



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
 Facultad de Agricultura

ESCUELA DE AGRICULTURA  
 BIBLIOTECA

Expediente .....

Número .....

Agosto 13, 1985.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA  
 DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA  
 DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.  
 PRESENTE.

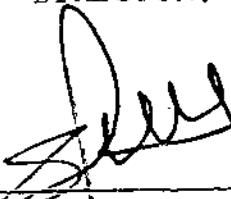
Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE \_\_\_\_\_

JUAN RAFAEL URZUA GOMEZ titulada,

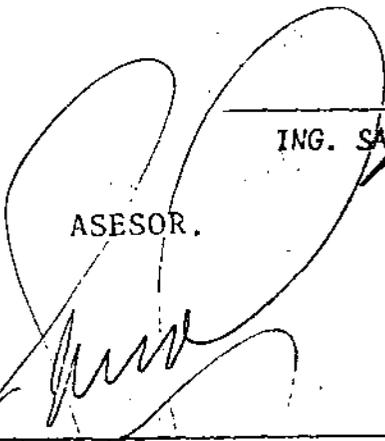
"USO Y MANEJO DE LOS GRANOS DESPUES DE LA COSECHA EN LA ZONA COSTA DEL ESTADO DE JALISCO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

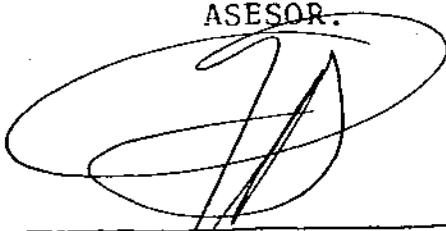
DIRECTOR.

  
 \_\_\_\_\_  
 ING. SALVADOR MENA MUNGUIA.

ASESOR.

  
 \_\_\_\_\_  
 ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

ASESOR.

  
 \_\_\_\_\_  
 ING. ADRIAN GOMEZ MEDRANO

hlg.



AGRADECIMIENTOS.

A MIS PADRES:

Por darme el ser.,  
Por heredarme el cariño a la tierra y a  
sus frutos.

Gracias.

A MARIA:

Por su entusiasta compañía.  
Por su gran respaldo.  
Por sus desinteresados consejos.  
Por su gran labor y ayuda en la culminación  
de mi carrera.  
por ser mi esposa.

A MIS HIJAS:

Alejandra, Adriana y Alma.

A RAFAEL GUZMAN M.

Por su valiosa ayuda y apoyo incondicional.

A PEDRO CRUZ C., MARGARITA ANAYA C., MANUEL RAMIREZ R.,  
MANUEL FLORES M. Y SILVIA DALLI.

Por su entusiasta colaboración y consejos.

A MI UNIVERSIDAD.

A MI FACULTAD.

A MIS MAESTROS.

Gracias.

## A P E N D I C E .

Anexo. ( Encuesta para granos almacenados en la Zona Costa del Estado de Jalisco).	i
Resumen de resultados de las encuestas realizadas en la Zona Costã del Estado de Jalisco.	v
Gráfica No. 1.- Granos básicos que se producen.	viii
Gráfica No. 2.- Grano que se tira por estar dañado.	ix
Gráfica No. 3.- ¿ Han perdido grano porque germina antes de cosecharlo ?	ix
Gráfica No. 4.- ¿ Dónde almacena usted los granos?	x
Gráfica No. 5.- ¿ Cómo almacena los granos?	xi
Gráfica No. 6.- ¿ Desgrana su cosecha?	xii
Gráfica No. 7.- ¿ Cómo prepara el lugar donde va a almacenerar los granos?	xiii
Gráfica No. 8.- ¿ Cómo seca los granos antes de al- macenarlos ?	xiv
Gráfica No. 9.- Daños sufridos en los granos almace- nados.	xv
Gráfica No. 10.- ¿ Cuánto tiempo tarda en encontrar daños en los granos?	xvi
Gráfica No. 11.- Almacenan el grano antes de consu- mirlo	xvi
Gráfica No. 12.- ¿ Procedencia del transporte de los granos, para transportar los granos al lugar del comprador?	xvii
Gráfica No. 13.- Uso de semillas mejoradas	xviii
Gráfica No. 14.- ¿ Porque las usa ?	xviii

## CONTENIDO.

	pagina.
I- Introducción.	1
I.1- Hipótesis.	2
I.2- Objetivos.	3
II- Revisión de Literatura.	4
2.1- Antecedentes.	4
2.2- Diversos tipos de almacén	6
2.3- Condiciones para el almacenamiento.	9
2.4- Principales problemas del almacenamiento.	11
2.4.1- Almacenes adecuados.	12
2.5- Plagas de almacen	12
2.5.1- Insectos.	12
2.5.1.1- Control de insectos	13
2.5.1.2- Uso de fumigantes.	14
2.5.2- Roedores.	14
2.5.3- Hongos.	16
2.5.4- Acaros.	18
III- Materiales y Métodos.	20
3.1- Metodología.	20
3.2- Descripción del area de estudio.	21
3.2.1- Vías de comunicación.	21
3.2.2- Hidrología.	22
3.2.2.1- Región hidrológica "Costa de Jalisco"	23
3.2.2.2- Almacenamiento.	24
3.2.3- Geología.	24
3.2.4- Suelos.	25
3.2.5- Vegetación.	27
3.3.1- Municipio de Autlán, aspectos generales.	31
3.3.2- Municipio de Casimiro Castillo, aspectos- generales.	34
3.3.3- Municipio de Purificación, aspectos generales.	42

3.3.4-	Municipio de La Huerta, aspectos generales.	45
3.3.5-	Municipio de Cihuatlán, aspectos generales.	52
3.3.6-	Municipio de Cuautitlán, aspectos generales.	60
3.3.7-	Municipio de Tomatlán, aspectos generales.	67
3.3.8-	Municipio de Cabo Corrientes, aspectos generales.	70
3.3.9-	Municipio de Puerto Vallarta, aspectos generales.	73

IV-	Conclusiones.	76
-----	---------------	----

V-	Recomendaciones.	79
----	------------------	----

VI-	Bibliografía.	81
-----	---------------	----

·	Apéndice.	
---	-----------	--



ESCUOLA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

## RESUMEN.

Este trabajo se realizó con el propósito de conocer mejor el uso, manejo y distribución de los granos después de la cosecha.

La metodología utilizada para este fin, fué por medio de encuestas aplicadas al azar, en los municipios que comprenden la zona costa del estado de Jalisco.

Para tal fin se usó una fórmula para determinar el total de municipios encuestados entre productores de altos, medios y bajos. Los resultados obtenidos fueron, que el maíz es el principal cultivo, enseguida el sorgo, luego el frijol y por último el arroz.

El 50% de los agricultores producen una vez al año y el otro 50% producen dos veces al año.

La falta de bodegas rurales y maquinaria agrícola son las causas principales por las que los agricultores almacenan sus productos en lugares inadecuados como por ejemplo sus propias casas, lo que ocasiona cuantiosas mermas en las utilidades de su producción. Esto sin mencionar el desconocimiento de técnicas adecuadas para el almacenamiento de sus granos y la forma de controlar plagas que encuentran un medio de vida propicio dentro del almacén destruyendo casi libremente lo que con tanto esfuerzo se ha cultivado.

En la zona costa del estado de Jalisco se presentan características particulares de infraestructura básica, tales como vías de comunicación, bodegas y una marcada falta de comunicación adecuada entre los productores.

## I. INTRODUCCION.

La necesidad imperiosa y cada día mayor de disponer de alimentos de calidad para el consumo humano de una población en constante crecimiento, obliga al hombre a buscar medios idóneos para conservar sus granos y semillas con el mínimo de pérdidas para un mayor tiempo de almacenamiento.

El alimento es un factor limitante para la nutrición de todos los seres vivos y la lucha constante para obtenerlo es una característica biológica de estos organismos. El hombre ha tenido que hacer frente desde tiempos inmemoriales a la competencia de los demás seres vivos para el aprovechamiento de aquellos productos alimenticios que les interesen mutuamente, para la conservación de su vida.

Los granos y subproductos constituyen una fuente de nutrientes para el hombre y para muchos otros organismos y su disponibilidad en un momento dado, significa la satisfacción de una necesidad esencial para el que pueda aprovecharla primero.

La conservación de los granos alimenticios ha sido, es y será motivo de preocupación del hombre por su significado en la dieta humana y por la necesidad de resguardarlos contra el peligro que significa su aprovechamiento por sus demás competidores.

Factores básicos para la realización del deseo humano, abundancia agrícola; para esto, los granos pueden ser los medios que traigan una época de abundancia, de paz y de libertad. Podemos emplear nuestros granos para dar término al hambre y al temor de la mitad de la familia humana, menos afortunada que nosotros así nuestros granos pueden ser más significativos para en pueblo mexicano que los inicios de la investigación espacial.

Por lo anteriormente expuesto me propongo, determinar el uso y manejo que se le dá a los granos después que estos han sido cosechados por los agricultores en la zona costa del estado de Jalisco.

## 1.1 HIPOTESIS.

1.1.1 Dadas las condiciones que operan en la zona costa del estado de Jalisco con respecto al uso y manejo de los granos respecto a la cosecha no es posible que exista un manejo adecuado de los granos.

1.1.2 En la zona costa del estado de Jalisco existen deficiencias tecnológicas en el manejo que se le dá a los granos para su almacenamiento.

## 1.2'. OBJETIVOS.

1.2.1. Determinar el uso y manejo que se le dá a los granos después de que estos han sido cosechados por los agricultores de la zona costa del estado de Jalisco.

1.2.2. Conocer el grado de tecnología que opera actualmente en el manejo de granos y que es aplicado por los agricultores en la zona de estudio.

1.2.3. Plantear alternativas en el uso y manejo de los granos con el fin de mejorar las condiciones socioeconómicas de los agricultores en la zona de estudio.

1.2.4. Definir líneas de investigación para los agricultores en dicha zona en el manejo de granos.

## II REVISIÓN DE LITERATURA.

### 2.1 ANTECEDENTES.

Como físicamente es imposible el consumo inmediato de la producción total de las cosechas de granos alimenticios, el hombre tiene que almacenarlos para consumirlos de acuerdo a sus necesidades alimenticias.

Es común que las áreas de mayor producción de granos se encuentren alejadas de los centros de consumo lo cual implica el transporte y almacenamiento de estos productos en lugares estratégicos para su distribución oportuna cuando sean requeridos.

El mejoramiento de la tecnología agrícola se ha reflejado en los últimos años en incrementos notables en el rendimiento de las cosechas y granos básicos alimenticios por unidad de superficie. Estos incrementos son consecuencia de los resultados de la investigación agrícola, de la apertura de nuevas tierras de cultivo, del mayor aprovechamiento del agua, del empleo de semillas mejoradas, del uso de fertilizantes, herbicidas y fungicidas y del mejoramiento de las prácticas agrícolas entre otras.

Como resultado de lo anterior se tiene la imperiosa necesidad de conservar mayores volúmenes de granos alimenticios producidos, que formen la reserva necesaria para la alimentación de la población creciente.

Los problemas relativos a la conservación de los granos son muy complejos, por la concurrencia de factores físicos, químicos, mecánicos y biológicos, y puede decirse que muchos de esos factores son específicos de ciertas regiones ecológicas del mundo; sin embargo, parte de la resolución y el conocimiento de las causas que los originan. ( Ramírez Genel, 1982 ).

Es de vital importancia contar con lugares adecuados donde poder almacenar los granos mientras llega el momento del consumo por los agricultores, como para su comercialización pues de no tener almacenes y recipientes adecuados las pérdidas de gra\_

nos por diferentes agentes y factores mermarán notablemente las utilidades.

En 1974 la U.N.A.M. y almacenes nacionales de depósito regularon una encuesta entre productores de maíz y como resultado encontraron que los agricultores retienen el 80% de la cosecha de maíz de invierno y que el grano almacenado sufre un daño por insectos del orden del 20 al 25 %.

Hasta ahora no existe en México ni en otros países del mundo cifras exactas o estadísticas confiables que indiquen la cantidad de las pérdidas anuales en el renglón de los granos almacenados. Sin embargo se pueden aceptar pérdidas globales debido a factores diferentes y en zonas específicas del país, de volúmenes que fluctúan desde el 5 % hasta un 25 % de la producción total de maíz ; trigo, y frijol.

Según una estimación de la FAO. las pérdidas anuales mundiales durante el almacenamiento ascienden al 10% de la totalidad de grano guardado o sea alrededor de 13 millones de toneladas destruidas por insectos y cien millones de toneladas por tener las condiciones indebidas.

En América Latina las pérdidas varían entre el 25 y 50 % de la cosecha de cereales y legumbres.

En ciertos países de Africa equivalen al 30% del total de la producción y en determinadas zonas del sudeste de Africa, se pierde hasta el 50% de algunos cultivos.

La producción y el consumo mundial de los cereales, así como las necesidades futuras para satisfacer la demanda se comprenden considerando los siguientes datos: en el año 1970 la producción mundial de cereales fué de 1080 millones de toneladas con un consumo per cápita de 127.8 Kg/año, en 1980 la producción mundial proyectada es de 1457 millones de toneladas con un consumo per cápita del orden de 129.8 Kg/año.

La importancia que guarda la tecnología en el almacenamiento y la conservación de los granos particularmente en México es fácilmente comprensible si consideramos la producción que se tuvo de cereales en el año de 1970 y que ascendió a 14.20 millo

nes de toneladas con un consumo per cápita de 134.8 Kg/año y que para el año de 1960 se requiere de una producción del orden de 19.8 millones de toneladas y se espera un consumo per cápita de 128.1 Kg./año.

A pesar del descenso de consumo por persona que se tiene por la situación de los cereales por alimentos más ricos en proteínas, la producción requerida se ve incrementada en un 35 % en base a la obtenida en 1970.

Los granos básicos para la alimentación del pueblo mexicano lo constituyen principalmente el maíz, el trigo, el sorgo, y el arroz.

El maíz es sin duda alguna el grano que ocupa el primer lugar en cultivo y consumo en México, al igual que en los países de Africa del sur, Centro América por ser fuente principal de proteínas. En la actualidad el cultivo de esta gramínea aquí en México cubre una superficie de 8.3 millones de hectáreas aproximadamente superficie en la cual se obtiene una cosecha anual poco mayor de 9 millones de toneladas.

## 2.2. DIVERSOS TIPOS DE ALMACEN

La bodega o almacén representa en principio, la base para una buena conservación de granos. Los requisitos para un buen almacén se resumen en conservación del producto a granel, protegiéndolo de la humedad excesiva, de las plagas de insectos, hongos y roedores, de temperaturas favorables para el desarrollo de plagas. Disponen facilidades para el manejo de granos permitiendo su frecuente inspección y consumo o mejorar la condición del grano durante su almacenaje.

Podemos dividir los tipos de almacén en:

1. Almacén rústico
2. Almacenes planos
3. Almacenes modernos

Los almacenes rústicos y planos desde el punto de vista de la conservación de los granos se consideran como sitios de alm

cenaje "transitorio". Es decir, lugares donde se depositan cantidades pequeñas o regulares de grano por periodos de uno a doce meses. Las condiciones de seguridad de estos locales para la conservación de los granos es muy relativa y no llenan los requisitos necesarios para esperar que la calidad de los granos y su condición se garanticen. El grado de mecanización de estos locales es relativo y de acuerdo a las necesidades propias de la región.

Los modernos almacenes en donde generalmente se disponen grandes volúmenes de grano, en la mayoría de los casos si llenan los requisitos para garantizar una buena conservación de los granos por lo cual se consideran como sitios de almacenaje permanentes. Es decir lapsos de tiempo entre uno o mas años. Por este motivo requieren de cierta mecanización para el manejo de los granos y su mejoramiento en condiciones de calidad. Es decir secado, limpieza y clasificación del grano, mezclas de diferentes tipos, etc. con el objeto de mejorar sus condiciones de calidad.

Este tipo de almacenes está dividido en dos secciones, la sección de manejo y acondicionamiento de grano y la sección de almacenaje propiamente dicha, siendo la primera la que contiene la mayoría de la maquinaria existente la cual solo se utiliza para temporadas según las necesidades de manejo del grano. Ejemplo de maquinaria, equipo de carga y descarga, conductores y elevadores, básculas, limpiadores, secadores, termómetros e higrometros. (Memorias del coloquio Internacional sobre Conserv. granos)

Cuando se habla del problema del almacenamiento y conservación de granos, un lugar importante ocupa el que almacenan los pequeños agricultores. Como se sabe, en México son cientos de miles de agricultores que guardan todo o parte de sus cosechas de maíz y frijol para el autoconsumo familiar o para venderlo poco a poco según sus necesidades.

A pesar de que los volúmenes guardados individualmente son pequeños, si sumamos el conjunto de los agricultores nos encontraremos con millones de toneladas.

Los granos almacenados a la intemperie o cubiertos bajo un plástico de polivinilo de notarse las medidas pertinentes sobre conservación se recalienten por la acción de los rayos solares y la superficie de los mismos puede estropearse pronto por ser más rápida la respiración y a consecuencia de la mayor temperatura.

Antiguamente los envases para los granos eran solamente recipientes, actualmente tenemos decenas de métodos y materiales para conservar la calidad de la semilla.

La mejor manera para conservar la buena viabilidad y vigor de muchas semillas es almacenándola en un lugar seco y frío (cerca o bajo del punto de congelación). Los envases diseñados para proteger la semilla y sus cualidades físicas se hacen en materiales que tienen suficiente resistencia a la tensión, a reventarse y a romperse. Sin embargo, tales materiales pueden no proteger las semillas y los granos contra insectos, roedores o cambios de humedad.

Los envases para granos y semillas procesadas se hacen de arpillera de tela de algodón, papel, membranas, metales, vidrios, fibras y de varias combinaciones de materiales.

Las arpilleras son de una tela de bajo costo de hilo de yute que pesan de 7 a 12 Onzas, son resistentes y pueden ser estibadas en pilas altas con facilidad. Una larga exposición a la humedad y al sol debilitan las arpilleras, los costales se pueden usar varias veces.

Los envases de metal, propiamente cerrados proporcionan una defensa absoluta contra la humedad y el gas, protegen de la luz al producto, proporcionan verdadera protección contra los roedores, insectos cambios de humedad, inundaciones y vapores perjudiciales y protegen a los factores de calidad física incluyendo el contenido de humedad. Las latas o tambos de metal pueden ser llenados y cerrados automáticamente y rápidamente.

### 2.3. CONDICIONES PARA EL ALMACENAMIENTO.

Antes de proceder al almacenamiento, las instalaciones deben ser debidamente sagradas y si se necesito asperjarlas con algún producto químico con el objeto de eliminar insectos o cualquier otro agente dañino a los granos.

Antes de entrar al almacén los granos deben ser analizados y muestreados con el objeto de determinar humedad, impurezas, defectos, infestaciones o cualquier otro factor que altere la calidad de los granos, lo anterior se hace en primer lugar para determinar certificados de calidad lo cual redundará en una mejor comercialización posterior y en segundo lugar para tener un conocimiento de la mercancía y poder aplicar las prácticas de manejo y conservación adecuadas.

Al hablar de humedad se debe de tomar a esta como un factor importante en la conservación de estos materiales durante el almacenamiento, pues las plagas que atacan a los granos almacenados son menos atraídos por los granos secos.

El contenido máximo de humedad con que un grano debe almacenarse depende de tres factores:

- a.- El tipo y condiciones del grano.
- b.- El área ecológica donde se encuentran enclavados los almacenes.
- c.- La duración del periodo de almacenamiento.

Bajo las condiciones ecológicas de México, el maíz desgranado no se almacena con seguridad por lapsos mayores de un año, si su humedad inicial excede del 13% , en el caso del trigo esta humedad no será mayor del 14% , para el frijol, los límites de seguridad estén entre 11 y 12% . Al equilibrio mencionado anteriormente sumado con la humedad del aire no será mayor del 65% de la humedad relativa pues este índice es el límite en el cual los factores bióticos del medio ambiente empiezan a ser desfavorables a la conservación de granos almacenados si se desea almacenar los granos y semillas por periodos mayores de doce meses la

humedad antes mencionada se bajará por lo menos en un 2%. (M. Ramírez Genel, 1982).

El alto contenido de humedad de las semillas durante el almacenamiento es una de las razones principales por las que pierden su capacidad para germinar.

El moho tiende a desarrollarse en los lotes húmedos de semillas, sobre todo cuando las semillas tienen rajaduras o están dañadas y los mohos pueden entrar y desarrollarse fácilmente. El daño de los insectos también se relaciona con la humedad de la semilla, pero la mayoría de los gorgojos e insectos no se desarrollan a grados de humedad cercanos al 8%. (Semillas, CECOSA.).

La gente, siempre ha secado las semillas en épocas pasadas por medio del calor solar y actualmente por medios artificiales.

Básicamente el secado es simplemente la evaporación de la humedad. (Semillas, Manual para el Análisis de su Calidad).

Los muchos medios de secado de semillas pueden clasificarse en: secado solar directo y secado solar indirecto.

Secado solar directo: consiste en extender el grano a secar sobre una superficie plana y exponerla al sol. Este secado solar directo tiene los inconvenientes de una gran lentitud del secado, fuerte dependencia de los vientos locales, gran peligro de daño por lluvias y contaminación por polvo y suciedad.

Secado solar indirecto: se calienta aire del ambiente por medio de radiación solar y se le hace circular a través del material a secar.

El calentador solar consiste en un captador solar o calentador solar de aire, un ventilador que toma aire del ambiente, la succión a través del calentador solar y lo conduce al material a secar, y los ductos o tuberías que permiten la conexión entre las partes.

Los métodos para determinar la humedad de las semillas se puede clasificar como sigue:

1. Métodos básicos en los que se extrae la humedad del grano por medio del calor y se mide por la pérdida del peso del material original o por el peso o volumen de la humedad condensada.

2. Métodos prácticos destinados a trabajos rápidos normalizados de acuerdo con uno o más de los métodos básicos. (Semillas, Manual para el Análisis de su Calidad).

#### 2.4. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL ALMACENAMIENTO.

La conservación de los granos y las semillas en cualquier localidad depende esencialmente de la ecología de la región, considerando el tipo de troje, almacén o bodega disponible; del tipo o condición del grano para almacenar y de la duración del almacenamiento. El principio de un buen almacenamiento y conservación de granos y semillas es el empleo de bodegas limpias, secas y libres de plagas, donde se almacenen granos secos y enteros, sanos y sin impurezas.

Hasta ahora no existe en México una cifra exacta o estadística confiable que indiquen la pérdida real de granos o semillas por falta de almacén adecuado, pero se puede globalizar un dato que media de un 5 a un 25% de pérdidas en granos de maíz, trigo y frijol.

De acuerdo a los datos disponibles los principales factores que determinan o acentúan las pérdidas de los granos son las siguientes:

- a. La carencia de almacenes adecuados para el manejo y facilidades de almacenamiento.
- b. El alto contenido de humedad e impurezas del grano en el momento de almacenarlo.
- c. La presencia de plagas (insectos, hongos, bacterias y roedores).
- d. El manejo deficiente de granos y semillas.
- e. El desconocimiento de los principios de conservación.

de granos. (Ramírez Genel, 1982).

#### 2.4.1. ALMACENES ALCUADOS.

Este tipo de construcción, su localización y funcionamiento deben ser planeados para este servicio atendiendo a las necesidades regionales con respecto a volumen e importancia de acuerdo con las condiciones climáticas del área en que se construyan. Es decir el almacén debe proteger a las semillas de los factores físicos del medio ambiente, como la humedad excesiva o las temperaturas extremas que los perjudican, así como los factores bióticos: plagas de insectos, hongos, bacterias, ratas y aves.

Para ello cuando así se desea debe contarse con el equipo indispensable para el movimiento del grano, su limpieza, la clasificación y el secado, además del equipo adecuado para el control de plagas. (Almacenes Nacionales de Depósito, 1976).

#### 2.5. PLAGAS DE ALMACÉN.

##### 2.5.1. INSECTOS.

Algunas veces el principal origen de la infestación de los granos por los insectos es desde el campo, precisamente cuando los granos están alcanzando su madurez fisiológica. Gran parte de los huevecillos dejados por las hembras sobre los granos sobreviven a las operaciones propias de la recolección, al desgrane y al acondicionamiento posterior, hasta que finalmente son depositados en las bodegas y bajo condiciones favorables. Los huevecillos eclosionan causando daños irreparables a los granos almacenados.

Los insectos permanecen en las hendiduras o en lugares en donde se encuentran granos viejos y en esta forma, en cuanto se coloca grano limpio para ser transportado, emigran hacia él, realizando las infestaciones de estos volúmenes o sea ser colocados en los sitios finales, quedan ya con infestaciones inci

**ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA**

pientes, los cuales se incrementan en la masa del grano.

Otra de las formas de infestación, constituyen los granos o desperdicios infestados que quedan de un año para otro en los mismos almacenes y que al almacenar el grano de las nuevas cosechas, fácilmente se infestan a partir de las poblaciones existentes en los desperdicios mencionados. Cuando no se efectúan medidas sanitarias o de limpieza adecuadas en las bodegas, los insectos viven del grano esparcido, de los residuos que quedan en las esquinas del almacén en las grillas de las construcciones o en las hendiduras propias del almacén y el calor de los nuevos volúmenes de grano, los insectos emigran al grano fresco y empiezan a alimentarse de él y a ovopositar el mismo, de tal manera que en poco tiempo, grandes poblaciones de insectos pueden encontrarse en lugares esporádicos, o bien distribuidos en forma más o menos uniforme a través de la masa del grano (Ramírez Genel, 1982).

#### 2.5.1.1. CONTROL DE INSECTOS.

En el caso de los granos y productos almacenados el empleo de productos químicos llamados insecticidas, fumigantes, etc. no resuelve todo el problema del combate de plagas, ya que no constituye una panacea para poderlo hacer. Cuando el combate de plagas, de insectos, hongos y ratas no se complementa con las medidas de limpieza, acondicionamiento, manejo y almacenamiento adecuado de los granos, el resultado del combate químico es desalentador y anieconómico (Ramírez Genel, 1982).

En las áreas costeras de México, las condiciones ecológicas favorecen el desarrollo de las plagas antes mencionadas y en periodos cortos aumentan considerablemente la población dañando seriamente los granos almacenados.

La experiencia ha demostrado que existen quince especies de insectos que dañan los granos y a las harinas, estos son del orden de los coleópteros y los lepidópteros.

Los insectos causan dos tipos de daño a los granos en el almacén:

a. Destrucción y consumo del grano por los adultos y larvas con fines alimenticios y de ovoposición, además de contaminación por excremento y cuerpos muertos.

b. Por el deterioro causado al grano y por los metabolismos de los insectos.

Ambos daños demeritan la calidad alimenticia, el valor económico y el poder germinativo.

Se considera un 5% del total, la pérdida causada por los insectos a la producción mundial. (Ramírez Genel, 1982).

#### 2.5.1.2. USO DE FUMIGANTES.

La fumigación es un procedimiento que consiste en confinar los vapores tóxicos de un fumigante en un espacio cerrado llamado en este caso almacén. La fumigación debe ser efectiva sobre todas las formas de vida del insecto, dentro y fuera del grano incluyendo los huevecillos, larvas, crisálidos y adultos.

La concentración de fumigante aplicado no debe dañar la calidad de consumo o poder germinativo de la semilla durante el periodo de exposición. (Memorias del Coloquio Internacional sobre Conservación de Granos y Semillas. U.N.A.M.).

Los insectos más comúnmente encontrados en granos y semillas almacenadas son: gorgojo del arroz, Sittophilus oryza, gorgojo del granero, S. granarius, perforador de granos, Rhyzorpeta dominica, palomilla de los granos, Oryzaephilus surinamensis.

Estos insectos causan diversas clases de daños a las semillas siendo el daño más serio al germen, aunque otros viven dentro de las semillas y se alimentan del endosperma. (Semillas, C.E.C.S.A.).

#### 2.5.2. ROEDORES.

Las ratas y los ratones representan un problema muy serio en el proceso de manejo y conservación de grano y productos alimenticios. Estos animales destruyen productos en cantidades de diez veces mas de lo que consumen, pero se ha comprobado que un par de ratas consumen hasta cincuenta kilos de granos cada seis meses, aparte excreta una 25 000 cápsulas y más de 5.5 litros de orina, aparte de perder millones de pelos los cuales contaminan y parasitan a los granos.

Estos animales se reproducen seis a ocho veces al año, con un promedio de ocho crías por camada los cuales a los tres o cuatro meses son aptos para reproducirse.

Aparte del grano dañado son portadores de enfermedades como la poliomielitis, la rabia, triquinosis, entre otras.

Desde el punto de vista de manejo y conservación de granos, hay tres tipos de ratas:

La rata café, la rata de albañil, o rata noruega (Rattus norvegicus), es grande y pesada, es omnívora, pesa 340gr. mide 25 cms. cava galerias, su periodo de gestación es de 21 días, produce 12 generaciones al año con promedio de ocho crías las cuales a los cuatro meses alcanza su madurez sexual, son de piel suave muslos robustos, orejas pequeñas y pegadas a la cabeza.

La rata negra o de tejado (Rattus rattus) rata mas pequeña de muslos delgados, piel tiesa y orejas grandes, pesa 225 gramos, mide 20 cms., es de hábitos trepadores, es omnívora, su periodo de gestación es de 21 a 25 días con camadas de 8 crías y 12 veces al año, a los cuatro meses alcanza su madurez sexual.

Ratón casero (Mus musculus) es la mas común, de color café, piel suave, orejas grandes, mide de 10 a 15 cms. y pesa de 15 a 25 grs. resiste la falta de agua y son omnívoros su periodo de gestación es de 19 a 24 días con 5 o 7 crías y alcanza su madurez sexual a las 2 o 3 semanas.

Las ratas y los ratones representan un problema muy serio pues tambien roen los muros de los silos, permitiendo la entrada de las lluvias y de los insectos, además de esto, diseminan un gran número de enfermedades peligrosas para el hombre y los

y los animales domésticos y silvestres; estas enfermedades se presentan en forma endémica en todos los países del mundo.

En los países económicamente más desarrollados y en las regiones templadas las poblaciones de roedores no pueden ser eliminadas, pero sí pueden mantenerse al mínimo, especialmente dentro y cerca de los almacenes. Diferentes clases de construcciones se han desarrollado a prueba de roedores y aún los edificios viejos pueden ser acondicionados a prueba de ratas, con un costo relativamente bajo. En el combate de roedores al igual que el de insectos, la limpieza y buen mantenimiento son esenciales; las infestaciones deben mantenerse al mínimo mediante un sistema de atrapamiento constante y de envenenamiento. En las comunidades o distritos donde se encuentran altas poblaciones de ratas, para que este combate sea efectivo tiene que ser a nivel de toda la comunidad. (Ramírez Genel, 1982).

### 2.5.3. HONGOS.

Los granos y semillas tienen en el momento de almacenamiento cantidades variables de esporas de hongos y otros microorganismos que adquieren en el campo donde se cosechan.

Investigadores han logrado separar hasta 75 000 esporas por gramo de trigo.

Las poblaciones de estos microorganismos son cosmopolitas y los principales son: Penicillium, Aspergillus, Alternaria, Fusarium, Cladosporium, Rhizopus, etc.

Las enzimas producidas por los hongos atacan a los carbohidratos, grasas y proteínas de los granos o semillas, en estas condiciones la aptitud de germinar desaparece.

El ataque de hongos a granos reduce en un 2% la producción mundial.

Los factores que favorecen la actividad de los hongos son: temperatura; existe un amplio margen para el desarrollo de estos microorganismos que viven desde los  $-8^{\circ}\text{C}$  hasta los  $76^{\circ}\text{C}$ .

Humedad; los hongos aparecen cuando existe una humedad relativa de 65%. Se manifiestan primero en granos muertos o con poca vitalidad o cuando el grano tiene poca cubierta.

La germinación principal es por el viento y por los insectos.

Durante su crecimiento, algunos hongos engendran sustancias químicas tóxicas para el hombre y los animales domésticos.

#### CUADRO No. 1

VALORES APROXIMADOS A TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS EN LOS GRANOS ALMACENADOS PARA EL DESARROLLO DE LOS HONGOS DE ALMACEN.

ESPECIE	MINIMA	OPTIMA	MAXIMA
A. restructus	5- 10	30 - 35	40 - 45.
A. glaucus	5- 5	30 - 35	40 - 45
A. candidus	10- 15	45 - 50	50 - 55
A. flavus	10- 15	40 - 45	45 - 50
Penicillium	-5- 0	20 - 25	35 - 40

(Ramírez Genel, 1982 ).

Mientras mas tiempo estén los granos almacenados , mayor es el riesgo de ser dañados por los hongos de almacen. Un alto contenido de humedad y temperatura en los granos, acortan el tiempo que puedan almacenarse. Los hongos empiezan a desarrollarse a los tres o cuatro meses cuando la humedad de los granos está entre 14 y 15% y a una temperatura de 20 a 25° C.

Cuando la humedad está entre 13 y 14 % el grano puede almacenarse por un año sin que haya una pérdida considerable de su calidad; los granos con humedad entre 12 y 13 % pueden almacenarse por varios años sin riesgo de que haya daño por hongos en el almacen.

Hasta la fecha no hay ningún metodo de control que elimine los hongos una vez que estos han infectado a los granos, y por esta razón es muy importante hacer el almacenamiento bajo

**ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA**

condiciones de poca humedad que ayudan a prevenir el ataque de hongos.

Los resultados obtenidos de fungicidas, demuestran que es tos no ejercen una acción infalible sobre los hongos y que por el contrario presentan peligro fitofítico y fitológico.

Así también, abatiendo la temperatura de los granos se lo gra reducir en gran parte el desarrollo de los hongos. La com binación de humedad y temperatura baja, logra un mejor efecto de control previniendo infestaciones.

#### 2.5.4. ACAROS.

Tal vez debido a su tamaño han pasado casi desapercibidos al inicio de su ataque como especie inofensiva, pero aumentan en cantidades casi incalculables, causando daños graves a los alimentos o problemas de contaminación.

Algunas especies de ácaros pueden ser introducidas a los granos por roedores, aves e insectos que a su vez son atraídos por esta fuente de alimentación.

En las regiones trópicas húmedas, así mismo en la época de lluvias, y aun en la temporada de secas y de la humedad obtenidas de la condensación del medio ambiente, es suficiente para el establecimiento y desarrollo de ácaros.

Los ácaros encontrados en los granos almacenados se han separado en:

1. Aquellos que se alimentan directamente del embrión de la semilla de granos quebrados o del polvo de éste, estos son llamados ácaros primarios. Posteriormente cuando las poblaciones son elevadas de ácaros primarios, se presentan los ácaros depre dadores que se alimentan de éstos, a éstos se les conoce como ácaros secundarios.

Poblaciones abundantes de un tercer grupo de ácaros se presentan cuando la población en los granos es heterog<sup>nea</sup>(in

sectos, hongos) de los llamados ácaros secundarios, tales como los prófagos y fungívoros.

Los ácaros primarios están representados por especies de la familia Acaridae y Glycypharidae.

Los ácaros secundarios están representados por los Acaridae, Chyrotidae, Tydeidae, Dyscolidae.

Los ácaros terciarios están representados por los Uropodidae y Oribatidae.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS.

#### 3.1. METODOLOGIA.

Estas encuestas se aplicaron para conocer la forma, destino uso y consumo de las cosechas que tienen los productores en la zona costa del estado de Jalisco.

Con base en visitas de campo se aplicaron completamente al azar el cuestionario a productores de los municipios de la zona de estudio; para organizar la información se realizaron entrevistas personales con los productores para captar una serie de indicadores que una vez efectuado el cómputo e interpretación de las encuestas nos pudieran dar una idea clara y lo mas apegado a la realidad de como se lleva a cabo el proceso de manejo, acopio, distribución y consumo de los diferentes productos agropecuarios que se cosechan en la zona. Para analizar e interpretar la información, en primer instancia se procedió a manejarla a nivel municipal y posteriormente a manejar las medias ponderadas del área en estudio.

Los resultados se presentan a través de cuadros, gráficas e información narrada.

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó la siguiente expresión:

$$n = \frac{N \sum N_i Si^2}{N^2 \left( \frac{.1}{1.96} \right) + \sum N_i Si^2}$$

N - Total de agricultores.

N<sub>i</sub> - Total de agricultores de cada municipio.

Si<sup>2</sup> - Varianza de cada estrato por 0.25

n - Número de productores

N - Total de municipios

N<sub>i</sub> - Total de municipios de cada estrato.

Σ - Sumatoria.

### 3.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INTERÉS.

#### POSSIBILIDADES DE USO AGROPECUARIO DE LA ZONA.

La mayor parte de la zona costera de Jalisco está constituida por sierras, asociadas con algunas regiones con valles intermontanos y llanuras costeras. Estas sierras se caracterizan por tener relieves abruptos, suelos someros con pedregosidad de moderada a fuerte y afloramientos rocosos de distribución irregular. Esta serie de factores constituyen una restricción seria para las labores agrícolas, que se hacen imposibles en la mayor parte de la sierra. En las zonas que permiten la realización de trabajos agrícolas no se pueden trascender la labranza manual temporalera.

En los valles intermontaños los terrenos son ligeramente ondulados, con suelos medianamente profundos y prácticamente sin problemas de obstrucción. Estas condiciones permiten el desarrollo de agricultura mecanizada, con medianas posibilidades de aplicación de riego. Algunos de los valles, con relieve irregular y asociados a lomeríos, solo permiten la realización de labores agrícolas de tracción animal. Hay sitios que presentan suelos ácidos como problema adicional lo que evidentemente obstruye el desarrollo de los cultivos.

Las llanuras costeras, sujetas a la influencia del mar sufren inundaciones periódicas y por tanto, tienen problemas de drenaje en épocas de lluvias; de manera que se pueden sostener labores agrícolas mecanizadas solo durante uno de los ciclos anuales.

#### 3.2.1. VIAS DE COMUNICACION.

##### DESCRIPCIÓN.

Carreteras: la zona de mayor densidad de carreteras se encuentra en la parte noroeste, centro y suroeste de la entidad

coincidiendo con las regiones de mayor actividad económica y concentración humana; quedan aún sin óptima comunicación extensas zonas de un alto potencial productivo, localizadas en la región oeste y costera de la entidad, debido a las precipitaciones orográficas e hidrológicas que predominan en ellas.

Las principales carreteras de la zona costa son: Guadalajara - Manzanillo (Ruta Ciudad Guzmán) y Guadalajara - Manzanillo (Ruta Autlán ), Puerto Vallarta - Tomatlán - Chamela- Barra de Navidad ( Carretera Costera ).

Puertos: A pesar de que Jalisco cuenta con 250 Kms. de litoral que le permiten condiciones favorables para el desarrollo portuario tiene como único puerto importante a Puerto Vallarta, dedicado principalmente al turismo, sin que de hecho se utilice para movimiento de carga. Se desarrolla actualmente la construcción de un gran puerto marítimo en el estero El Salado, dentro de Bahía de Banderas, a 5 Kms. de la ciudad de Puerto Vallarta.

Aeropuertos: en Puerto Vallarta se encuentra un aeropuerto con características de internacional , con una pista de 60 X 2750 m.

En Autlán existe una pista de aterrizaje. En el resto de los municipios se encuentran varias pistas para aterrizaje de avionetas.

### 3.2.2. HIDROLOGIA.

La zona costa cuenta con una amplia red de ríos y arroyos los cuales riegan con su cauce amplias zonas de esta región costera.

Río Cuale- Río Pitillal. Drena 1431.63 Km<sup>2</sup> se podría considerar como centro de esta cuenca, ubicada en la parte centro - oeste del estado a Puerto Vallarta.

Las corrientes principales de estas cuencas son dos pequeños ríos que la drenan y concluyen en el Océano Pacífico, siendo alimentadas por las subcuencas intermedias Río Tecomala, Río

Guala y Río Pitillal, teniendo estas tres corrientes un di re cc ión noreste, hasta desembocar en el Océano Pacífico.

### 3.2.2.1 REGION "HIDROLOGICA " COSTA DE JALISCO "

Esta región presenta características hidrográficas, oro\_ gráficas y geológicas semejantes a las que se encuentra a lo largo del litoral del Pacífico; está constituida por corrientes de poco desarrollo debido a la cercanía de la sierra a la cos\_ ta. Tiene forma semejante a un trapecio cuya base mayor sería la costa y la base menor la cordillera; se desarrolla entre los paralelos  $18^{\circ} 41'00''$  de latitud norte y los meridianos  $104^{\circ} 00' 00''$  a  $105^{\circ} 41'00''$  de longitud oeste. Queda limitada al norte por el parte aguas de la porción sur de la región hidrológica "Hui\_ cila" al noreste en su parte alta por la cuenca de los ríos Mas\_ cota y Atanguillo, al este y sureste por la Cuenca del río Arme\_ ría y finalmente al sur y al oeste por el litoral del Océano Pa\_ cífico. Su eje de mayor longitud es 225 Kms. aproximadamente y es practicamente paralela a la costa; su ancho mayor es de 75 Km

Tres cuencas de la región quedan parcialmente influidas en el estado, las cuales se describan a continuación:

Río Chacala- Purificación. Esta cuenca tiene como centro el Río Chacala que funciona como límite estatal entre Jalisco y Colima drenando una superficie de  $3\ 925.47\ \text{Km.}^2$ ; se ubica al sureste del estado y sus subcuencas intermedias son el Río Chacala y el Río Purificación el cual desemboca en el Océano Pa\_ cífico.

Río San Nicolás- Cuitzamala. Drena una área de  $3870.50\ \text{Km.}^2$  se puede considerar que este cuenca ocupa la parte central de las costas de Jalisco, junto con el Río Cuitzamala que nace en las inmediaciones del cerro Camalote, localizado a 15 Km al no\_ reste del poblado de Purificación; ambos escurrimientos desem\_ bocan al Océano Pacífico.

Río Tomatlán- Tecuán. Drena una superficie de  $3\ 794,2\ \text{Km.}^2$

e incluye afluentes como Tomatlán y el Tecuán de las cuales toman nombres sus torrentes principales; tiene como límite en la parte norte a la región hidrológica " Ameca "; las cubiencas e intermedias que intervienen son: Río Tomatlán, Río Mieroloya que atraviesa varias lagunas pequeñas hasta su desembocadura en el Océano Pacífico y el Río Tecuán.

### 3.2.2.2. ALMACENAMIENTO.

En esta región hidrológica dentro de las cuencas Río Tomatlán - Tecuán se localiza la obra de embalse de mayor importancia dentro del Estado de Jalisco; la presa Cajón de Peñas, ubicada en el Municipio de Tomatlán sobre la corriente del mismo nombre con una capacidad total de 707 millones de metros cúbicos para irrigar una superficie aproximada de 70 000 has. así mismo en la cuenca del Río Chacala - Purificación se localiza la presa los Parotes con 28 millones de metros cúbicos.

### 3.2.3. GEOLOGIA.

En esta zona afloran las rocas metamórficas más antiguas del estado que pertenecen al Jurásico al sur de Puerto Vallarta, noroeste de Mascota, oeste de Talpa y noreste de Tecalitlán.

Durante el Cretácico superior, fué emplazado un gran cuerpo de rocas ígneas intrusivas, el cual provocó fuertes deformaciones o dislocaciones en las rocas preexistentes.

Durante el periodo terciario se originaron los depósitos de rocas volcánicas que cubrieron gran parte del área, y al mismo tiempo se formaron los depósitos de rocas sedimentarias continentales.

En el Cuaternario se formaron los depósitos de suelos que se encuentran en los litorales y cerca de las costas, así como los que rellenan los valles de esta región.

Geología económica:

En el municipio de Tomatlán son explotadas dos salinas, de las cuales la mas importante es "La Sahinilla" que tiene una producción anual aproximada de 1 000 toneladas.

En el Municipio de Aatlán existe un yacimiento de Mangang se que fué uno de los mas importantes del país, pero en la actualidad está agotado.

Existe también una mina de cobre en este Municipio pero es de poca importancia económica.

Existe un proyecto de explotación del yacimiento ferrífero del Cerro de las P<sup>l</sup>as, ubicado en el Municipio de la Huerta.

### 3.2.4. SUELOS.

En la zona costa existe una gran variedad de suelos los cuales se presentan en los municipios de esta región. Estos suelos se describen a continuación, asimismo se mencionan los municipios donde podemos encontrar cada tipo de suelo.

**Litosol:** Se encuentran representados en los municipios de Puerto Vallarta, Cabos Corrientes, principalmente.

Estos suelos son de distribución muy amplia, se encuentran entre todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, son suelos sin desarrollo, con profundidad menor de 10 cms.

Tienen características muy variables, según el material que lo forma. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona donde se encuentren, pudiendo ser desde moderada hasta alta.

**Rogosol:** Es el mas abundante en esta zona costa, se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dió origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación, son de susceptibilidad variable a la erosión.

**Cambisol:** Se encuentran en los municipios de Purificación, Cihuatlán, Casimiro Castollo, Tomatlán, Cabos Corrientes, principalmente.

Los cambisoles son suelos jóvenes poco desarrollados, de

cualquier clima, menos de zonas frías, con cualquier tipo de vegetación, en el subsuelo tiene una capa de terrones que proporta un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, calizo, etc. Su susceptibilidad es de moderada a alta a la erosión.

Feozem: Se encuentra representada principalmente en el Municipio de Tomatlán.

Los feozems, presentan una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes, se encuentra en regiones semiáridas hasta templadas o tropicales. En condiciones normales tiene casi todo tipo de vegetación, se encuentra en terrenos desde planos hasta montañosos y la susceptibilidad a la erosión depende del tipo de terreno en que esté.

Rendzina: Se encuentra representada en Purificación, la Huerte, Tomatlán, principalmente.

Este tipo de suelo tiene una capa superficial rica en materia orgánica y descansa sobre roca caliza o algún material rico en cal, no son muy profundos, son arcillosos y se presentan en climas cálidos o templados con lluvias moderadas o abundantes.

Su vegetación natural es de selva, bosque o matorral. Son susceptibles a la erosión moderada.

Solonchak: Se caracterizan por presentar un alto contenido de sales en alguna parte del suelo o en todo él, se presentan en varios climas y en zonas donde se acumula el salitre. Su vegetación cuando la hay, es de pastizal o plantas que toleran las sales. Son suelos con poca susceptibilidad a la erosión.

Andosol: Este tipo de suelo se ha formado a partir de cenicizas volcánicas. En condiciones naturales tiene vegetación de pino abeto, encino, etc. Si está en zonas templadas, o de selva o si está en zonas tropicales; con una capa superficial de color negro son sueltos y muy susceptibles a la erosión.

### 3.2.5. VEGETACION.

La zona costera de Jalisco se presenta como un gran mosaico heterogéneo de vegetación, de los cuales se mencionan algunos de los mas importantes así como especies mas dominantes en cada uno de los estratos.

Selva Baja Caducifolia: De todos los tipos de vegetación presentes en esta zona, este es el que mas superficie ocupa, con una distribución altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 1 800 metros sobre el nivel del mar. Se desarrolla fundamentalmente bajo climas del grupo de los cálidos subhúmedos.

Dado que las selvas se caracterizan, entre otras cosas, por presentar varios estratos o gran diversidad de especies, no puede hablarse de especies dominantes por lo que solo mencionaré su composición florística por estrato sin que el orden en que se mencionan las especies refleje su importancia en la comunidad. Así, para el estrato superior se reportan: Tepemezquite, Lycoloma sp., Caesalpinia sp., ébano Pithecellobium sp., nopal Opuntia sp., Mortillocactus sp., palo brasil Heamatoxylum brasilette, habilla Mura polyandra, copalillo Brusera sp., niño cristo Jacquinia pungens y parota Enterolobium cyclocarpum, entre otras.

En el estrato medio aparecen: órganos Lemaireocereus sp., ciruelo Spondias purpurea, tepeguaje Lysiloma sp., Acacia sp., Zizyphus somerensis, Lippia sp., Teretia sp., Bixa orellana, guazima Guazuma sp., güevos de burro Cochlospermum vitafolium y muchas otras especies; entre las plantas que conforman el estrato inferior de la selva se encuentran las hierbas Muhlenbergia sp., Bouteloua sp., pasto guinea, jarilla, Dodonaea sp., iguanero, rosa morada, Setaria geniculata y Crotón ciliatoglandulosus.

El grado de explotación de la selva es tan bajo que se carecen de reportes al respecto en la mayoría de los puntos analizados. Sin embargo, en términos generales, se encuentra en este tipo de vegetación un grado medio de perturbación.

Bosque de Encino: En esta región se encuentran bosques de este tipo sobre las sierras, en los valles, siempre entre los 400 y 2 400 m.s.n.m. y bajo climas cálidos subhúmedos. Entre las fases de precipitación de fuertes y laizel, con una densidad promedio de 324 árboles por hectárea. A pesar de que alrededor de la mitad de los árboles que conforma el estrato superior de este tipo de vegetación tiene más de 35 cm. de diámetro del tronco a la altura del pecho, solo son explotados con fines de uso doméstico. La composición florística es como sigue: Estrato superior, además de varias especies de encino Quercus spp, que son evidentemente los dominantes, se encuentran aguacatillo y laurel, ambos del género Nectandra, madroño Arbutus xalapensis fresno Fraxinus sp, Dendropanax arboreum, Clethra sp, Juglans major, y mora Carpinus caroliniana.

Estrato medio: Elaeagnus indica, huevillo Casearia sp, cuajimicuil Inga sp, manzanita Arctostaphylos sp, tepame Acacia pennatula, huizache Acacia sp, y Hectia sp como flora acompañante se puede citar los pastos, Setaria sp, y Bouteloua sp, el jecanicuil Inga ericarpa, Indigofera palmeri, etc.

Bosque de pino-encino: Este bosque tiene una fisonomía predominantemente de pinar, está compuesto por dos estratos cuyas especies más representativas son el pino real y trompillo Pinus michoacana y Podocarpus, respectivamente y varias especies de encino Quercus sp, en el estrato arbóreo y en el estrato arbustivo poco denso el nance o nanche Byrsonima exassifolia.

La distribución altitudinal del bosque ocupa un rango de 650 a 1500 m.s.n.m. en zonas que se presentan climas del tipo de los cálidos subhúmedos y de los templados subhúmedos.

Con una densidad de 50 a 1 000 árboles por hectárea considerables alrededor de 60% de árboles cuyos troncos alcanzan diámetros mayores de 35 cms. a la altura del pecho, este tipo de vegetación la existencia de prácticas de explotación maderable y para uso doméstico.

Selva Mediana Subcaducifolia: Se localiza entre el nivel

del mar y los 155 metros sobre el nivel, bajo climas cálidos subhúmedos se desarrollan selvas medianas subcaducifolia que actualmente se encuentran bastante perturbadas, a pesar de ello aún puede establecerse su composición florística como tal. De acuerdo a los estratos encontramos las siguientes especies:

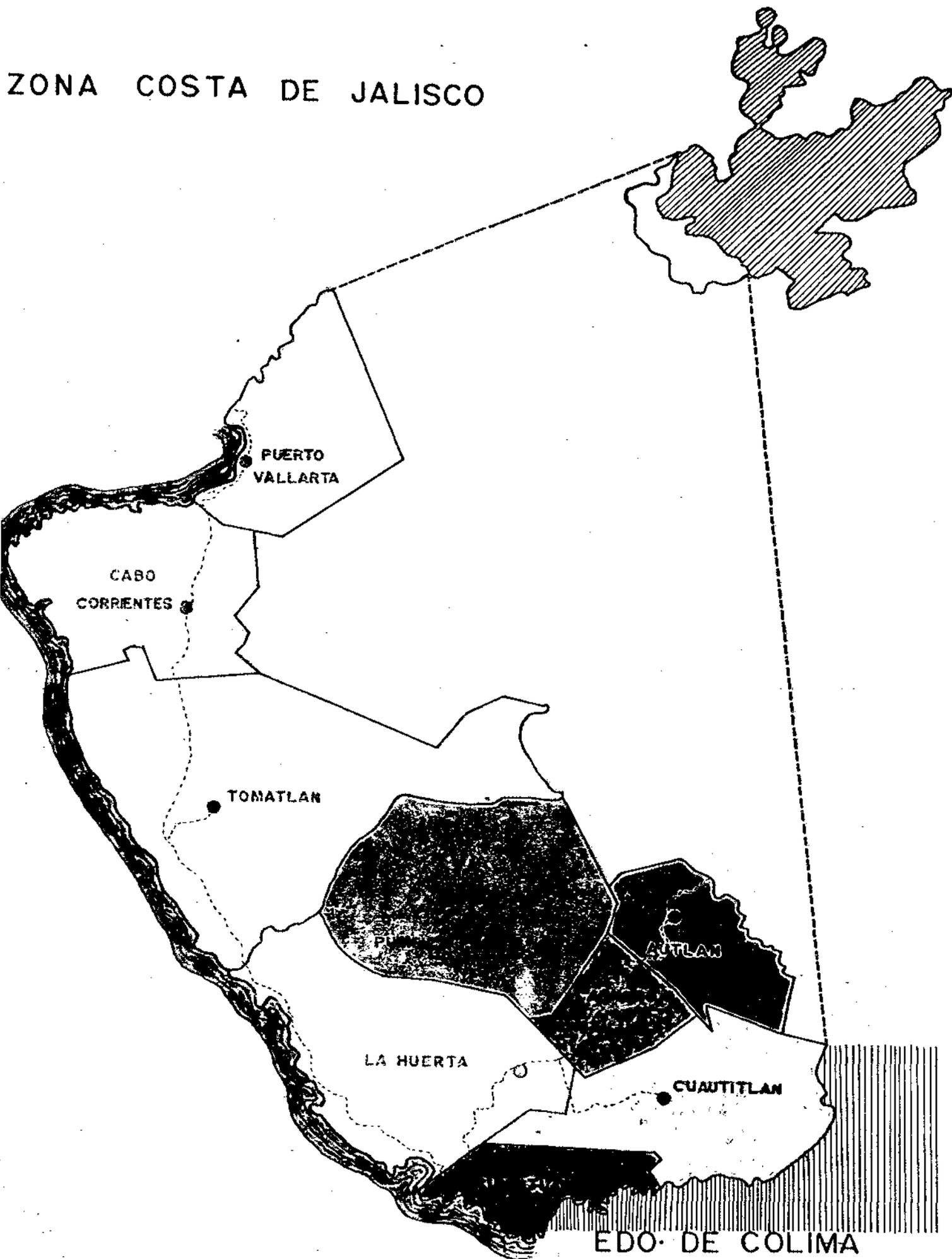
Estrato superior (12 metros de altura); Bruera simaruba, capomo Brosimum alicastrum, parota Enterolobium cyclocarpum, te pagueja Lysiloma acapulcensis, Dendropanax arboreum, habilla Hura polvandra, primavera Roseodendron douwellii - Smith II, Coccoloba floribunda, qüevos de burro Cochlospermum vitifolium, u Ficus sp.

Estrato medio: Catispa Andira inermis, Bordia persimidis, capulín de choncho Chrysophyllum mexicanum, Dendropanax arboreum capal chino o capal de goma Bursera sp, guazima Guazuma sp, Caesalpinia sp, pelo blanco y Acacia sp.

Estrato inferior: Huizcolote Acacia cymbispian, ciruelo Spondias purpurea, capitaneja Verbesina sp. Eugenia sp, Celastrus tetramerus, Digitaria sp y los pastos Muhlenbergia sp, Panicum sp Chloris sp, y Rynchelytrum sp.

Palmar: En las llanuras costeras con lagunas costeras, se encuentran algunos sitios caracterizados por el dominio de Orbignya cohume sobre arenas profundas y bien drenadas próximas al litoral. Estos palmares alcanzan de 15 a 20 m. de altura y entre las palmas se encuentran algunos elementos de selva media subcaducifolia, como capomo Brosimum alicastrum e individuos de Bursera simaruba.

# ZONA COSTA DE JALISCO



## 3.3.1. Municipio de Autlán.

## ASPECTOS GENERALES.

Subzona Municipal.....	Autlán.
Latitud.....	19° 46'.
Longitud.....	104° 22'.
Altitud.....	920 m.
Mes más lluvioso.....	Julio con 149.9 mm.
Mes menos lluvioso.....	Abril con 51.3 mm.
Precipitación total anual.....	714.4 mm.
Temperatura anual.....	23.4° C.
Temperatura máxima.....	26.1° C en junio.
Temperatura mínima.....	19.2° C en enero.
Superficie.....	786.416 Km <sup>2</sup> ó 78641.6 Ha.
Vegetación.....	Agricultura de Temporal. Selva Baja. Bosque de Encino.



ASPECTOS GENERALES

VEGETACION



SIMBOLOGIA :

- Bosque de Pino
- Bosque de Pino-Encino
- Bosque de Encino
- Bosque Mesofilo de Montaña
- Selva Mediana
- Selva Baja
- Palmar
- Vegetacion Secundaria
- Agricultura

SUELOS



SIMBOLOGIA :

- Regosol
- Cambisol
- Litosol
- Feozem
- Rendzina
- Andosol
- Zolochak



MPIO DE AUTLAN

ESC. 1:1000 000



HOJA 2

ASPECTOS GENERALES

AREAS AGRICOLAS



SIMBOLOGIA.

-  A. de Riego
-  A. de Temporal
-  A. de Temporal Nomada
-  No Agrícola

HIDROLOGIA



SIMBOLOGIA.

- | Rio Ayuquila-Armeria

## 3.3.2. Municipio de Casimiro Castillo.

## ASPECTOS GENERALES

Ubicación Municipal.....	Casimiro Castillo..
Latitud.....	19 <sup>o</sup> 36'.
Longitud.....	104 <sup>o</sup> 26'.
Altitud.....	360 m.
Mes más lluvioso.....	Septiembre 416.3 mm.
Mes menos lluvioso.....	Marzo con 6.1 mm.
Precipitación total anual.....	1677.1 mm.
Temperatura anual.....	26.0 <sup>o</sup> C.
Temperatura máxima.....	29.3 <sup>o</sup> C en junio.
Temperatura mínima.....	24.1 <sup>o</sup> C en enero.
Superficie.....	521.262 Km <sup>2</sup> ó 32126.2 Ha.
Vegetación.....	Agricultura Nómada. Selva Mediana Perturbada. Bosque de Encino. Selva Mediana Caducifolia. Agricultura de Temporal.

# MPIO DE CASIMIRO CASTILLO

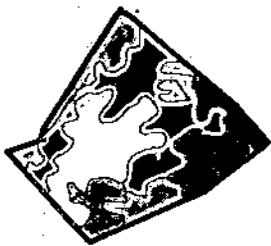
ESC. 1:1000 000

## ASPECTOS GENERALES



HOJA I

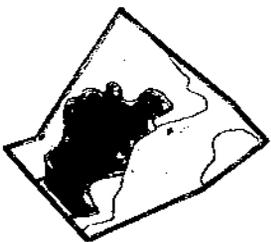
## VEGETACION



### SIMBOLOGIA :

- |  |                            |
|--|----------------------------|
|  | Bosque de Pino             |
|  | Bosque de Pino-Encino      |
|  | Bosque de Encino           |
|  | Bosque Mesofilo de Montaña |
|  | Selva Mediana              |
|  | Selva Baja                 |
|  | Palmar                     |
|  | Vegetacion Secundaria      |
|  | Agricultura                |

## SUELOS



### SIMBOLOGIA

- |  |           |
|--|-----------|
|  | Regosol   |
|  | Cambisol  |
|  | Litosol   |
|  | Feozem    |
|  | Rendzina  |
|  | Andosol   |
|  | Zolonchak |

# MPIO DE CASIMIRO CASTILLO

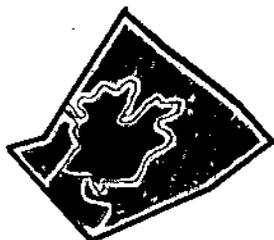
ESC. 1: 1 000 000



HOJA 2

## ASPECTOS GENERALES

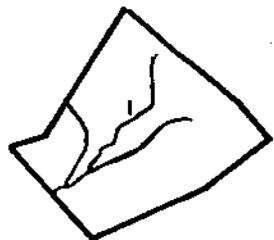
### AREAS AGRICOLAS



#### SIMBOLOGIA.

-  A. de Riego
-  A. de Temporal
-  A. de Temporal Nomada
-  No Agricolo

### HIDROLOGIA



#### SIMBOLOGIA.

- | Rio Zopiloto

## CASIMIRO CASTILLO.

El crecimiento poblacional del municipio se considera de tipo urbano, con una tasa media anual de 70 % y el crecimiento de la población urbana del municipio, es decir, aquella que se asienta en localidades mayores a 2 500 habitantes, presenta las siguientes características: Solo Casimiro Castillo y Lo Arado son poblaciones tipo urbano que cuentan con mas de 2 500 habitantes y que han tenido un crecimiento acelerado y una participación respecto a la población total del municipio del 37 % en 1960 , del 66% en 1970 y descendiendo al 48 % en 1980.

La población de este municipio ha variado incrementándose notablemente en las localidades mayores a 2 500 habitantes, mientras que en las poblaciones inferiores a 1 000 habitantes, han tenido un notable descenso de su población. Actualmente se concentra el mayor porcentaje de población ( 67 % ) en dos localidades que son Casimiro Castillo y Hermenegildo Galeana, el 22 % está concentrado en tres poblaciones mayores de 1 000 habitantes que son: Los Tecomates, Piedra Pesada, y el Chico; el resto 11% lo absorben 15 ranchos y ejidos.

Partiendo de esto, las localidades con mejores servicios y equipamientos, en orden de importancia son: Casimiro Castillo, Hermenegildo Galeana, Piedra Pesada, Tecomates y El Chico.

Otra característica del sistema actual de ciudades: Las localidades se alinean en torno a la carretera que atraviesa el municipio de Noroeste a Sureste, coincidiendo esta misma con la línea divisoria de las dos microregiones: Casimiro Castillo y Hermenegildo Galeana, alcanzando esta última a influenciar a una zona del municipio de Purificación.

Actividades económicas: Debido a los recursos naturales con que cuenta este municipio presenta una vocación hacia las actividades agropecuarias y en particular hacia la agricultura; ya que dichas actividades participa el 64 % de la población económicamente activa.

El inventario arrojó un total de 19 636 hectáreas de tierra susceptibles de cultivo, que significan un 27.4% de la superficie total. De las tierras de labor, 3 110 hectáreas corresponden al cultivo principal de maíz.

Las principales actividades agrícolas son: cultivo de caña de azúcar, sandía y en menor grado maíz, patos, presentando la actividad una buena diversificación.

Los rendimientos físicos por hectárea son, en general, semejantes a los registrados a nivel estatal.

La actividad ganadera acusó en 1982, un inventario de: 15 353 cabezas de ganado bovino, debido en parte que la superficie cubierta con pastizales es de 19 636 hectáreas. El volumen de producción de carne en pie ascendió en ese mismo año a 1 261 toneladas y el de leche a 1.5 millones de litros; un 50% de las vacas se manejaron en condiciones de estabulación y semi estabulación.

La actividad manufacturera mostró cierto desarrollo, ya que el censo industrial de 1975 registró un total de 48 establecimientos 21 de ellos dedicados a la elaboración de productos alimenticios y a la fabricación de muebles. El valor total de la producción industrial ascendía en 1975 a 93.4 millones de pesos y el valor agregado generado a 35.7 millones, debido en su mayoría a la participación de un ingenio azucarero.

El comercio se desarrolló a través de 125 establecimientos, en su mayoría pequeños, dedicados a la venta de productos básicos. Existían 9 establecimientos considerados fiscalmente como causantes mayores.

Las necesidades financieras de depósito, ahorro e inversión fueron atendidas por una sucursal bancaria.

Los demás servicios fueron prestados por 76 establecimientos dedicados a diversas actividades, entre las cuales destacan dos cines, un consultorio médico, una agencia funeraria y un estudio fotográfico.

Población económicamente activa: La población económicamen

La actividad agrícola es el 24.5 % de la población económicamente activa en 1960, 26.7 % de la población total en 1970 y 27.8 % en 1980.

La estructura de la población económicamente activa muestra la siguiente distribución: agrícola 24.5 %, total en 1960; mientras que las actividades industriales ocupaban un 18.7 % de la población activa; en servicios y otras actividades insuficientemente especificadas 17.3 %.

En el periodo 1960 - 1970 las tendencias observadas en la estructura de la población económicamente activa fueron las siguientes: Las actividades agropecuarias redujeron su capacidad de absorber mano de obra de 83.7 % a 71.2 %; las actividades industriales incrementaron tres veces su participación, pasando del 5 % en 1960 al 18 % en 1970, los servicios aumentaron igualmente su participación pasando del 11.3 % al 13.8% en el periodo mencionado.

En el periodo 1970 - 1980 las tendencias observadas al respecto fueron las siguientes: Las actividades agropecuarias tuvieron un decremento en mano de obra de 71.2 % a 64%; las actividades industriales tuvieron un ligero incremento; al pasar del 18.0 % al 18.7 % y los servicios tuvieron un incremento leve de un 13.8 % a 17.3% en el mismo periodo.

Uso actual del suelo: El suelo destinado para uso agrícola se encuentra distribuido de la siguiente manera: en tierras de temporal y humedad con siembras anuales, de las cuales se tienen 12 331 hectáreas.

Se dispone en el municipio de un total de 5 000 hectáreas para riego, de las cuales solo se siembran efectivamente 4 750 hectáreas; el resto no se utiliza fundamentalmente por falta de adecuados en la región.

Hay buenas posibilidades en 5 000 hectáreas de ser ampliadas a las superficies de riego.

Uso pecuario: En esta actividad se utilizan aproximadamente 19 636 hectáreas, de las cuales 9 700 hectáreas son de uso intensivo y 9 936 hectáreas de uso extensivo.

Uso forestal: A esta actividad están destinadas aproximadamente 167 hectáreas, en las cuales las especies vegetales más importantes son: Parota, encino, roble, avilla, y nogale.

Tenencia de la tierra:

Propiedad privada; aproximadamente 20 450 hectáreas.

Propiedad ejidal, aproximadamente 25 730 hectáreas.

Niveles de vida: Casimiro Castillo tiene condiciones de vida similares al 67 % de los municipios de la región; es decir, de tipo medio alto, al igual que Cihuatlán, Autlán de Navarero. Así mismo tiene niveles de vida superiores a los municipios de la Huerta, Purificación, Cuautitlán, Loscueles son de nivel medio bajo.

En relación a Jalisco, el municipio tiene niveles de vida similares a la media estatal, apreciándose solamente una diferencia desfavorable en los aspectos relativos a la vivienda ya que esta carece de drenaje.

Aspectos demográficos. El pronóstico de población para los próximos veinte años y de acuerdo a la tendencia histórica, es que este municipio alcanzará 32.3 miles de habitantes en el año 2 000 que en comparación con 20.2 miles estimados en 1980 significará un incremento de 3% promedio anual.

Dos ciudades con categoría urbana aparecen en el sistema estatal de ciudades, y son: La cabecera municipal que con un crecimiento previsto de 3.2 % promedio anual, pasará de 9.7 a 15.5 miles de personas durante un lapso comprendido entre 1980 y 2 000. Lo Arado o Hermenegildo Galeana, otra localidad importante del municipio con crecimiento similar al de la cabecera.

Las tasas de crecimiento previstas serán iguales o mayores que las de crecimiento natural de la población; lo que significa que este municipio será de atracción demográfica o cuando menos detendrá a su propia población, ofreciendo oportunidades de empleo a la fuerza de trabajo.

En este municipio, la estructura de cultivos existentes y

La mecanización del azúcar en que se diversifican actividades  
contribuirá para que la población se arraigue, e incluso atraiga  
mano de obra de otros municipios, particularmente en tiempos de  
zafra.

## 3.7.3. Unidad de Investigación.

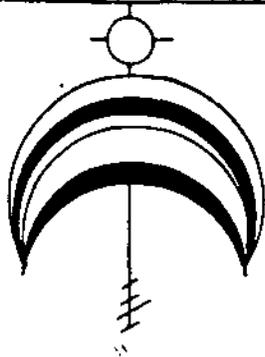
## CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Nombre de la Unidad.....	Unidad de Investigación.
Latitud.....	19° 43'.
Longitud.....	104° 36'.
Altitud.....	380 m.
Mes más lluvioso.....	Agosto 419.0 mm.
Mes menos lluvioso.....	Abril con 5.0 mm.
Precipitación total anual.....	1881.1 mm.
Temperatura anual.....	25.1°C.
Temperatura máxima.....	27.5° C en junio.
Temperatura mínima.....	22.4° C en enero.
Superficie.....	1865.500 Km <sup>2</sup> = 186 550.0 Ha.
Vegetación.....	Agricultura de Temporal. Agricultura de Riego. Selva Mediana Caducifolia. Bosque de Encino. Pastizal Inducido.

MPIO DE PURIFICACION

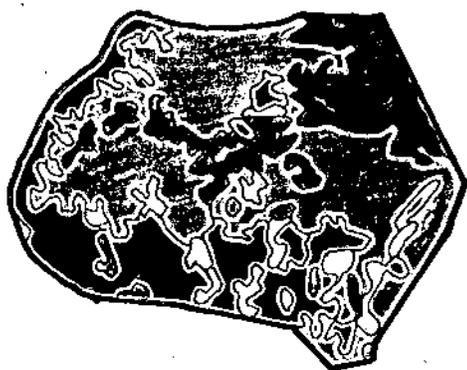
ESC. 1:1000 000

ASPECTOS GENERALES



HOJA I

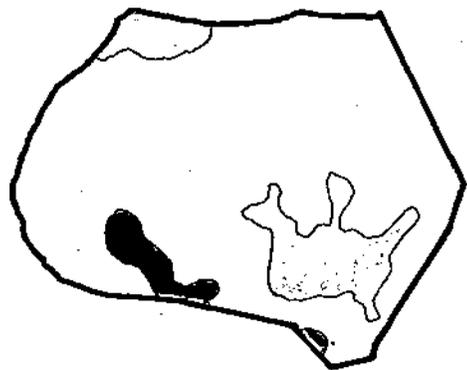
### VEGETACION



#### SIMBOLOGIA.

-  Bosque de Pino
-  Bosque de Pino-Encino
-  Bosque de Encino
-  Bosque Mesofilo de Montaña
-  Selva Mediana
-  Selva Baja
-  Palmar
-  Vegetacion Secundaria
-  Agricultura

### SUELOS



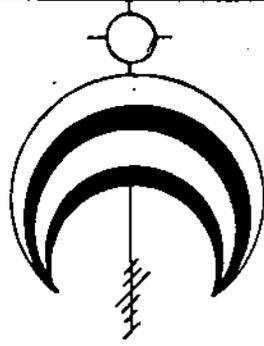
#### SIMBOLOGIA :

-  Regosol
-  Cambisol
-  Litasol
-  Feozem
-  Rendzina
-  Andosol
-  Zolochak

**MPIO DE PURIFICACION**

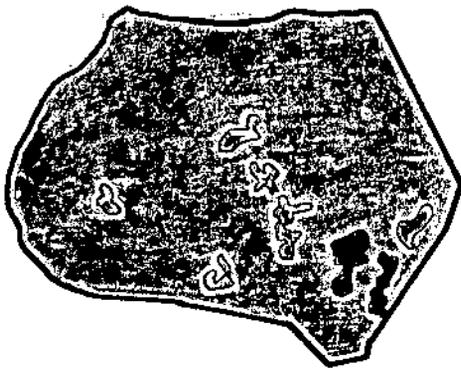
**ESC. 1: 1 000 000**

**ASPECTOS GENERALES**



**HOJA 2**

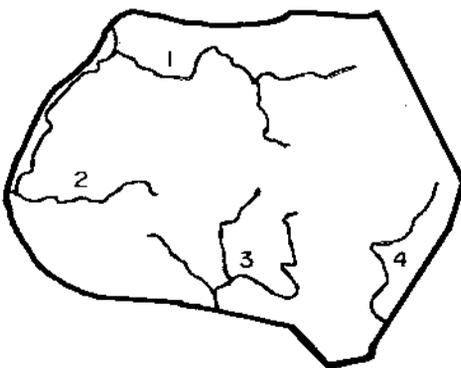
### AREAS AGRICOLAS



SIMBOLOGIA:

-  A. de Riego
-  A. de Temporal
-  A. de Temporal Normado
-  No Agrícola

### HIDROLOGIA



SIMBOLOGIA:

- 1 Rio Mismaloya
- 2 Rio Jocotlan
- 3 Rio Cutzmala
- 4 Rio Purificación

Municipio de La Huasteca

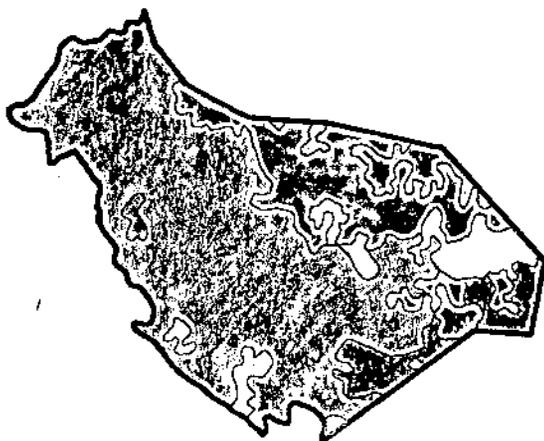
RESUMEN GENERAL

Coordenadas Geográficas.....	Veracruz
Latitud.....	19° 29'.
Longitud.....	104° 36'.
Altitud.....	280 m.
Mes más lluvioso.....	Septiembre 320.9 mm.
Mes menos lluvioso.....	Abril 2.1 mm.
Precipitación total anual.....	1117.1 mm.
Temperatura anual.....	25.3° C.
Temperatura máxima.....	28.1° C.
Temperatura mínima.....	22.1° C.
Superficie.....	1992.976 Km <sup>2</sup> . ó 199257.6 Ha.
Vegetación.....	Selva Baja Caducifolia. Selva Mediana Caducifolia. Pastizal Inducido. Pastizal Cultivado. Bosque de Encino. Selva Med. Caducifolia Perturbada. Palmar. Agricultura de Temporal.



ASPECTOS GENERALES

VEGETACION



SIMBOLOGIA.

- Bosque de Pino
- Bosque de Pino-Encino
- Bosque de Encino
- Bosque Mesofilo de Montaña
- Selva Mediana
- Selva Baja
- Palmar
- Vegetacion Secundaria
- Agricultura

SUELOS



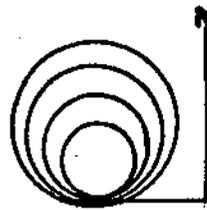
SIMBOLOGIA

- Regosol
- Cambisol
- Litasol
- Feozem
- Rendzina
- Andosol
- Zolanchak

# MPIO DE LA HUERTA

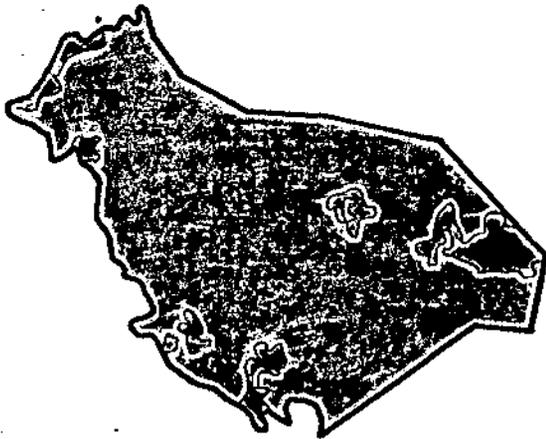
ESC. 1:1000 000

## ASPECTOS GENERALES



HOJA 2

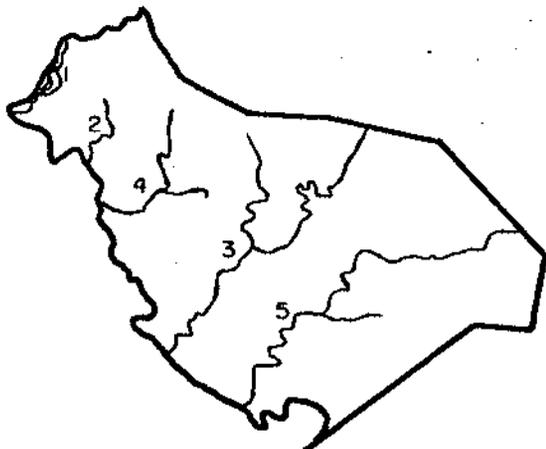
## AREAS AGRICOLAS



### SIMBOLOGIA:

-  A. de Riego
-  A. de Temporal
-  A. de Temporal Nomada
-  No Agrícola

## HIDROLOGIA



### SIMBOLOGIA:

- 1 Río San Nicolás
- 2 Arroyo Juan Pérez
- 3 Río Cutzmala
- 4 Arroyo Guayabos
- 5 Río Purificación

## LA HUERTA.

El crecimiento poblacional del municipio se considera acelerado, con una tasa anual de 4.4 %, y el crecimiento de la población urbana del municipio, es decir, aquella que se asienta en localidades mayores a 2 500 habitantes presenta las siguientes características: la cabecera municipal es la única localidad que se considera con nivel urbano, y su población ha venido aumentando lentamente a diferencia del resto del municipio, el cual ha incrementado su población rápidamente como lo demuestra el 37 % en 1960, el 27% en 1970 y el 41 % en 1980.

Durante el periodo 1960 - 1980 las localidades han presentado las siguientes características: el municipio ha tenido un incremento de 15 038 habitantes en veinte años, los cuales tienden a concentrarse en la cabecera municipal, donde la población ha aumentado un 3% de relación al total municipal; de tal manera que actualmente el 40% de la población radica en la Huerta, mientras que el 60% restante, se distribuye en 127 localidades inferiores a los 2 500 habitantes.

Partiendo de esto, las localidades con mejores servicios y equipamiento en orden de importancia son: La Huerta, Miguel Hidalgo, y la Concepción.

Otra característica del sistema actual de ciudades: las localidades con algún servicio como escuela y/o iglesia, se alinean en torno a la cabecera municipal o a la carretera que bordea el litoral del mar.

Se originan dos microregiones: la de la Huerta y la de Miguel Hidalgo, existiendo además una gran área de influencia externa localizada al noroeste, hacia la localidad de José Ma. Morelos del municipio de Tomatlán.

La microregión de Tequesquitlán, municipio de Cuautitlán es polarizada por la microregión de la Huerta, del mismo municipio.

Actividades económicas: debido a los recursos naturales con que cuenta este municipio, presenta una vocación hacia las

actividades agropesqueras, y en particular hacia la agricultura; ya que en dichas actividades participan el 67.57% de la población económicamente activa.

Los inventarios agrológicos de 1980 señalaron que 11 428 hectareas susceptibles de cultivo, las que significan un 6.5% de la superficie total. De las tierras de labor, 2 026 hectareas se aprovechan bajo condiciones de riego, utilizándose tecnología agrícola en un 65% de la superficie cultivada.

Los principales cultivos producidos son: maíz, sorgo, caña de azúcar, pastos, sandía y chile verde, presentando la actividad poco diversificada. Los rendimientos físicos por hectareas son en general, superiores a los registrados a nivel estatal.

La actividad ganadera acusó en 1982, un inventario de 40 454 cabezas de ganado bovino, debido en parte a la superficie cubierta de pastizales que es de 40 100 hectareas. El volumen de producción de carne ascendió en ese mismo año, a 3 584 toneladas y el de leche a 4.6 millones de litros; un 15 % de las vacas se manejaron en condiciones de estabulación y semiestabulación.

De ganado porcino, especie de menor relevancia en el municipio se registraron 11 820 cabezas, lográndose una producción de 206 toneladas de carne en pie. La actividad silvícola se pudo desarrollar en 123 mil hectáreas, habiéndose producido en 1977, 687 metros cúbicos de madera en rollo. La actividad manufacturera mostró poco desarrollo, ya que el censo industrial de 1975 registró un total de 21 establecimientos, 18 de ellos dedicados a la elaboración de productos alimenticios. El valor total de la producción industrial ascendió en 1975 a 7.8 millones de pesos y el valor agregado generado a 3.2 millones.

El comercio se desarrolló a través de 107 establecimientos considerados fiscalmente como causantes mayores solamente tres y la mayoría pequeños, dedicados a la venta de productos básicos.

Las necesidades financieras de depósito, ahorro e inversiones, se atendieron por una sucursal bancaria que cubrió completamente estas necesidades.

Los demás servicios fueron prestados por 61 establecimientos, dedicados a diversas actividades.

La población económicamente activa representó el 30% de la población total en 1960, el 25.7% en 1970, y el 27.3% en 1980.

La estructura de la población económicamente activa refleja la economía agropecuaria del municipio: 67.5 % del total en 1960; mientras que las actividades industriales ocupaban el 8.4% de la población activa; los servicios y otras actividades insuficientemente especificadas 24 %.

En el periodo 1960 - 1970 las tendencias observadas en la estructura de la población económicamente activa fueron las siguientes: la actividad agropecuaria redujo su capacidad de absorber mano de obra de 81.3 % a 74.7%; las actividades industriales incrementaron su participación, pasando del 7.9 % en 1960 al 8.8% en 1970; los servicios también aumentaron su participación del 10.8 % al 16.5 % en el mismo periodo mencionado.

Durante el periodo 1970 - 1980 las tendencias observadas al respecto fueron las siguientes:

Las actividades agropecuarias tuvieron un leve decremento al pasar del 76.8 % al 74.5 %; las actividades industriales tuvieron un decremento del 18.8% al 8.4% mientras que los servicios tuvieron un incremento del 16.5 al 24% en dicho periodo.

Uso agrícola: El suelo usado en esta actividad se encuentra distribuido de la siguiente manera:

En tierras de temporal y humedad con siembras anuales se tienen aproximadamente 9 869 hectareas.

Se dispone en el municipio de un total de 1531 hectareas de tierras de riego de las cuales se siembran efectivamente.

Hay buenas posibilidades de ampliar en 2 099 hectareas las actuales superficies de riego.

Uso pecuario: En esta actividad se emplean aproximadamente 40 100 hectareas.

Uso forestal: A esta actividad están destinadas aproxima

damente 123 045 hectareas, en las cuales las especies vegetales mas importantes son: Parota, roble, encino, palo de rosa.

Tenencia de la tierra. Los predios ubicados dentro de los límites del municipio guardan actualmente la siguiente situación legal.

Propiedad privada, aproximadamente 69 146 hectareas.

Propiedad comunal, aproximadamente 8 512 hectareas.

Propiedad ejidal, aproximadamente 97 313 hectareas.

Niveles de vida. La Huerta tiene niveles de vida inferiores al 67 % de los municipios de la región; es decir de tipo medio alto, los cuales son: Cihustlán, Autlán de Navarro y Casimiro Castillo. Asimismo, el municipio de la Huerta tiene niveles de vida similares a los municipios de Purificación, Cuautitlán, los cuales son de nivel medio bajo.

En relación a Jalisco, el municipio tiene niveles de vida inferiores a la media estatal, apreciándose un panorama desfavorable en los aspectos relativos a vivienda sin drenaje.

Aspectos demográficos. Con la tasa tendencial de 4.4 % promedio anual, la población de este municipio pasará de 24.5 a 45.8 miles de personas, durante el lapso 1980 - 2 000.

La cabecera municipal, con tasa promedio anual de 8.6%, aumentará su población de 11.6 a 18.8 miles de personas, durante el lapso indicado.

Además de la cabecera, la localidad de Miguel Hidalgo y Chamela están incluidas en el sistema estatal de ciudades y ambas tendrán aumentos demográficos muy dinámicos: 2.3% promedio anual.

Este municipio, seguirá siendo centro de atracción demográfica por los recursos de que dispone, le permitirá diversificar su economía pues tiene oportunidad de desarrollar los aspectos turísticos, pesqueros, agropecuarios e industriales.

D.D.S. Municipio de Sihuatlán.

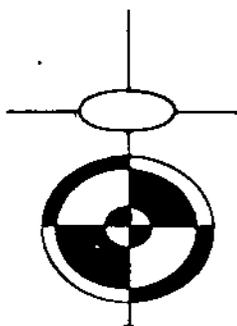
A F E C T O S G E N E R A L E S .

Cabecera Municipal.....	Sihuatlán.
Latitud.....	19 <sup>o</sup> 14'.
Longitud.....	104 <sup>o</sup> 35'.
Altitud.....	20 m.
Mes más lluvioso.....	Septiembre con 293.9mm.
Mes menos lluvioso.....	Febrero con 2.7 mm.
Precipitación total anual.....	1015.9 mm.
Temperatura anual.....	26.2 <sup>o</sup> C.
Temperatura máxima.....	Agosto 28 <sup>o</sup> C.
Temperatura mínima.....	Marzo 23.9 <sup>o</sup> C.
Superficie.....	500.317 Km <sup>2</sup> . ó 50031.7 Ha.
Vegetación.....	Selva Baja Caducifolia.
	Agricultura de Riego.
	Selva Mediana Caducifolia.
	Palmar.

MPIO. DE CIHUATLAN

ESC. 1:1 000 000

ASPECTOS GENERALES



HOJA I

### VEGETACION



#### SIMBOLOGIA.

-  Bosque de Pino
-  Bosque de Pino-Encino
-  Bosque de Encino
-  Bosque Mesofilo de Montaña
-  Selva Mediana
-  Selva Bajo
-  Palmar
-  Vegetacion Secundaria
-  Agricultura

### SUELOS



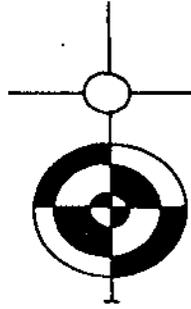
#### SIMBOLOGIA

-  Regosol
-  Cambisol
-  Litasol
-  Feozem
-  Rendzina
-  Andosol
-  Zolonchak

**MPIO DE CIHUATLAN**

**ESC: 1:1 000 000**

**ASPECTOS GENERALES**



**HOJA 2**

### AREAS AGRICOLAS



**SIMBOLOGIA:**

-  A. de Riego
-  A. de Temporal
-  A. de Temporal Nomada
-  No Agricola

### HIDROLOGIA



**SIMBOLOGIA:**

- 1 A. Seco
- 2 Rio Chacala

## CIHUATLAN.

El municipio ha tenido a partir del año de 1960 un incremento fuerte en la población principalmente generado por la atracción demográfica, dado el potencial de sus recursos.

El crecimiento poblacional del municipio se considera de tipo acelerado, con una tasa media anual de 3.8 %, y el crecimiento de la población urbana del municipio, es decir, aquella que se asienta en localidades mayores de 2 500 habitantes, presenta las siguientes características: Cihuatlán, San Patricio o Melaque y Barra de Navidad son poblaciones consideradas urbanas por tener más de 2 500 habitantes.

Estas poblaciones han venido creciendo debido a sus atractivos turísticos representando un crecimiento del 55 % en 1960, del 59 % en 1970 y del 86 % en 1980.

El municipio ha tenido un incremento de 14 871 habitantes en veinte años, los cuales tienden a concentrarse en la cabecera municipal, donde la población ha aumentado un 31 % en relación al total municipal; de tal manera que actualmente el 55% de la población radica en Cihuatlán, el 18% en Barra de Navidad y el 13% en Melaque, mientras que el 14% restante se distribuye en 38 localidades, inferiores a 2 500 habitantes.

Partiendo de esto, las localidades con mejores servicios y equipamiento, en orden de importancia son: Cihuatlán como la localidad principal y siguiéndole en importancia Barra de Navidad y Melaque.

Otra característica del sistema actual de ciudades: se delimitan dos microregiones; al oeste de Barra de Navidad que abarca incluso a localidades de la Huerta; al centro la de Cihuatlán, limitada al sur por el río Marabasco; a esta microregión acude también la microregión de Miguel Hidalgo del municipio de la Huerta.

Actividades económicas. Dentro de la actividad productiva del municipio, las actividades agropecuarias revisten mayor impor

tancia, tanto por el valor de la producción, como por el número de personas dedicadas a ellas; es decir el 51.6% de la población económicamente activa.

La actividad agrícola se desenvuelve en 7 422 hectáreas de tierra de labor, de las cuales 4 340 corresponden a tierras de riego, según datos registrados en el inventario agrológico de 1980.

La agricultura es bastante diversificada, produciéndose principalmente sorgo, chile verde, ajonjolí y maíz. Entre los frutales destacan el plátano, coco de agua y mango. En general los rendimientos obtenidos son inferiores a los registrados a nivel estatal, como consecuencia de que los fertilizantes y la tecnología agrícola solo se aplican en un 30% de la superficie cultivada. La actividad ganadera acusó en 1982, un inventario de 15, 300 cabezas de ganado bovino, debido en parte a que 18 814 has. de suelo están cubiertas de pastizales. El volumen de producción de carne en pie ascendió a 962 toneladas y el de leche a 1.2 millones de litros; 30% de las vacas. Se manejan en condiciones de estabulación y semiestabulación.

De ganado porcino se registraron 18 860 cabezas, lográndose una producción de 163 toneladas de carne en pie.

La actividad manufacturera mostró cierto desarrollo ya que el censo industrial de 1975 registró 57 establecimientos 44 de los cuales se dedicaban a la producción de alimenticios y 5 a la fabricación de muebles de madera. El valor de la producción ascendió a 24.5 millones de pesos y el valor agregado generado por esta actividad, a 7.3 millones.

El comercio se desarrolló a través de 169 establecimientos la mayoría pequeños dedicados a la venta de productos de consumo popular; sin embargo, existían 6 establecimientos de regular tamaño considerados fiscalmente como causantes mayores, que se dedicaban a la venta de materiales de construcción, muebles y energéticos. La actividad financiera fué atendida por tres sucursales bancarias, que proporcionaban todo tipo de servicios banca-

rios que satisficían los requerimientos de los diversos sectores económicos.

Los demás servicios fueron prestados por 137 establecimientos dedicados a diversas actividades entre los cuales destacaron: cinco cines, una notaría pública y siete consultorios médicos.

**Población económicamente activa.** Este sector representó el 34.46% de la población total en 1980, el 30% en 1970 y el 33.3% en 1960.

La estructura de la población económicamente activa mostró la economía agropecuaria del municipio: 51.6% del total en 1980; mientras que las actividades industriales ocupaban el 14.6% de la población activa; los servicios y otras actividades insuficientemente especificadas 33.6%.

En el periodo 1960 - 1970 las tendencias observadas en la estructura de la población económicamente activa fueron las siguientes: las actividades industriales incrementaron su participación, pasando del 10% en 1960 al 14.3% en 1970; las actividades agropecuarias redujeron su capacidad de absorber mano de obra de 73.1% a 55.4%; los servicios aumentaron bastante su participación al pasar del 16.9% al 30.3% en el periodo mencionado.

Ahora bien, durante el periodo de 1970 - 1980 las tendencias observadas en la estructura de la población económicamente activa fueron las siguientes: La actividad agropecuaria redujo su capacidad de absorber mano de obra al pasar de 55.4% al 51.6% las actividades industriales se encuentran aumentando del 14.3% al 14.6% de la población activa, mientras que los servicios, se incrementaron en un 3.3% al pasar de 30.3% al 33.6%.

#### Uso actual del suelo.

**Uso agrícola:** El suelo usado en esta actividad se encuentra distribuido de la siguiente manera: en tierras de temporal y de humedad con siembras anuales se tienen aproximadamente 7 722 has.

Se dispone en el municipio de un total de 4 126 has. para

riego; hay buenas posibilidades de ampliar en 6 164 has. las actuales superficies de riego.

Uso peduario: en esta actividad se emplean aproximadamente 18 814 hectareas, de las cuales 3 500 has. son de uso intensivo y 15 314 son de uso extensivo.

Uso forestal: a esta actividad están destinadas aproximadamente 41 400 has. en las cuales las especies vegetales mas importantes son: cedro, rosa morada, barcino, primavera y caoba.

Tenencia de la tierra. Los predios ubicados dentro de los límites del municipio guardan actualmente las siguiente situación legal:

Propiedad privada: aproximadamente 33 079 has.

Propiedad ejidal : aproximadamente: 38 291 has.

Nivel de vida. Cihuatlán tiene condiciones de vida similares al 67% de los municipios de la región; es decir, de tipo medio alto al igual que; Atlán de Navarro, Casimiro Castillo. Así mismo tiene niveles de vida superiores a nos municipios de Purificación, la Huerta y Cuautitlán, los cuales son de nivel medio bajo.

En relación a Jalisco el municipio tiene niveles de vida similares a la media estatal apreciándose solamente una diferencia desfavorable en los aspectos relativos a viviendas sin drenaje.

Aspectos demográficos. La tendencia tradicional de población de este municipio, revela que llegará a 37.0 miles de personas para el año 2 000.

Esta cifra comparada con 22.4 miles de habitantes estimados en 1980, representará un incremento de 3.2% promedio anual. Cihuatlán y Barra de Navidad, son las únicas localidades que aparecen en el sistema estatal de ciudades, siendo ambas de categoría urbana. La cabecera municipal, con tasa de aumento poblacional de 2.7% alcanzará 20.3 miles de habitantes para el año 2 000, lo que significará 55% del total de municipio. Barra de Navidad

es otra localidad que será importante para el año 2 000 con 4.5 miles de habitantes y con tasa de crecimiento de 2.7% promedio anual.

Este municipio y las localidades citadas, seguirán siendo focos de atracción de migración por el potencial de recursos que tiene y por las perspectivas magníficas que ofrecen en los aspectos agropecuarios, turísticos, pesqueros e industriales. En el aspecto turístico el municipio de Cihuatlán goza de los estímulos fiscales que ofrecen los certificados de promoción fiscal. (C E P R O F I ) al desarrollo turístico por lo que las perspectivas en este campo son buenas.

## 3.3.6. Municipio de Cuautitlán.

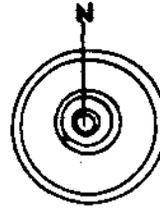
## A S P E C T O S    G E N E R A L E S.

Cabecera Municipal.....	Cuautitlán.
Latitud.....	19° 27'.
Longitud.....	104° 21'.
Altitud.....	600m.
Mes más lluvioso.....	Septiembre con 460.6 mm.
Mes menos lluvioso.....	Abril con 3.1 mm.
Precipitación total anual.....	1839.3 mm.
Temperatura anual.....	23.3° C.
Temperatura máxima.....	26.0° C en mayo.
Temperatura mínima.....	20.3° C en febrero.
Superficie.....	1431.069 Km <sup>2</sup> . ó 143106.9 Ha.
Vegetación.....	Agricultura Nomada Selva Mediana Caducifolia. Bosque de Encino. Pastizal Cultivado. Agricultura de Temporal.

MPIO. DE CUAUTITLAN

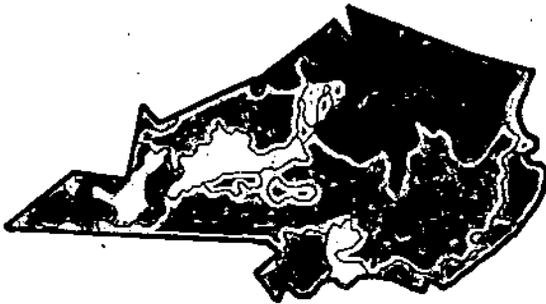
ESC. 1:1 000 000

ASPECTOS GENERALES



HOJA I

### VEGETACION



#### SIMBOLOGIA:

-  Bosque de Pino
-  Bosque de Pino-Encino
-  Bosque de Encino
-  Bosque Mesofilo de Montaña
-  Selva Mediana
-  Selva Baja
-  Palmar
-  Vegetacion Secundario
-  Agricultura

### SUELOS



#### SIMBOLOGIA:

-  Regosol
-  Cambisol
-  Litosol
-  Feozem
-  Rendzina
-  Andosol
-  Zolonchok

MPIO. DE CHAUTITLAN

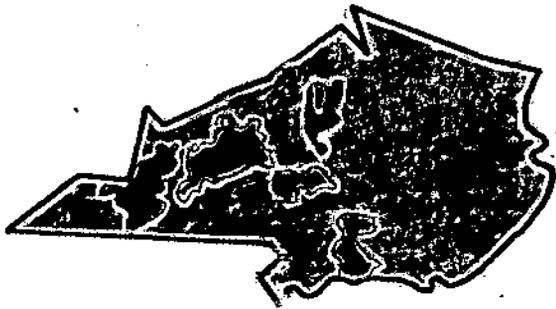
ESC. 1:1 000 000



HOJA 2

ASPECTOS GENERALES

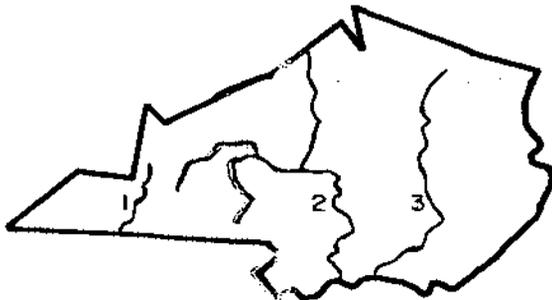
### AREAS AGRICOLAS



SIMBOLOGIA:

-  A. de Riego
-  A. de Temporal
-  A. de Temporal Nomada
-  No Agrícola

### HIDROLOGIA



SIMBOLOGIA:

- 1 Arroyo Seco
- 2 Rio Cuzalapa
- 3 Rio Ayotitlan

## CUAUTITLAN.

El crecimiento poblacional del municipio se considera de tipo negativo, con una tasa anual de -13%.

Durante el periodo 1960-1980 las localidades han presentado las siguientes características:

El municipio ha tenido un incremento de 3 005 habitantes los cuales se han distribuido proporcionalmente en todo el municipio. La cabecera municipal a aumentado durante ese lapso solamente en un 1% en relación al aumento municipal; de tal manera que actualmente, el 13% de la población vive en Cuautitlán, mientras que el 87% restante se distribuye en 93 localidades, menores de 2 500 habitantes.

Las zonas del municipio mejor comunicadas se encuentran en el centro y el oeste que coinciden con las áreas de mayor concentración de los asentamientos.

Por lo tanto, el sistema actual de ciudades en el municipio dadas las características anteriores está estructurado a partir de las poblaciones mayores, siendo Cuautitlán la localidad principaly siguiéndole en importancia Tequesquitlán y Manantlán.

Existen tres microregiones en el municipio; al centro Cuautitlán forma su área de influencia; al oeste Tequesquitlan extiende su atracción a pequeñas localidades del municipio de Cihuatán (esta micrp-región no depende de su municipio acude al de la Huerta); al noreste Manantlán forma el centro de su microregión, extendiendo su influencia a localidades del municipio de Tuxcacuesco.

El estado de Colima ( Minatitlán) y el municipio de Autlán de Navarro ( El Chante) atraen a localidades del norte y este del municipio.

Actividades económicas del Municipio. Dentro de la actividad productiva del municipio las actividades agropecuarias revisten mayor importancia, tanto por el valor de la producción, como por el número de personas dedicadas a ellas. Dando trabajo al

74.95% de la población económicamente activa.

La agricultura es poco diversificada, produciéndose principalmente maíz, sandía, sorgo, y arroz. Entre los frutales destaca el platano y la naranja. En general, los rendimientos obtenidos son inferiores a los registrados a nivel estatal, como consecuencia de que los fertilizantes y la tecnología agrícola solo se aplican en un 35% de la superficie cultivada.

La actividad ganadera acusó en 1982 un inventario de 44 346 cabezas de ganado bovino, debido en parte a que 21 287 has. de suelo están cubiertas de pastizales. El volumen de producción de carne en pie asciende a 560 toneladas y el de leche a 1.5 millones de litros; 20% de las vacas se manejaron en condiciones de estabulación y semiestabulación. De ganado porcino se registraron 4 750 cabezas, lográndose una producción de 84 toneladas de carne en pie.

La superficie cubierta de bosques es de 85 230 has. habiéndose obtenido en 1977, 23 100 M<sup>3</sup> de madera utilizando principalmente esta madera para fabricar cajas para empaque, tablas y tablones.

Población económicamente activa. Esta representó en 1980 el 31.2 %, el 26.8 % de la población total en 1970 y 29.9% en 1960 la estructura de la población económicamente activa mostró la economía agrpecuaria del municipio: 74.95% del total en 1980.

Uso agrícola. El suelo en esta actividad, se encuentra distribuido de la siguiente manera:

En tierras de temporal y humedad con siembras anuales se obtiene aproximadamente 8 327 has.

Se dispone en el municipio de un total de 327 has. para riego y hay posibilidades de ampliar en 2 431 has. más.

Uso pecuario. En esta actividad se emplean aproximadamente 21 687 has. de las cuales 8 240 hectareas son de uso intensivo el resto se usa extensivamente.

Uso forestal. A esta actividad están destinados aproximadamente 85 230 hectareas en las cuales se explotan especies vegetales como el pino, rosa morada, ocote.

Tenencia de la tierra.

Propiedad privada 5 332 hectareas aproximadamente.

Propiedad comunal 23 305 hectareas aproximadamente.

Propiedad ejidal 89 232 hectareas aproximadamente.

Niveles de vida. En relación con otros municipios de la región y del estado los niveles de vida en las localidades se registraron de la siguiente manera; Cuautitlán tiene niveles de vida inferiores al 67% de los municipios de la región; es decir, de tipo medio alto, los cuales son: Cihuatlán, Autlán de Navarro y Casimiro Castillo. Así mismo, el municipio de Cuautitlán tiene niveles de vida similares a los municipios de Purificación, La Huerta, los cuales son de nivel medio bajo.

En relación a Jalisco, el municipio tiene niveles de vida inferiores a la media estatal, apreciándose un panorama desfavorable sobre todo en lo referente a vivienda sin drenaje, sin agua potable de un solo cuarto y analfabetismo.

Inversión pública. La inversión pública y estatal ejercida en el municipio durante los últimos nueve años se ha dado de la siguiente manera: ha mostrado un aceptable crecimiento ya que la cifra ejercida en el periodo 1977 - 1982 aumentó 5.5 veces más que la registrada a través del sexenio 1971 - 1976, considerando el impacto inflacionario.

En este proceso y considerando las variaciones de los porcentajes de participación de cada sector, se puede advertir que los mayores recursos se destinaron a favorecer las actividades productivas y sociales del área, destacando sobre todo, el nivel alcanzado en el sector agropecuario y forestal.

Con respecto a la distribución por sector del total de la inversión, es fácil apreciar como los renglones vinculados con



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

el sector agropecuario y forestal, asentamientos humanos, comunicaciones y transporte fueron los que captaron los mayores montos; destacándose en especial, el sector agropecuario-forestal que tuvo una participación del 45.8% del total, siguiéndole en importancia el sector de asentamientos humanos y comunicaciones y transportes, que captaron el 27.1% y el 19.2% respectivamente, menos favorecidos en la captación de recursos.

Los aspectos industriales y educativos tuvieron una participación menor, equivalente en conjunto al 7.9%; salud y seguridad social no tuvieron participación.

## 3.3.7. Municipio de Tomatlán.

## A S P E C T O S    G E N E R A L E S .

Cabecera Municipal.....	Tomatlán.
Latitud.....	19 <sup>o</sup> 56'
Longitud.....	105 <sup>o</sup> 15'
Altitud.....	35 m.
Mes más lluvioso.....	Septiembre con 221.6 mm.
Mes menos lluvioso.....	Abril con 3.0 mm.
Precipitación total anual.....	865.3 mm.
Temperatura anual.....	26.8 <sup>o</sup> C.
Temperatura máxima.....	28.9 <sup>o</sup> C en junio-julio.
Temperatura mínima.....	24.0 <sup>o</sup> C en febrero.
Vegetación.....	Selva Baja Caducifolia. Selva Mediana Caducifolia. Agricultura de Riego. Agricultura de Temporal. Palmar.

MPIO. DE TOMATLAN

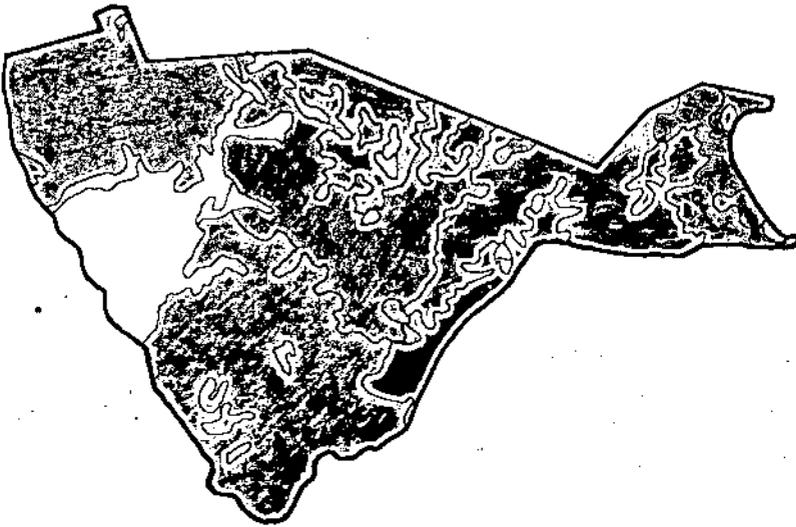
ESC. 1:1 000 000

ASPECTOS GENERALES



HOJA 1

### VEGETACION



#### SIMBOLOGIA:

- Bosque de Pino
- Bosque de Pino-Encino
- Bosque de Encino
- Bosque Mesofilo de Montaña
- Selva Mediana
- Selva Baja
- Palmar
- Vegetacion Secundaria
- Agricultura

### SUELOS



#### SIMBOLOGIA:

- Regosol
- Cambisol
- Litasol
- Feozem
- Rendzina
- Andosol
- Zolonchak

MPIO. DE TOMATLAN

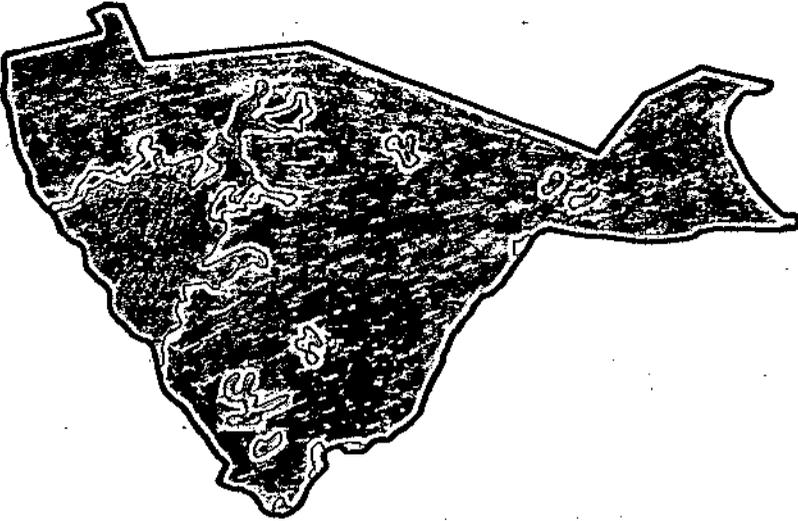
ESC. 1:1 000 000



HOJA 2

ASPECTOS GENERALES

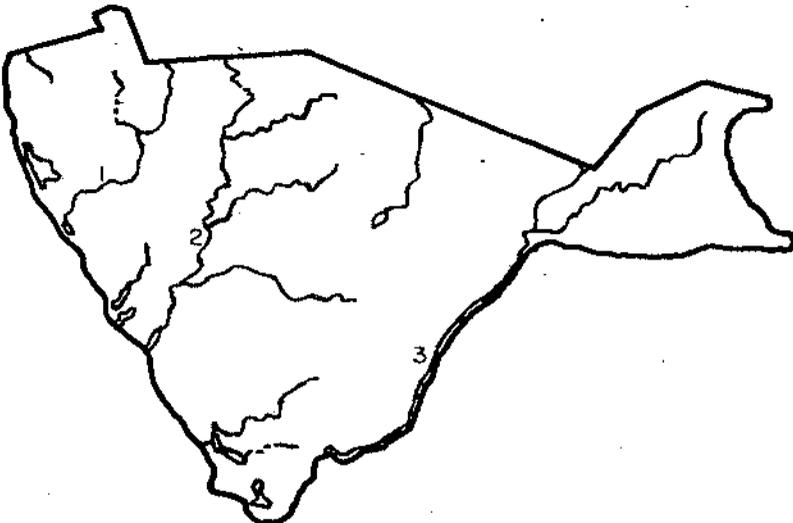
AREAS AGRICOLAS



SIMBOLOGIA:

-  A. de Riego
-  A. de temporal
-  A. de temporal Nomada
-  No Agrícola

HIDROLOGIA



SIMBOLOGIA:

- 1 Rio Tecuan
- 2 Rio Tomatlan
- 3 Rio San Nicolas

## D.3.C. Municipio de Cabo Corrientes.

## A S P E C T O S    G E N E R A L E S .

Cabecera Municipal.....	El Tuito.
Latitud.....	20 <sup>o</sup> 24'
Longitud.....	105 <sup>o</sup> 41'
Altitud.....	20 m.
Mes más lluvioso.....	Septiembre con 264 mm.
Mes menos lluvioso.....	Abril con 0.0 mm.
Precipitación Total anual.....	901.3 mm.
Temperatura anual.....	25.6 <sup>o</sup> C
Temperatura máxima.....	28.3 <sup>o</sup> C en julio
Temperatura mínima.....	22.7 <sup>o</sup> C en marzo
Superficie.....	1534.571 Km <sup>2</sup> . ó 153457.1 Ha.
Vegetación.....	Bosque de Pino-Encino. Bosque de Encino. Selva Mediana Caducifolia. Selva Baja Caducifolia. Palmar. Agricultura de Temporal.

# MPIO DE CABO CORRIENTES

ESC. 1:1 000 000

## ASPECTOS GENERALES

ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA



HOJA I

## VEGETACION



### SIMBOLOGIA.

-  Bosque de Pino
-  Bosque de Pino-Encino
-  Bosque de Encino
-  Bosque Mesofilo de Montaña
-  Selva Mediana
-  Selva Baja
-  Palmar
-  Vegetacion Secundaria
-  Agricultura

## SUELOS

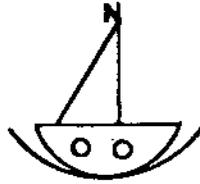


### SIMBOLOGIA.

-  Regosol
-  Cambisol
-  Litosol
-  Feozem
-  Rendzina
-  Andosol
-  Zolochac

# MPIO. DE CABO CORRIENTES

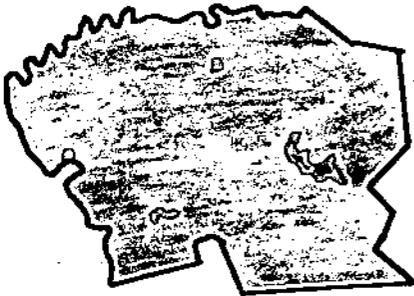
ESC. 1:1 000 000



HOJA 2

## ASPECTOS GENERALES

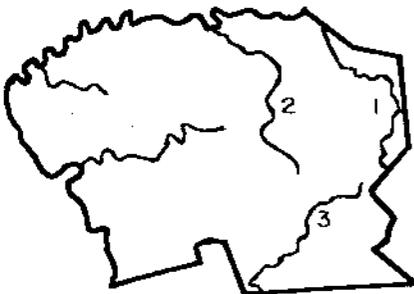
### AREAS AGRICOLAS



#### SIMBOLOGIA:

-  A. de Riego
-  A. de Temporal
-  A. de Temporal Nomada
-  No Agricola

### HIDROLOGIA



#### SIMBOLOGIA:

- 1 Rio Coale
- 2 Rio Tecomala
- 3 Rio Tecuan

## 3.3.9. Municipio de Puerto Vallarta.

## A S P E C T O S   G E N E R A L E S .

Cabecera Municipal.....	Puerto Vallarta.
Latitud.....	20 <sup>o</sup> 37'
Longitud.....	105 <sup>o</sup> 14'
Altitud.....	2 m.
Mes más lluvioso.....	Septiembre con 343.6 mm.
Mes menos lluvioso.....	Mayo con 5.5 mm.
Precipitación total anual.....	1449.6 mm.
Temperatura anual.....	26.0 <sup>o</sup> C.
Temperatura máxima.....	28.7 <sup>o</sup> C en agosto.
Temperatura mínima.....	22.8 <sup>o</sup> C en enero-febrero.
Superficie.....	639.978 Km <sup>2</sup> ó 63997.8 Ha.
Vegetación.....	Selva Mediana Caducifolia. Bosque de Pino-Encino. Bosque de Encino. Agricultura de Riego. Palmar. Agricultura de Temporal.

# MPIO DE PUERTO VALLARTA

ESC. 1: 1 000 000

## ASPECTOS GENERALES



HOJA I

## VEGETACION



### SIMBOLOGIA :

-  Bosque de Pino
-  Bosque de Pino- Encino
-  Bosque de Encino
-  Bosque Mesofilo de Montaña
-  Selva Mediana
-  Selva Baja
-  Palmar
-  Vegetacion Secundaria
-  Agricultura

## SUELOS



### SIMBOLOGIA :

-  Regosol
-  Cambisol
-  Litosol
-  Feozem
-  Rendzina
-  Andosol
-  Zolanchak

# MPIO-DE PUERTO VALLARTA

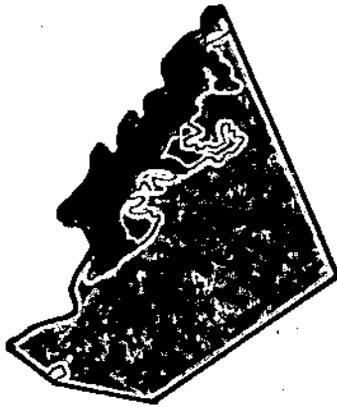
ESC. 1:1 000 000

## ASPECTOS GENERALES



HOJA 2

## AREAS AGRICOLAS



### SIMBOLOGIA.

-  A. de Riego
-  A. de Temporal
-  A. de Temporal Nomado
-  No Agricola

## HIDROLOGIA



### SIMBOLOGIA.

- 1 Rio Talpa
- 2 Rio Pitillal

### CONCLUSIONES.

La situación geográfica de la zona costa del estado de Jalisco, hace que aquí se presenten condiciones singulares en la producción de granos, ya que es bien sabido que el relieve continental favorece muy poco a las labores agrícolas mecanizadas y por lo tanto en un porcentaje considerable, el trabajo de campo se realiza por medio de tracción animal disminuyendo con esto los beneficios obtenidos de la tierra.

Pero aun con las limitantes de la geografía y con la experiencia heredada y adquirida, la producción obtenida en la zona permite la existencia de sus moradores siendo algunos de los granos obtenidos el maíz con un porcentaje de 45%, el sorgo en un 25 %, el frijol un 15 % , el arroz un 5 % y el 10 % restante lo comprenden varios cultivos de menor importancia aunado a que algunos producen frutales y hortalizas tales como sandía 50 % , de los frutales el mango con un 10 % representan otra fuente de sustento, el restante 40 % lo encontramos representado entre diferentes productos como plátano y chile entre otros.

Otra limitante en la obtención de beneficios de la tierra la representa el agua, pues en los sitios donde se cuenta con el preciado líquido se pueden obtener hasta dos cosechas por año o de otra manera una producción sostenida. A los productores entrevistados se les hizo entre otras preguntas la siguiente ¿ Cuantas veces produce al año? y como resultado obtuve que un 50 % produce una vez al año, y el restante 50% dos veces al año.

Siendo el grano el producto de estudio es necesario conocer los daños que sufre desde que está en la planta y así conocer que cantidades se pierden por diferentes factores, encontré que en esta zona el maíz es atacado por animales salvajes en un porcentaje del 30 % y por personas y otros agentes en un 10 % y, a así nos damos cuenta de que de cada 100 mazorcas se cosechan completamente sanas solamente el 60 % el resto se encuentra atacado por insectos, podridas o mordidas por algún animal que lo aprovecha como alimento.

Del grano obtenido en la cosecha se tira un 10 % por estar germinado, este porcentaje es poco pero sumando los 10 % de los productores que se ven en la necesidad de apartar y tirar estos granos veremos que son cuantiosas las mermas por este concepto pues resulta que son toneladas y más toneladas las que se tienen que tirar por estar dañadas.

Una vez cosechado el grano lo transportan hasta el lugar donde será almacenado previo a esto dicho lugar deberá ser sometido a una limpieza general lo cual hacen solo un 40 % de los agricultores, otro 20 % usa algún producto químico, clordano principalmente y el restante 40 % no limpia ni usa producto químico alguno. Estas que usan algún producto químico también lo utilizan para conservar los granos en buenas condiciones pero los granos que no son protegidos adecuadamente son atacados por agentes diversos tales como insectos con un 30 %, roedores 10 %, pájaros 10 % y 10 % por diversas causas.

Otro punto importante dentro de este trabajo es sin duda el conocer el lugar donde se almacenan los granos y nos damos

cuenta que el 80% de los productores de esta zona utilizan sus propias casas para almacenar los granos y solamente un 20 % utiliza bodega para guardar sus granos. Ahora como almacenan los granos obtenidos de la cosecha el 40 % de los agricultores guarda los granos en costales, un 30 % en botes, un 20 % a granel en el suelo y solo un 10 % utiliza objetos diversos como cajas de madera para almacenar la mazorca.

Una vez almacenados los granos y dependiendo del tipo de almacén y de la condición en que fueron almacenados un 30 % de los encuestados conservan hasta 36 meses sin daño alguno, un 10 % lo conservan 18 meses, y un 20 % solamente 2 meses. Esto contestaron porque después de un mes inician el consumo del grano almacenado y al cabo de 36 meses aun está sano de plagas.

El 90% de los agricultores de esta región usa semillas mejoradas y lo hace por dos razones, la primera porque se las recomienda el banco y la segunda porque han comprobado que obtienen una mayor producción por cosecha. El restante 10 % dijeron que simplemente no les satisface.

## RECOMENDACIONES.

Considerando que la zona costa del estado de Jalisco presenta problemas singulares, a estos es necesario darles una solución acorde al grado de dificultad que presentan. Los problemas mas frecuentes y las recomendaciones que planteo son las siguientes:

a) La falta de almacenes adecuados por localidades o por unión de varios agricultores, representan una gran necesidad, porque la costumbre de almacenar granos en depósitos pequeños así como el poco cuidado que se tiene en cuanto a la sanidad y la humedad del lugar en donde se guardan, traen consigo una merma considerable en granos utilizables y por ende una gran pérdida económica.

Otra alternativa de almacenamiento que tienen los agricultores de esta región es el guardar los granos en costales y botes cosa que mejora un poco la tarea de almacenamiento sin embargo esto no soluciona óptimamente, lo ideal es seguir los pasos que mencioné en capítulos anteriores y que tienen como objetivo final la sanidad completa del lugar y como consecuencia prolongar el buen estado de los granos.

b) Es necesario una mayor asesoría técnica o por lo menos que se les asesore aunque sea periódicamente pues según información obtenida directamente de las visitas a los agricultores me informaron que rara vez se presentan los técnicos en algunas partes de esta zona.

Ademas de que es necesario el rotar los cultivos pues según la información obtenida se tiene muy poca producción y el suelo no responde a las exigencias.

c) Por otra parte la falta de maquinaria especializada para realizar las labores agrícolas se acentúa en esta región debido a lo abrupto de la superficie terrestre esto reduce a una mínima parte el area aprovechable. Haciéndose solamente agricultura en los pocos valles de la zona de estudio y en una mínima proporción en los lomerios y faldas de cerro.

d) El agua y las condiciones en que se encuentra distribuida en la zona de estudio plantea la necesidad de detectar lugares en los cuales se puedan construir almacenes o presas y pozos de agua y a partir de éstas crear un sistema de riego con el cual se pueda cubrir una gran extensión de tierra apta a la agricultura y susceptible de ser aprovechada en mas de un ciclo agrícola.

## BIBLIOGRAFIA.

- Almacenamiento y Conservación de granos en bodegas rurales  
 CONASUPO en el Municipio Río Grande Zacatecas.-  
 Tesis.
- Almacenes Nacionales de Depósito, S.A. (1976). Manual de Pro-  
 cedimientos.
- Agro-síntesis (1985). Editorial año 2 000.
- Besnier, F. Semillas.
- Comité de Almacenes Generales de Depósito. 1975. Los crédi-  
 tos Prendarios Garantizados por mercancías.
- Compañía Nacional de Subsistencias populares. 1964. Memo-  
 rias e Informes.
- Mena, M. 1984. Principales Problemas de Granos Almacenados.
- Moreno, M, E; Ramírez, M. M. Memorias del Coloquio Internacional  
 sobre Conservación de Semillas y Granos Almacena-  
 dos.
- Ramírez, G. M. Almacenamiento y Conservación de Granos y Se-  
 millas. 1982. Edit. CECSA.
- Rosete, R. S. J. (1985). Uso y Manejo de los Granos después de  
 la Cosecha en la Zona Centro del Edo. de Jalisco-  
 Tesis. Facultad de Agricultura; Univ. de G.
- Robles, R. Producción de Granos y Forrajes.
- Secretaría de Programación y Presupuesto. (1981). Síntesis-  
 Geográfica de Jalisco.
- Semillas. Departamento de Agricultura de E.U. Ed. CECSA.

ENCUESTA PARA GRANOS ALMACENADOS EN LA ZONA COSTA DEL ESTADO DE JALISCO.

1.- ¿ Cuáles son los granos básicos que produce ?

- a) Trigo      b) Arroz      c) Maíz      d) Frijol      e) Sorgo  
f) Cebada      g) Avena      h) Otros.

2.- ¿ Que otros cultivos produce ?

3.- ¿ Cuantas veces produce al año ?

- a) Una vez al año      b) Dos veces al año      c) Tres o mas.

4.- Si es maíz, ¿ Dobra usted los tallos antes de la cosecha?

- a) Si      b) No

5.- ¿ Cuánto tiempo deja el maíz así antes de cosecharlo?

- a) Una semana      b) Dos semanas      c) Un mes      d) mas

6.- En esta región, ¿ Que ataque sufre el maíz dejado así en el campo?

- a) Insectos      b) Podredumbre      c) Animales Salvajes  
d) Pájaros      e) Otros

7.- Por ejemplo en su campo durante las cosechas, ¿ Cuántas de cada 100 mazorcas se cosechan completamente sanas, libres de insectos, de grano podridos, etc.

- a) -----

8.- A la hora de la cosecha, ¿ Que porcentaje tiene que apartar para alimento de ganado o aves de corral por estar dañado en el campo?

- a) Ton./ ha -----

9.- ¿ Qué porcentaje tira por estar dañado en el campo?

- a) %-----

10.- ¿ Ha perdido grano porque han germinado antes de cosecharlo?

- a) Si      b) No

11.- ¿ Cuánto pierde por cosechas?

12.- Cantidades ( Kg.)

- a) Maíz ----      b) Frijol ----      c) Sorgo ----      d) otros

13.- Uso de los granos almacenados. ( KG.)

- a) Almacen      b) Ventas

14.- Ventas.

- a) Gobierno      b) Intermediario      c) Mercado      d) Otros

15.- ¿ Donde almacena usted los granos?

- a) Casa      b) Bodega      c) Silos      d) Otros

16.- ¿ Cómo almacena usted los granos ?

- a) Costales      b) Silos      c) Granel      d) Botes      e) Otros

17.- ¿ Desgrana sus cosechas?

- a) Después de la cosecha      b) Lo almacena y conforme lo va  
ocupando

c) Lo almacena sin desgranar

18.- ¿Cómo prepara el lugar donde va a almacenar los granos?

- a) Ninguna      b) Limpieza general      c) Tratamiento químico

19.- ¿Qué producto usa en el lugar de almacenaje?

- a) Aldrín      b) Clordano      c) Malathión      d) Dot  
e) Phostoxin      f) Cal      g) Otra

20.- ¿Con cual producto trata los granos?

21.- ¿Cómo seca los granos antes de almacenarlos?

- a) De ninguna manera
- b) Al sol
- c) Los granos se secan durante el almacenamiento
- d) Otros

22.- ¿Qué daños sufren los granos almacenados en esta región?

- a) Insectos
- b) Podredumbre
- c) Roedores
- d) Pájaros
- e) Otros

23.- ¿Después de almacenar sus granos ¿Cuánto tiempo tarda para encontrar daños en los granos?

Meses (----)

24.- ¿Cuánto tiempo almacena sus granos antes de consumirlos?

Meses (- - - -)

25.- ¿De cada costal de grano de 50 Kg. almacenados en buenas condiciones ¿Cuántos kilos se encuentran dañados a la hora de usarlos?

Kilogramos de grano

26.- ¿Qué uso le dá al grano durante el almacenamiento?

- a) Consumo animal
- b) Lo tira
- c) Otros

27.- Superficie de explotación:

( \_\_\_\_\_ ha.)

28.- Tenencia de la tierra

- a) Ejidal
- b) Comunal
- c) Pequeña propiedad
- d) Arrendatario
- e) Otro (especificar)

29.- Procedencia del transporte para transportar los granos al lugar del cobrador.

- a) Propio
- b) Rentado
- c) Comprador

30.- ¿Usa semillas mejoradas?



RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS EN LA ZONA COSTA DEL ESTADO DE JALISCO.

- 1.- 45% C      25% E      15% D      10% H      5% B
- 2.- 50% A      10% B      40% D
- 3.- 50% A      50% B
- 4.- 50% A      50% B
- 5.- 20% C      20% D
- 6.- 30% C      10% E
- 7.- 60%
- 8.- 0%
- 9.- 10%
- 10.- 90% A  
      10% B
- 11.- 10 %
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.-80% A  
      20% B

16.- 40% A      30% D      20% C      10% E

17.- 40% A      40% B      20% Muele

18.- 30% A      50% B      20% C

19.- 10% B

20.- Clordano, Dot

21.- 40% B      40% D      20% C

22.- 30% A      10% C      10% D      10% E

23.- 10% 18 meses      20% 2 meses      30% 36 meses

24.- 1-36 meses

25.- 90% 10Kg      10% 4Kg.

26.- 80% A      20% C

27.-.....

28.- 80% A      10% C      10% D

29.- 90% Camion, 10% animal

30.- 90% A      10% B

31.- 80% A      10% B

32.- 10% D

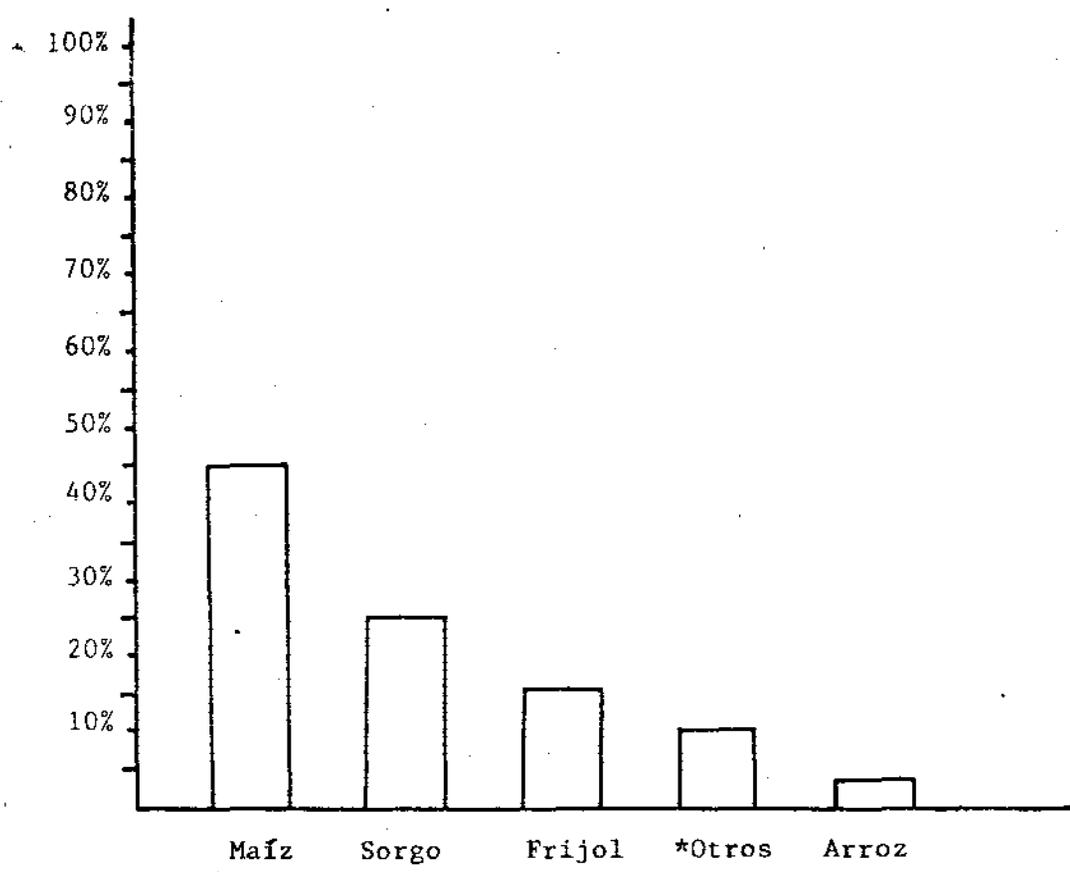
33.- 80% A      20% B

34.- 40% B      30% A      10% E

35.- 10% A      10% C

Nota: Confrontar con la encuesta para interpretar claves.

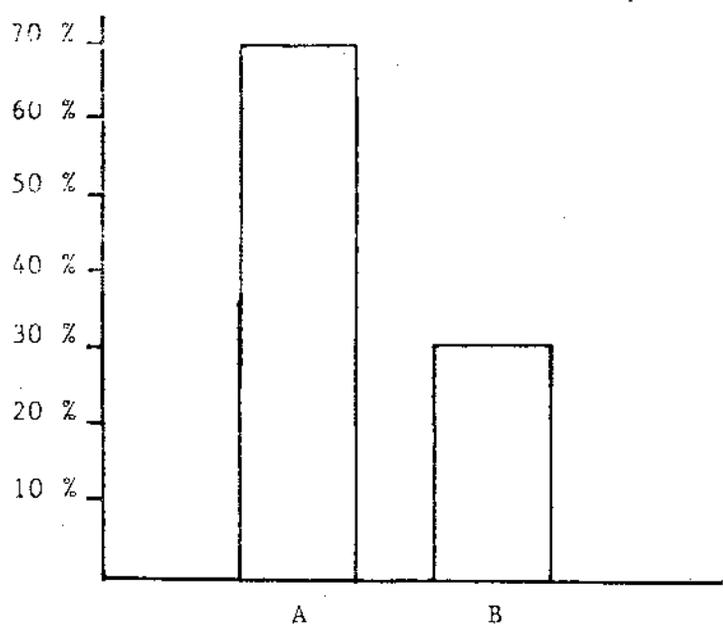
### GRANOS BASICOS QUE SE PRODUCEN



Grafica No. 1

\* Hortalizas principalmente.  
El 50% de los agricultores producen 2 veces al año.

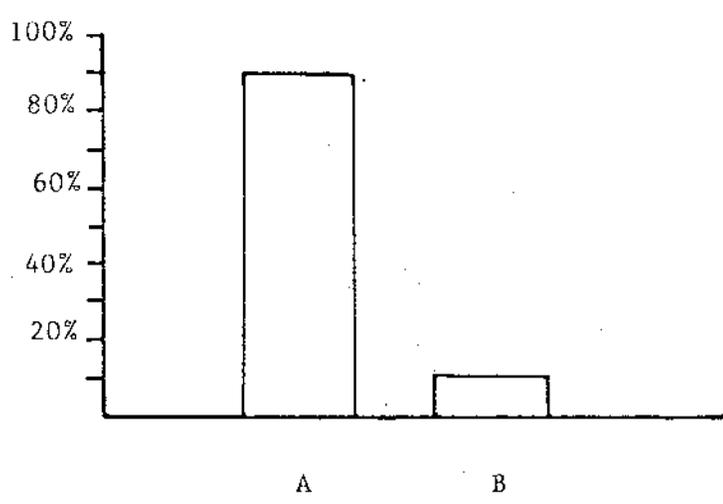
GRANO QUE SE TIRA POR ESTAR DAÑADO EN EL CAMPO.



Grafica No. 2

- A) No se encuentra dañado.
- B) Se tira poco por estar dañado.

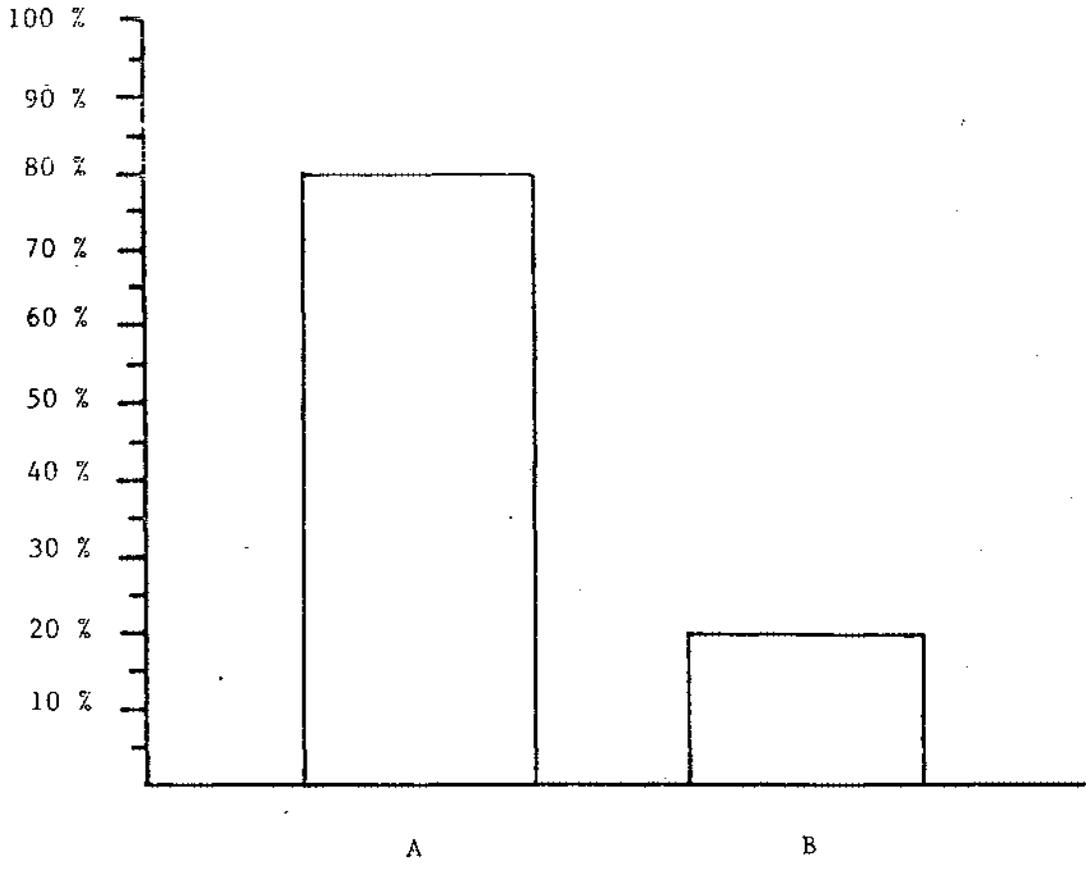
¿ HAN PERDIDO GRANO PORQUE GERMINA ANTES DE COSECHARLO ?



Grafica No. 3

- A) No se ha perdido grano.
- B) Si se ha perdido grano.

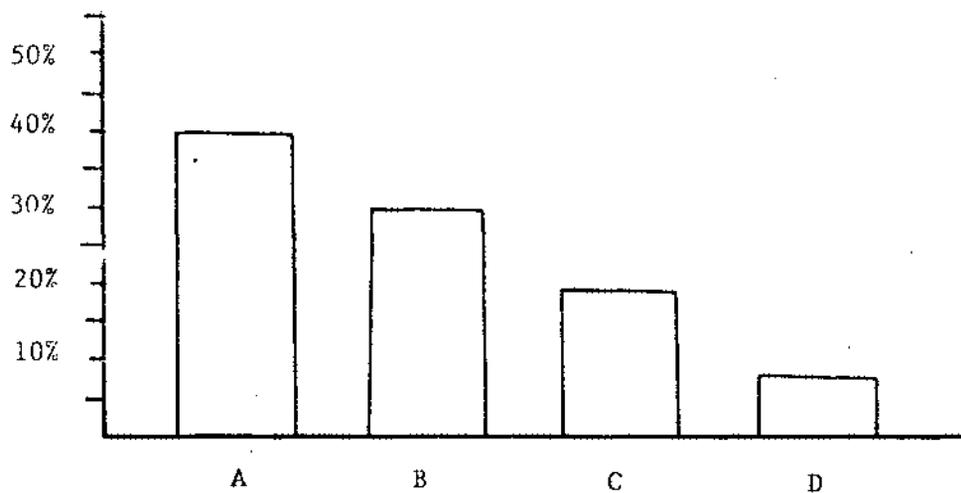
¿DONDE ALMACENA USTED LOS GRANOS?



- A) Almacena los granos en casa.
- B) Almacena los granos en bodega.

Grafica No. 4

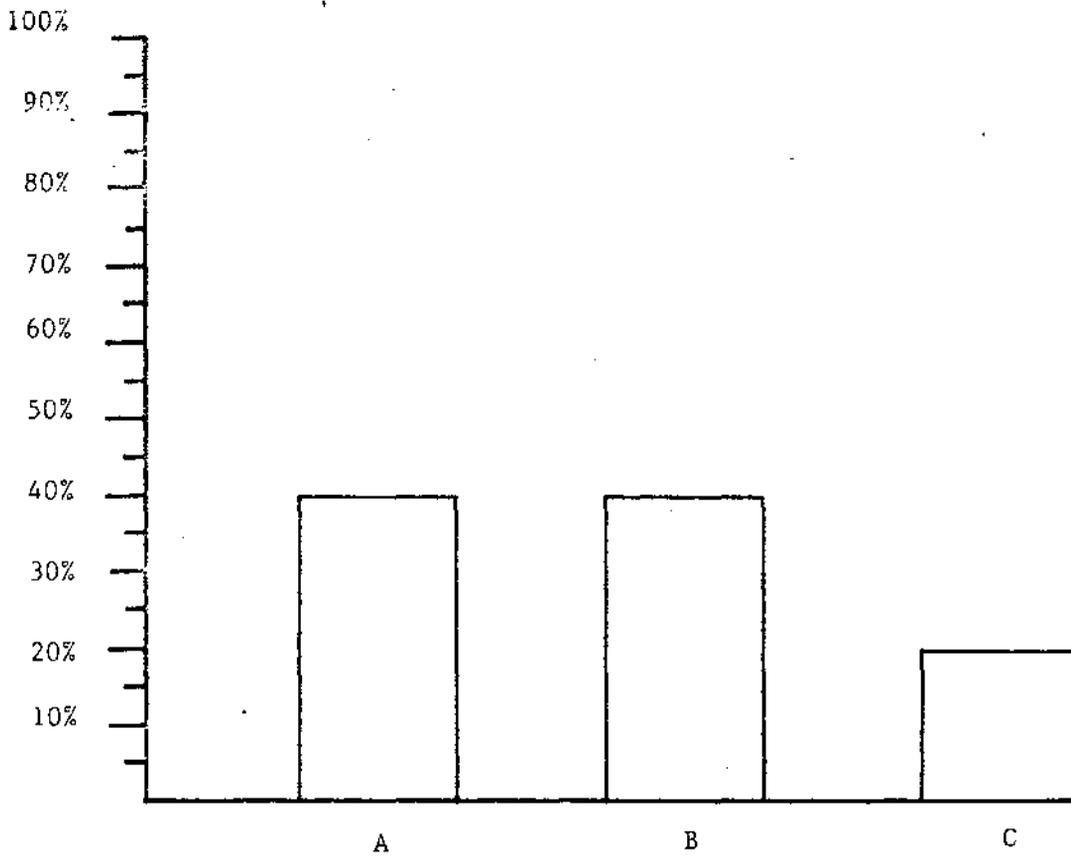
¿COMO ALMACENA LOS GRANOS?



Grafica No. 5

- A) Costales
- B) Agranel
- C) Botes
- D) Otros.

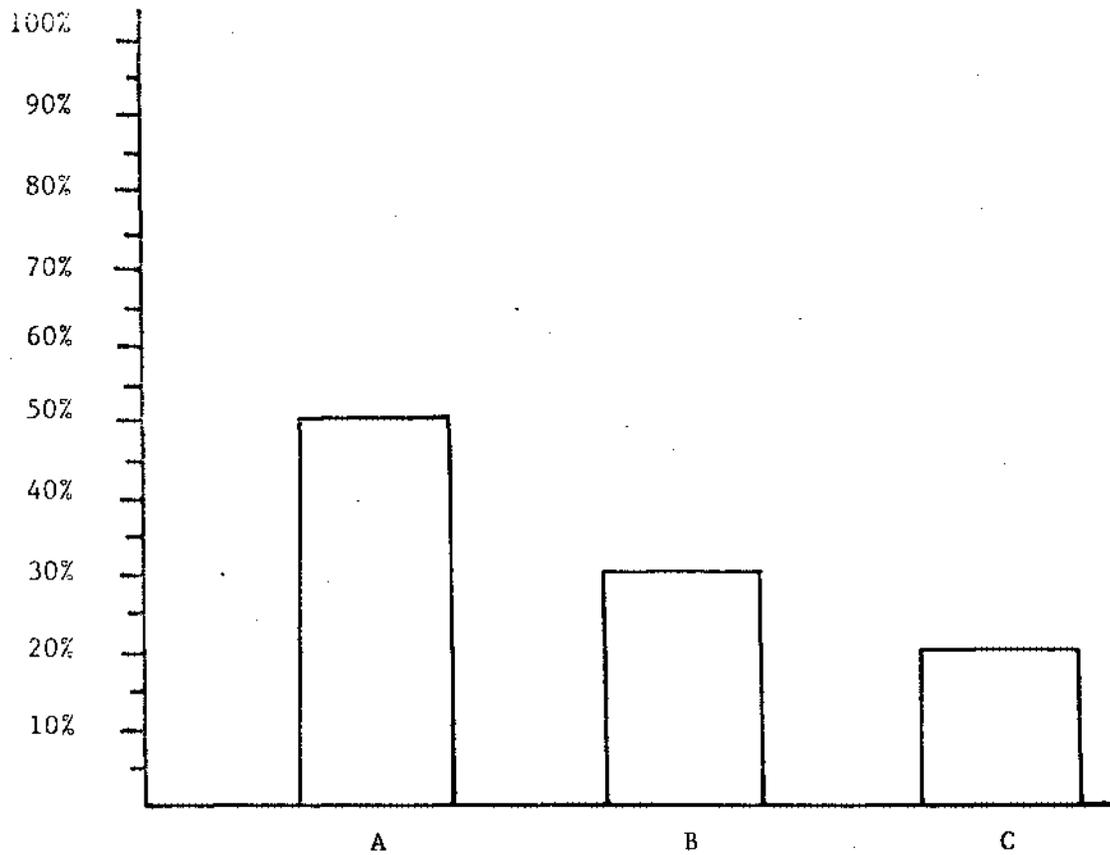
¿DESGRANA SU COSECHA?



Grafica No. 6

- A) Desgrana.
- B) Almacenamiento.
- C) Lo muele.

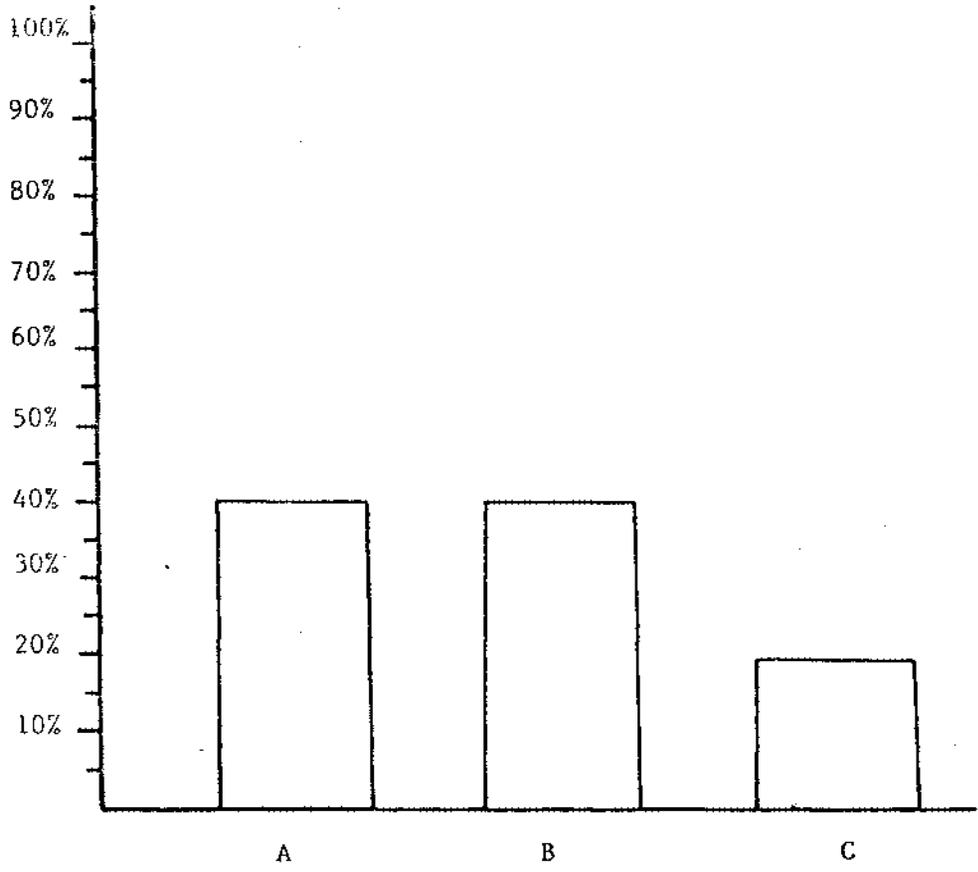
¿COMO PREPARA EL LUGAR DONDE VA HA ALMACENAR LOS GRANOS?



Grafica No.7

- A) Realiza limpieza general.
- B) Ningún tratamiento.
- C) Tratamiento químico.

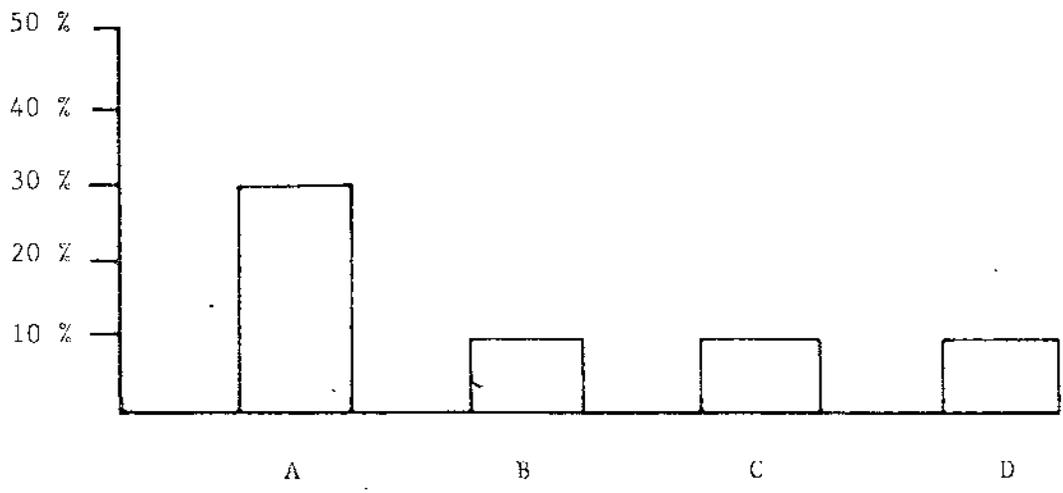
¿ COMO SECA LOS GRANOS ANTES DE ALMACENARLOS ?



Grafica No. 8

- A) Seca los granos al sol.
- B) Seca en la milpa.
- C) Seca en el almacenamiento.

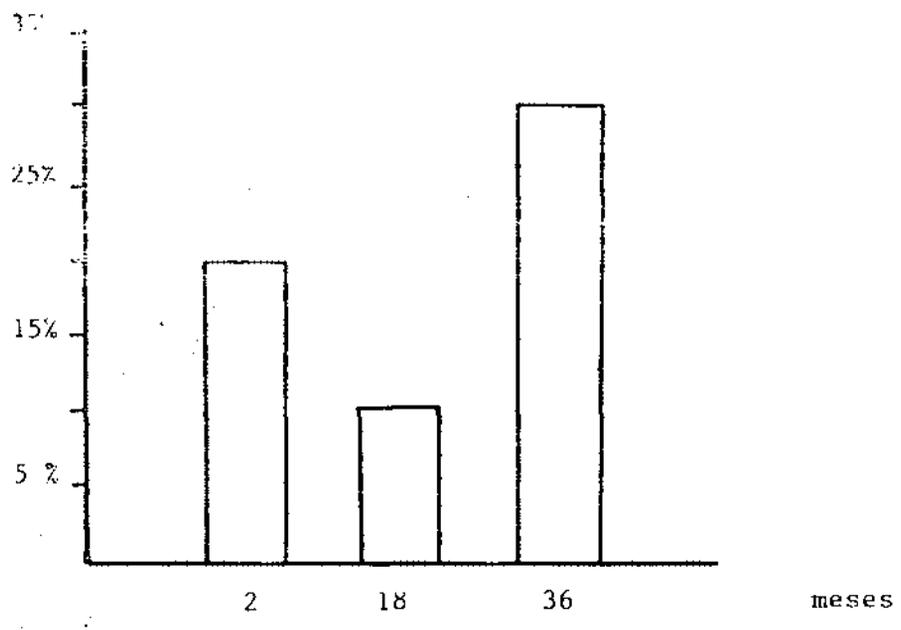
DANOS SUFRIDOS EN LOS GRANOS ALMACENADOS



Grafica No. 9

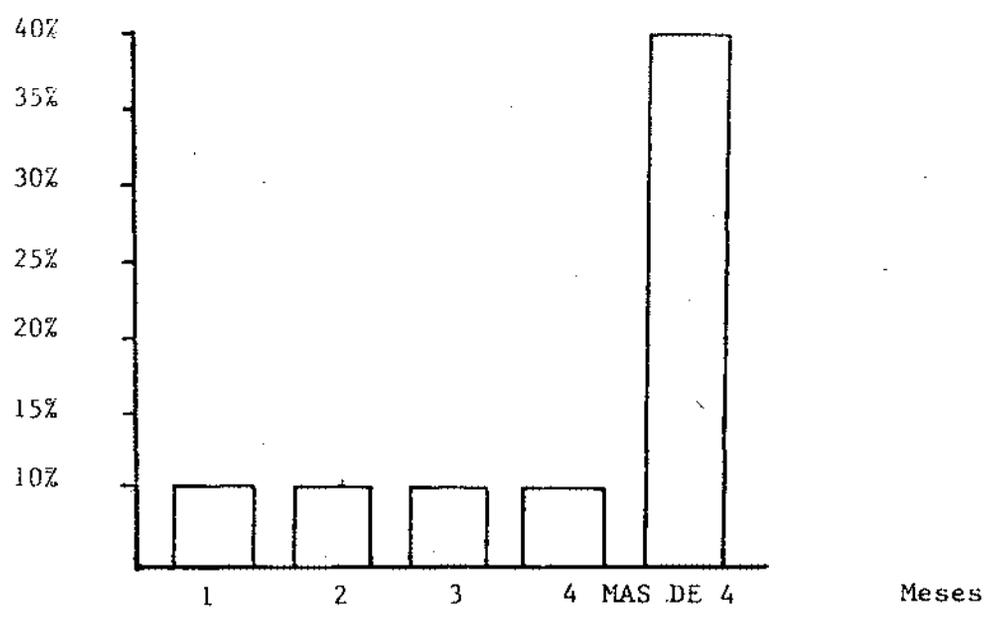
- A) Insectos.
- B) Roedores.
- C) Aves.
- D) Gente.

¿CUANTO TIEMPO TARDA EN ENCONTRAR DAÑOS  
EN LOS GRANOS?



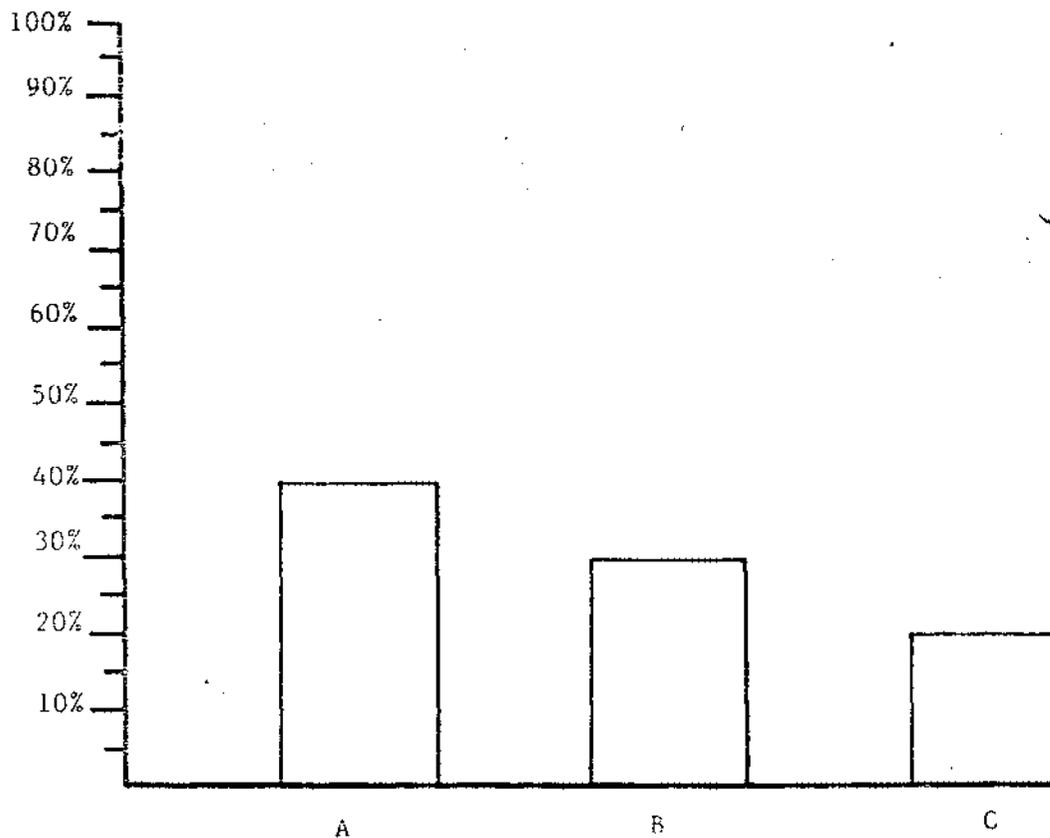
Grafica No. 10

ALMACENAN EL GRANO ANTES DE CONSUMIRLO.



Grafica No. 11

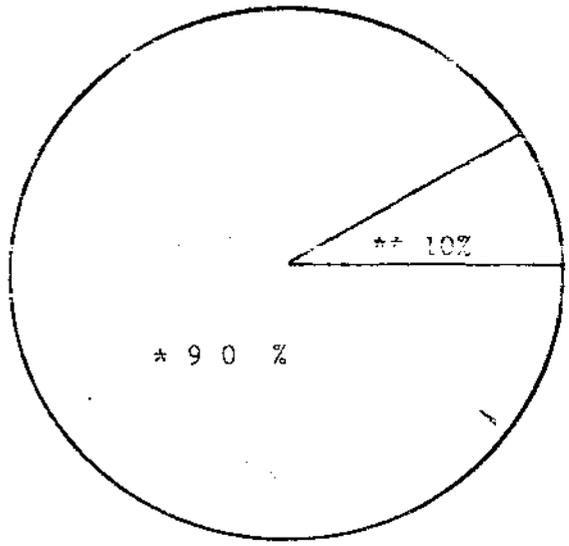
¿PROCEDENCIA DEL TRANSPORTE DE LOS GRANOS, PARA TRANSPORTAR LOS GRANOS AL LUGAR DEL COMPRADOR?



Grafica No. 12

- A) Comprador
- B) Propio
- C) Rentado.

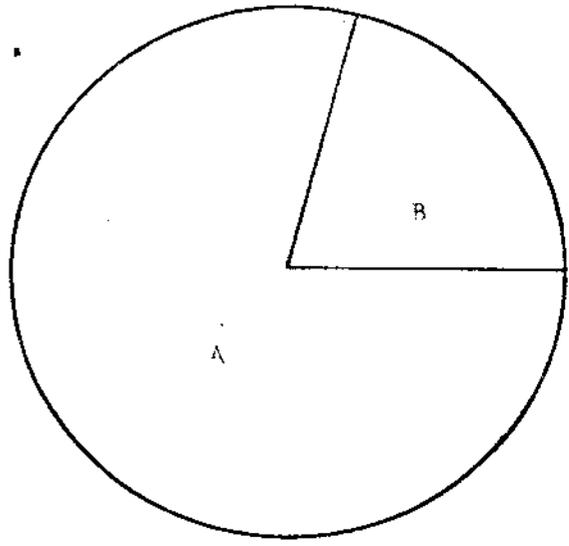
USO DE SEMILLAS MEJORADAS



\*Si usa semillas mejoradas.  
\*\*No usa semillas mejoradas.

Grafica No. 13

¿POR QUE LAS USA?



A) Rinden más.  
B) Son recomendadas.

Grafica No. 14