

0462

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE  
NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



"PRUEBA DE OBSERVACION DEL DESARROLLO  
DE UN HUERTO FAMILIAR EN  
EPOCA DE INVIERNO"

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

P R E S E N T A  
MANUEL DE JESUS AGUIRRE BORTONI

18

MONTERREY, N. L.,

MARZO DE 1977

T

SB318

A3

C.1



1080060578

ARCHIVO

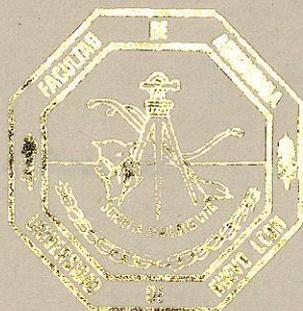
0462



AUDITORIA  
U. A. N. L.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE  
NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



"PRUEBA DE OBSERVACION DEL DESARROLLO  
DE UN HUERTO FAMILIAR EN  
EPOCA DE INVIERNO"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

P R E S E N T A

MANUEL DE JESUS AGUIRRE BORTONI

MONTERREY, N. L.,

MARZO DE 1977

T  
SB318

A3

OAC 635  
FA 1  
19-7-7



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad  
F. Tesis



BU Rauli Rangel Fitas  
UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA

*Con todo cariño y agradecimiento  
a mis padres, por la gran ayuda-  
que me brindaron para lograr mi-  
máxima aspiración.*

*A mis hermanos:*

*Homero, Rogelio, Ma. del Rosario,  
René, Lourdes, y Celina*

*A mi asesor: Ing. Fermín Montes Cavazos*

*Con todo mi agradecimiento por su  
valiosa ayuda para la realización  
de este trabajo*

*A mis maestros*

*A mis compañeros y amigos, en es-  
pecial:*

*Juan Francisco Gallegos Aguiñaga*

*y*

*Horacio Ramírez Cantú*

A mi esposa:

Sra. Irma Niño de Aguirre

Con todo mi cariño y amor por el  
constante apoyo y ayuda que me -  
brindaste en la culminación de mi carrera.

# I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	2
MATERIALES Y METODOS	5
<i>Desarrollo del Experimento</i>	13
<i>Fertilización</i>	14
<i>Plagas y Enfermedades</i>	15
<i>Otros Problemas</i>	16
<i>Cosecha</i>	17
RESULTADOS	18
<i>Rendimientos</i>	19
<i>Nutrientes aportados por el huerto del tratamiento #1</i>	24
<i>Nutrientes aportados por el huerto del tratamiento # 2</i>	25
<i>Nutrientes aportados por el huerto del tratamiento # 3</i>	26
<i>Total de nutrientes que aporta un huerto familiar con una superficie de 45.219 mts<sup>2</sup> durante 5 meses.</i>	27
<i>Cantidad de los nutrientes recomendados para la -- dieta diaria.</i>	28
<i>Tabla de Nutrientes</i>	29
DISCUSION	30
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
RESUMEN	32
BIBLIOGRAFIA	33

## I N T R O D U C C I O N

Con este trabajo se pretende ser útil para los que ya tienen alguna práctica relacionada con los huertos familiares; pero principalmente se ha hecho para dar una mejor orientación, para la elaboración del mismo, ya que las informaciones que -- hay al respecto no son muy precisas.

Esto podría ser la solución para las familias de bajos recursos económicos ya que por medio de un huerto familiar pueden disponer de productos que antes no tenían. Además sirve como distracción ya que es un trabajo entretenido y saludable, en especial para las personas cuya vida cotidiana les impide estar en contacto con la naturaleza.

Con esta información se puede despertar el interés a personas que tienen algún terreno inactivo, el cual puede proporcionar ingresos.

En toda clase de trabajo, como en todo estudio lo más difícil es saber empezar. Una vez conocidos los fundamentos y encaminadas las cosas, nada más sencillo que seguir la marcha iniciada y aún mejor lo existente, basándose en la experiencia y mediante la propia iniciativa.

## Revisión de Literatura.

### Huerto familiar:

Pequeña porción de tierra en la cual se cultivan hortalizas para el consumo de la familia, durante todo el año (5, 6).

Clasificación de los huertos: (11)

- 1.- Familiares y del Hogar.
- 2.- De Negocio.
- 3.- Didácticas y Experimentales.
- 4.- Industrias o en gran escala.

### Selección del terreno:

- 1.- Que el terreno esté cerca de la casa habitación y que tenga acceso fácil y acomodado (1, 5, 6, 11).
- 2.- Cerca del abastecimiento de agua (11).
- 3.- La orientación del huerto con respecto a el sol debe ser favorable para con ello obtener un mejor desarrollo de las plantas. (1, 11).
- 4.- Que el fondo del huerto sea de tierra buena (5).
- 5.- Que no tenga mucha pendiente (1)
- 6.- Que esté libre de árboles, casas, etc., que le den sombra (11).

### Planeación del huerto:

- a) Conocer la época del año para saber qué tipo de hortalizas se pueden sembrar (8).
- b) Calcular las dimensiones del huerto, de acuerdo a el número de integrantes de la familia (8).
- c) Formar surcos para la siembra (4).
- d) Sembrar directo y posteriormente hacer un aclareo, después de salidas las plantas, dejándolas a la distancia recomendada para cada hortaliza. (8).

- e) Poner juntas las plantas que tengan métodos similares de cultivo (4).
- f) Establecer una rotación de cultivos. (4).
- g) Mantener los cultivos libres de malas hierbas (4).

#### Herramientas:

Pala, azadón, rastrillo, escardillo, zapapico, carretilla, regadera de mano, aspersora o espolvoreadora, cuchara, etc. (1, 5, 6, y 11).

#### Preparación del terreno.

- a) Remover la tierra a una profundidad de 20 a 25 cm. (8 y 11)
- b) Eliminar los terrones con el rastrillo. (11).
- c) Nivelar bien el terreno para evitar encharcamientos y tener una buena distribución del agua. (8)
- d) Si es posible, preparar la tierra 1 o 2 meses antes de la siembra, para facilitar la actividad de microorganismos de la nitrificación y eliminar plagas y enfermedades por efectos de la interperie (11).
- e) Después de remover la tierra, ésta se prepara para la siembra, con azadón y rastrillo formar los surcos a las distancias recomendadas (11).

#### Siembra.

- a) La profundidad de la semilla debe ser de 2 a 3 veces su tamaño, o de 2 a 3 cm. de profundidad (1, 5, 6, 7 y 8).
- b) Se recomienda sembrar en forma directa, procurando que la semilla quede bien cubierta (1, 5, 6, y 7).
- c) En siembras en seco, después del 1er. riego, se debe dar un riego de auxilio a los 5 o 6 días para facilitar la nacen--

cia (7).

Densidad: El terreno debe ser aprovechado al máximo, sembrando, si es posible, a los 2 costados del surco, pero evitando la competencia por nutrientes, luz y humedad que disminuyan los rendimientos (7).

Riegos.

- a) Por infiltración, en este riego se deja correr el agua por el surco, hasta inundarlo casi todo, sin necesidad de empapar la tierra donde se encuentra la planta (1).
- b) Regar con agua de buena calidad, o sea que el contenido de sales no sea alto (7).
- c) Efectuar riegos copiosos de preferencia cada 7 u 8 días y no riegos insuficientes a diario (7).
- d) Evitar excesos de humedad, sobre todo cuando la cosecha está próxima a realizarse (7).

## MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó en el Campo Experimental de la Fa cultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, el cual está ubicado en el Municipio de Gral. Escobedo, N. L.

Las Cordenadas Geográficas son:

29°, 49 minutos, latitud norte.

99°, 10 minutos, longitud oeste.

Altura sobre el nivel del mar. 489 Mts. SNM

Temperatura Media Anual: 24°C.

Cuadro No. 1 Tabla de temperaturas medias mensuales que se presentaron en el periodo de tesis.

### Temperatura y Precipitación

<u>Mes.</u>	<u>Temp./media, mensual.</u>	<u>Precipitación total en mm</u>
Octubre .....	22°C.....	15.....
Noviembre .....	14°C.....	5.....
Diciembre.....	14°C.....	31.....
Enero.....	11°C.....	3.5.....
Febrero.....	17°C.....	2.....
Marzo.....	19°C.....	18.5.....
Abril.....	20°C.....	10.....

### Materiales.

Los materiales que se usaron durante el desarrollo del ex perimento fueron los siguientes:

Equipo agrícola, herramienta, material de identificación, mate

rial de evaluación, insecticidas, fungicidas, fertilizantes y semilla.

Métodos.

El plan de trabajo.

No se usó método estadístico pues no era posible hacer una evaluación matemática, por lo que se decidió hacer lo siguiente:

Dividir cultivos.

Observarlos hasta su cosecha.

Evaluarlos en kilos y de acuerdo a su presentación.

Cantidad de nutrientes que aportan.

Determinar espaciamientos óptimos para un huerto familiar.

El producto obtenido de cada huerto deberá ser distribuido en una familia de 8 personas.

El trabajo que realizamos, ante la imposibilidad de ejecutar - el anterior planteamiento, se optó por hacer lo siguiente:

Se hicieron 3 tratamientos, con 3 repeticiones dando un total de 9 huertos y el producto obtenido se dió a cada una de las 9 familias seleccionadas, tomando todos los datos que se indican en el plan de trabajo.

Los cultivos que se distribuyeron en los tratamientos, son los siguientes:

<u>Cultivo</u>	<u>Variiedad</u>	<u>Dist.</u> <u>en cm.</u>	<u>Dist.</u> <u>en cm.</u>	<u>Semilla</u> <u>por surco</u>
		<u>surcos</u>	<u>plantas</u>	<u>de 10 mts.</u>
Acelga	Ford hook giant	60	10 Dh.*	10gr.
Espinaca	Viroflay 99 mr.	60	10 Dh.*	10 gr.
Repollo	Glory of Enkuizen.	60	40	8 a 10 gr.
Lechuga	Grandes Lagos.	60	25	1.5 gr.
Coliflor	Snow boll X.	75	40	1 a 1.5 gr.
Colinabo	White vienna.	60	10 Dh.	5 gr.
Nabo	Cuello morado.	50	5 Dh. Chorrillo	6 a 7 gr.
Rábano	Scarlet globe.	50	ralo Dh.	15 gr.
Zanahoria	Nantes.	50	5 Dh.	4 gr.
Betabel	Crosby egyptian.	50	10 Dh.	20 gr.
Cebolla	Eclipse L 303	40	10 Chorrillo ralo.	3 a 4 gr.

<i>C. de Rabo</i>	<i>Evergreen bunching</i>	40	<i>Chorrillo</i>	4 a 5 gr.
<i>Ajo</i>	<i>Criollo morado</i>	40	<i>ralo.</i>	
			8	125 dientes
			<i>Chorrillo</i>	
			<i>ralo Dh.</i>	
<i>Cilantro</i>	<i>Criollo</i>	60		8 a 10 gr.
<i>Chícharo</i>	<i>Perfection</i>	50	15	80 gr.

Los tratamientos quedaron como sigue:

Tratamiento #1

<u>Cultivo</u>	<u>No. de Surcos</u>	<u>No. de Plantas</u>
Acelga	1	200
Espinaca	1	200
Cilantro	1	2000 Estimado
Lechuga	2	80
Repollo	2	50
Coliflor	2	50
Colinabo	1	200 m
Rábano	1	1000 Estimado
Chícharo	1	66
Nabo	1	400
Zanahoria	2	400
Betabel	1	200
Ajo	1	125
Cebolla	1	100

NOTA: La superficie del huerto es de 100 mts<sup>2</sup>.

Tratamiento #2

<u>Cultivo.</u>	<u>No. de Surcos</u>	<u>No. de Plantas</u>
Acelga	2	400
Lechuga	3	120
Repollo	2	50
Cilantro	2	4000 Estimado
Rábano	2	2000 Estimado
Zanahoria	2	400
Betabel	2	400
Cebolla	2	200
Ajo	2	250

NOTA: La superficie del huerto es de 100 mts<sup>2</sup>.

Tratamiento #3

<u>Cultivo.</u>	<u>No. de Surcos</u>	<u>No. de Plantas.</u>
Espinaca	2	400
Lechuga	2	80
Cilantro	2	4000 Estimado
Coliflor	2	50
Colinabo	2	4000
Rábano	1	1000 Estimado
Zanahoria	1	200
Betabel	1	200
C. de Rabo.	2	666 Aprox.
Cebolla	2	200
Ajo	2	250

NOTA: La superficie del huerto es de 100 mts<sup>2</sup>.

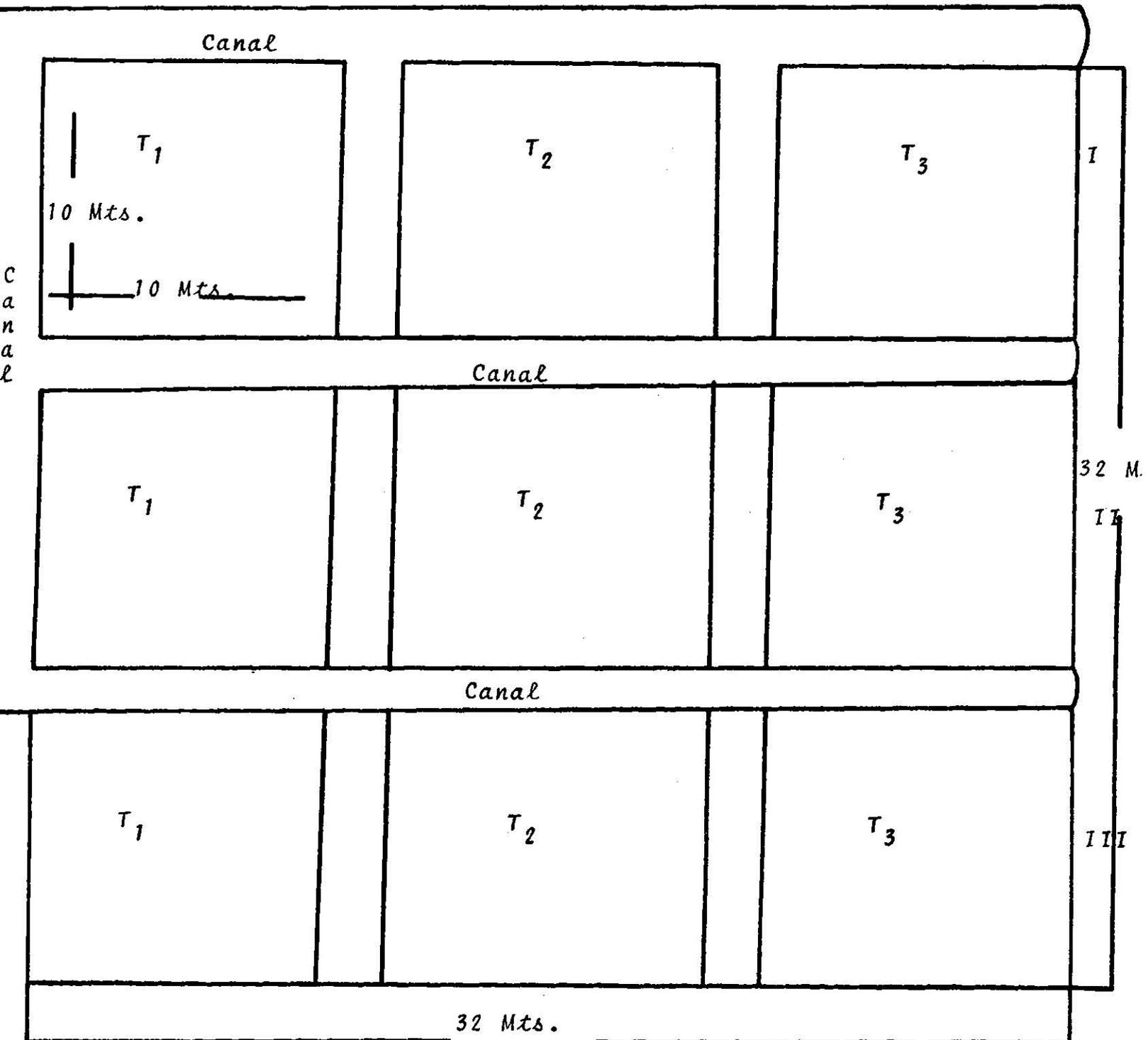
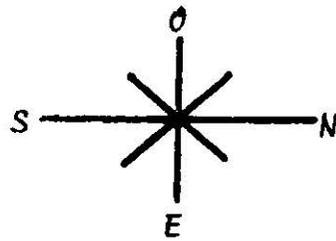


Fig. #1. Distribución de los tratamientos y repeticiones en una prueba de observaciones del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en época de invierno.

### Desarrollo del Experimento.

Preparación del terreno: (Ver fig. #1 de la distribución de -- los tratamientos).

Se le dió un barbecho y una pasada con la rastra.

Se formaron los surcos a las distancias fijados para cada cultivo y se trazaron 4 canales para riego.

Posteriormente los surcos fueron preparados para la siembra, -- usándose un azador y un rastrillo.

### Siembra.

La siembra para todos los cultivos fue realizada en forma directa el 16 de octubre de 1975, con excepción del ajo que fue el 30 de octubre.

La distancia entre surcos fue reducida en algunos cultivos, -- con respecto a las recomendaciones comerciales de la zona.

### Prácticas Culturales.

Los cultivos fueron aporcados y deshierbados cada vez que fue necesario, y para cada especie fue diferente debido a su tipo de crecimiento y a su período de desarrollo.

Riegos: Desde la siembra hasta la cosecha se dieron 10 riegos, los cuales fueron las siguientes fechas.

16 de octubre de 1975.

10. de noviembre de 1975.

10 de noviembre de 1975.

3 de diciembre de 1975.

19 de diciembre de 1975.

7 de enero de 1976.

23 de enero de 1976.

4 de febrero de 1976.

18 de febrero de 1976.

26 de febrero de 1976.

El gasto promedio de riego en cada uno de los nueve huertos -- fue de:  $7.2 \text{ m}^3$ .

El gasto total por huerto en los 10 riegos fue de  $72 \text{ m}^3$ .

### Fertilización.

Se fertilizaron todos los cultivos con Nitrógeno y Fósforo, -- usando Nitrato de Amonio y Superfosfato Triple respectivamente. Las fórmulas que se usaron para cada cultivo, son de acuerdo a datos obtenidos en experimentos realizados en el campo agropecuario experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Aclarando que el Nitrato de Amonio tiene 33.5% de Nitrógeno y el Superfosfato Triple tiene 46% de Fósforo.

El cálculo del fertilizante se hizo de acuerdo a la superficie ocupada por cada especie, por ejemplo:

Acelga	Fórmula
Sup. $6 \text{ Mts}^2$ .	60-40-0
Cantidad de Nitrógeno:	60 Kg./ha.
Cantidad de Nitrato de Amonio:	107 gr.
Cantidad de Nitrógeno Puro:	36 gr.

Las fórmulas de las demás especies fueron:

Cultivo.	Fórmula.
Espinaca	40-40-0
Lechuga	80-60-0

Repollo	80-80-0
Colinabo	60-40-0
Rábano	30-30-0
Nabo	60-40-0
Cilantro	40-40-0
Zanahoria	80-80-0
Betabel	80-80-0
Cebolla	100-80-0
C. de Rabo	80-80-0

NOTA: Estas fórmulas fueron obtenidas en observación hechas en el campo experimental de la Fac. de Agronomía de la UANL

#### Plagas y Enfermedades.

Se presentó pulgón en repollo y chícharo.

Gusano de la col.

Diabrotica en acelga y betabel.

Las plagas fueron controladas con aplicaciones de lanate\* a razón de .5 gr. por lt.

\* Este insecticida no es muy recomendado en el control de plagas en hortalizas sobre todo huertos familiares o en cultivos que estén próximos a la cosecha ya que tiene un efecto residual prolongado y es peligrosa su aplicación.

En este caso se podía aplicar Sevin, Parthion o Malathion, que son menos residuales.

#### Enfermedades:

Mildiu polvoriento y enrollamiento de la hoja de la Acelga.

Las enfermedades fueron controladas con Benlate (.3 gr./Lt).

Otros Problemas:

La lechuga y coliflor no germinaron, por lo cual fueron trasplantadas el 19 de Diciembre de 1975. Las plantas se obtuvieron de otras tesis.

En el tratamiento #2 se perdió un surco de lechuga por falta de plantas.

El chícharo y la coliflor se perdieron por efecto de las heladas.

La cebolla de bola y la cebolla de rabo florecieron prematuramente, por lo cual fueron cosechadas antes.

En espinaca hubo pocas plantas por surco en todos los tratamientos (50% aproximadamente).

Cosecha.

<u>Cultivo</u>	<u>Forma</u>	<u>Evaluación</u>	<u>Presentación</u>
Acelga	Se cosecharon las hojas exteriores.	Manojos 12 c/u.	En bolsa.
Espinaca.	Se cosecharon las hojas exteriores.	Manojos 12 c/u.	En bolsa.
Betabel.	Los betabeles más grandes - (a mano).	Manojos 4 c/u.	En manojos.
Nabo.	Los nabos más grandes - (a mano).	Manojos 4 c/u.	En manojos.
Rábano.	Los rábanos más grandes - (a mano).	Manojos 10 c/u.	En manojos.
Zanahoria.	1o. se dió un aclareo, después con pala recta.	Por kilos.	En bolsa.
Lechuga.	Cortándose en la base.	Por kilos.	En bolsa.
Repollo.	Cortándose en la base.	Por kilos.	En bolsa.
Colinabo.	Cortándose en la base.	Por kilos	En bolsa.
Cilantro.	Cortándose en la base.	Por kilos	En manojos.
Cebolla.	Con pala recta.	Por kilos.	En bolsa.
C. de Rabo.	Con pala recta.	Por kilos.	En bolsa.
Ajo.	Con pala recta.	Por pieza.	En bolsa.

## Resultados.

Resultados de observaciones:

Cuadro #2. Datos de fecha de siembra y de cosecha en el experimento de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en la época de invierno.

<u>Cultivo.</u>	<u>Fecha de siembra.</u>	<u>Fecha de cosecha.</u>	<u>No. de días a los sig. cortes o cosechas.</u>
Acelga.	16-oct-75	14-dic-75	43 13 21 17 26 15
Espinaca	16-oct-75	29-dic-75	16 16 18
Rábano	16-oct-75	24-nov-75	9
Nabo.	16-oct-75	14-dic-75	
Cilantro	16-oct-75	3-ene-76	37
Betabel	16-oct-75	6-ene-76	36
Colinabo	16-oct-75	8-feb-76	11 25
Zanahoria	16-oct-75	24-feb-76	17
Repollo	16-oct-75	17-mar-76	
Cebolla	16-oct-75	27-mar-76	
Lechuga	16-oct-75	28-mar-76	
C. de Rabo	16-oct-75	4-abr-76	
Ajo	30-oct-75	2-abr-76	

El tiempo promedio de riego por cada huerto fue de 6 minutos.

El gasto por huerto es de 7.2 Mts<sup>2</sup> de agua.

En los 10 riegos que se dieron, el gasto total por cada huerto fue de 72 mts.<sup>3</sup> de agua.

El análisis de bloques al azar no fue posible llevarlo a cabo,

ya que de las 9 familias solo dos tomaron datos de cuanto consumieron de cada hortaliza que se les entregaba.

De los datos de las dos familias, se hizo un promedio y de esta forma se obtuvo la superficie óptima del huerto.

### Rendimientos.

En los cuadros siguientes se muestran los rendimientos de las diferentes especies, en cada tratamiento con sus repeticiones.

Cuadro #3. Donde se muestra el rendimiento por parcela en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en la época de invierno.

#### Tratamiento #1.

<u>Cultivo</u>	<u>R<sub>1</sub></u>	<u>R<sub>2</sub></u>	<u>R<sub>3</sub></u>	<u>Promedio</u>
Acelga	248 docenas	226 docenas	259 docenas	244 docenas
Espinaca	77 docenas	78 docenas	65 docenas	73 docenas
Cilantro	6.500 kg.	7.500 kg.	7.100 kg.	7.030 kg.
Lechuga	14.850 kg.	15.000 kg.	15.600 kg.	15.15 kg.
Repollo	29.85	21.85 kg.	28.10 kg.	26.600 kg.
Colinabo	36 piezas	28 piezas	41 piezas	35 piezas
Rábano	51 manojos	77 manojos	60 manojos	62 manojos
Nabo	160 piezas	120 piezas	180 piezas	153 piezas
Zanahoria	21.115 kg.	20.200 kg.	18.000 kg.	19.770 kg.
Betabel	27 manojos	32 manojos	32 manojos	30 manojos
Ajo	102 piezas	94 piezas	104 piezas	100 piezas
Cebolla	3.500 kg.	4.500 kg.	1.600 kg.	3.200 kg.

Cuadro #4. Donde se muestra el rendimiento por parcela en una prueba de observación del desarrollo de un huerto-familiar en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en la época de invierno.

Tratamiento #2.

<u>Cultivo.</u>	<u>R<sub>1</sub></u>	<u>R<sub>2</sub></u>	<u>R<sub>3</sub></u>	<u>Promedio</u>
Acelga.	394 docenas	4680 docenas	484 docenas	448 docenas
Lechuga	14.620 kg.	15.200 kg.	14.600 kg.	14.908 kg.
Repollo	18.600 kg.	19.600 kg.	18.950 kg.	19.050 kg.
Cilantro	12.600 kg.	14.400 kg.	14.000 kg.	13.666 kg.
Rábano	115 manojos	145 manojos	147 manojos	135 manojos
Zanahoria	7.100 kg.	6.600 kg.	5.450 kg.	6.383 kg.
Betabel	62 manojos	65 manojos	62 manojos	63 manojos
Ajo	110 piezas	145 piezas	140 piezas	131 piezas
Cebolla	5.000 kg.	4.100 kg.	5.300 kg.	4.800 kg.

Cuadro #5. Donde se muestra el rendimiento por parcela en una prueba de observación del desarrollo de un huerto-familiar en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en la época de invierno.

Tratamiento #3

Cultivo.	<u>R<sub>1</sub></u>	<u>R<sub>2</sub></u>	<u>R<sub>3</sub></u>	<u>Promedio</u>
Espinaca	129 docenas	124 docenas	109 docenas	120 docenas
Lechuga	15.800 kg.	14.950 kg.	15.100 kg.	15.283 kg.
Colinabo	101 piezas	72 piezas	84 piezas	85 piezas
Cilantro	13.200 kg.	12.100 kg.	14.300 kg.	13.200 kg.
Rábano	56 manojos	93 manojos	72 manojos	74 manojos
Zanahoria	9.700 kg.	9.000 kg.	9.000 kg.	9.233 kg.
Betabel	12 manojos	25 manojos	33 manojos	23 manojos
Ajo	120 piezas	120 piezas	106 piezas	115 piezas
Cebolla	4.500 kg.	4.900 kg.	5.000 kg.	4.800 kg.
C. de Rabo	2.200 kg.	1.750 kg.	2.400 kg.	2.116 kg.

Rendimiento promedio de cada cultivo por surco de 10 mts. de longitud, en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L.

<u>Cultivo.</u>	<u>Rendimiento.</u>
Acelga.....	244 docenas
Espinaca.....	64.3 docenas
Cilantro.....	6.799 kg.
Lechuga.....	7.539 kg.
Repollo.....	11.412 kg.
Colinabo.....	40 piezas
Rábano.....	67.5 manojos
Nabo.....	153 piezas
Zanahoria.....	7.077 kg.
Betabel.....	29 manojos
Ajo.....	69.2 piezas
Cebolla.....	2.56 kg.
C. de Rabo.....	1.280 kg.

## Cuadro #6

Disponibilidad en tiempo y cantidad de los productos del huerto, en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el campo Agropecuario Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de N.L.

<u>Cultivo</u>	<u>Disponibilidad en tiempo</u>	<u>Consumo por fam. por semana</u>	<u>Producto disponible</u>	<u>Consumo total en Kg.</u>
Acelga	18 sem.	10 doc.	346 doc.	180 doc = 36kg.
Espinaca	9 sem.	10 doc.	96.5 doc.	90 doc = 13.5 kg.
Rábano	5 sem.	3 man.	90.3 man.	15 man = 1.8 kg.
Cilantro	8 sem.	125 gr.	11.298 kg.	1.000 kg.
Nabo	4 sem.	10 piezas	153 pzs.	40 pzs. = 2.3 kg.
Betabel	7 sem.	4 man.	38.666 man.	28 man = 5.6 kg.
Colinabo	8 sem.	8 pzs.	60 pzs.	64 pzs. = 8 kg.
Zanahoria	5 sem.	1 kg.	11.795 kg.	5 kg.
Repollo	7 sem.	2 pzs.	26 pzs.	14 pzs. = 21 kg.
Cebolla	4 sem.	5 kg.	4.266 kg.	2 kg.
Lechuga	4 sem.	2 pzs.	14.978 kg.	8 pzs. = 4.028kg.
Ajo	52 sem.	4 pzs.	127 pzs.	208 pzs. = 4.160kg
C. de Rabo	4 sem.	5 kg.	2.116 kg.	2 kg.

\*El consumo por semana es para una familia de 8 personas.

... ..  
 de observación del desarrollo de un huerto familiar en el campo Agropecuario Experi-  
 mental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en época de invierno.  
 Tratamiento #1

Cultivo	Agua lt.	Fibra gr.	Almi- dón	Azúcar gr.	Acides total	Ceni- zas gr.	Grasa gr.	Prote- ína gr.	Caloría kcal.	Ac. As- cóbica mg.	Carote- no. mg.	Tiamina mg.	Ribo fla mg.	Calcio mg.	Hierro mg.	
Acelga 48.866 Kg.	45.386	1798.2	-	-	-	913	68.4	977	20,523	-	-	-	-	-	-	-
Espinaca 11.000 Kg.	10,120	77	-	33	3663	110	33	407	2,805	3300	562	11	.16	36025	2.65	-
Lechuga 5.150 Kg.	4.866	43.7	-	84.9	288.4	30.9	25.7	61.8	9,785	927	2047	46.35	10.3	31930	1158	-
Repollo 26.600 Kg.	23.807	532	-	944.3	1090	492	186	625	5,852	31920	1276	26.6	31.92	31122	319	-
Colinabo 4.375 Kg.	3.478	48.12	-	96.25	350	120.3	4.37	91.87	196.8	-	-	-	-	-	-	-
Rábano 7.520 Kg.	7.031	56.4	0	233.12	298.2	52.6	82.72	82.72	1391.2	1842.4	3,008	7.52	3.384	2895	82.72	-
Nabo 35.266 Kg.	31.739	617.1	0	14°1.11	1622.2	211.59	211.59	299.76	8111.1	9521.8	3,526	35.26	31.739	50254	211.59	-
Zanahoria 19.779 Kg.	17.596	345.9	0	1275.2	1957.3	316.3	2115.4	514	6524.4	6129.0	3875.1	21.74	15.816	8501.5	138.39	-
Betabel 6.066 Kg.	5.216	112.2	0	363.9	661.19	57.62	42.46	94.02	3093.6	363.9	6,066	1.21	2.12	1525.5	97.05	-
Ajo 2.000 Kg.	1.293	16	526.2	-	-	28.8	1.2	135.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Cebolla 3.200 Kg.	2.784	28.8	8	190.4	32	19.2	11.2	49.6	992	256	96	8	96	1214	1.12	-
Cilantro 7.033 Kg.	6.971	321.4	-	-	-	101.9	12.65	223.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Suma total de nutrientes	159.583	3996.8	534.2	4702.1	9962.2	2454.2	2794.6	3561.4	59274.15	4260.1	7774.6	150.48	96.399	152,575	2010.5	-

Cuadro #8: Cantidad total de nutrientes aportados por el huerto dec 19 en una prueba de observación del desarrollo de un huerto familiar en el campo Agropeduario Experimental de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en época de invierno.

Tratamiento #2

Cultivo	Agua kg.	Fibra gr.	Almidón gr.	Azúcar gr.	ACIDEZ total meg.	Cenizas gr.	Grasa gr.	Proteína gr.	Caloría K cal	AC. AS- ácido mg.	Caroteno mg.	Vitamina mg.	Ribofl. bina mg.	Calcio mg.	Hierro mg.
Acelga 80.466 Kg.	33.096	3292.3	-	-	1673	125	1789	37575	-	-	-	-	-	-	-
Lechuga 4.806 Kg.	4.541	40.85	-	1476.1	269.13	24.03	57.67	913.14	865	190.7	4.32	1.88	2979	108.1	
Repollo 25.153	22.780	509	0	903.5	1043.5	1781.7	598.1	5599.6	30543	1221.7	25.45	30.54	29780	305.4	
Cilantro 13.666	12.830	624.5	-	-	198.1	24.59	434.5	-	-	-	-	-	-	-	
Rábano 16.280 Kg.	15.221	122.1	0	504.6	644.6	179	154.6	3011.8	3988.6	6.512	3.256	6.512	6167.8	179	
Zanahoria 19.05 Kg.	17.049	333.3	0	1228.7	1885.9	2038.2	247.6	6286.5	6096	1866.9	9.52	26.6	22288.5	228.6	
Betabel 12.600 Kg.	10.836	233	0	447.3	516	88.2	195.3	6426	756	12.6	2.52	10.08	2961	201.6	
Ajo 2.633 Kg.	1.711	21.06	692.7	-	37.91	1.57	177.9	-	-	-	-	-	-	-	
Cebolla 4.800 Kg.	4.176	43.2	24	285.5	48	16.8	74.4	1488	384	2.88	.96	1.44	1824	16.8	
Suma total de nutrientes	171.593	1927	716.7	4845.7	4407.13	43435.21	163729.07	61300	42632	43301.29	45.96	78.05	44100	1038.9	

**Tratamiento #3**

Cultivo	Agua Kg.	Fibra gr.	Almidón gr.	Azúcar gr.	Acidez total meq.	Cenizas gr.	Grasa gr.	Proteína gr.	Caloría K cal	Ac. Ascórbico mg.	Caroteno mg.	Tiamina mg.	Riboflavina mg.	Calcio mg.	Hierro mg.
Espinaca 18.100 Kg.	16.652	126.7	-	54.3	6027	181	54.3	669.7	4615.5	287.7	924.9	18.1	28.9	59277.5	479.6
Lechuga 5.283 kg.	4.892	44.9	-	87.16	295.8	31.69	26.41	63.39	1003.7	950.9	209.7	4.75	3.169	3275.4	118.8
Colinabo 10.708 Kg.	8.512	117.7	-	235.5	856.6	2944.7	10.7	224.8	385.4	-	-	-	-	-	-
Cilantro 13.200 Kg.	11.770	603.2	-	-	-	191.4	23.7	419.7	-	-	-	-	-	-	-
Rábano 8.880	8.302	66.6	0	275.2	351.6	62.16	97.6	84.36	1642.8	2175.6	3.55	1.77	3.55	3418.8	97.68
Zanahoria 9.233 Kg.	8.263	161.5	0	595.5	914	147.7	987.9	120	3046.8	2954.5	904.8	4.616	3.693	10802.6	6110.7
Betabel 4.666 Kg.	4.012	86.32	0	165.6	191.3	160.3	60.66	72.32	2379.6	279.9	4.66	.933	3.732	1096.5	74.65
Ajo 2.306 Kg.	1.498	18.44	606.7	-	-	33.2	1.383	155.88	-	-	-	-	-	-	-
Cebolla 4.8 Kg.	4.176	43.2	24	285.6	48	31.2	16.8	74.4	1488	384	2.88	.96	1.44	1824	16.8
Cebolla de Rabo 2.116 Kg.	1.840	19.04	10.58	125.9	21.16	13.75	7.40	32.79	655.9	169.2	1.26	.423	.634	804.08	7.406
<b>Suma total de nutrientes</b>	<b>70.017</b>	<b>1287.6</b>	<b>641.28</b>	<b>18245.6</b>	<b>705.46</b>	<b>3797.1</b>	<b>786.77</b>	<b>1917.25</b>	<b>521.77</b>	<b>6702.3</b>	<b>2051.6</b>	<b>31.552</b>	<b>45.118</b>	<b>79998</b>	<b>905</b>

de 45.219 M<sup>2</sup> durante 5 meses. Los rendimientos que aparecen con cada cultivo, es el total que consume una familia de 8 personas, por un tiempo de 5 meses, según datos - obtenidos de 2 familias.

Cultivo	Agua Kg.	Fibra gr.	Almidón gr.	Azúcar gr.	Acidez total meq.	Peniza gr.	Grasa gr.	Proteína gr.	Caloría K cal.	As. Ascórbico mg.	Caroteno mg.	Tiamina mg.	Riboflavina mg.	Calcio mg.	Hierro mg.
Acelgá	33.436	1324.8	-	-	-	673.2	50.4	720	15120	-	-	-	-	-	-
Lechuga	3.806	34.238	0	66.462	225.568	24.168	20.148	336	765.32	.725	.159	.003	.002	2.497	.090
Repollo	18.795	420	0	745.5	861	388.5	147	493.5	4620	25.7	1.008	.021	.025	24.57	2.52
Cilantro	1.000	45.7	-	-	14.5	1.8	3.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Rábano	1.683	13.5	0	55.8	71.28	12.6	19.8	17.1	333	.441	.0007	.0003	.0007	.693	.019
Zanahoria	4.475	87.5	0	322.5	495	80	535	65	1650	1.6	.49	.002	.002	1.175	5.85
Betabel	4.816	103.6	0	198.8	229.6	103.6	39.2	86.8	2856	.336	.005	.001	.004	1.316	.089
Ajo	2.704	33.28	0.94	-	-	59.904	2.496	281.216	-	-	-	-	-	-	-
Cebolla	1.740	18	10	119	20	13	7	31	620	.16	.001	.0004	.0006	.76	.007
Espinaca	12.420	94.5	-	40.5	4495.5	135	40.5	499.5	3442.5	.214	.689	.135	.021	4.212	.357
Colinabo	6.360	88	-	-	176	640	2.75	8	168	288	-	-	-	-	-
Nabo	7.866	152.95	0	367.08	367.08	52.44	52.44	74.20	2010.2	2.359	.0008	.004	.008	12.454	.026
C. de Rabo	1.740	18	10	119	20	13	7	31	620	.16	.001	.0004	.0006	.76	.007
Suma total de Nutrientes	100.732	2434	114.95	2210	7425	1572	930.77	2447	32325	31.195	50.864	1671	.639	88.437	6.697

Edad años de-a	Peso Kg.	Altura cm.	Calorías	Proteína g.	Calcio g.	Hierro mg.	Vitamina A Valor UI	Tiamina mg.	Ribo- fla- vina mg.	Nico- cina equiv. mg.	Acido ascórbico mg.	Vitaminas D UI
Hombres	18-35	70	2,900	70	0.8	10	5,000	1.2	1.7	19	70	-
	35-55	70	2,600	70	0.8	10	5,000	1.0	1.6	17	70	-
	55-75	70	2,200	70	0.8	10	5,000	0.9	1.3	15	70	-
Mujeres	18-35	58	2,100	58	0.8	15	5,000	0.8	1.3	14	70	-
	35-55	58	1,900	58	0.8	15	5,000	0.8	1.2	13	70	-
	55-75	58	1,600	58	0.8	10	5,000	0.8	1.2	13	70	-
Embarazadas 2° y 3er. trimestre) Durante la lactancia	-	-	+200 +1,000	+20 +40	+0.5 +0.5	+5 +5	+1,000 +3,000	+0.2 +0.4	+0.3 +0.6	+3 +7	+30 +30	400 400
Bebés	0-1	8	Kg. x115 = 15	Kg. x2.5 = 0.5	0.7 Kg. x1.0	1,500	0.4	0.6	6	6	30	400
Niños	1-3	13	1,300	32	0.8	8	2,000	0.5	0.8	9	40	400
	3-6	18	1,600	40	0.8	10	2,500	0.6	1.0	11	50	400
	6-9	24	2,100	52	0.8	12	3,500	0.8	1.3	14	60	400
Niños adolescentes	9-12	33	2,400	60	1.1	15	4,500	1.0	1.4	16	70	400
	12-15	45	3,000	75	1.4	15	5,000	1.2	1.8	20	80	400
	15-18	61	3,400	85	1.4	15	5,000	1.4	1.0	11	80	400
Niñas adolescentes	9-12	33	2,200	55	1.1	15	4,500	0.9	1.3	15	80	400
	12-15	47	2,500	62	1.3	15	5,000	1.0	1.5	17	80	400
	15-18	53	2,300	58	1.3	15	5,000	0.9	1.3	15	70	400

1 Del Consejo Nacional de Investigación (National Research Council) (1964).

2 Equivalentes de la Niacina incluyen fuentes dietéticas de la vitamina preformada y su precursor, triptófano; 60 mg. de triptófano equivalen a 1 mg. de niacina.

3 1,000 UI de vitamina A preformada y 4,000 UI de betacaroteno.

NOTA: Estas cantidades son para personas de actividad normal en un clima templado.

Tabla de Nutrientes  
 TODOS LOS VALORES SON POR 100 GR. DE NUTRIENTES (3)

Cultivo	Agua gr.	Fibra gr.	Almidón gr.	Azúcar gr.	Acidez total gr.	Ceniza gr.	Grasa gr.	Proteína gr.	Calorías K cal	Acido Ascorbico mg.	Caroteno mg.	Tiamina mgs.	Riboflavin mgs.	Calcio mg.	Hierro mg.	
Acelga	92.88	-	-	-	-	1.87	.14	2	42	-	-	-	-	-	-	-
Espinaca	92	.70	-	.3	33.3	1.0	.3	3.70	25.5	1.59	5.11	.1	.16	327.5	2.65	
Cilantro	89.17	4.57	-	-	-	1.45	.18	3.18	-	-	-	-	-	-	-	-
Lechuga	94.5	.85	0	1.65	5.6	.6	5	1.2	19	18	3.97	.09	.06	62	2.25	
Repollo	89.5	2	0	3.55	4.1	1.85	.7	2.35	22	120	4.8	.1	.12	117	1.2	
Colinabo	79.5	1.1	-	2.2	8	27.5	.1	2.1	3.6	--	-	-	-	-	-	
Rábano	93.5	.75	0	3.1	3.96	.7	1.1	.95	18.5	24.5	.04	.02	.04	38.5	1.1	
Nabo	90	1.75	0	4.2	4.6	.6	.6	.85	23	27	.01	.05	.045	142.5	.3	
Zanahoria	86	1.75	0	6.45	9.9	1.6	10.7	1.3	33	32	9.8	.05	.04	117	1.2	
Betabel	64.66	1.85	0	3.55	4.1	1.85	.7	1.55	51	6	.1	.02	.08	23.5	1.6	
Ajo	87	.8	26.31	Vestí- gulos	-	1.44	.06	6.76	-	-	-	-	-	-	-	
Cebolla	87	.9	.5	5.95	1	.65	.35	1.55	31	8	.06	.02	.03	38	.35	
C. de Rabo		.9	.5	5.95	1	.65	.35	1.55	31	8	.06	.02	.03	38	.35	

## DISCUSION

Con los datos obtenidos en los huertos del consumo por familia, es posible hacer una breve discusion, la cual obviamente no -- tiene la validez que quisiéramos debido a que los muestreos fa llaron; sin embargo, al analizar la cantidad disponible de un cultivo, y la cantidad que consume una familia, se puede lle-- gar a la siguiente sugerencia:

Superficie del Huerto:

Cuadro #10 Superficie que debe ser sembrada de cada cultivo - para una familia de 8 personas, para obtener pro-- ducto fresco durante 8 meses.

<u>Cultivo.</u>	<u>Longitud de surco.</u>	<u>Ancho de surco</u>	<u>Superficie en mts.<sup>2</sup></u>
Acelga	7.7 mts.	60 cm.	4.620
Espinaca	13.66 mts.	60 cm.	8.196
Rábano	2.21 mts.	50 cm.	1.105
Nabo	2.61 mts.	50 cm.	1.305
Cilantro	1.42 mts.	60 cm.	.852
Betabel	10.03 mts.	50 cm.	5.015
Colinabo	8.33 mts.	50 cm.	4.165
Zanahoria	10.47 mts.	50 cm.	5.235
Repollo	8 mts.	60 cm.	4.800
Cebolla	1.90 mts.	40 cm.	.760
Lechuga	2.23 mts.	60 cm.	1.338
C. de Rabo	1 mts.	40 cm.	.400
Ajo	18.57 mts.	40 cm.	7.428

Si tomamos en cuenta que 58 gr. de proteínas sería una media - de consumo diario para el ser humano, podemos llegar a la con- clusión de que con este huerto, durante 5 meses, se proporcio- na el 28% diario de la proteína necesaria.

### Conclusiones y Recomendaciones.

Se recomienda sembrar el huerto #1 ya que aporta mayor cantidad de nutrientes para una familia.

La cantidad de nutrientes que aporta un huerto familiar depende de los gustos y necesidades de la familia y evidentemente el tipo de especie que se use tendrá que ser de acuerdo a las condiciones de espacio, época de siembra y requerimientos de la familia.

La cantidad de agua que se debe proporcionar a las verduras en un huerto con una superficie de 45.219 Mts.<sup>2</sup> durante 5 meses, es similar a la consumida por una persona en su vida diaria.

Se recomienda sembrar una superficie de 45.219 Mts.<sup>2</sup>, la cual proporciona suficiente producto para el consumo de una familia de 8 personas.

Dándole una atención adecuada a el huerto familiar, se pueden obtener hortalizas de muy buena calidad.

Se puede sacar más provecho a la superficie del huerto, si después de cosechar un cultivo se siembra otro, tomando en consideración la fecha de siembra.

Se recomienda regar cada 12 o 15 días, dependiendo de el medio ambiente.

Los huertos familiares son útiles porque nos proporcionan una buena cantidad de nutrientes necesarias para el organismo.

Nos proporciona alimento de mejor calidad que el que se obtiene en el mercado ya que se consume en estado fresco.

Familias de bajos recursos pueden obtener verduras que antiguamente no estaban a su alcance.

un huerto familiar proporciona trabajo saludable y ahorro en la economía familiar.

Este trabajo se llevó a cabo en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía de U.A.N.L. el cual está situado en el Municipio de Gral. Escobedo Nuevo León.

El experimento se inició el día 16 de Octubre de 1975 y se terminó el día 28 de Abril de 1976.

Se sembraron las siguientes hortalizas: Acelga, espinaca, lechuga, repollo, coliflor, colinabo, rábano, betabel, zanahoria nabo, cilantro, chícharo, ajo, cebolla y cebolla de rabo. De los cuales el chícharo y la coliflor se perdieron por factores del medio ambiente.

El material que se usó fue el siguiente: Semilla, (usando la variedad recomendada de cada cultivo para la zona) insecticidas, fungicidas, fertilizantes, pala, azadón, rastrillo, bomba de aspersión, sifones, material de identificación y material de evaluación.

Se realizaron todas las prácticas culturales necesarias para el desarrollo óptimo de los cultivos.

Los cultivos se fueron cosechando a medida que alcanzaron su punto de maduración, siendo repartidas a 9 diferentes familias para obtener la superficie óptima de un huerto familiar. De las 9 familias, solo 2 proporcionaron datos de cuanto se consumió de cada cultivo.

Se hicieron 3 tratamientos, con 3 repeticiones teniendo 9 huertos en total, de 10 mts. por 10 mts. cada uno.

Los rendimientos de cada cultivo por surco de 10 mts. se obtuvo sacando un promedio, ejemplo: Acelga; rendimiento de 9 surcos entre 9.

Se concluye que un huerto de 45.219 mts.<sup>2</sup> proporciona suficiente alimento para una familia de 8 personas y que la cantidad de nutrientes depende de las especies que se cultiven.

Bibliografía

- 1.- ALSINA, L., *Horticultura General*. 2a. Ed. Barcelona, Sintés, 1965  
388 p.
- 2.- DENISEN, E. L. y NICHOLS, H. E., *Manual de Horticultura*. Trad. de la 5a. edición por A. Blackaller. México C.E.C.S.A. 1975-109p.
- 3.- DUCKWOTH, R.B., *Frutas y Verduras*. Trad. por Pedro Duncan. España, Acriba 1968, 291 p.
- 4.- EDMOND, J.B., SEN, T.L. y ANDREWS, F.S., *Principios de Horticultura*. Trad. de la 3a. Ed. por Federico Garza F. México, Continental, 1967, 554 p.
- 5.- LABORDE, J.A., GUERRERO, A. y Ordaz, A., *El Huerto Familiar en las zonas templadas de México*. *El Campo*. (México) 49 '985): 5-23 1975.
- 6.- LABORDE, J.A., GUERRERO, A. y DIAZ, A., *El Huerto Familiar en las zonas cálidas de México*. 1975. 13 p.
- 7.- MONTES, F., *Guía para el cultivo de hortalizas en las zonas bajas - bajas del estado de Nuevo León, México* 1975. 2-5 pp.
- 8.- PASOS PARA la elaboración de un huerto familiar s.n.t. 14 p.
- 9.- POTTER, N.L., *La Ciencia de los Alimentos*. México, EDUTEX, 1973 --  
69 p.
- 10.- TAMARO, D., *Manual de Horticultura*. Trad. por Arturo Caballero. 6a. Ed. Barcelona, Gustavo Gili, 1968 16 p.
- 11.- TISCORNIA, J.R., *La Huerta*. Argentina, Albatros, 1974. 16-34 pp.

