

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS  
SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS MONTERREY  
DIVISION DE AGRICULTURA Y TECNOLOGIA  
DE ALIMENTOS

INVESTIGACION DE MERCADO DE LA  
PERCEPCION AL CONSUMO DE TORTILLA  
HECHA A BASE DE HARINA DE SORGO EN LA  
POBLACION DEL AREA METROPOLITANA  
DE MONTERREY, N. L.

TESIS

JOAQUIN VEGA INZUNZA

MAYO DE 1994

040.63  
TEC.16  
1994  
c.2

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS MONTERREY

DIVISION DE AGRICULTURA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

INVESTIGACION DE MERCADO DE LA PERCEPCION AL  
CONSUMO DE TORTILLA HECHA A BASE DE HARINA DE  
SORGO EN LA POBLACION DEL AREA  
METROPOLITANA DE MONTERREY, N. L.

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO EN PRODUCCION

AUTOR

Joaquín Vega Inzunza

ASESOR

Ing. Alejandro Huesca Mariño

MAYO DE 1994

## **AGRADECIMIENTOS**

- A DIOS por darme la oportunidad de vivir y la fuerza y conocimiento necesarios para hacer lo que hasta hoy he logrado, pero especialmente por la Familia que me dió.

- A mis PADRES por el apoyo incondicional y el Amor infinito que me han dado, así como su ejemplo de trabajo y lucha en la vida.

- A mis HERMANOS por el cariño brindado en todo momento y por permitirme ser parte importante en sus vidas.

- A mis ABUELOS por los Padres tan maravillosos que me han dado y por el cariño recibido.

- Muy especialmente a mi SOBRINA por ese brillo de Amor que ha sumado a la luz de mi familia.

- A mi CUÑADO por hacer tan feliz a mi Hermana y aceptarnos tal y como somos.

- A mi ASESOR Ing. Alejandro Huesca M. por sus consejos y tiempo dedicado a este trabajo.

- A mis MAESTROS por su paciencia y dedicación en mi superación profesional.

- A mis AMIGOS: Ricardo F., José L., Jorge V., Marco S., Jesús V., Rafael V., Raúl C., Gerardo H., Joaquín V., Octavio V., Emiliano M., Irma A., Rosy C., Cecy C., Fale Z., Arsenio M., Fernando P., Eduardo M., Luis de la C., Ricardo M., Miguel C.; por su Amistad sincera.

Y quisiera extender mi agradecimiento a: Aida C., Paula R., Erika P., Laura L., Marisol B., Nilza D., Alma F., Mayra H.; por su valiosa colaboración en esta tesis.

## INDICE

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES .....	3
Tortilla.....	3
Investigación de Mercados. ....	6
Tipos de Investigación . ....	8
Métodos de Recolección de Información.....	9
Recopilación de Datos. ....	12
Población y Muestra (Meléndez, 1984).- ....	13
Técnicas de Muestreo. ....	14
Presentación de Datos Estadísticos (Meléndez, 1984).- ....	16
METODOLOGIA .....	18
RESULTADOS Y DISCUSION.....	21
Resultados por Objetivo Específico .....	21
Resultados por Nivel Socioeconómico. ....	22
CONCLUSIONES.....	24
RESUMEN .....	25
BIBLIOGRAFIA.....	26
APENDICES.....	27

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de producción en el cocinado de maíz, sorgo y sorgo perla.....	4
Tabla 2. Composición Nutricional de las tortillas de maíz, sorgo y sorgo perla.....	5
Tabla 3. Color y Textura de tortillas hechas de maíz, sorgo, sorgo perla y mezclas entre maíz y sorgo.....	5
Tabla 4. Prueba de Evaluación Organoléptica.....	6
APENDICES.....	27
Anexo 1. Formato de la Encuesta .....	28
Anexo 2. Consumo de Tortilla .....	30
Anexo 3. Consumo de Tortilla de Harina .....	31
Anexo 4. Preferencias de Tortilla.....	32
Anexo 5. Conocimiento del Sorgo .....	33
Anexo 6. Aceptación de consumo de Tortilla de Sorgo.....	34
Anexo 7. Aceptación a la compra de Tortilla de Sorgo.....	35

## INTRODUCCION

El cambio es la única constante en nuestra época. El consumidor día a día se enfrenta a una variedad casi infinita de productos; por ello actualmente los gobiernos y las empresas utilizan la investigación de mercado como instrumento para conocer y satisfacer las necesidades de consumo de las personas.

La investigación de mercado se basa en conocer la relación del mercado sobre un elemento del programa de mercadotecnia con sus compradores; esperando que la información minimice las incertidumbres y aumente la interrelación entre ellos (Saavedra, 1993), siendo ellos, en este caso, la tortilla de sorgo y el pueblo Mexicano.

En la práctica de la investigación de mercados, uno de los primeros pasos es la obtención de datos originales, extraídos directamente de la población involucrada en la problemática del estudio. Esta es la materia prima que transformada estadísticamente conducirá al logro de los objetivos de la investigación. Para la obtención de datos originales se cuenta con los medios útiles que de acuerdo con las características de la investigación deseada se puede utilizar, por medio de observaciones directas o de cuestionarios (Meléndez, 1984).

El sorgo (*Sorghum bicolor*, L.), es una especie que produce grano, con buenos rendimientos en México; donde existen condiciones agroecológicas necesarias para su buena explotación. Su panificación puede producir una harina cuyo producto final puede ser una tortilla indiferenciable de la tortilla de maíz, en términos de color, textura, consistencia, sabor y nutrición; con la gran ventaja de un costo substancialmente menor, tanto en su proceso de producción como mercadeo.

Es indiscutible el predominio absoluto de la tortilla como alimento en la dieta del mexicano, sobre cualquier otro tipo de comida. Su consumo data desde épocas prehispánicas; es un legado que los mexicanos no solo hemos continuado, sino que lo hemos exportado a otras culturas. Su tremendo éxito se patentiza sobre todo, en la mesa del mexicano perteneciente a los estratos socioeconómicos inferiores de nuestra sociedad.

Por lo anterior y a la baja del poder adquisitivo del salario mínimo, la tortilla de harina de sorgo representa una buena opción de consumo para esta parte de la población; es por eso que el objetivo de esta investigación de mercado es identificar la percepción del consumo que la gente perteneciente a las clases media baja y baja de Monterrey, N. L. tiene con respecto a este producto.



## ANTECEDENTES

### **Situación Actual de la Alimentación de las Personas de Escasos Recursos.-\***

Actualmente las personas de escasos recursos se han visto en la necesidad de optimizar sus recursos económicos tanto en vivienda, vestido, como en alimentación. Lo que origina una disminución en la calidad nutritiva y variación de sus platillos. Por lo que estas personas basan su alimentación en productos básicos y de bajo valor económico, por lo que disminuye la variación nutricional de su alimentación.

Es indiscutible que una de las herramientas dentro de la alimentación mexicana es la tortilla hecha normalmente de harina de maíz, la cual no ha podido ser sustituida en la actualidad por ningún producto de su clase; ya sea porque no ponen los estándares de calidad como lo son: color, sabor y textura a los que la gente esta acostumbrada.

Existen actualmente pruebas de investigación que el sorgo puede originar una tortilla con las mismas características que la de maíz bajo cierto procedimiento en su elaboración; como lo son variedades mejoradas y mezclas de harina de sorgo con harina de maíz. Y este proceso es más barato que el proceso de harina 100% maíz, donde se origina una tortilla más económica que la de maíz.

**Tortillas** .- Hernández y Rodríguez, 1993, comentan que México tiene muchas tradiciones sabrosas, y una de ellas existe desde tiempos inmemoriales: la tortilla.

La tortilla desde tiempos prehispánicos son hechas en México a base de maíz, y como existen muchas clases de colores diferentes, pueden ser blancas, azules o moradas, en la actualidad y son pintadas con colores vegetales.

Para algunas personas, la tortilla complementa la comida, sin embargo, para otros representa la base de su alimentación. Para los campesinos

---

\* Comunicación Personal. 1994. A. Huesca, Profesor Investigador. Departamento de Agronegocios, ITESM.

representa hasta tal punto fundamental que llaman "con que" a la salsa, el puño de frijol o de arroz ... con que acompañan la docena de tortillas que les sirve de almuerzo.

El tamaño y el grueso de las tortillas, varía según la región: en ciertos lugares las prefieren pequeñas y gordas, mientras que en otros las hacen grandes y delgadas.

Serna y Saldívar, dicen que el maíz es parte importante de la alimentación de América Latina y muy generalmente consumida como tortilla, cocinada como nixtamal (masa en comales de metal). Recientemente el sorgo (*Sorghum bicolor*, M) ha sido considerado como alternativa de la tortilla de maíz, porque es consistentemente más rendidora en lugares secos y calientes. El sorgo se consume en forma de pan y productos de la fermentación. En América Central el sorgo es usado para la elaboración de tortillas solo o mezclado con maíz. Sin embargo, el uso del sorgo es limitado debido a que produce tortillas de otro color que físicamente no son aceptadas. Recientes reportes de Choto et al. han demostrado que las tortillas de sorgo pueden compararse en color, textura y en general ser aceptadas, esto debido al desarrollo de nuevas variedades de sorgo.

**Similitudes y Diferencias entre la Tortilla de Sorgo y Maíz.-** A continuación se muestran algunas comparaciones entre tortillas de maíz y sorgo, tanto en procesos de elaboración como en nutrición y apariencia.

**Tabla 1.-** Datos de producción en el cocinado de maíz, sorgo y sorgo perla (Serna y Saldívar, 1987).

Parámetro	Maíz	Sorgo	Sorgo Perla
H <sub>2</sub> O: Grano (peso)	3:1	3:1	1.5:1
Ca(OH) <sub>2</sub> (%)	1	0.8	0.2
Tiempo de Cocimiento (min)	120	35	5

**Tabla 2.-** Composición nutricional de tortillas de maíz, sorgo y sorgo perla (Serna y Saldívar, 1987).

	Maíz	Sorgo	Sorgo Perla
Materia Seca (%)	92.95	92.49	90.06
Proteína (%)	11.17	11.22	10.52
Fibra Soluble (%)	1.22	1.41	1.04
Fibra Insoluble (%)	10.88	14.33	10.41
Calcio (%)	0.15	0.14	0.05
Aminoácidos Esenciales (%)	4.19	4.11	3.93
Aminoácidos No Esenciales (%)	5.26	5.41	5.11

**Tabla 3.-** Color y textura de tortillas hechas de maíz, sorgo, sorgo perla y mezclas entre maíz y sorgo. Donde no hay diferencias significativas entre ellos (Choto, 1985).

Maíz (%)	Sorgo (%)	Color <sup>b</sup>			Textura (N) <sup>d</sup>
		L	a	b	
100	0	60.4 a	+5.3 a	+27.0 b	449.0 b
75	25	56.0 b	+5.6 a	+24.0 b	443.0 b
50	50	56.5 b	+3.6 b	+21.0 c	443.0 b
25	75	51.5 c	+3.5 b	+19.0 c	396.0 c
0	100	52.1 c	+2.3 b	+16.0 d	502.0 c
Sorgo Perla (15%)		66.0 a	+1.0 b	+18.0 a	711.0 a

L = color (100 = blanco, 0 = negro); +a = rojo, -a = verde; +b = amarillo, -b = azul; N<sup>d</sup> = newtons; c = índice de color

Choto en 1985, realizó un panel para realizar una evaluación

organoléptica (color, textura y sabor) con personas latinas y norteamericanas donde obtuvo que no había diferencia significativa entre los tratamientos. Los resultados se muestran a continuación.

**Tabla 4.-** Prueba de evaluación organoléptica.

Parámetro	100 %Maíz	15% Sorgo Perla	75% Maíz, 25% Sorgo
Color			
Latinos	6.9	7.5	6.5
USA	7.6	6.7	7.1
Textura			
Latinos	7.2	7.2	6.6
USA	7.1	5.7	7.3
Sabor			
Latinos	7.5	6.7	6.4
USA	6.9	5.9	6.7

Los datos son de 17 latinos y 23 americanos.

### Investigación de Mercados.

**Definición de Investigación de Mercados (Aaker y Day, 1993).**- No existe una definición generalizada de este tema, por lo que nombraremos las definiciones que algunos autores dan.

- La definición de Investigación de Mercados resulta difícil pues puede ir desde la idea de implementar una explotación productiva hasta la de satisfacer al consumidor con los productos (Meléndez 1984).
- La Asociación Americana de Mercadotecnia la define como: la recolección sistemática, registro y análisis de datos acerca de los problemas relacionados con el mercadeo de bienes y servicios (Meléndez,

1984).

- Meléndez (1984) la define como: el estudio sistemático de los datos significativos que permita definir los problemas y posibles soluciones a que se enfrente el administrador, desde la etapa de planeación de un empresa productiva hasta la de satisfacción del potencial consumidor de los bienes y servicios que se generen.

La definición de una investigación es una exposición en la terminología más precisa posible, de la información que se necesita. La definición de la investigación debería ser generada para que la obtención mejore la decisión descrita en el propósito de la investigación. De este modo, el propósito de la investigación motivará el desarrollo de los objetivos de la investigación (Aaker y Day, 1993).

La definición de la investigación tiene tres componentes. El primero es el objetivo de la investigación. Especifica la información requerida por el responsable de tomar decisiones. El segundo y tercer elementos ayudan al investigador a hacer el objetivo de la investigación lo más específico y preciso posible. El segundo elemento es el desarrollo de las hipótesis que son básicamente respuestas alternativas al objetivo de la investigación. La investigación determina cuál de estas respuestas alternativas es correcta. No siempre es posible desarrollar hipótesis, pero debería hacerse el esfuerzo. El tercero es el alcance o límite de la investigación, por ejemplo ¿el interés se presenta sólo en los clientes actuales o en todos los clientes potenciales? (Aaker y Day, 1993).

✕ **Objetivo de la Investigación (Aaker y Day, 1993).**- El objetivo de la investigación pregunta qué información específica se requiere para lograr el propósito de la investigación. Si el objetivo de la investigación es contestado por la investigación misma, entonces la información debe ayudar al responsable de tomar las decisiones.

**Diseño de la Investigación (Aaker y Day, 1993).**- Un diseño de investigación es una "Heliográfica" detallada para guiar la implementación de un estudio de investigación hacia la realización de sus objetivos.

El proceso de diseñar un estudio de investigación implica muchas decisiones interrelacionadas. La decisión más importante es la elección

del enfoque de investigación, puesto que ésta determina la forma de cómo la información será obtenida. Las preguntas características de esta fase son: ¿deberíamos basarnos en fuentes secundarias como el censo? ¿que es más apropiado, un enfoque exploratorio con sesiones de grupo o un cuestionario? ¿es mejor para este problema un cuestionario con entrevistas por teléfono, por correo, o en forma personal?

Las decisiones tácticas de investigación son tomadas una vez que el enfoque de investigación ha sido elegido. Aquí, el punto de atención es sobre las mediciones específicas a ser realizadas o sobre las preguntas a ser formuladas, la estructura y longitud de los cuestionarios; y el procedimiento para elegir una muestra a ser entrevistada. Estas decisiones tácticas también están limitadas por la disponibilidad de tiempo y de presupuesto (Aaker y Day, 1993).

**Tipos de Investigación (Aaker y Day, 1993).**- Existen tres tipos de investigación los cuales se definirán en seguida.

**1. Investigación exploratoria:** Se usa cuando se está buscando indicios acerca de la naturaleza general de un problema, las posibles alternativas de decisión y las variables relevantes que necesitan ser consideradas. Existen por lo general, pocos conocimientos anteriores sobre los cuales se pueden edificar. Los métodos presentes son altamente flexibles, no estructurados y cualitativos para que el investigador empiece sin firmes preconcepciones respecto de lo que se descubrirá. La ausencia de la estructura permite una profunda búsqueda de ideas y claves interesantes acerca de la situación del problema.

Las hipótesis de la investigación exploratoria son vagas o mal definidas o no existen del todo. Es útil para establecer prioridades entre objetivos de la investigación y para aprender acerca de los problemas prácticos de llevar a cabo la investigación.

**2. Investigación descriptiva:** La investigación descriptiva abarca una gran proporción de la investigación de mercados. Su propósito consiste en proporcionar una fotografía exacta de algún aspecto del medio ambiente de mercado, como:

- La proporción de la población adulta que apoya al United Fund.

- La evaluación del consumidor acerca de los atributos de nuestro producto contra los productos de la competencia.
- Las características socioeconómicas y demográficas de los lectores de una revista.
- La proporción de todos los posibles distribuidores que estén trabajando, exhibiendo o comercializando nuestro producto.

En la investigación descriptiva, frecuentemente existirán hipótesis pero pueden ser tentativas y especulativas. En general, las relaciones estudiadas no serán de naturaleza causal, sin embargo, aún pueden tener utilidad en la predicción.

**3. Investigación causal:** Cuando es necesario demostrar que una variable causa o determina los valores de otras variables, debe usarse un tipo de investigación causal. La investigación descriptiva no es suficiente puesto que todo lo que puede mostrar es que dos variables están relacionadas o asociadas. Desde luego, la evidencia de una asociación o relación es útil, porque de otro modo no tendríamos una base para inferir que la casualidad podría estar presente. Para ir más allá de esta inferencia debemos tener una prueba razonable de que una variable precedió a la otra, y que no hubo factores causales que pudieran haber explicado la relación.

**Métodos de recolección de información (Aaker y Day, 1993).**- Los métodos pueden agruparse primero de acuerdo a si usan fuentes de datos secundarios o primarios. Los datos secundarios ya están disponibles, porque fueron recolectados para algún propósito distinto del problema actual. Aquí se incluyen: 1) el sistema actual de información de la compañía; 2) los bancos de datos de otras organizaciones, incluyendo fuentes de gobierno, como la oficina censos o los estudios y reportes de asociaciones comerciales; y 3) las fuentes de datos reunidos por una compañía, como los paneles de compra del consumidor, donde una organización recolecta datos razonablemente estandarizados para ser usados por compañías clientes. Los datos primarios son recolectados especialmente para tratar un objetivo de investigación específico. Una variedad de métodos, que van desde la investigación cualitativa hasta las encuestas y experimento, puede ser empleada.

**Métodos de recolección de datos primarios (Aaker y Day, 1993).**- Existen tres métodos fundamentales de recolección de datos primarios.

**1. Investigación cualitativa:** entrevistas no estructuradas con muestras pequeñas, que normalmente tienen como intención generar hipótesis e ideas.

A. Opinión experta: discusiones con personas que tienen indicios especializados con relación a la naturaleza del mercado.

B. Entrevistas a profundidad: el hincapié se hace en la profundidad y la riqueza de la información proveniente de unos entrevistados.

C. Entrevistas de sesiones de grupo: grupos de seis a diez gentes que participan en una amplia discusión de temas relacionados con los objetivos de la investigación.

**2. Cuestionarios:** recolección estructurada de datos directamente de muestras representativas de entrevistados.

A. Entrevista por correo.

B. Entrevista por teléfono.

C. Entrevista personal: ésta puede hacerse en la casa del entrevistado, en su lugar de trabajo o en una localidad central, como un expendio de compras postales.

**3. Investigación experimental:** la intención consiste en determinar el cambio de variable por el efecto de otra variable. Esto requiere que el investigador introduzca el cambio en el medio ambiente y que posteriormente mida el efecto resultante.

A. Experimentos de laboratorio: las variables son manipuladas en un medio ambiente artificial.

B. Experimentos de cambio: las variables son manipuladas en un medio ambiente natural.

**Recopilación de información proveniente de los entrevistados: métodos de encuesta (Aaker y Day, 1993).**- La encuesta es la principal elección de



los investigadores para la recolección de datos primarios.

La principal ventaja de una encuesta es que puede recolectar una gran cantidad de datos acerca de un entrevistado individual. Los datos puede incluir: 1) profundidad y alcance del conocimiento; 2) actitudes, intereses y opiniones; 3) comportamiento: pasado, presente o pretendido; y 4) variables de clasificación, como medidas demográficas y socioeconómicas de la edad, del ingreso, de la ocupación y del lugar de residencia. La segunda ventaja es la versatilidad; se pueden emplear encuestas en casi cualquier contexto (jóvenes, personas de edad avanzada, navegantes, etc.).

**Fuentes de error en las encuestas por entrevistas (Aaker y Day, 1993).**- Las desventajas distintas para las encuestas, se originan en la interacción social del entrevistador y del entrevistado. Y se deben satisfacer las siguientes condiciones para disminuir estas desventajas o errores.

- La población se debe definir correctamente.
- La muestra de la población debe ser representativa.
- Los entrevistados seleccionados deben estar disponibles y dispuestos a cooperar.
- Las preguntas deben ser comprendidas por los entrevistados.
- Los entrevistados tienen el conocimiento, la opiniones y las actitudes o los hechos que se requieren.
- Los entrevistados deberán estar dispuestos a responder.
- El entrevistador entiende correctamente y registra en forma adecuada la respuesta.

**Algunas causas de inexactitud en las respuestas (Aaker y Day, 1993).**- Existen algunas razones por las cuales las respuestas no son las correctas y pueden causar error en la investigación.

1) Incapacidad para responder: los entrevistados pueden desconocer la respuesta debido a la ignorancia, al olvido o a la falta de habilidad para expresarse.

2) Falta de disposición para responder con exactitud:

- a) preocupación por la invasión de la privacidad;
- b) presión de tiempo y fatiga;
- c) distorsión de la respuesta por la búsqueda de prestigio y por la aceptación social;
- d) sesgo de cortesía;
- e) error por respuestas sin conocimiento;
- f) estilo de respuesta.

**Recopilación de datos (Aaker y Day, 1993).**- Hay muchas variaciones de los tres métodos básicos de:

- 1) entrevista personal,
- 2) entrevista por teléfono,
- 3) encuesta por correo.

**Entrevista personal:** las ventajas de este método son: el entrevistador ve cara a cara al entrevistado, se pueden formular preguntas complejas y aumentar su significado con apoyos gráficos para aumentar el interés del entrevistado. El cuestionario de la entrevista personal tiene un alto grado de flexibilidad, y por último una ventaja más es cuando una lista explícita o actual de familias no está disponible, puede ser asignado a áreas específicas de censos, cuadras o residencias según datos del censo.

Las limitaciones de los estudios de entrevistas personales son que requieren mucho tiempo, son difíciles de administrar y costosos. Los requerimientos de tiempo son comprensibles debido a la necesidad de desplazarse entre las entrevistas, concertar citas y tal vez el programa de visitas de regreso para completar las entrevistas interrumpidas (30 - 40% del tiempo de trabajo es dedicado a la entrevista misma).

**Entrevista por teléfono:** puede realizarse a partir de una ubicación central, a horas prescritas, bajo una supervisión estrecha, o de la casa del entrevistador, sin supervisión y en sus propias horas. Se pueden realizar más entrevistas por unidad de tiempo (más horas al día son productivas), se

puede repetir y hacer llamadas a diferentes horas a costo muy bajo. Este método domina a la entrevista personal en velocidad, costo y administración.

Las limitaciones más obvias son la imposibilidad de usar apoyos visuales, y que el entrevistador debe basarse en claves verbales para juzgar la reacción y la comprensión de los entrevistados. Otra limitación es la cantidad de información, ya que las entrevistas son cortas (5-10 min). Y por último una cuarta limitación es el potencial para sesgos de la muestra debido a que algunas personas no tienen teléfono o lo tienen privado.

**Encuestas por correo:** una ventaja son los bajos costos, el evitar errores del entrevistador, y la reducción de tiempo para obtener o recolectar datos, el cuestionario será respondido más reflexivamente y a discreción del encuestado.

Sus limitaciones pueden ser: la verdadera identidad del contestador, velocidad de respuesta (devolver el cuestionario) y la comprensión de los entrevistados acerca de preguntas o términos confusos (por lo que algunas personas devuelven el cuestionario parcialmente contestado).

**Población y Muestra (Meléndez, 1984).**- Los resultados que se desean obtener por medio de un estudio estadístico están enfocados a permitir saber y determinar, a partir de observaciones cualitativas, el porque del comportamiento de las variables que presentan elementos de interés.

Para obtener un conocimiento lógico, a partir del método estadístico, los hechos que se estudien se deben desprender de sujetos con características homogéneas, para que los resultados tengan una base firme de comparación. A este conjunto de sujetos con características básicas homogéneas, que serán el objeto del estudio, se le conoce con el nombre de Población.

De esta manera, dependiendo de las necesidades de investigación de cada caso, se puede contar con poblaciones de personas, animales o cosas.

Las poblaciones pueden ser finitas o infinitas. Se dice que una población es finita cuando el número de los elementos que la componen es limitado. Una población es infinita cuando el número de los elementos de que está compuesta es ilimitado.

Como se sabe, el número de elementos de las distintas poblaciones es muy variable, pudiendo encontrarse desde poblaciones con unos cuantos elementos hasta poblaciones con millones de ellos o infinitos. Cuando para un estudio estadístico, la población que se va a investigar tiene un número elevado de elementos, el investigador se ve obligado a decidir si es necesario analizar a cada uno de los elementos que la componen o únicamente hacerlo con una parte y a partir de ellos obtener información que indique el comportamiento general de toda la población. De elegirse esta última opción, se estará muestreando y la parte de la población que se elija para su estudio es lo que se conoce como Muestra.

La muestra es la parte de la población que la representa en sus características más sobresalientes. Su utilización en la actualidad es muy común, pues resulta mucho más económico y ágil analizar una muestra que hacerlo con la población entera.

**Técnicas de Muestreo (Meléndez 1984).**- En la actualidad se utilizan diferentes tipos de muestreo según sea la naturaleza del problema, y pueden ser utilizadas de tal modo que la muestra resultante sea representativa de la población total.

Los diseños muestrales se clasifican en probabilísticos y no probabilísticos, de acuerdo con sus características. Una muestra se denomina probabilística cuando se sabe la probabilidad que tienen cada uno de los elementos de la población de ser seleccionados para formar parte de la muestra.

Por el contrario, en las muestras no probabilísticas, el investigador no sabe la probabilidad que tiene cada uno de los elementos de ser seleccionados o algunos de ellos no tienen oportunidad alguna de formar parte de la muestra.

Cuando en una investigación se analizan todos los elementos de la

población, es decir, que no se recurre al muestreo, se considera que se está trabajando sin margen de error.

**a) Muestreo aleatorio:** este tipo de muestreo probabilístico tiene la finalidad de proporcionar a cada uno de los elementos de una población finita la misma probabilidad de ser seleccionados para formar parte de la muestra, lo que quiere decir que se sabe la probabilidad de incluir determinada unidad en la muestra.

El mecanismo de selección de la muestra aleatoria tiende a evitar el criterio humano en el momento de la selección, para que de este modo se eliminen influencias negativas que conduzcan a aumentar o disminuir la probabilidad de algunos elementos de pertenecer a la muestra. Para cumplir con esto se utiliza el sistema de rifa y el de tabla de números aleatorios.

**b) Muestreo por grupos:** es una técnica que tiene gran utilidad en los casos en que la población está distribuida en una zona geográfica de tamaño considerable. Esto hace que, debido a la dispersión que presentan los elementos, la realización de un muestreo aleatorio simple resulta impracticable.

Para llevar a cabo este tipo de muestreo, la población se divide en un número relativamente pequeño de grupos identificables. Una vez ubicados los grupos, se selecciona una muestra aleatoria formada por algunos de ellos. Definida la muestra, se procede a realizar las investigaciones pertinentes a cada uno de los miembros de los grupos escogidos.

El inconveniente que presenta este tipo de muestreo es el de aumentar la magnitud del error de muestreo. Esto se debe a que se estudian grupos que presentan cierta relación entre sus elementos, por lo cual tienden a comportarse de manera semejante. Dicho de otra manera, los elementos que componen un grupo son más parecidos entre sí que éstos y los elementos de otros grupos.

**Tamaño de la muestra (Aaker y Day, 1993; Weres, 1988).**- Para determinar

el tamaño de la muestra al estimar la proporción de la población se utiliza la fórmula tal como sigue:

$$\sigma_p^2 = \frac{\pi(1-\pi)}{n}$$

$\pi$  = la proporción de la población.

$p$  = la proporción de la muestra (correspondiente a  $x$ ), usada para estimar la proporción de la población desconocida.

$\sigma_p^2$  = la varianza de la población de  $p$ .

La fórmula para el tamaño de la muestra es entonces:

$$n = \frac{\sigma^2 \pi(1-\pi)}{(\text{error muestral})^2}$$

**Presentación de datos Estadísticos (Meléndez, 1984).**- Los datos estadísticos recopilados por diferentes medios se pueden presentar de distintas maneras con el fin de que ilustren, de la manera más adecuada, las características o fenómenos que se desean explicar o analizar. Los datos estadísticos se pueden presentar de la siguiente forma:

#### **a) Tablas Estadísticas:**

**1. Tablas de referencia:** elaboradas con el fin de proporcionar información general. Estas muestran hechos que no se enfocan a una discusión en particular.

**2. Tablas analíticas:** tienen la finalidad de presentar en forma resumida los datos representativos de un problema que se desea analizar en particular.

**b) Gráficas Estadísticas:** Es la representación por medio de dibujos de las relaciones que existen entre los números.

**c) Gráficas Circulares:** Este tipo de gráfica sirve para representar el 100% de las observaciones y muy objetivamente representa el porcentaje correspondiente a cada uno de los caracteres. Su trazo resulta a partir de que el círculo cuenta con 360°, cifra que representa el total de las observaciones. De aquí se calcula aritméticamente el número de grados que corresponden a cada característica.

**Monterrey y su Area Metropolitana.-** El mapa mercadológico divide a Monterrey en base a estratos socioeconómicos.

Nivel A = alta

Nivel B = media alta

Nivel C = media media

Nivel D = media baja

Nivel E = baja

Y designa al área Metropolitana los siguientes municipios:

- Monterrey
- San Nicolás
- Guadalupe
- San Pedro

## METODOLOGIA

La presente Investigación se llevó a cabo en los municipios de Monterrey, Guadalupe y San Nicolás, N. L. del 15 de Marzo al 4 de Abril de 1994. Encuestando a hombres y mujeres mayores de 11 años de los niveles socioeconómicos siguientes:

Nivel C = 10 - 29 Salarios Mínimos

Nivel D = 5 - 9 Salarios Mínimos

Nivel E = Menos de 5 Salarios Mínimos

Debido a que no se cuenta con una lista de la población que nos interesa se utilizó mapa mercadológico que segmenta a la población en base a estratos socioeconómicos. Se escogieron colonias considerando a qué nivel socioeconómico pertenecen y en qué municipios se encuentran. Así en la muestra se guardó la proporción nivel-municipio existente en la población total.

La encuesta se aplicó de manera personal en la cual se elegía al investigado mediante juicio de conveniencia propia (Aaker y Day, 1993), y se elegía la manzana, casa y persona que cumpliera con las especificaciones de la muestra.

El tamaño de muestra se delimitó con el siguiente método:

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

n = tamaño de la muestra

$\sigma$  = confiabilidad 95%

e = error muestral = 0.05

p, q = 0.5 respectivamente

---



$$n = \frac{(1.06) \cdot (0.5) \cdot (0.5)}{(0.05)^2}$$

$n = 384.16$  entonces se redondeo a 400

El método de muestreo utilizado fue el muestreo estratificado para determinar cuantas personas de cada estrato y cada nivel formarán parte de la muestra. La manera de quienes serán los integrantes de la muestra se determina con el muestreo por áreas geográficas, de los métodos probabilísticos.

Bajo el criterio del muestreo estratificado se siguieron los siguientes pasos para determinar la composición de la muestra.

### 1. Población por clases

Nivel C	234,256
Nivel D	1'502,394
Nivel E	518,629
Total	<u>2'255,264</u>

### 2. Proporción por nivel o clase socioeconómica.

Nivel C	$234,236 / 2'255,264 = 10\% \times 400$	= 40 encuestas
Nivel D	$1'502,399 / 2'255,264 = 67\% \times 400$	= 268 encuestas
Nivel E	$518,624 / 2'255,264 = 23\% \times 400$	= 92 encuestas
Total		<u>400 encuestas</u>

### 3. Cantidades por municipio

#### Nivel C

	Pob. por Municipio		Pob. por Nivel	% por Municipio	Total encuestas	
Monterrey	73,920	/	234,236	= 74%	x 40	= 30 encuestas

Guadalupe	27,259	/	234,236	= 12%	x 40	= 5 encuestas
San Nicolás	26,270	/	234,236	= 11%	x 40	= 4 encuestas
Garza García*	6,787	/	234,236	= 3%	x 40	= 1 encuesta

#### Nivel D

	Pob. por Municipio		Pob. por Nivel	% por Municipio	Total encuestas	
Monterrey	691,457	/	1'502,399	= 46%	x 268	= 123 encuestas
Guadalupe	395,572	/	1'502,399	= 26%	x 268	= 70 encuestas
San Nicolás	405,993	/	1'502,399	= 27%	x 268	= 72 encuestas
Garza García*	9,377	/	1'502,399	= 1%	x 268	= 3 encuesta

#### Nivel E

	Pob. por Municipio		Pob. por Nivel	% por Municipio	Total encuestas	
Monterrey	277,443	/	518,629	= 53%	x 92	= 49 encuestas
Guadalupe	150,248	/	518,629	= 29%	x 92	= 27 encuestas
San Nicolás	45,307	/	518,629	= 9%	x 92	= 8 encuestas
Garza García*	45,031	/	518,629	= 9%	x 92	= 8 encuesta

\* Se consideró que el número de encuestas era muy pequeño y que era poco representativo por lo que se eliminaron y el número de cuestionamientos correspondientes a él se le añadieron a Monterrey.

Para obtener la información que contestara los objetivos específicos se utilizaron preguntas abiertas, de escala nominal, de jerarquía y múltiples por jerarquía (Anexo #1).

Después se realizaron las entrevistas. La información se analizó con el sistema SSPS, y la técnica de frecuencias.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en la presente investigación se analizarán en dos partes. La primera por objetivos y la segunda por nivel socioeconómico.

### Resultados por Objetivo Específico

**1. Consumo diario de tortilla:** El 98.3% de las personas encuestadas consumen tortillas, siendo un 98.7% de maíz y un 50.8% contestaron que consumen también de harina. (Anexo #2, Anexo #3)

Como era de esperarse, casi el 100% consumen tortilla predominantemente de maíz, lo que nos confirma la tradición mexicana de comer tortilla.

**2. Frecuencia de consumo:** De las personas entrevistadas, el 90% consumen tortilla diariamente y compran de 1/2 kg a 2 kg diariamente, y el 91.6% la consumen durante la comida. Esto nos confirma la tradición y el arraigo de la tortilla en la mesa de las familias mexicanas.

**3. Parámetros de evaluación del consumidor:** Para determinar la calidad de la tortilla, los parámetros utilizados son:

- suavidad
- color
- precio
- grosor
- tamaño
- sabor

Se encontró que estos parámetros están muy generalizados y las personas prefieren tortillas claras, delgadas, de buen sabor y el tamaño común de las tortillerías; lo que nos dice que la introducción de una tortilla de sorgo tendrá que tener las mismas características que la de maíz, lo cual sí es posible y ha sido comprobado por Choto (1985).

---

**4. Preferencia de la tortilla de maíz sobre la de harina o el pan:** Un 72.5% prefieren la tortilla de maíz. Aunque más de un 90% consumen la tortilla maíz, el 72.5% la prefieren sobre la de harina y el pan. Lo que nos confirma la idea de que en México la mayoría de las personas consumen la tortilla de maíz sobre cualquier otro producto de su tipo (Anexo #4).

**5. Percepción del sorgo:** El 52.9% contestaron que sí lo conocían, y que sus usos eran: alimento para animales, harinas y un 22.4% dijeron que no sabían que tuviera uso para consumo humano (Anexo #5). Por lo que nos damos cuenta que el sorgo no es un grano o cereal muy conocido, que aún más se desconocen sus usos.

**6. Percepción de la tortilla hecha con harina de sorgo:** El 76.9% contesto que sí consumiría una tortilla hecha de sorgo que tuviera las mismas características que las de maíz, o sea que no se percibiera ninguna diferencia entre las dos tortillas, de lo cual Choto (1985) dice que sí es posible (Anexo #6).

Muchas de las personas que no conocen el sorgo aceptaron probar la tortilla por varias razones: ya sea simplemente para probar, o porque piensan que es más nutritiva, de lo cual Serna-Saldívar (1987) dice que no hay diferencia significativa entre los nutrientes de ambas tortillas, o porque pensaron que engorda menos, o como otra opción de consumo.

**7. Interés en el precio de las tortillas:** El 60% de las personas comentó que sí es importante el precio de las tortillas y que sí comprarían otras tortillas si tuvieran menor precio que la de maíz, lo que nos contesta afirmativamente la pregunta de si es o no importante la disminución del precio en este producto (Anexo #7).

### **Resultados por Nivel Socioeconómico.**

**Nivel C (de 10 - 29 sm):** El 91.7% de las personas consumen tortilla de maíz y el 88.9% de harina y siendo el consumo diario para la de maíz y cada dos o tres días para la de harina.

El 86.1% compra entre 1/2 kg y 2 kg diariamente. La forma común de consumo es durante la comida y las prefieren claras, delgadas y de tamaño estándar (el de las tortillerías).

Perciben a la tortilla de maíz como más económica, sabrosa, fácil de conseguir y preparar. La sustituyen con pan. En cuanto a la percepción del sorgo, el 66.7% contestó que sí conocen el sorgo, y el 52.6% sí lo consumiría. El 86.47% sí probaría la tortilla de sorgo y el 48.7% la compraría si fuera más barata.

**Nivel D (de 5 - 9 sm):** El 99.6% de las personas consumen tortilla de maíz y el 46.9% consumen de harina.

La tortilla de maíz se consume diariamente y la de harina cada 3 o 4 días. La mayoría compran entre 1/2 kg y 2 kg de tortillas diariamente y prefieren tortillas claras, delgadas y de tamaño estándar o el común de tortillería; éstas personas la consumen en su mayoría para acompañar la comida y la sustituyen con pan. Acerca del sorgo, el 52.5% de los entrevistados en este nivel dijeron que sí lo utilizarían, el 74.6% sí consumiría o probaría la tortilla y el 66.9% sí la compraría con un menor precio.

**Nivel E (menor a 5 sm):** El 99% de las personas encuestadas en este nivel consumen tortilla de maíz y el 46.9% contestaron que también tortilla de harina y su consumo es diario y de 2 a 3 veces por semana respectivamente.

Compran entre 1/2 kg y 2 kg diariamente y prefieren tortillas de tamaño estándar, claras y delgadas, y la consumen normalmente durante la comida, y la sustituyen con pan. El 76.8% prefieren las de maíz, ya que son más económicas, sabrosas y fáciles de conseguir.

Con respecto al sorgo el 54.2% no lo consumiría, pero el 80.9% contestó que probaría la tortilla hecha a base de harina de sorgo y un 70.5% sí la compraría si tuviera un menor costo.

## CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente:

1. El 76% de las personas encuestadas aceptarían probar la tortilla de sorgo, aunque muchas de ellas desconozcan el cereal y sus usos, siempre y cuando tenga las mismas características que la tortilla de maíz, con lo que respecta a color, sabor y textura.
  2. La facilidad y comodidad de conseguir la tortilla es factor importante por lo que la tortilla de sorgo tendría que tener la misma disponibilidad que la de maíz.
  3. El precio de la tortilla es factor primordial para las personas de menos recursos económicos (Nivel E), y este factor va siendo menos determinante en la aceptación de la tortilla de sorgo conforme el poder adquisitivo de las personas aumenta, de tal manera que para el Nivel C, el 51% de las personas no les importa el precio, por lo que creemos que el mercado ofrece una potencialidad mayor en aquellas.
-

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue hacer una investigación de mercado para conocer la percepción al consumo de la tortilla hecha a base de harina de sorgo en la población del Area Metropolitana de Monterrey; del 15 de marzo al 4 de abril de 1994.

Se realizó un muestreo por medio de encuestas en entrevista personal, y se encuestó a personas de los niveles económicos C, D, y E. Se aplicaron 400 encuestas, las cuales se repartieron proporcionalmente al porcentaje de población de las tres clases socioeconómicas por municipio, siendo a juicio del entrevistador su distribución. Las clases socioeconómicas son las siguientes: clase C (media-media, 10 - 29 sm), clase D (media-baja, 5 - 9 sm), clase E (baja, menos de 5 sm).

Los datos tomados arrojaron resultados interesantes como que un 98.3% de las personas encuestadas consumen tortillas, siendo su consumo diario en un 90.5%, con una preferencia de 72.5% a las tortillas de maíz; siendo su consumo en su mayoría (91.5%) durante la comida para acompañar a ésta. Con respecto al sorgo, los resultados son que un 52.9% de las personas conocen el sorgo y algunos de sus usos, un 76.9% aceptarían probar las tortillas de sorgo, si tuviera las mismas características de la de maíz y un 66% aceptaría comprarla si tuviera un menor precio.

Se concluye que sí existe un mercado potencial a la tortilla de sorgo a pesar de que muchas personas no tienen conocimiento del grano y ese mercado es más fuerte en el nivel socioeconómico más bajo (E) y va disminuyendo conforme el nivel de vida económica aumenta.

---

## BIBLIOGRAFIA

1. Aaker, D. y Day, G. 1993. Investigación de Mercados. McGraw-Hill, 3a. Ed. México, D.F., pp 24 - 335.
2. Choto, M. M. 1985. The Quality of Tortillas containing whole Sorghum and Pearled Sorghum alone and blended with Yellow Maize. Cereal Chemistry, 62: 51 - 54.
3. Hernández, P. y Rodríguez, J. 1993. La Tortilla. El Norte. Noviembre 19.
4. Meléndez, G. 1984. Mercadeo de Productos Agropecuarios. LIMUSA. 1a. Ed. México, D.F. pp 491 y 511.
5. Saavedra, L. A. 1993. Prueba de Aceptación de la Carne Fresca de Conejo Doméstico (Oractolagua Concedus, L.) en el área Metropolitana de Monterrey, N.L. ITESM. Tesis sin publicar. Monterrey, N.L. 26 p.
6. Serna - Saldívar, S. O. 1987. Nutritional value of sorghum and maize tortillas. J. Cereal Sci., 7: 83 - 94.
7. Werers, R. 1988. Investigación de Mercados. PHH Prentice Hall. 1a. Ed. México, D.F. pp 7 y 188



## **APENDICES**

## ANEXO 1

1. ¿Consumes usted tortilla?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ (pase a la pregunta 10)

2. ¿De qué tipo y con qué frecuencia la consume?

TIPO	FRECUENCIA			
Maíz _____	Diario _____	2-3/sem _____	1/sem _____	Otros _____
Harina _____	Diario _____	2-3/sem _____	1/sem _____	Otros _____
Otros _____	Diario _____	2-3/sem _____	1/sem _____	Otros _____

3. ¿Qué cantidad de tortillas de maíz compra diariamente?

1/2 kg \_\_\_\_\_ 1 1/2 kg \_\_\_\_\_ 3 kg \_\_\_\_\_ 5 kg o más \_\_\_\_\_  
 1 kg \_\_\_\_\_ 2 kg \_\_\_\_\_ 4 kg \_\_\_\_\_

4. ¿De qué tamaño prefiere usted la tortilla? (harina y/o maíz) (sólo una opción)

Chica \_\_\_\_\_ (como de tacos de trompo)

Mediana \_\_\_\_\_ (tortillería)

Grande \_\_\_\_\_ (burritos)

5. ¿En qué forma consume usted la tortilla de maíz? (una o más opciones)

Tacos, enchiladas, flautas \_\_\_\_\_

Sopas y guisados \_\_\_\_\_

Para acompañar la comida \_\_\_\_\_

Solas \_\_\_\_\_

Otros usos \_\_\_\_\_ ¿cuáles? \_\_\_\_\_

6. ¿Qué aspectos más importantes considera que deba tener una tortilla? (Ordene de mayor importancia

(1) a menos (7)

Suavidad \_\_\_\_\_

Color \_\_\_\_\_ Claro \_\_\_\_\_ Amarillo \_\_\_\_\_

Precio \_\_\_\_\_

Grosor \_\_\_\_\_ Delgada \_\_\_\_\_ Gruesa \_\_\_\_\_

Tamaño \_\_\_\_\_

Sabor \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ ¿cuáles? \_\_\_\_\_

7. Si le dieran a escoger entre la tortilla de maíz y la de harina ¿cuál seleccionaría?

Harina \_\_\_\_\_ Maíz \_\_\_\_\_ Ninguna \_\_\_\_\_

8. Marque el tipo de tortilla que según su criterio sea mejor en las características que se le pregunta:

9. ¿Con qué sustituye a la tortilla más frecuentemente? (una sola opción)

Nada \_\_\_\_\_

Tostada \_\_\_\_\_

Pan \_\_\_\_\_

Totopos \_\_\_\_\_

Galleta \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ ¿cuáles? \_\_\_\_\_

10. ¿Conoce usted el sorgo?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ (pase a la pregunta 12)

11. ¿Qué usos conoce usted del sorgo? (pase a la pregunta 13)

\_\_\_\_\_

12. ¿Para qué cree que se utilice el sorgo?

\_\_\_\_\_

13. ¿Lo utilizaría usted?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

14. ¿Consumiría usted una tortilla hecha de sorgo pero con las mismas características de la de maíz?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

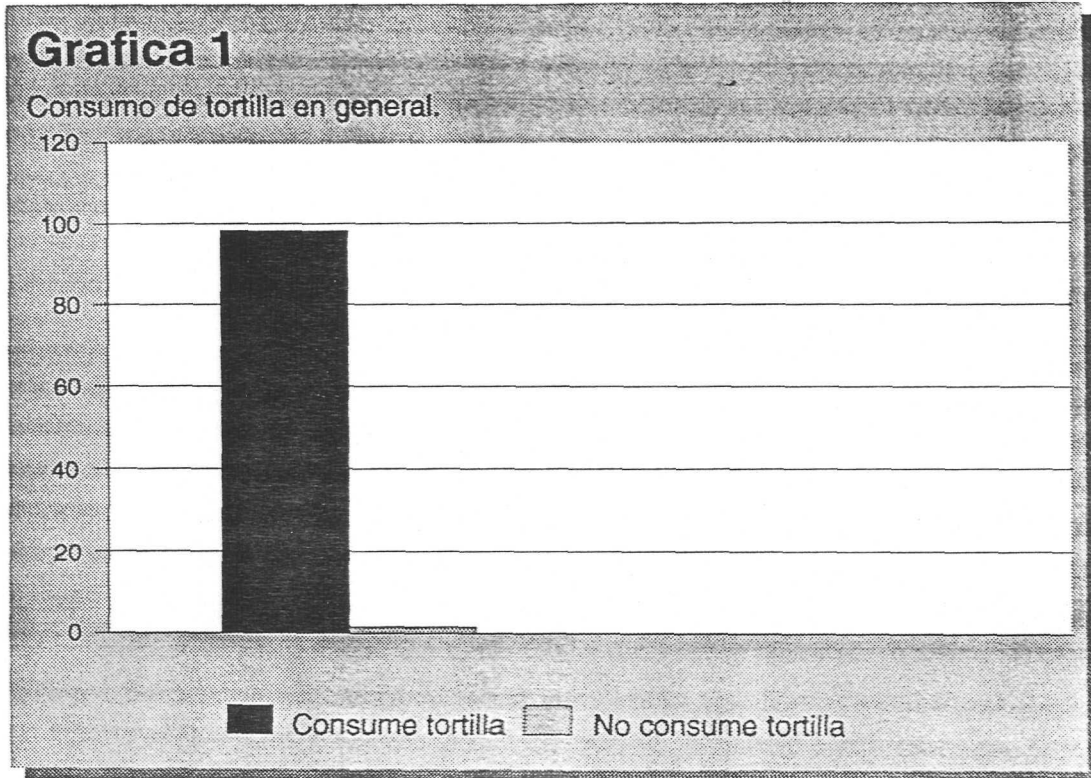
15. ¿Y si tuviera menor precio?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

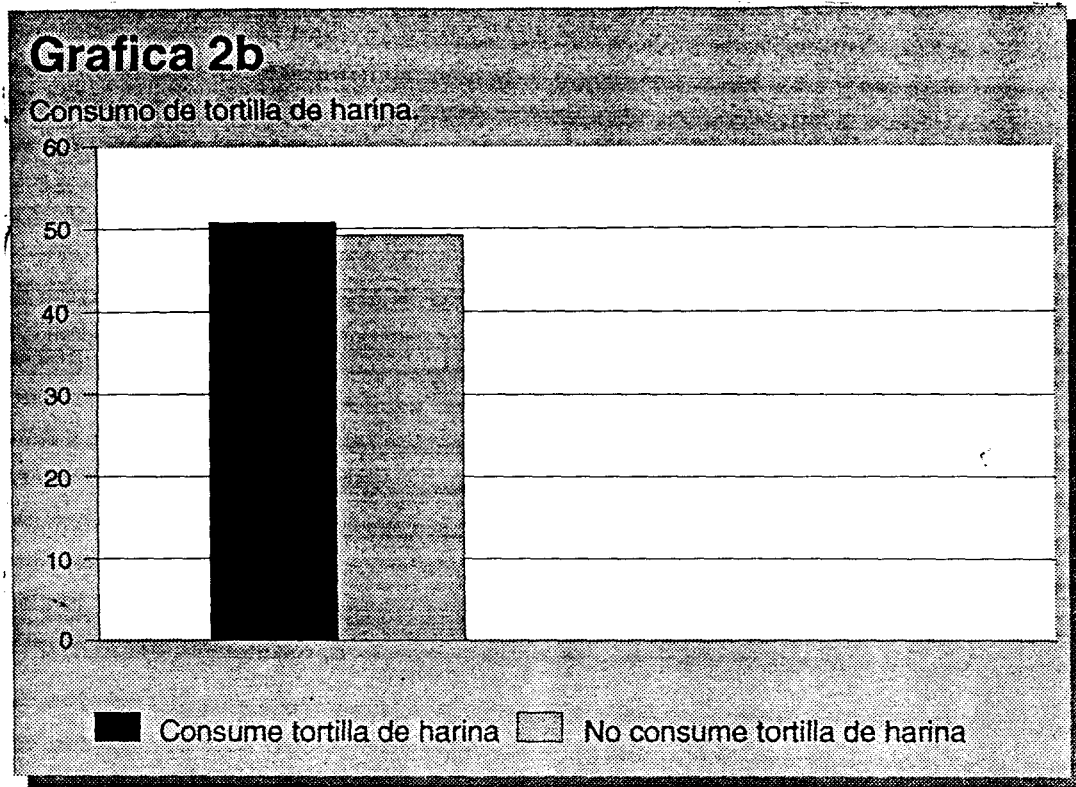
Sexo: F M Edad \_\_\_\_\_ Ocupación \_\_\_\_\_ NSE \_\_\_\_\_

Municipio \_\_\_\_\_

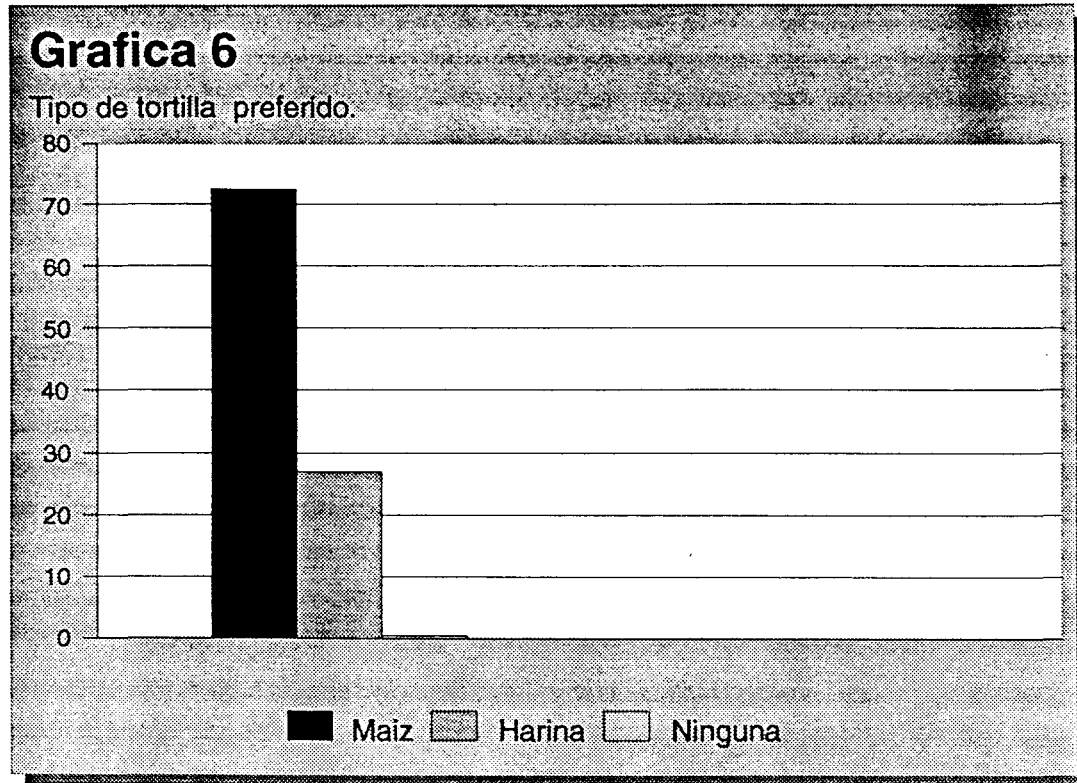
## ANEXO 2



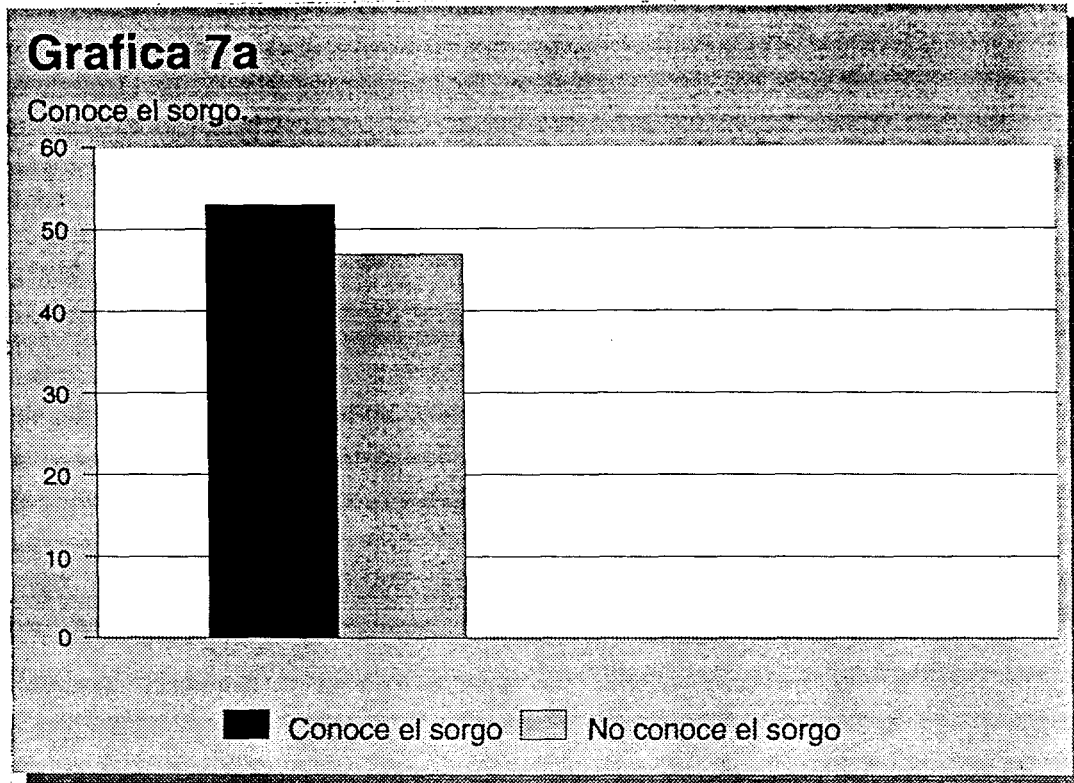
## ANEXO 3



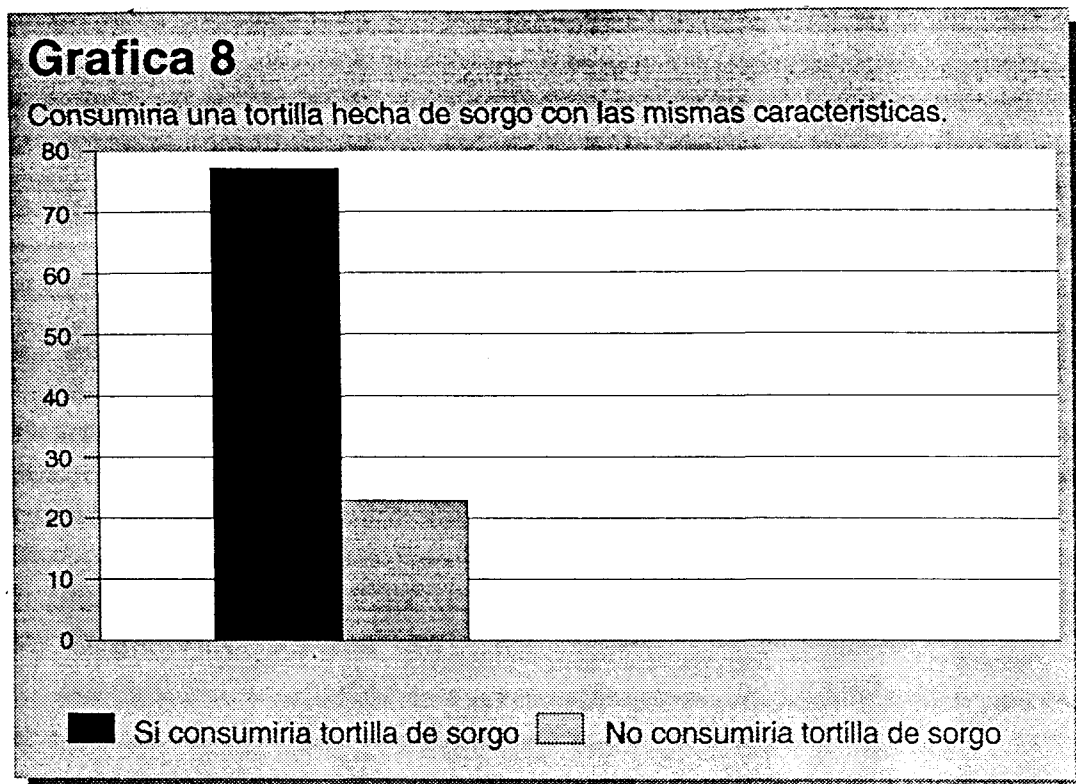
## ANEXO 4



## ANEXO 5



## ANEXO 6

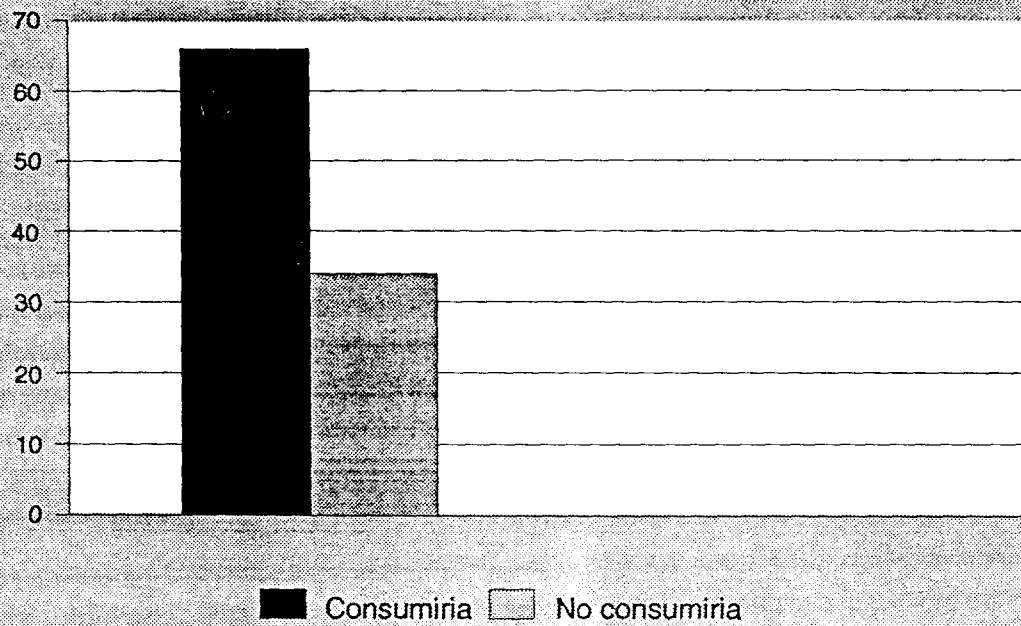




## ANEXO 7

**Grafica 9**

Consumiria tortilla de sorgo con menor precio.



ITESM-Centro de Información



30002005146774