	Blanca:				1.605.8
	Grande	8.7	33.000	287.1	
	Mediana	26.3	38.500	1.012.5	
	Chica	8.7	35.200	306.2	
TOTAL:		1 578.2	43.937	69.341.7	69.341.7

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los egresos e ingresos totales (en miles de pesos).

CUADRO N°28

MESES	EGRESOS				TOTAL EGRESOS	TOTAL INGRESOS
	PRODUCCION	MANEJO	INDUSTRIALI-ZACION	COMERCIALI-ZACION		
Mayo	320.3				320.3	
Junio	70.0				70.0	
Julio	1.022.3				1.022.3	
Agosto	928.6				928.6	
Septiembre	2.289.9				2.289.9	
Octubre	802.5				802.5	
Noviembre	977.2				977.2	
Diciembre	1.970.7				1.970.7	
Enero	822.5				822.5	
Febrero	235.0				235.0	
	3.573.1				3.573.1	
Abril	207.5	253			460.5	
Mayo		1.604.7	1 709.5	3 569.9	6.884.1	13.349.5
Junio		1.969.2	2.522.9	5.504.8	10 046.9	21.674.0
Julio		1.826.1	2.470.3	5.389	9.685.4	21.213.4
Agosto		1.230.0	1.526.8	3.329.9	6.086.7	13.104.8
TOTAL	13.219.6	6.883.0	8.229.5	17.793.6	46 175.7	69.341.7
% DEL COSTO	28.63%	14.91%	17.82%	38.64%	100 %	

En la confección del cuadro precedente, los egresos correspondientes a Producción, Manejo, Industrialización y Comercialización fueron tomados de los Cuadros N° 20,22 y 25 respectivamente y el total de egresos resulta como suma de éstos.

El total de ingresos es consecuencia de lo expresado en el Cuadro N° 27.

1.1. Evaluación del ingreso a diferentes niveles de producción

CUADRO N° 29

COSTOS (Pesos)	INGRESO POR KG.* (Pesos)	CANTIDAD DE KG. NECESARIOS
CV.: 10.455.900	788.52	13.259.65
CF-CI: 591.600	788.52	750.27
CI: 2.172.100	788.52	2.754.65
TOTAL: 13.219.600		16.764.57

* Corresponde al ingreso por kg. restados: comisión ventas (12%) y costos de manejo, industrialización y comercialización.

$$(\text{Ingreso} - 12\%) \div 45.000 \text{ kg.} - (CM + CC + C)$$

$$(69.341.-000 - 8.321.004) \div 45.000 - (153 + 204 + 210.5) = 788.52 \text{ \$/kg}$$

Del Cuadro N° 29 se puede concluir que para cubrir el total de costos es necesario un rendimiento mínimo de 16.764,57 kg. para el caso hipotético que estamos analizando. Los kilogramos en que se incremente la producción representarán las ganancias.

2. Ingreso bruto

El precio de venta multiplicado por la producción vendida nos da el ingreso bruto, o sea que para este caso que estamos analizando como ejemplo, con una venta de 1.578,2 bolsas y 43.937 pesos promedio por bolsa el ingreso bruto es:

IB = 1.578,2 bolsas x 43.937 pesos/bolsa
es:

IB = 69.341.700 pesos/ha

2.1. Ingreso del productor

Al ingreso bruto es necesario restarle los gastos de industrialización y

y comercialización (Cuadro N°25) para obtener lo que realmente llega a manos del productor, o sea:

Ingreso productor: IB - (Gastos comercialización + industrialización)

Ingreso productor: 69.341.700 - 26.023.100

Ingreso productor: 43.318.600 pesos/ha

3. Margen bruto

El margen bruto se obtiene restándole a los ingresos que obtiene el productor, los costos variables de producción y manejo (Cuadro N° 20 y 22) y los intereses sobre el capital circulante (Cuadro N° 19 y 24).

Costos variables de producción	=	10.455.900 pesos
Costos variables de manejo	=	5.059.200 "
Interés cap. circulante prod.	=	634.000 "
Interés cap. circulante manejo	=	26.700 "
		16.175.800 pesos

MB = 43.318.600 - 16.175.800

MB = 27.142.800 pesos/ha

4. Ingreso neto

El ingreso neto de una hectárea de cebolla lo obtenemos restando al Margen Bruto los costos fijos de producción y manejo menos los intereses sobre el capital circulante.

Costo fijo de producción	=	2.763.700 pesos
Costo fijo de manejo	=	1.823.800 "
TOTAL :		4.587.500 pesos
Interés cap. circulante	=	660.700 "
		3.926.800 pesos

IN = 27.142.800 - 3.926.800

IN = 23.216.000 pesos/ha

5. Cash-flow y TIR

Se calcula el cash-flow del cultivo para observar los distintos flujos de fondos en el movimiento de caja y la TIR sobre el capital circulante - invertido a fin de tener una relación de rentabilidad mensual durante el tiempo que dura el cultivo.

CUADRO N°30

CASH-FLOW
(En miles de pesos)

M E S	EGRESOS TOTALES	COSTOS IMPUTADOS	TOTAL EGRESOS MENOS IMPUTADOS	INGRESOS BRUTOS	CASH - FLOW
Mayo	320.3	87.4	232.9		- 232.9
Junio	70.0	42.5	27.5		- 27.5
Julio	1.022.3	139.5	882.8		- 882.8
Agosto	928.6	194.8	733.8		- 733.8
Septiemb.	2.289.9	127.2	2.162.7		-2.162.7
Octubre	802.5	187.3	615.2		- 615.2
Noviembre	977.2	203.5	773.7		- 773.7
Diciembre	1.970.7	238.2	1.732.5		-1.732.5
Enero	822.5	213.5	609.0		- 609.0
Febrero	235.0	152.0	83.0		- 83.0
Marzo	3.573.1	432.1	3.141.0		-3.141.0
Abril	460.5	407.0	53.5		- 53.5
Mayo	6.884.1	376.8	6.507.3	13.349.5	6.842.2
Junio	10.046.9	307.7	9.739.2	21.674.0	11.934.8
Julio	9.685.4	268.6	9.416.8	21.213.4	11.796.6
Agosto	6.086.7	262.6	5.824.1	13.104.8	7.280.7
TOTAL	46.175.7	3.640.7	42.535.0	69.341.7	

T.I.R. = 17.19 %

5.1. Sensibilidad

Variando el ingreso bruto en más o menos el 10% se obtienen las siguientes T.I.R.:

T.I.R. (+10% IB) = 20.20%

T.I.R. (-10% IB) = 14.34%

B I B L I O G R A F I A

Onion production in California - University of California.

El cultivo de la cebolla en el Valle Bonaerense del Río Colorado - 1982 - Ing. Agr. Osmar Ortes.

El cultivo de cebolla - Boletín divulgativo N° 24 - Instituto de investigaciones agropecuarias - Estación experimental La - Platina. Chile

Acaros fitófagos - Ing. Agr. Raúl H. Quintanilla e Ing. Agr. Osvaldo G. Córdoba.

Proyecto curado de cebolla - Informes internos N° 9, 10 y 11 - Planta Piloto de Ingeniería Química.

LISTA DE PRECIOS PARA EL CULTIVO DE CEBOLLA

Agroquímicos:

Heptacloro 33	68.100	$/litro
Aldrin 40	82.000	$/kg.
Parathion	79.000	$/litro
Dithane M-45	58.900	$/kg.
Thiram 50	55.000	$/kg.
Herbadox	93.940	$/litro
Koltar	319.200	$/litro
Brominal	180.000	$/litro
18-46-0	5.140	$/kg.
Urea	3.920	$/kg.
Semilla (Sintética 14)	140.000	$/kg.

Mano de obra y flete

Jornalero	6.600	$/hora
Tractorista	7.280	$/hora
Regante	6.600	$/hora
Adm. y gerencia	15.000	$/hora
Asistencia técnica	5.000	$/visita/hectárea
Descolar, embolsar y atar: capataz	210	$/bolsa de 30 kg.
jornaleros	2.000	$/bolsa de 30 kg.
Cargar camión en troja	100	$/bolsa de 30 kg.
Descargar camión en FOCO	65	$/bolsa de 30 kg.
Flete a galpón	1.250	$/bolsa de 30 kg.
Clasificación por tamaño y color	1.067	$/bolsa
Administración (capataz)	500	$/bolsa
Cargar en FOCO	100	$/bolsa
Flete y seguro a Buenos Aires	5.000	$/bolsa
Descargar en mercado	1.000	$/bolsa

Otros insumos

Gas-oil	2.650	$/litro
Bolsas viejas (30 kg.)	500	$/cada una
Hilo, bolsas y etiquetas (FOCO)	2.520	$/bolsa

Análisis del suelo

Analizar salinidad	12.500	$/muestra
Analizar fertilidad	12.500	$/muestra

Valor de la tierra

	8.000.000	$/hectárea

Troja

Postes	3.000	$/cada uno
Cantoneras	1.000	$/cada uno
Alambre	470,59	$/metro
Clavos	25.000	$/kg.
Torniquetes	10.000	$/cada uno
Polietileno de 2 mts. ancho	15.000	$/metro

Alquiler maquinarias

Rayo laser	233.847	$/hora
Barra portaherramientas	587.000	$/día
Sembradora STANHAY	467.000	$/día
Equipo fertilizador	350.000	$/día
Tractor JOHN DEERE - 106	207.000	$/hora
Barra cuadrada (desarraigadora)	'275.000	$/día
Descoladora	2.000.000	$/día
Cargadora AG-ONE	1.385.000	$/día
Camión volcador (para transporte interno)	55.556	$/viaje

FECHA DE DEVOLUCION

CULTIVO DE CEBOLLA, ANALI-

Autor

SIS DE COSTOS Y EVALUA-
cion economica de una

Título

hectárea

Fecha Devolución	Nombre del solicitante