

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA

**Ensayo de Rendimientos de Sorgos Forra-
jeros para Praderas de Temporal en el Va-
lle de la Huerta, Jalisco**

T E S I S

Que para obtener el título de:

Ingeniero Agrónomo

presentata:

SALVADOR RUELAS GARCIA

Con mi eterno agradecimiento:

A mi madre:

que con su sacrificio me ayudó a llegar
a la meta deseada

A mis hermanos:

que me apoyaron en todo momento

A mis maestros:

que me hicieron participe de sus cono-
cimientos

A las personas que con su ayuda y experien-
cia hicieron posible este trabajo

I N D I C E

		PAGINA:
CAPITULO I	I N T R O D U C C I O N .	3
CAPITULO II	A N T E C E D E N T E S .	5
CAPITULO III	O B J E T I V O S .	6
CAPITULO IV	DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL COSTA DE - JALISCO Y ANALISIS DE SU SITUACION - - AGROPECUARIA.	7
	1.- Localización Geográfica.	7
	2.- Medio Físico.	8
	a).- Orografía.	8
	b).- Hidrografía.	8
	c).- Climatología.	11
	d).- Suelos y Vegetación.	11
	3.- Relaciones Geográfico-Ecológicas.	19
	4.- Comunicaciones-Carreteras.	20
	5.- Mercados.	22
	6.- Clasificación de tierras y pobla-- ción ganadera.	22
	7.- Problemas que limitan el desarro-- llo agropecuario.	23
	a).- Orientación técnica.	23
	b).- Escasez de forraje.	23
CAPITULO V	DESCRIPCION DEL EXPERIMENTO.	25
	1.- Materiales y métodos.	25
	2.- Análisis estadístico.	27
	3.- Prueba de Duncan.	29

PAGINA:

CAPITULO VI	R E S U L T A D O S .	33
CAPITULO VII	C O N C L U S I O N E S .	35
CAPITULO VIII	B I B L I O G R A F I A .	39

P R E F A C I O .

El trabajo presentado por el autor, está encaminado fundamentalmente a determinar las variedades de Sorgos forrajeros que presenten las mejores características agronómicas; para corte en verde o praderas temporales.

[Su importancia radica esencialmente en el enfoque hacia la solución de uno de los problemas que limitan el desarrollo agropecuario de la región.

Para lograr una evaluación más completa y obtener un conocimiento más amplio de lo que se pretende, se hace necesario presentar primero la descripción de la Zona de influencia del Campo Agrícola Experimental Costa de Jalisco y realizar un análisis de su situación agropecuaria.

El valle de La Huerta, está enclavado dentro del área de influencia antes mencionada y comprende una superficie -- aproximada de 26,000 hectáreas; es en este Valle donde se hace necesario la introducción de especies forrajeras de altos rendimientos para coadyuvar a la solución del problema de escasez de forra

jes en ciertas épocas del año.

3
CAPITULO I
INTRODUCCION.

El Estado de Jalisco posee características ecológicas tan disímolas que bien puede afirmarse que en un futuro no muy lejano llegará a producir todo lo necesario para ser autosuficiente en el aspecto alimenticio y generará además otros productos para su exportación.

Sin embargo a la fecha no se han realizado estudios a nivel zonal, para acelerar una verdadera diversificación de cultivos.

Se tienen localizadas en el estado, 5 regiones características, a saber:

- Región Norte.
- Región de Los Altos.
- Región Central.
- Región Sur.
- Región de La Costa.

Cada una de ellas posee características muy pro-
pias, sin embargo la Región Central y la de la Costa, cuentan con
mejores recursos naturales y mediante su aprovechamiento racional
pueden acelerar el avance económico del Estado.

Es bien sabido que en las regiones donde se ha in-
troducido el cultivo del Sorgo Forrajero, la producción pecuaria-
se ha visto ampliamente beneficiada por las características agro-
nómicas que presenta dicha especie, como son: su alto grado de --
adaptación a las diversas condiciones ecológicas de nuestro país;
buenos rendimientos; eficacia en el aprovechamiento del agua y su
follaje altamente apetecido por el ganado.

44

CAPITULO II
ANTECEDENTES.

4

El Campo Agrícola Experimental, Costa de Jalisco, que depende del Centro de Investigaciones Agrícolas del Bajío, I. N. I. A., se encuentra localizado en la parte suroeste de la Región de la Costa.

El presente trabajo se desarrolló en este campo y es el primer paso en lo que se refiere a investigación con Sorgos Forrajeros, ya que en esta zona solo el de grano se cultiva y es de reciente introducción.

- En la actualidad se observa que la actividad ganadera de este lugar, presenta un avance ascendente, sin embargo la producción forrajera no muestra el mismo ritmo de crecimiento, esta tendencia mantenida durante los últimos 5 años, se refleja en el desequilibrio actual que presentan los costos de producción pecuaria en comparación con su margen de utilidades.

C A P I T U L O I I I

O B J E T I V O S .

El siguiente trabajo en base a sus objetivos, se llevó a efecto bajo los siguientes aspectos:

Estudio del Area.-

Para normar criterios sobre la bondad de la aplicación de los resultados obtenidos.

Trabajo Experimental.-

Evaluación de 7 Híbridos (Sorgo x Sudan), para obtener el que presente el mejor rendimiento (ton. de forraje verde por Hectárea)., conocer su comportamiento bajo las condiciones ecológicas del lugar y obtener experiencia sobre sus características agronómicas en general.

C A P I T U L O I V

DESCRIPCION DEL AREA DE IN- --
FLUENCIA DEL CAMPO AGRICOLA EX
PERIMENTAL COSTA DE JALISCO Y-
ANALISIS DE SU SITUACION AGRO-
PECUARIA.

1.- Localización Geográfica.-

El área de influencia del Campo Agrícola Experi--
mental Costa de Jalisco, comprende 7 municipios, con una superfi--
cie total de 768.500 Has., los 7 municipios se encuentran locali--
zados en la parte Suroeste de la Región de la Costa.

Los 7 municipios son:

Casimiro Castillo

Cuautitlán.

Cihuatlán.

Purificación.

La Huerta.

Tomatlán.

El Tuito (Cabo Corrientes).

2.- Medio Físico.

a).- Orografía.- Los terrenos de la Costa Jaliscuense forman un extenso plano inclinado que va desde la Sierra de Cuale, Cacoma, Parnaso y Perote, hasta el Océano Pacífico.

En la vertiente suroeste de las sierras mencionadas se extiende una angosta llanura costera con altitud entre 0 y 200 m. Hacia el este la altitud asciende bruscamente, varía entre 1,200 y 1,800 m. En las sierras de Cacoma y Perote se alcanzan alturas entre 1,800 y 2,400 m.

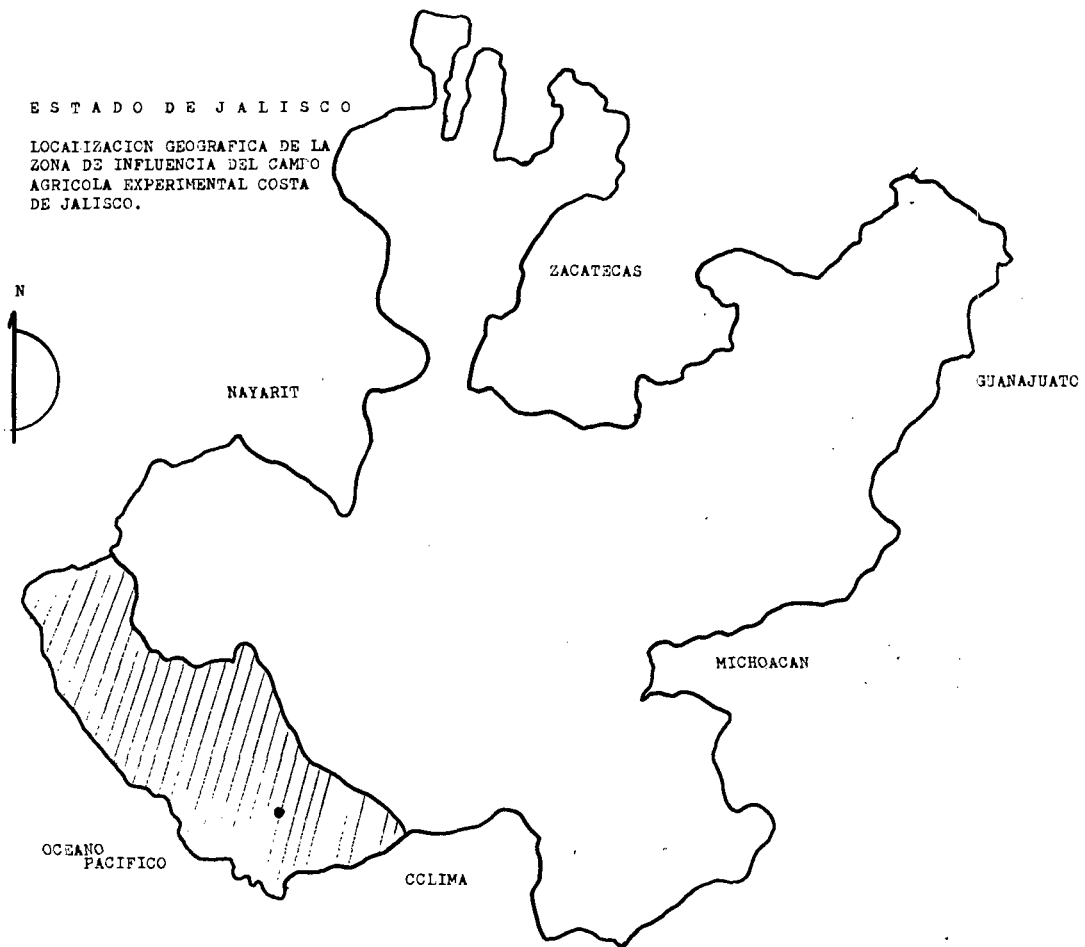
b).- Hidrografía.- Los ríos importantes que cruzan la zona, son:

Al sur de Puerto Vallarta cruzan el territorio de este a oeste, los ríos Cuale, Aguacate, Refugio y Tecomate, que nacen en la Sierra de la Costa (Sierra Madre Occidental), y desembocan en la Bahía de Banderas, Los ríos Tuito, Tomatlán, San Nicolás, Cuitzmala, Purificación y Cihuatlán, cruzan la zona de oriente a poniente irrigando las tierras de la región cercana a sus márgenes.

El río Tuito, se origina en las inmediaciones de la Sierra del Cuale; los ríos Tomatlán, San Nicolás, Cuitzmala y

ESTADO DE JALISCO

LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA
ZONA DE INFLUENCIA DEL CAMPO
AGRICOLA EXPERIMENTAL COSTA
DE JALISCO.



DIVISION POLITICA DE LA ZONA DE INFLUENCIA
DEL CAMPO AGRIC. EXP. COSTA DE JALISCO



C L A V E

- 1.-EL TUITO (CABO CORRIENTES)
- 2.-TOMATLAN
- 3.-LA HUERTA
- 4.-CIHUTLAN
- 5.-VILLA DE PURIFICACION
- 6.-CASIMIRO CASTILLO
- 7.-CUAUTITLAN

Purificación nacen en la sierra de Cacoma y el río Cihuatlán en la Sierra de Perote, desde donde inician un largo recorrido por valles y praderas hasta verter sus aguas en el Océano Pacífico.

c).- Climatología.- De acuerdo con la clasificación de W. Koppen, el clima de esta zona es tropical con lluvias periódicas e invierno seco, existiendo poca variación de la temperatura.

La temperatura media anual en toda la zona, oscila de 20°. C. a 27°. C., no se presentan heladas.

La precipitación es variable, Tomatlán y Cihuatlán poseen un promedio anual de 900 a 1,000 mm., la Huerta 1,100 mm.- El Tuito, Cuautitlán, Casimiro Castillo y Purificación poseen una precipitación superior a los 1,600 mm.

d).- Suelos y Vegetación.- Predominan los suelos rojos lateríticos y en menor proporción suelos "Chernozen o negros".

La exuberante vegetación de litorales, es característica en las partes planas, donde hay arbustos de distintos tipos, manglares, palmeras amates, parotas, habillas y otros; además abundan los pastizales propios para la cría de ganado bovino, ovino y mular. En las partes media y alta, de la zona, la vegetación es tropical y subtropical. Por último, en las partes más al-

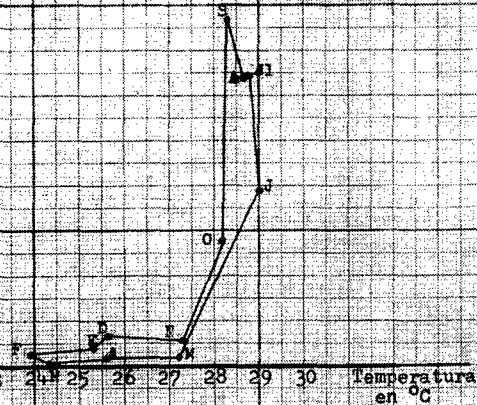
CLIMOGRAMA DE TOMATIAN JAL.

DATOS PROMEDIO DE 31 AÑOS
(1926-1966)

Latitud 19°56'
Longitud 105°15'
Altitud 35 m.

Precipitacion
en mm.

480
450
420
390
360
330
300
270
240
210
180
150
120
90
60
30
0



Temperatura
en °C

PROGRAMA FORRAJES (1971)
ENC. ENG. SALVADOR RUELAS G.

CLIMOGRAMA DE CIHUATLAN JAL.

DATOS PROMEDIO DE 24 AÑOS
(1911-1934)

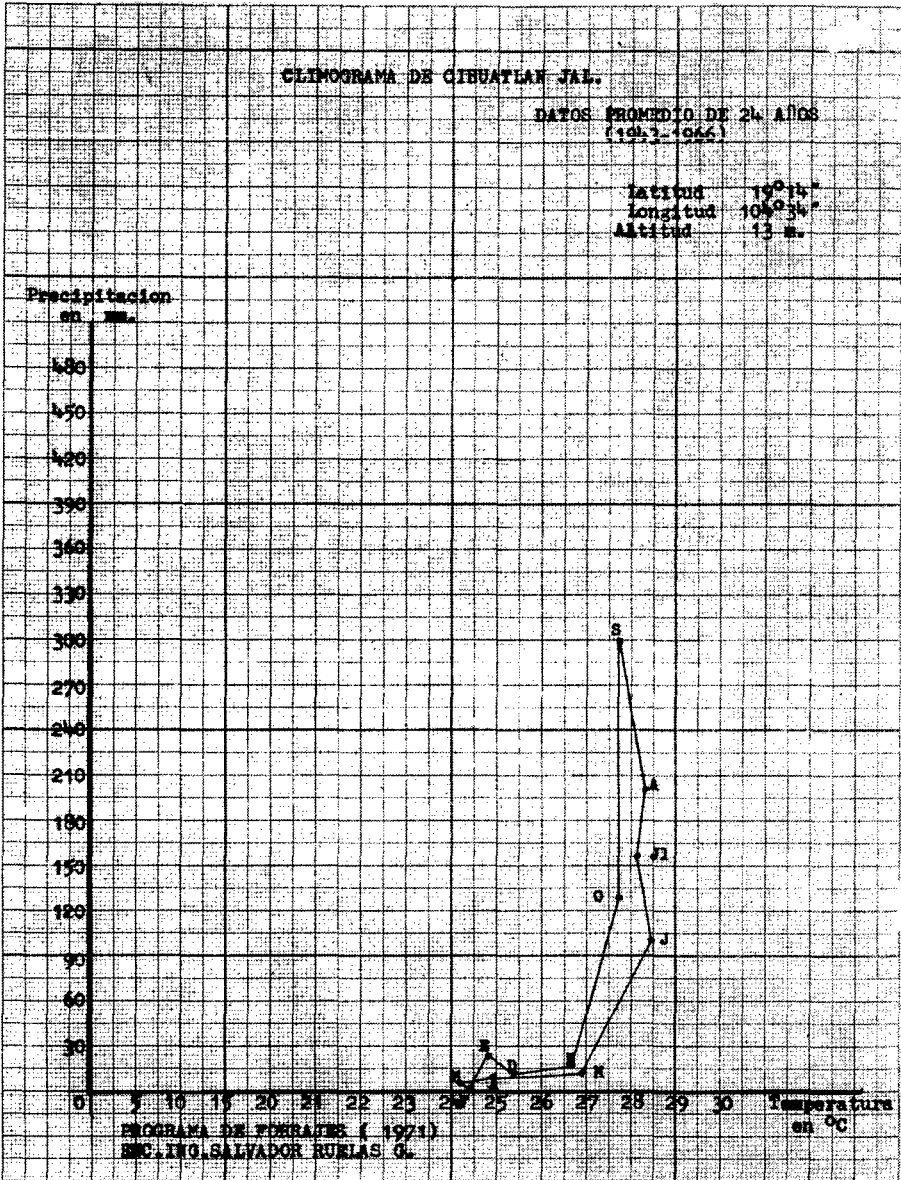
Latitud $19^{\circ}14'$
Longitud $104^{\circ}34'$
Altitud 11 m.

Precipitacion
en mm.

480
450
420
390
360
330
300
270
240
210
180
150
120
90
60
30
0

0 5 10 15 20 24 22 23 24 25 26 27 28 29 30 Temperatura
en $^{\circ}C$

PROGRAMA DE FERRETES (1921)
SEC. ING. SALVADOR RUELAS O.

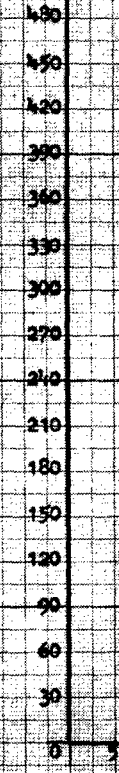


CLIMOGRAMA DE LA HUERTA JAL.

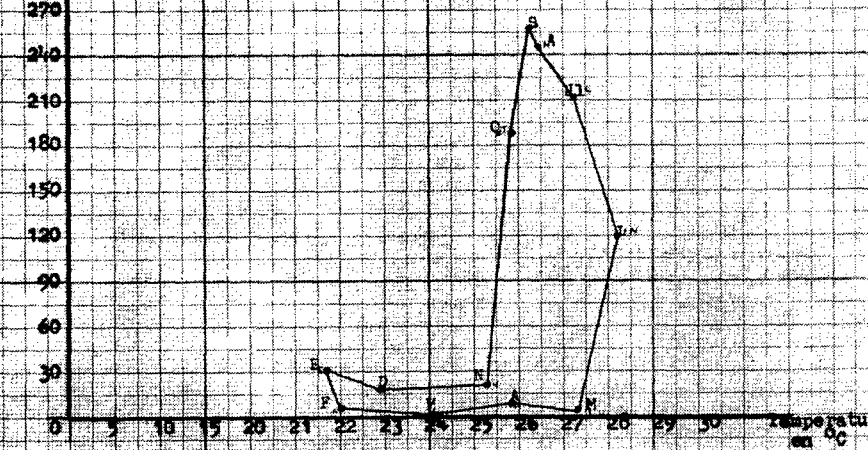
DATOS PROMEDIO DE 11 AÑOS
(1955-1966)

Latitud 19°28'
Longitud 104°38'
Altitud 500 m.

Precipitación
en mm.



Temperatura
en °C



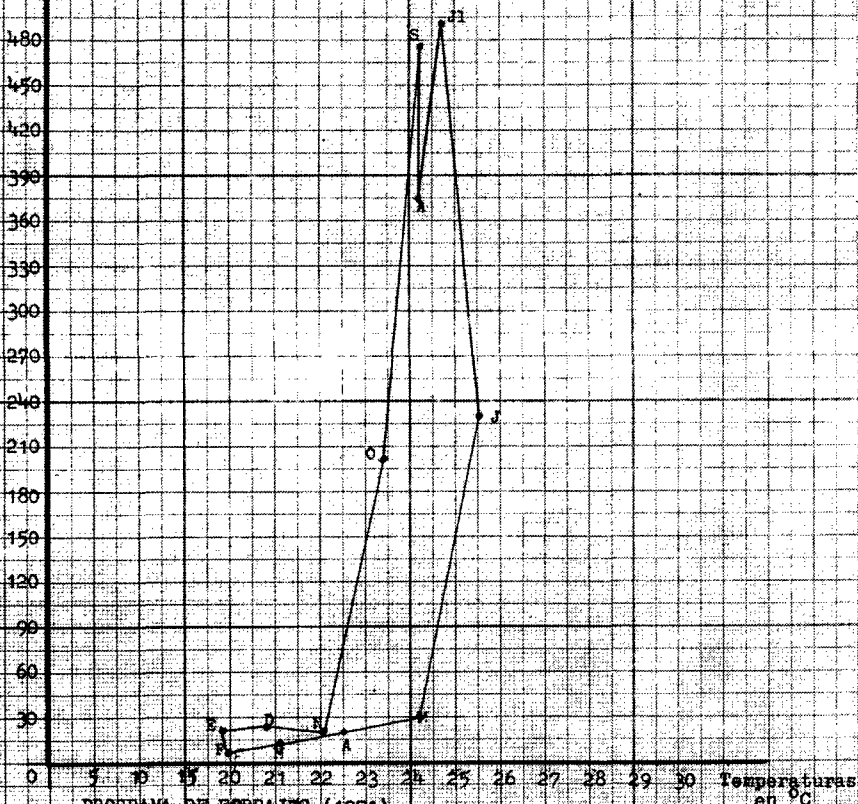
PROGRAMA DE FORRAJES
ING. ING. SALVADOR Ruelas G.

CLIMOSRAMA DE EL TUTTO JAL.

DATOS PROMEDIO DE 15 AÑOS
(1951-1966)

Latitud 20° 19'
Longitud 105° 25'
Altitud 1,085 m.

Precipitacion
en mm.



PROGRAMA DE FERRAJES (1971)
ING. SALVADOR RUELAS G.

CLIMOGRAMA DE PURIFICACION JAL.

DATOS PROMEDIO DE 21 AÑOS
(1941-1961)

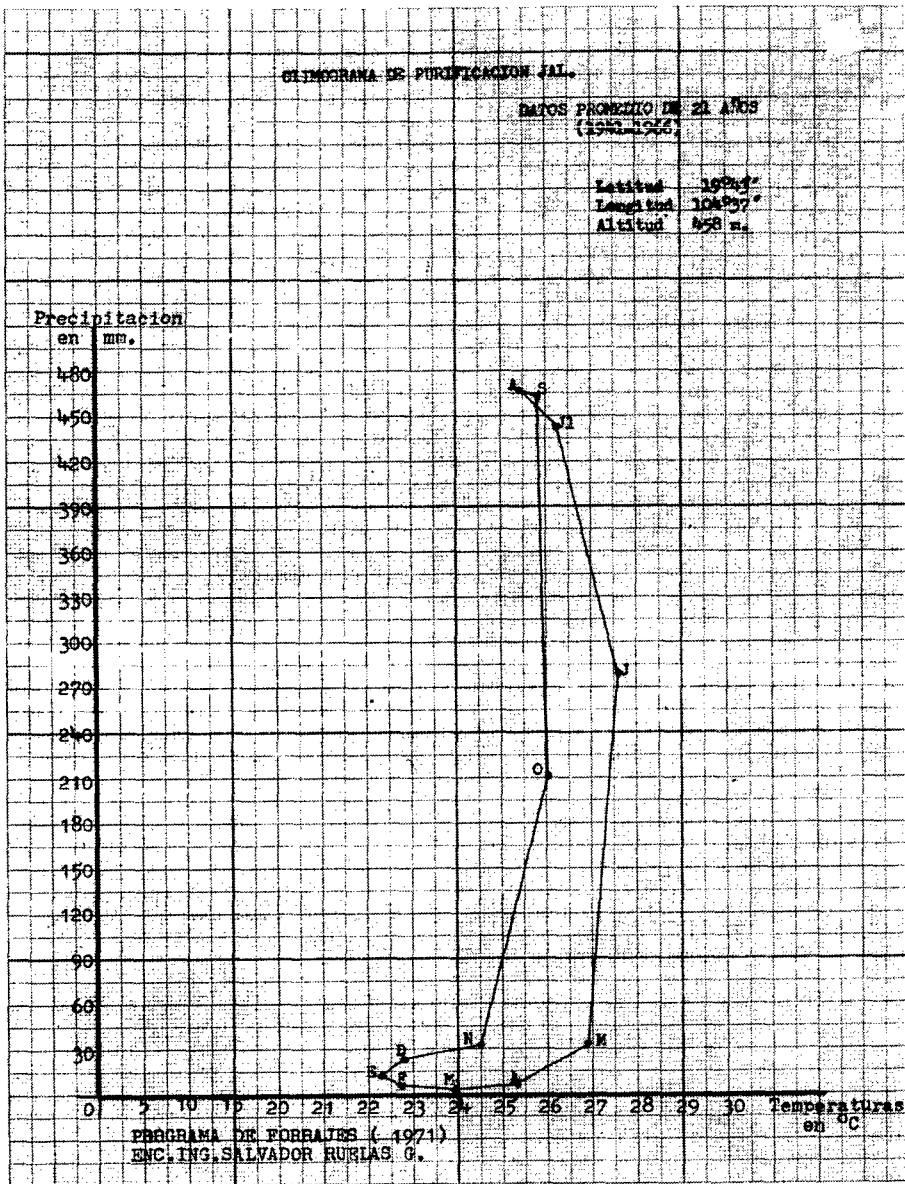
Latitud 16°47'
Longitud 104°37'
Altitud 858 m.

Precipitacion
en mm.

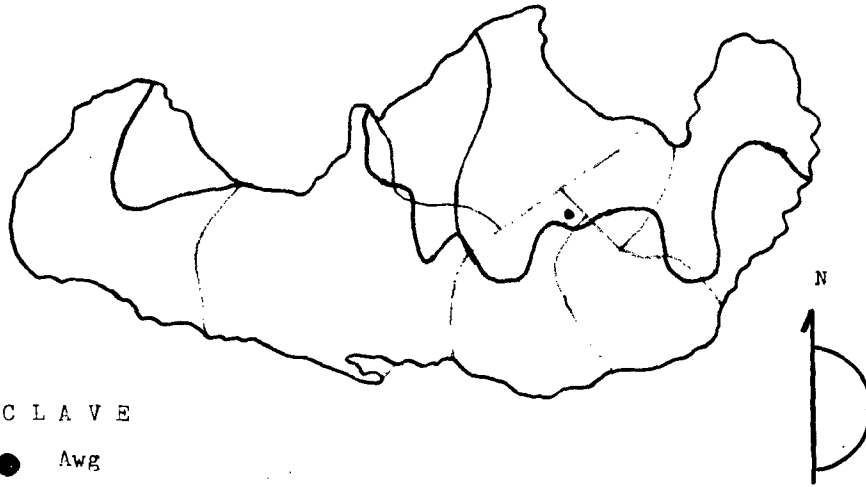
480
450
420
390
360
330
300
270
240
210
180
150
120
90
60
30
0

0 5 10 15 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 Temperaturas
en °C

PROGRAMA DE FORRAJES (1971)
ENC. ING. SALVADOR RUIZAS G.



MAPA DE CLIMAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA
DEL CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL COSTA DE JALISCO



C L A V E

- Awg
- Aw
- Awgi

Aw.-Tropical lluvioso de sabana, lluvia periódica, invierno seco,
g.-Temperatura máxima anterior al solsticio de verano.
i.-Isotermal

tas abundan bosques de especies de maderas preciosas, tales como: Cedro rojo, caoba, Rosamorada, primavera, etc.

3.- Relaciones Geográfico-Ecológicas.-

Las condiciones ecológicas de la zona permiten el establecimiento de un gran número de cultivos, actualmente se tiene una distribución de los mismos, que nos permite apreciar el potencial económico de la zona.

Los cultivos más comunes que se tienen actualmente, son: maíz, frijol, sorgo, caña de azúcar, arroz, sandía, chile, palma de coco, plátano, papayo, aguacate, mango, tamarindo y cítricos.

Mediante una orientación técnica adecuada, se puede llegar a una agricultura intensiva ya que existe en general -- una buena precipitación. En las partes que poseen de 800 a 1,000-mm. de precipitación, se tiene un buen temporal; en donde la precipitación es más elevada llegando a 1,800 mm. de promedio anual; se cuenta con humedad suficiente para obtener otra cosecha, además de la del temporal. En el valle que comprende parte de los municipios de La Huerta, Casimiro Castillo y Purificación, irrigado por el Río Purificación y sus afluentes, se cuenta con riego de bombeo, además de las perforaciones de norias de cielo abierto -- que se están realizando para aprovechar los mantos acuíferos superficiales.

4.- Comunicaciones.-

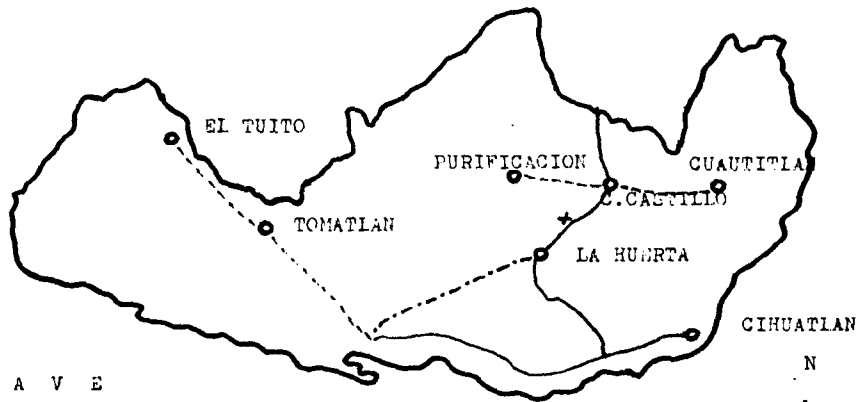
La porción septentrional de esta zona, está comunicada al norte con la ciudad de Tepic, Nayarit, por la carretera Tepic-Compostela-Puerto Vallarta-El Tuito; esta vía en Tepic enlaza con la carretera internacional: Guadalajara-Nogales; el tramo comprendido entre Tepic y Puerto Vallarta, está asfaltado y es --transitable todo el año; de Vallarta al Crucero de Barra de Navidad, se está trabajando aceleradamente, y se considera que para --este año, ya será transitable en todo tiempo, siendo aún terracería. Esta carretera que corre paralela al Océano Pacífico, tendrá 320 kms., de longitud y comunicará a Puerto Vallarta y las Playas de Melaque y Barra de Navidad.

Al sur y al oriente la zona está unida con Manzanillo, Colima y con Guadalajara por la carretera Guadalajara-Barra de Navidad-Cihuatlán-Manzanillo, comunicando a Autlán, Casimiro Castillo, La Huerta, Barra de Navidad y Cihuatlán.

Existen diversos ramales que entroncan con la carretera anterior, a saber:

Lo Arado-Purificación, con una extensión de 21.5-kms., otro ramal es el de Tecomates-Cuautitlán de 22 kms. Otro --también importante, es el que une La Huerta-Chamela, con una extensión de 80 kms.

VIAS DE COMUNICACION DE LA ZONA DE INFLUENCIA
DEL CAMPO AGRIC. EXP. COSTA DE JALISCO.



C L A V E

- Cabecera Municipal
- Carretera pavimentada
- - - - - Terra-cera
- · · · · Brecha.



5.- Mercados.

La ciudad de Guadalajara, es uno de los principales mercados para los productos agrícolas y pecuarios de la zona.

La carretera que conectará todos los centros productivos de la costa (Puerto Vallarta-Barra de Navidad), es de gran importancia, ya que por un lado se tendrá acceso a la carretera internacional Guadalajara-Nogales, y por otro se conectará con la carretera Guadalajara-Manzanillo, para tener salida por medio marítimo.

6.- Clasificación de tierras y Población ganadera.

La superficie de labor con 53,500 Has., representa el 6.96% de la superficie total y su distribución es la siguiente:

Temporal:	37,200 Has.
Humedad:	7,000 Has.
Riego:	9,300 Has.

Los pastos en llanuras y cerros ocupan el 45.4 %, de la superficie total, con 349,200 Has.

La población ganadera la constituyen principalmente el ganado porcino, con 33,550 cabezas, el bovino con 29,300, y el caballar con 16,800 cabezas.

Mediante la introducción de especies forrajeras - de altos rendimientos (Sorgos y Maíces Forrajeros), el establecimiento de praderas con gramíneas y leguminosas y un manejo adecuado se puede llegar a cuadruplicar la población ganadera actual.

7.- Problemas que limitan el desarrollo agropecuario de la zona.-

a).- Asistencia técnica.- El estado actual de los terrenos con especies de pastos naturales y algunos de nueva introducción, denota un desconocimiento en su manejo.

Existen superficies importantes de suelos deteriorados por efecto de la erosión debido principalmente a un sobrepastoreo.

La carencia de una orientación adecuada, es la que genera este problema.

b).- Escasez de Forraje.- El manejo inadecuado de los terrenos de agostadero y el desconocimiento de especies forrajeras de altos rendimientos (Sorgos y Maíces Forrajeros), provocan un estado crítico de subalimentación en los meses de febrero a junio, elevando los costos de producción.

ZONA DE INFLUENCIA DEL CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL "COSTA DE JALISCO".

(Parte Sur-oeste de la Región de la Costa 7 Municipios).

"CLASIFICACION DE TIERRAS"

M U N I C I P I O :	TOTAL	T I E R R A S D E L A B O R								
	Superfi- cie mi- les. Has.	SUMA miles Has.	Riego miles Has.	Jugo o humedad Has.	Temporal miles Has.	# miles Has.	## miles Has.	### miles Has.	#### miles Has.	Improducti- vas. miles Has.
CABO CORRIENTES	89.3	3.7	0.02	0.08	3.0	0.50	33.8	34.8	4.7	12.2
CASIMIRO CASTILLO	40.0	10.1	2.20	1.70	5.9	0.30	17.9	10.2	0.8	1.1
CIHUATLAN	48.7	9.1	0.04	1.20	5.4	2.50	11.1	16.2	2.3	10.0
CUAUTITLAN	61.4	4.5	0.50	0.05	4.0	0.05	41.0	13.2	1.1	1.6
LA HUERTA	70.4	6.9	0.60	0.50	5.5	0.40	17.7	28.3	6.6	11.0
PURIFICACION	137.3	9.1	1.30	0.20	7.4	0.20	58.7	17.0	1.0	52.0
TOMATLAN	321.5	10.1	1.20	3.30	6.1	0.40	169.2	100.0	6.4	36.2
T O T A L :	768.6	53.5	5.86	7.03	37.3	4.35	349.4	219.7	22.9	124.1

#.- Frutales Plantaciones y Agaves.

##.- Pastos en llanuras y cerros.

###.- Bosques maderables y no maderables.

####.- Incultas productivas.

(DATOS TOMADOS DEL IV CENSO AGRICOLA,
GANADERO Y EJIDAL, 1960).

C A P Í T U L O V

DESCRIPCION DEL EXPERIMENTO.

1.- Materiales y Métodos.-

Como el forraje es para darse en verde picado, se requiere de especies que resistan varios cortes, es por eso que se utilizaron Híbridos de Sorgo x Sudan.

Localización.- El experimento se realizó en el -- Campo Agrícola Experimental Costa de Jalisco, situado en el Salto municipio de La Huerta, Jalisco.

Diseño Experimental.- Bloques al azar, con 4 repeticiones.

Número de tratamientos.- 7.

Fecha de Siembra.- Abril de 1971.

Fertilización.- Se aplicó la dosis 120-40-00 en forma fraccionada con 80-40-00, en la siembra y 40-00-00, después de cada corte.

Densidad de Siembra.- Se utilizaron 15 Kgs. de semilla por Hectárea.

Parcelas.- Formadas por 4 surcos de 10 m. de longitud y 92 cms. de separación.

Superficie.- Por parcela $(3.68 \times 10) = 36.80 \text{ m}^2$.

Util $(1.84 \times 8) = 11.04 \text{ ''}$

Fechas de corte.- En base al desarrollo vegetativo de la planta, se tomó la etapa de inicio de floración.

Sorteo al azar de las parcelas sobre los tratamientos.

TRATAMIENTOS	REPETICIONES:			
	I	II	III	IV
1.- SUDAX-16	1	11	19	22
2.- SUDAX-11	2	10	17	23
3.- CHOW MAKER	3	9	18	28
4.- SUMEX-IV	4	13	20	24
5.- ST-6	5	8	16	26
6.- SWEET SIOUX	6	14	21	27
7.- DIAMEX F-10	7	12	15	25

2.- Análisis Estadístico.-

CUADRO DE DISTRIBUCION DE LOS BLOQUES Y SU RENDIMIENTO.

TOTAL EN 3 CORTES,
FORRAJE VERDE TON/HA.

IV	80.08	71.64	59.61	73.78	57.34	86.70	77.72
	3	6	5	7	4	2	1
III	76.00	57.43	84.25	73.96	64.05	53.31	75.92
	7	5	2	3	1	4	6
II	76.73	61.18	71.92	73.92	102.31	84.87	66.39
	6	4	7	1	2	3	5
I	86.50	88.00	86.51	62.00	70.19	90.49	94.01
	1	2	3	4	5	6	7

CUADRO DE DOBLE ENTRADA.

TRATAMIENTOS:	R E P E T I C I O N				SUMAS X.	MEDIAS M̄.
	I	II	III	IV		
A 1	86.50	73.92	64.05	77.72	302.19	75.5475
B 2	88.00	102.31	84.25	86.70	361.26	90.3150
C 3	86.51	84.87	73.96	80.08	325.42	81.3550
D 4	62.00	61.18	53.31	57.34	233.83	58.4575
E 5	70.19	66.39	57.43	59.61	253.62	63.4050
F 6	90.49	76.73	75.92	71.64	314.78	78.6950
G 7	94.01	71.92	76.00	73.78	315.71	78.9275
X..	577.70	537.32	484.92	506.87	2106.81	526.7025
X̄..	82.53	76.76	69.27	72.41	300.97	<u>X̄=75.2432</u>

C.V. = 7.18 %.

CUADRO DE ANALISIS DE VARIACION.

FACTOR DE VARIACION	S.C.	G.L.	C.M.	VALORES DE F		
				Fc.	5%	1%
Tratamientos	2,847.99	6	474.67	16.26	2.66	4.01
Bloques	693.23	3	231.08	7.91	3.16	5.09
Error	525.52	18	29.20	-	-	-
TOTAL O GENERAL	4,066.74	27	-	-	-	-

S.C. = Suma de cuadrados. Fc. = F calculada.

G.L. = Grados de libertad.

C.M. = Cuadrado medio.

Interpretación: En los 2 casos F calculada, es mayor que F de tablas, lo cual indica que las diferencias entre bloques y tratamientos es altamente significativa.

3.- Prueba de Duncan.-

Determinación del error estandar de la media. ($\bar{S}\bar{X}$)

Fórmula: $C.M.e/X = \bar{S}\bar{X} = 2.7$

C.M.e = Cuadrado medio del error.

X = Número de observaciones.

DETERMINACION DE LAS DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LAS MEDIAS

VARDS	NOMBRE:	\bar{X}	No. \bar{X}	t.05	$\bar{S}\bar{X}$	L.S.	DIF.	CALIF.
2	SX-11	90.32	-	-	-	-	-	a
3	CHOW MAKER	81.36	2	2.97	2.7	8.019	8.96	ab
7	DIAMEX F-10	78.93	3	3.12	2.7	8.424	2.43	ab
6	SWEET SIOUX	78.70	4	3.21	2.7	8.667	2.66	ab
1	SX-16	75.55	5	3.27	2.7	8.829	5.81	ab
5	ST-6	63.41	6	3.32	2.7	8.964	12.14	abc
4	SUMEX-IV	58.46	7	3.35	2.7	9.045	4.95	abc

\bar{X} = Medias L.S. = Límite de significancia DIF. = Diferencia
CALIF. = Calificación.

Interpretación.- Cuando el L.S. es mayor que la diferencia, es indicativo de que no hay Diferencia Significativa.

En este caso, según la prueba de t para un 5% de probabilidad:

La Variedad 2 es estadísticamente mejor en rendimiento de Forraje verde que las demás variedades.

Las variedades 3,7,6 y 1, son estadísticamente iguales entre sí, pero diferentes a la variedad 2.

Las variedades 5 y 4 son estadísticamente iguales entre sí, pero diferentes a todas las demás y son las de más bajos rendimientos.

CUADRO No. 1.- Concentración de resultados del trabajo de Sorgos-
Forrajeros, para praderas temporales en el Valle -
de La Huerta, Jalisco. Bajo condiciones de Riego-
Temporal. Fecha de siembra: Abril 24/71.

PRIMER CORTE. Período Abril-Junio.

VARIETADES	TON/HA.		AL CORTE		KGS/DIA M. V.	Cm/DIA	
	M.S.	M.V.	DIAS	ALTURA.			
SX-16	8.75	46.02	66	229	697.3	3.5	
SX-11	9.40	52.25	63	231	829.4	3.7	
CHOW MAKER	10.38	54.62	63	244	866.9	3.9	708.2 °
SUMEX-IV	9.41	49.50	73	220	678.00	3.0	65.8 %
ST-6	7.60	40.00	66	250	606.0	3.8	
SWEET SIOUX	9.93	52.24	63	234	829.2	3.7	
DIAMEX F-10	9.47	52.59	63	235	834.9	3.7	

SEGUNDO CORTE. Período Junio-Agosto.

SX-16	3.46	19.21	42	168	457.4	4.0	
SX-11	4.84	25.48	42	219	606.7	5.2	
CHOW MAKER	3.40	17.89	42	196	426.0	4.7	415.0 °
SUMEX-IV	1.27	7.07	53	170	133.4	4.7	23.4 %
ST-6	3.58	17.91	42	174	426.4	4.1	
SWEET SIOUX	3.06	17.01	42	190	405.0	4.5	
DIAMEX F-10	3.59	18.91	42	188	450.2	4.5	

TERCER CORTE Período Agosto-October.

SX-16	1.96	10.33	55	145	187.8	2.6	
SX-11	2.27	12.59	55	160	228.9	2.9	
CHOW MAKER	1.86	8.84	55	160	160.7	2.9	145.6 °
SUMEX-IV	0.28	1.89	66	118	34.4	1.8	10.8 %
ST-6	1.16	5.50	55	146	100.0	2.6	
SWEET SIOUX	1.89	9.45	55	148	171.8	2.7	
DIAMEX F-10	1.49	7.44	55	158	135.3	2.9	

CUADRO RESUMEN (Suma de los 3 cortes).

SX-16	14.17	75.55	163	541	463.4	3.3	
SX-11	16.52	90.32	160	610	564.5	3.8	
CHOW MAKER	15.64	81.36	160	600	508.5	3.8	
SUMEX-IV	10.96	58.46	192	511	304.4	2.7	
ST-6	12.34	63.41	163	570	389.0	3.5	
SWEET SIOUX	14.88	78.70	160	571	491.9	3.6	
DIAMEX F-10	14.55	78.93	160	580	493.3	3.6	

CLAVE: M.V. = Materia verde. M.S. = Materia seca al sol.

KGS/DIA. = Producción de M.V. por día.

Cm/DIA.- = Crecimiento en cm. por día.

° = Este valor representa la producción promedio diaria --
Kgs/Ha.

El Por ciento (%) representa la parte del total producida
da en c/u. de los cortes.

C A P I T U L O V I
R E S U L T A D O S .

En el cuadro No. 1, se presenta el concentrado de los resultados obtenidos. A continuación mencionaré dichos resultados.

PRIMER CORTE.-

Rendimiento.- El CHOW MAKER rindió 54.62 Ton/Ha. de materia verde (M.V.) ocupando el primer lugar, mientras que el rendimiento más bajo correspondió al ST-6 con 40 Ton/Ha. de M.V.

Alturas.- Se observa que el crecimiento promedio por día, fué de 3.61 cm. correspondiendo el mayor al CHOW MAKER, con 3.9 cm/día. y el menor al SUMEX-IV, con 3.0 cm/día.

SEGUNDO CORTE.-

Rendimiento.- El SUDAX-II rindió 25.48 ton/ha. M.V. ocupando el primer lugar, mientras que el rendimiento más bajo correspondió al SUMEX-IV, con 7.07 Ton./Ha. de M.V.

Alturas.- Se observa que el crecimiento promedio-

diario es de 4.5 cm. correspondiendo el mayor al SUDAX-II con 5.2 cm./día y el menor al ST-6 con 4.1 cm/día.

TERCER CORTE.-

Rendimiento.- En SUDAX-II rindió 12.59 Ton./Ha. - de M.V., ocupando el primer lugar, mientras que el SUMEX-IV con - 1.89 Ton./Ha. es el más bajo de rendimiento.

Alturas.- Se observa que el crecimiento promedio diario fué de 2.6 cm. correspondiendo el mayor al SUDAX-II, CHOW-MAKER, y DIAMEX F-10, con 2.9 cm/día. y el menor al SUMEX-IV con 1.8 cm./día.

RESUMEN DE LOS TRES CORTES.-

Rendimiento.- La producción media de forraje verde Ton./Ha., fué de 75.25 correspondiendo el rendimiento más alto al SUDAX-II con 90.32 Ton./Ha. M.V., mientras que el SUMEX-IV ocupó el último lugar con un rendimiento de 58.46 Ton./Ha. M.V. En general se observa que en el primer corte todos rindieron el 65.8 % del total, mientras que en el segundo, este porcentaje se reduce al 23.4% y en el tercero se reduce aún más, ya que solo rinde el 10.8% del total.

Crecimiento.- El crecimiento promedio por día fué de 3.61 cm., correspondiendo el mayor al SUDAX-II y CHOW MAKER, - con 3.8 cm./día., mientras que el menor correspondió al SUMEX-IV.

C A P I T U L O V I I
C O N C L U S I O N E S .

Como antes se mencionó, la actividad ganadera está prácticamente estancada en esta región, ya que existe una época en la cual los forrajes adquieren precios muy elevados, debido a su escasez. Con la introducción de Híbridos Forrajeros como el Sudax-II, la producción de forrajes se verá grandemente beneficiada y su bajo costo de producción hará que los ganaderos adquieran conciencia de que "para que la ganadería sea realmente un negocio, el ganadero debe ser primero agricultor".

Es claro que en una finca ganadera el rubro alimentación, es el que encarece los costos de producción, es por eso que la producción de forrajes en el mismo predio, representa el factor más importante de la producción pecuaria.

Este trabajo presenta solo parte de las soluciones al complejo problema de la alimentación, sin embargo mediante la producción de granos (maíces y sorgos para grano), y la siembra de Maíces y sorgos para ensilados (doble objeto), se estará más cerca de la solución total.

Observando el costo de cultivo de Sorgos Forraje-
ros que se presenta, se tiene que el precio por Kg. de forraje --
verde producido, en el predio, es de 3 centavos aproximadamente.

Si se considera que en el mercado los estableros-
adquieren la tonelada de forraje verde a un valor de \$100.00. Al-
producir en el predio 90 ton./Ha., se está generando un ahorro de
\$6,300.00 por Ha., ya que se tiene un ahorro de 7 centavos aproxi-
madamente por Kilo.

COSTO DE CULTIVO DE SORGOS FORRAJEROS
PARA PRADERAS TEMPORALES EN EL VALLE
DE LA HUERTA, JALISCO.

RIEGO-TEMPORAL.

Núm.	C O N C E P T O S :	VALOR:	SUMA:
1.-	PREPARACION DEL SUELO		
	Barbecho	\$ 120.00	
	Rastro	60.00	
	Cruza	60.00	
	Surcado	<u>60.00</u>	
			\$ 300.00
2.-	SIEMBRA-FERTILIZACION-DESINFESTACION	\$ 120.00	
	Costos de: Semilla 15 Kgs. a \$7.00		
	cada uno.	105.00	
	Fert.Dosis 80-40-00	406.00	
	Aldrin 2.5% 20 Kgs. a -		
	\$2.30. c/u.	<u>46.00</u>	
			\$ 677.00
3.-	CULTIVOS (2 escardas)	\$ 120.00	\$ 120.00
4.-	RIEGOS (\$25.00 c/u.)	\$ 100.00	
	4 jornales a \$25.00 c/u.	<u>100.00</u>	\$ 200.00
5.-	PRIMER CORTE (5 jornales)	\$ 125.00	\$ 125.00
6.-	CULTIVO Y FERTILIZACION SOCA	\$ 60.00	
	Costo del Fert. Dosis 40-00-00	<u>145.00</u>	\$ 205.00
7.-	SEGUNDO CORTE (5 jornales)	\$ 125.00	\$ 125.00
8.-	CULTIVO Y FERTILIZACION RESOCA	\$ 60.00	
	Costo del fert. dosis 40-00-00	<u>145.00</u>	\$ 205.00

9.- TERCER CORTE (5 jornales)	\$ 125.00	\$ <u>125.00</u>
SUMA TOTAL:		\$ <u><u>2,082.00</u></u>

CONSIDERANDO UNA PRODUCCION DE 90 TONELADAS DE FORRAJE VERDE, EL COSTO POR KILOGRAMO DE FORRAJE VERDE SERA:

\$ 2,082.00/90,000 Kgs.

= \$ 0.022

3 cvs. por Kgs. aprox.

NOTA: Este costo se elaboró en base a los precios corrientes de la región, y tomando como base el jornal de \$25.00.

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

- 1.- C.S.M. 1963. MEMORIAS DE LOS TRABAJOS DE LA COMISION DE SALARIOS MINIMOS. MEXICO.
- 2.- C. JASE. 1968.- PRINCIPALES CULTIVOS DEL ITSMD DE TEHUANTEPEC. S.A.G. I.N.I.A. CIRCULAR CIASE No. 21. MEXICO P. 6 - 7
- 3.- CIAB.1971.- RECOMENDACIONES TECNICAS PARA CULTIVOS AGRICOLAS EN EL VALLE DE APATZINGAN S.A.G. I.N.I.A. CIRCULAR C.J.A.B. No. 39. MEXICO. P. 26 - 27.
- 4.- CIAT. 1971.- CULTIVOS Y RECOMENDACIONES APLICABLES AL NORTE DE TA MAULIPAS. S.A.G. I.N.I.A. CIRCULAR CIAT. No. 2. MEXICO. P. 17
- 5.- CIANO 1972.- BOLETIN INFORMATIVO S.A.G. I.N.I.A. CD. OBREGON, SON. MEXICO.
- 6.- COCHRAN, W. Y COX., M. 1962 DISEÑOS EXPERIMENTALES.
- 7.- GARCIA, E. 1964.- MODIFICACION DEL SISTEMA DE CLASIFICACION CLIMATICA DE KOEPPEN, PARA ADOPTARLO A LAS CONDICIONES CLIMATICAS DE LA REPUBLICA, MEXICANA. ENRRIQUET - GARCIA. MEXICO.
- 8.- HAWARD, DUCLAS, B. 1967. LAS PLANTAS LARRAJERAS TROPICALES, EDITORIAL BLUME, MADRID ESPAÑA.
- 9.- I.N.I.A. 1964.- ADELANTOS DE LA CIENCIA AGRICOLA EN MEXICO, S.A.G. MEXICO, D.F. P - 161 - 204.
- 10.- I.N.I.A. 1966-67-68 ADELANTOS DE LA CIENCIA AGRICOLA EN MEXICO. - S.A.G. TOMO No. 1 MEXICO. P. 267 - 309
- 11.- LOMA J.L. 1966. EXPERIMENTACION AGRICOLA EDIT. UTEHA, MEXICO. P. 285 - 292
- 12.- POHELMANN, J.M. 1965.- MEJORAMIENTO GENETICO DE LAS COSECHAS.- - EDITORIAL LIMUSA WILEY. P. 379 - 414
- 13.- PLAT. 1960 BOLETIN METEREOLOGICO # 4. PLAN LERMA ASISTENCIA TECNICA. GUADALAJARA, JAL.
- 14.- S.J.C. 1960 IV CENSO AGRICOLA GANADERO Y EJIDAL SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEXICO.
- 15.- WILSON, B.K. Y ROCHER A-C 1965. PRODUCCION DE COSECHAS 1a. EDICION COMPANIA EDITORIA CONTINENTAL. PRIMERA EDICION.