



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRÍA EN ECONOMÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO FACULTAD DE ECONOMÍA

**FACTORES DETERMINANTES EN LA FIJACIÓN DEL PRECIO
DE LA TORTILLA DE MAÍZ EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN ECONOMÍA

PRESENTA:

JULIO VICENTE GUADARRAMA OLVERA

DIRECTOR DE TESIS
DR. FELIPE TORRES TORRES
IIEC

MÉXICO, D.F. MARZO DE 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Este trabajo de tesis es producto de las investigaciones realizadas durante la maestría en economía bajo la dirección, consejo, colaboración y participación de diversas personas e instituciones a quienes me gustaría agradecer.

Agradezco, en primer lugar a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y a todo su personal, por confiar en mi proyecto y brindarme todas las facilidades académicas y materiales necesarias para su consecución. Agradezco a la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía, por proporcionarme el espacio para mi desarrollo académico, que contribuyó en gran medida en la elaboración de esta investigación. Agradezco también al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por otorgarme una beca, durante mi estancia en el Programa de Maestría de la Facultad de Economía, lo que me permitió la dedicación completa a este trabajo.

Otorgo un especial agradecimiento a mi asesor, el Dr. Felipe Torres Torres quien amablemente me guió durante el proceso de elaboración de esta tesis aportándome siempre valiosos consejos y alentándome para desarrollar el trabajo de investigación. También quiero agradecer a los sinodales que componen el jurado por leer el presente trabajo y realizar las observaciones pertinentes a la Dra. Yolanda Trápaga Delfín, al Dr. José Gasca Zamora, al Dr. Alonso Aguilar Ibarra y al Dr. Sergio Martínez Rivera.

También quiero agradecer a la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco, en especial al Dr. Luis Kato Maldonado y a su equipo de investigación, por interesarme en el presente tema, y por sus amables colaboraciones en materia de fuentes de información.

Finalmente quiero agradecer a mis compañeros, estudiantes del programa, por su entrañable amistad y amable ambiente de camaradería en que se desarrolló la maestría. Agradezco a mi familia, a mis padres Vicente Guadarrama y Margarita Olvera, por sus sabios consejos e incondicional apoyo en este y todos mis proyectos de desarrollo profesional. A mi hermano Rogelio Guadarrama y mi cuñada Margarita Garduño, por su fraternal apoyo. Agradezco a mi esposa Candy Jiménez por el cariño y amor con que siempre me acompaña.

Tabla de contenido

Introducción.....	5
Capítulo 1. La formación del precio en los bienes salario	9
1.1. El salario	9
1.1.1. Costo del salario.....	10
1.1.2. Intervención del estado en la asignación del valor de la fuerza de trabajo	13
1.2. Precios relativos	15
1.2.1. Teorías de los precios.....	15
1.2.1.1. Marx.....	15
1.2.1.2. Neoclásicos	16
1.2.1.3. Keynes	19
1.2.1.4. Neokeynesianos	21
1.2.1.5. Neoricardianos	22
1.2.1.6. Kaleki	24
1.2.2. Los precios relativos al interior de los bienes	29
1.2.2.1. Transmisión de los precios relativos del capital fijo.....	30
1.2.2.2. Transmisión de los precios relativos del capital constante circulante	31
1.2.2.3. Transmisión de los precios relativos al precio final.....	32
1.3. El salario y los satisfactores básicos	33
Capítulo 2: La industria de la tortilla en México	36
2.1. Importancia de la tortilla de maíz en la dieta mexicana	37
2.1.1. Importancia histórica	37
2.1.2. Cambios en la dieta mexicana.....	37
2.1.3. Importancia nutrimental de la tortilla hecha con masa de nixtamal.....	40
2.2. La estructura salarial en México	42
2.2.1. Ingreso per cápita por decil.....	42
2.2.2. Consumo de tortillas en los hogares.....	44
2.2.3. El precio de la tortilla	47
2.3. Estructura de la industria.....	50
2.3.1. Historia del nixtamal	51
2.3.2. Historia de las tortillerías	55
2.3.3. Coexistencia de dos estructuras industriales	58
2.3.4. Estructura de la industria tradicional de la masa de nixtamal.....	64
2.3.4.1. Los molinos de nixtamal.....	64
2.3.4.2. Las tortillerías	67
2.4. Producción y distribución de maíz en México	69
2.4.1. Importancia histórica del grano	71
2.4.2. Efectos de la liberalización.....	72
2.4.3. Precio internacional del maíz	76
2.4.4. Producción e importaciones de maíz	77
Capítulo 3: La regulación del precio de la tortilla. El caso del Distrito Federal ..	81
3.1. Tortillerías en el DF	81
3.1.1. Importancia del D. F. como centro de producción.....	82
3.1.2. Concentración de Población	82
3.2. Formación del precio	85
3.2.1. Costo de los insumos	86
3.2.1.1. Costo fijo	87
3.2.1.2. Costo variable.....	90

3.2.2. Costos totales	91
3.2.2.1. Cantidad de equilibrio	94
3.2.2.2. El precio de equilibrio	94
3.3. Análisis de factibilidad de la implantación de una tortillería típica en el Distrito Federal	95
3.3.1. Prestaciones e Impuestos	96
3.4. Efecto de las variaciones en los precios relativos	101
3.5. Regulación del precio.....	102
3.5.1. Regulación del precio del maíz.....	103
3.5.1.1. Primer etapa: expansión.....	104
3.5.1.2. Segunda etapa: crisis-estancamiento.....	104
3.5.1.3. Tercer etapa: reestructuración productiva	105
3.5.1.4. El programa PROCAMPO	106
3.5.2. Regulación del precio de la masa	109
3.5.3. Subsidio directo al consumo de tortillas.....	112
3.5.4. Apoyo a las tortillerías	113
3.5.5. Subsidio al harina de maíz	113
3.5.6. Subsidio al gas LP	114
3.5.7. Subsidio a la gasolina.....	115
3.5.8. Subsidio a la electricidad	116
3.5.9. Subsidio al consumo de agua	118
3.5.10. Impacto de los subsidios en la formación del precio de la tortilla.....	119
3.5.11. Consecuencias del desmantelamiento de los subsidios.....	122
Conclusiones	123
Estructura de la industria de la tortilla de maíz	124
La formación del precio de costo de la tortilla de masa nixtamalizada de maíz.....	125
Políticas implementadas para controlar el precio de la tortilla	128
Recomendaciones.....	131
Acciones a realizar por los productores	131
Acciones a realizar por el estado.....	132
Bibliografía	134
Hemerografía.....	137
Cibergrafía	139

Introducción

La tortilla de maíz nixtamalizado, tanto por su importancia cultural, como por su rico contenido nutricional, es el bien salario más importante para el trabajador mexicano.

Sin embargo, actualmente se está modificando el patrón alimentario, sustituyendo gran parte de la canasta alimentaria tradicional, por alimentos altos en carbohidratos, basados en azúcares y harina de maíz, que aunque son más baratos de producir y generan sensación de satisfacción, tienen perniciosos efectos secundarios a largo plazo, como el incremento de la obesidad y de enfermedades como la hipertensión y la diabetes.

El cambio del patrón alimentario también afecta a la industria de la tortilla de maíz, pues actualmente existe un proceso de sustitución de la masa nixtamalizada, tradicional en la industria, por harina de maíz, que aunque de más barata distribución, disminuye la calidad nutrimental del producto y modifica la estructura industrial de pequeños productores imperante en la industria, para favorecer la concentración y centralización formando grandes cadenas de monopolios, lideradas por GRUMA.

Una de las principales causas del cambio del patrón en la industria de la tortilla es la manera como se forma su precio. El precio de la tortilla, en el corto plazo, no depende solamente de su oferta y demanda. La formación de precios obedece a diversos factores: la competencia, la productividad, los salarios, la demanda, las tasas de beneficio, el precio de los insumos y la intervención del gobierno mediante subsidios, transferencias y permisiones. Existen diversos factores que contribuyen a la fijación del precio de la tortilla, como el costo de los insumos, la competencia, la productividad, los salarios, la demanda y la tasa de beneficio. Además de otros factores, que influyen sobre los anteriores como el nivel de organización de los productores, que interviene sobre el nivel de competencia, los mecanismos de promoción del producto, como la propaganda que actúa sobre la competencia y el nivel de demanda, el lugar de operación de los productores, que

se relaciona con su nivel de demanda y con los costos de algunos insumos como los servicios, la renta del local, y la planeación general del negocio, pero en este trabajo se pondrá énfasis en el papel que desempeña el precio de costo en la fijación del precio final del producto

Bajo este contexto, el objetivo central que guía la presente tesis es demostrar en qué medida los precios de los insumos, que se emplean en la elaboración de tortillas de maíz, transmiten sus precios relativos al precio final y cómo este proceso favorece el cambio del patrón industrial.

La hipótesis de trabajo es que “El precio final de la tortilla es fijado por una estructura más allá de la industrial. Responde a una determinación del estado a través de intervenciones a lo largo de la cadena y al establecimiento de precios de referencia”

El tema es pertinente debido a que la formación del precio de la tortilla lleva a la industria a tender hacia la harinización. La manera como se interfiere el precio del producto, por parte del estado, puede tener el efecto de mantener la estructura de masa nixtamalizada. Por tal motivo, es necesario entender cómo se forma el precio, y de que manera es posible influir en él, para mantener la estructura de nixtamalización.

La elaboración de la tesis partió de los siguientes supuestos: Existe una política implícita de control de precios para la tortilla de maíz. La transmisión de los costos es directa al precio de costo final. No existen barreras a la entrada de la industria de la tortilla de maíz. Existen dos procesos de producción en la industria de la tortilla de maíz: la que emplea masa nixtamalizada, y la que emplea harina de maíz. Ambos procesos generan productos con cualidades similares, pero con distinta calidad nutrimental. El proceso de producción que emplea masa de maíz nixtamalizado es operado por pequeños productores. El proceso de producción de harina de maíz es operado por grandes productores, mientras la producción y distribución de tortillas a base de harina de maíz es operada tanto por pequeños como por grandes productores.

La tesis se divide en tres capítulos, y un apartado de conclusiones y recomendaciones. En el primer capítulo se aborda el concepto de qué es un bien salario, cómo influyen en la determinación del valor de la fuerza de trabajo y el papel que el estado desempeña en la asignación del valor de la fuerza de trabajo. En la segunda parte del capítulo se discute la formación de precios de los bienes de acuerdo con distintos enfoques teóricos. Se aborda el enfoque de Marx, de los Neoclásicos, de Keynes, de los Neoricardianos, de los Neokeynesianos y de Kaleki, para después discutir el tema de los precios relativos al interior de los bienes y cómo se transmiten al precio final. Una tercera parte del capítulo aborda la relación del salario con los satisfactores básicos necesarios para que la fuerza de trabajo se reproduzca de acuerdo con los niveles adecuados para la acumulación.

El segundo capítulo describe el mercado de la tortilla de maíz en México, abordando diversos aspectos y problemas que se suscitan tanto en su consumo como en su producción. Por el lado de la demanda, se esquematiza la importancia que tiene la tortilla de maíz en la dieta mexicana, para describir en otro apartado la estructura salarial en México. Debido a que el ingreso está distribuido de forma inequitativa, los incrementos en el precio de la tortilla afectan a más de la mitad de los hogares en México. Por el lado de la oferta se describe la estructura de la industria de la tortilla de maíz. La cual se encuentra en un reacomodo estructural para sustituir la, hasta ahora dominante, producción tradicional de tortillas con masa nixtamalizada de maíz, por una estructura concentrada que produce tortillas a escala industrial empleando como insumo harina de maíz. Un último apartado, en este capítulo, aborda la producción y distribución de maíz en México describiendo las tendencias locales y mundiales en la producción del grano y el incremento estructural de su precio.

En el tercer capítulo se analiza la formación y regulación del precio de la tortilla de maíz en el Distrito Federal. El capítulo comienza con la descripción de las tortillerías en el Distrito Federal y su importancia como centros de abasto y producción. Posteriormente se aborda la formación del precio de la tortilla en esta

entidad, a partir del costo de sus insumos, para después hacer un análisis de factibilidad para una tortillería típica en el Distrito Federal, y poder estimar su viabilidad económica y su margen de rentabilidad. Finalmente se describe el impacto de la variación de los precios relativos en las tortillerías y el papel del gobierno en la regulación del precio, tanto directa, como indirectamente interviniendo el precio de distintos insumos en la cadena.

Finalmente se presenta un apartado de conclusiones y recomendaciones en donde se retoman los principales aspectos de la formación del precio de la tortilla de maíz en el Distrito Federal, cómo se realiza la intervención del gobierno en la formación del precio, y cómo es que la formación del precio afecta la estructura industrial. Las repercusiones que tendrá el cambio en la estructura de la industrial tanto a nivel de los productores como de los consumidores y si la intervención del gobierno en la formación del precio puede, o no, modificar esta tendencia.

También se abordaran algunas alternativas que tienen los productores tradicionales para atenuar los efectos de la volatilidad en los principales insumos y disminuir su impacto en la formación de precios para hacer frente al cambio industrial.

Capítulo 1. La formación del precio en los bienes salario

El salario está determinado por el valor de los medios de subsistencia, o bienes salario. Los bienes salarios fundamentales son los alimentarios, pues son los que, junto con el debido descanso, permiten a los obreros reponer su fuerza de trabajo. Por tal motivo la determinación del precio de los bienes salario alimentarios es crucial para la acumulación. Los bienes salario alimentarios deben tener las propiedades nutrimentales necesarias y la disposición y precio adecuados para permitir una buena distribución entre la población, para reproducirse y continuar con los procesos productivos necesarios para la sociedad. Por tal motivo es necesario conocer la manera como se forman los precios de los bienes salario.

1.1. El salario

El salario se presenta como el precio del trabajo, es decir, como un determinado monto de dinero que se paga a cambio de desempeñar una acordada cantidad de trabajo.

El trabajo en el sistema capitalista aparece como una mercancía, que busca ser intercambiada. Para que esto se cumpla se requiere de hombres libres con una condición legal de igualdad, y el intercambio debe realizarse de común acuerdo, como el de cualquier otra mercancía. Por lo tanto, al igual que una mercancía, el trabajo solo puede ser cambiado por otra cosa con su mismo valor.

El valor de una mercancía es la cantidad de trabajo social medio necesario para su elaboración. Debido a la condición de igualdad jurídica, entre las partes que establecen el intercambio, el valor de las dos mercancías intercambiadas debe ser equivalente. Sin embargo, y a diferencia de otras mercancías, el trabajo no puede ser intercambiado por su equivalente en valor¹. Este problema se resuelve debido a que lo que en realidad se intercambia, a cambio del salario no es el trabajo en sí, sino la fuerza de trabajo. La fuerza de trabajo es la capacidad de realizar trabajo

¹ “Si dijésemos que vale por las 12 horas de trabajo contenidas en una jornada de trabajo de 12 horas, incurriríamos en una lamentable redundancia” (Marx, 2009, p.448)

por un tiempo determinado, esto quiere decir que es la potencia de hacer trabajo lo que se intercambia, no el trabajo en sí. Se puede vender por un tiempo determinado, pero no por tiempo indefinido, debido a que si esto se hiciese, el obrero pasaría en sí a formar parte de la propiedad del burgués, y perdería su condición de libertad e igualdad jurídica.

El valor de la fuerza de trabajo, al igual que el de cualquier otra mercancía, está determinado por la cantidad de trabajo socialmente necesario para producirla. Dicho valor se expresa como un cúmulo de medios de vida, o bienes salario, necesarios para que los obreros repongan su fuerza de trabajo. Pero debido a que también se requiere perpetuar a la clase asalariada, para asegurar su permanencia en el mercado, es necesario que el salario sea suficiente para mantener a las familias de los obreros.

De esta forma el salario debe ser el adecuado para adquirir un cúmulo de mercancías que sean capaces de reponer la fuerza de trabajo del obrero y de mantener a su familia. A dichas mercancías, que procuran los medios materiales de vida para los obreros y sus familias, se les denomina bienes salario. Su cantidad y valor no son fijos y dependen de las distintas condiciones sociales y del momento histórico determinado. Por otro lado, el valor de la fuerza de trabajo debe ser menor al valor de su producto, pues los capitalistas una vez que lo adquieren lo ponen en acción haciendo que funcione siempre más tiempo del necesario para reproducir su propio valor.

1.1.1. Costo del salario

El salario es el costo de la fuerza de trabajo. Este depende del precio de los medios de vida. Aunque la masa de los bienes salario varía históricamente, debe considerarse como constante para un tiempo y sociedad determinadas. En cambio lo que sí puede cambiar es el valor de la masa total de bienes salario.

Existen básicamente dos factores que determinan el valor de la fuerza de trabajo: uno es el costo de su desarrollo, y el otro la naturaleza de la fuerza que es empleada. El costo de desarrollo de la fuerza de trabajo depende del grado de

desarrollo de las fuerzas productivas que definen que tan costoso, en términos de valor, es producir los bienes salario. En cambio la naturaleza de la fuerza de trabajo consiste en las condiciones en cómo es ejecutada esta fuerza. Estas condiciones dependen del tipo de trabajo realizado y del estado de adiestramiento de los trabajadores, que bien puede ser incipiente o desarrollado. En esta categoría también se encuentra la extensión de la jornada y el grado de intensidad con que el trabajo es ejecutado.

Las combinaciones de estos factores producen grandes diferencias en cuanto al costo de reproducción de los obreros y sus familias, en distintas sociedades y momentos históricos. Los capitalistas que adquieren la fuerza de trabajo buscarán que su precio sea lo más bajo posible, mientras el resultado en valor de su puesta en acción sea lo más elevado que se pueda. Puesto en términos de la jornada de trabajo, esta se divide en el tiempo de trabajo necesario y el tiempo de trabajo excedente. El tiempo de trabajo necesario corresponde a la parte de la jornada que el obrero dedica a producir el valor necesario para adquirir los bienes salario para su reproducción. En cambio el tiempo de trabajo excedente, es la parte de la jornada que es apropiada por los capitalistas a cambio de facilitar los medios de producción y la contratación de los obreros.

Los capitalistas buscarán siempre que el tiempo de trabajo excedente sea mayor al tiempo de trabajo necesario para poder apropiarse del primero, el cuál se materializa en las mercancías que una vez realizadas se convierten en plusvalor.

Si suponemos que las mercancías se intercambian siempre por su valor, y que el precio de la fuerza de trabajo, por un periodo extendido de tiempo, no puede ser inferior a su valor, entonces las magnitudes del precio de la fuerza de trabajo dependerán de tres factores: la duración de la jornada laboral (magnitud extensiva), la intensidad del trabajo (magnitud intensiva), y el grado de desarrollo de las fuerzas productivas.

El desarrollo de las fuerzas productivas permite disminuir el costo de la fuerza de trabajo. Dado que el valor de la fuerza de trabajo está determinado por el valor de

los bienes de subsistencia, o bienes salario, si el valor de estos disminuye, por ejemplo debido al desarrollo de las fuerzas productivas que los producen, el valor de la fuerza de trabajo también bajará aún si se incrementase la masa de bienes salario. Tal como indica Marx (2009) “El precio de la fuerza de trabajo podría disminuir constantemente, siempre y cuando la fuerza productiva del trabajo se intensifique, y no obstante llevar aparejado un desarrollo constante y simultáneo de la masa de medios de subsistencia del obrero”.

Por otro lado, intensificar el trabajo, y alargar la jornada laboral, también pueden disminuir el valor de la fuerza de trabajo, pero, contrario al desarrollo de las fuerzas productivas, el efecto es solo transitorio.

Intensificar el trabajo consiste en desplegar una mayor cantidad de trabajo en el mismo espacio de tiempo. El efecto de la intensificación laboral permite aumentar el número de mercancías producidas sin disminuir su valor. El valor de la fuerza de trabajo disminuye si el incremento de la fuerza de trabajo no compensa el desgaste acelerado que sufren los obreros por intensificar su esfuerzo. Si la intensidad de trabajo aumenta simultáneamente y por igual, en todas las ramas, el nuevo grado más alto de intensidad laboral se convertirá en la media social, y por ende dejará de contar como magnitud extensiva.

Un fenómeno similar ocurre con el incremento de la jornada de trabajo. Al aumentar la jornada se incrementa el tiempo de trabajo excedente. Esto provoca que se aumente el número de mercancías manteniendo su valor. Si el incremento en la jornada no es compensado por un aumento en el salario para contrarrestar el desgaste, entonces habrá bajado el valor de la fuerza de trabajo.

La única forma de bajar el costo de la fuerza de trabajo, sin perjudicar las condiciones de intensidad y extensión de la jornada laboral, es disminuir el costo de los bienes salario. Si el precio de los bienes salarios sube y el salario debe ser aumentado por los capitalistas sin que aumente el grado de desarrollo de las fuerzas productivas, los capitalistas compensarán este incremento aumentando la intensidad y la extensión de la jornada laboral en detrimento de los trabajadores.

En palabras de Marx (2009, p.442) “Si el valor de los medios de subsistencia se incrementa, tendrá que ser subido el salario nominal reduciendo la cuota de plus valor, lo cuál puede ser compensado por los capitalistas intensificando y aumentando la jornada laboral”.

Pero si la intensificación y la extensión de la jornada se generaliza en todos los sectores, se convierte en la media social y desaparece la ventaja de la disminución en el costo de la fuerza de trabajo, pero las condiciones laborales de los trabajadores permanecen en estado precario. Por lo tanto es necesario controlar los precios de los bienes salario, para que estos no se eleven demasiado provocando que los capitalistas respondan aumentando la intensidad del trabajo y extendiendo la jornada laboral.

1.1.2. Intervención del estado en la asignación del valor de la fuerza de trabajo

La naturaleza contradictoria del capital puede provocar constricciones que interrumpen el proceso de acumulación. El estado funge como rector de la producción y reproducción de capital. Su función es intervenir para que no se detenga el proceso de acumulación de capital.

Los capitalistas buscan incrementar el tiempo de trabajo excedente, que es el que pueden apropiarse, y disminuir el tiempo de trabajo necesario, que es el correspondiente a la clase trabajadora y que emplean en reponer su fuerza de trabajo y mantener a su familia para perpetuar la existencia de los asalariados en el mercado. Aunque a los capitalistas solo les interesa el trabajo excedente, requieren del trabajo necesario para poder extraer dicho excedente, pero al intentar reducir lo más posible su participación, pueden constreñir el proceso de acumulación.

Para reducir la importancia relativa del tiempo de trabajo necesario respecto al tiempo de trabajo excedente, el capitalista puede optar por incrementar la productividad del trabajo que emplea, mediante el desarrollo de las fuerzas productivas o por disminuir el valor de la fuerza de trabajo que utiliza.

Para disminuir el valor de la fuerza de trabajo, el capitalista, puede optar por disminuir el salario de los trabajadores, o incrementar e intensificar la jornada laboral. Sin embargo, estas acciones pueden disminuir el precio de la fuerza de trabajo por debajo de su valor, es decir que impida su reproducción social.

Si el salario es muy bajo, los obreros no podrán recuperar a cabalidad su fuerza de trabajo. No podrán mantener a su familia y dificultará la perpetuación de la clase trabajadora en el mercado, con las capacidades adecuadas para desempeñar el trabajo que el capital requiere. Por otro lado, un salario bajo también acentuará la desigualdad y exacerbará la lucha de clases, produciéndose conflictos, por ejemplo huelgas y protestas, que obstruyan el proceso de acumulación.

Si en cambio la jornada es muy larga, muy intensa o tiene ambas características, la fuerza del obrero se desgastará rápidamente. Si este desgaste no es compensado por un incremento de los medios de vida, que puedan reponer el esfuerzo, las condiciones físicas y espirituales, en las que reside la capacidad de trabajar de los obreros se deteriorarán hasta impedirles trabajar. De este modo la vida útil de los obreros se reduce drásticamente teniendo que ser prontamente reemplazados, en ocasiones por infantes.

El estado debe intervenir para que la intensificación laboral, y el alargamiento de la jornada, no repercutan negativamente en el proceso de acumulación de capital. El estado crea leyes para establecer la jornada máxima, las condiciones laborales, la edad para comenzar a trabajar y el salario mínimo.

Para que los capitalistas puedan mantener un salario bajo, sin que este se convierta en un problema para la acumulación, los precios de los bienes salario deben ser accesibles. De esta forma, el estado también puede influir sobre el valor de la fuerza de trabajo incidiendo sobre el precio de los bienes salario. Lo puede hacer interviniendo el proceso de producción de los bienes salario aplicando subsidios y transferencias, y mediante la imposición de precios, ya sean

obligatorios o de referencia. Y también impulsando el desarrollo técnico para incrementar la composición orgánica y disminuir el valor de los bienes salario.

1.2. Precios relativos

El estado puede influir sobre el valor de la fuerza de trabajo mediante la intervención de los precios de los bienes salario. Por ende es necesario conocer el mecanismo por medio del cuál se fijan estos precios.

1.2.1. Teorías de los precios

A continuación se hará una breve revisión de las distintas corrientes en aras de conocer los planteamientos y escoger el más adecuado para nuestros intereses investigativos. Las corrientes a revisar serán la marxista, la neoclásica, la keynesiana, la kalekiana, la neoricardiana y la neokeynesiana.

1.2.1.1. Marx

De acuerdo con Marx (2009) el precio de una mercancía es determinado por el valor en la media social. Aunque el precio puede ser distinto al valor, gravitará siempre en relación al valor social medio.

El valor de toda mercancía, producida por métodos capitalistas, se resume en la siguiente fórmula.

Ecuación 1

$$M = c + v + p$$

En donde M es el valor de la mercancía, c representa el valor transferido de los medios de producción. $v+p$ corresponden al valor nuevo creado en el proceso de producción; en donde v es el salario, que es la parte correspondiente a los trabajadores y p al plusvalor, parte que se apropian los capitalistas.

Los medios de producción se dividen en capital fijo Kf y capital circulante Kc . El capital fijo está compuesto por los medios de producción que tardan más de un ciclo en transferir su valor a la mercancía, en esta categoría se encuentran los

edificios, las máquinas y las herramientas. En cambio, el capital circulante comprende los medios de producción, que integran su valor completamente durante el ciclo de producción a la mercancía, esta categoría comprende los insumos primarios y los flujos energéticos.

Visto en términos de costo, la parte del valor de la mercancía que repone el precio de los medios de producción adquiridos y de la fuerza de trabajo contratada se le denomina *precio de costo (pc)*.

Y así la Ecuación 1 también puede expresarse como $M=pc+p$.

Sin embargo, el proceso capitalista se caracteriza porque las mercancías se realizan en términos sociales. Los precios de la mercancía se fijan de acuerdo a la media social. Los productores pueden vender sus mercancías por debajo de la media social, siempre y cuando su precio esté por encima del precio de costo, o de lo contrario no podrán reanudar el proceso de producción y tendrán que salir del mercado. El mínimo precio tolerado por un productor es el precio de producción (pp), el cual está formado por el precio pagado por el capital fijo y el precio del capital variable. Si no puede cubrir cuando menos este precio, le será imposible la reproducción simple de su ciclo de producción y tendrá que ir reduciendo su escala, hasta abandonar el mercado.

De esta forma, el proceso de fijación del precio en Marx es complejo. Aunque el valor depende de los precios de costo y de la tasa de plus valor, el precio se determina socialmente, de acuerdo a los costos y la tasa de plus valor promedio. Para que el gobierno pueda incidir sobre el precio de una mercancía, en este caso los bienes salario, debe subsidiar precios de costo de una manera tal que el resultado modifique la media social y de esta manera disminuya el precio.

1.2.1.2. Neoclásicos

El precio, para los neoclásicos, tal como lo señala Varian (1992) se fija de acuerdo a las leyes de oferta y demanda. Se considera la demanda dada, la cantidad y el

precio al que se vende la mercancía depende del uso de los factores de producción.

Factores de producción

Las empresas emplean los factores de producción para fabricar bienes y servicios. Por ende la producción está en función del empleo de los factores, tal como lo muestra la Ecuación 2:

Ecuación 2

$$q = f(K, L)$$

La producción se modifica con relación al empleo de los factores. El producto marginal de un factor es la producción adicional que puede obtenerse al emplear una unidad más de dicho factor.

Producto marginal del capital:

Ecuación 3

$$PMgK = \frac{\partial q}{\partial K}$$

Producto marginal del trabajo:

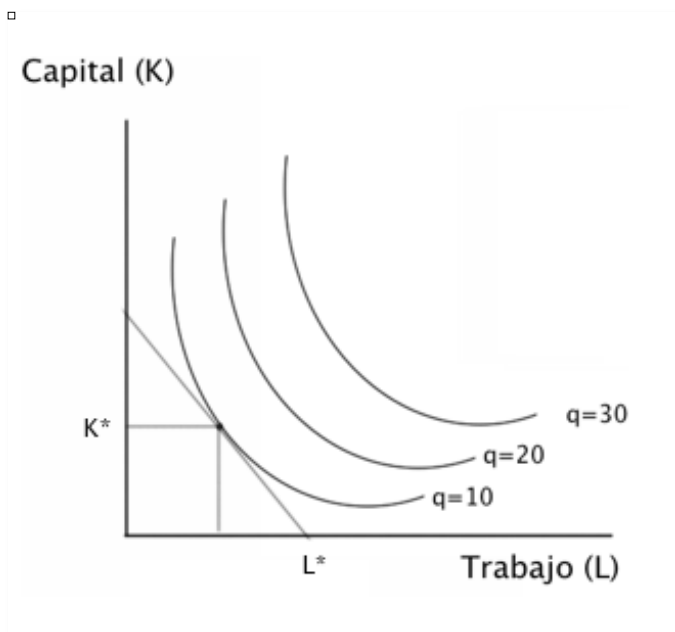
Ecuación 4

$$PMgL = \frac{\partial q}{\partial L}$$

Se asume que todas las demás variables permanecen constantes. Una propiedad de la productividad marginal de los factores es que posee rendimientos decrecientes. Es decir, que por cada incremento unitario del factor, la producción aumenta cada vez en menor proporción.

La relación entre el uso de los factores está representado gráficamente por las isocuantas; estas últimas, representan las distintas combinaciones de trabajo y capital que permiten crear un mismo nivel de producción.

Gráfica 1 Relación técnica de sustitución



La pendiente de una isocuanta muestra cómo es posible intercambiar a un factor por el otro. Esta pendiente está dada por la relación técnica de sustitución. En términos matemáticos:

Ecuación 5

$$RTS = -\frac{\partial K}{\partial L} = \frac{PMg_L}{PMg_K}$$

La relación técnica de sustitución también es igual al cociente de la productividad marginal del trabajo y la productividad marginal del capital.

Los factores de producción tienen un costo: para el capital es la renta, mientras que para el trabajo es el salario. Los productores tienen una cantidad de recursos limitada con la cual adquieren en el mercado los factores de producción. Las

diversas combinaciones de estos factores, que son posibles adquirir con una limitada cantidad de recursos, refleja el costo de oportunidad de adquirir cada factor expresado en términos del otro factor. Los productores tienen una dotación de esos factores y producen en el óptimo, que es el lugar en donde se intercepta su recta con el costo de los factores. La curva formada por los distintos niveles de estas intersecciones es la curva de oferta.

El precio se forma en el lugar en donde se intercepta la curva de oferta con la curva de demanda.

Aunque la conclusión de esta teoría es que el precio de un bien se forma según las combinaciones óptimas de factores para suplir una cantidad demandada en un momento dado, su falla se ubica en que no reconoce con claridad la extracción de excedente, el cual está expresado a lo más como la renta que es pagada por la utilización del capital. En palabras de Marx (2009):

Los cambios operados en el juego de la oferta y la demanda en lo tocante al precio del trabajo, como respecto a cualquier otra mercancía, no explican más que eso: sus cambios, es decir, las oscilaciones de los precios del mercado por encima o por debajo de una determinada magnitud. Si la oferta y la demanda se equilibran y las demás circunstancias permanecen invariables, las oscilaciones de precio cesan. Pero a partir de ese momento la oferta y la demanda ya no explican nada.

1.2.1.3. Keynes

Para Keynes (2003) las perspectivas sobre el nivel de demanda efectiva futura juegan un papel preponderante en la producción y por ende la disposición de bienes, que en última instancia determinarán el precio de una mercancía.

Cuando se trata de una sola industria, el nivel de precios depende en parte de la tasa de remuneraciones de los factores de producción, y en parte de su escala de salida.

En cambio, cuando pasamos a la economía en general el costo de producción, de cualquier industria, depende en parte de la producción de otras industrias. Pero el cambio más significativo lo dan los cambios en la demanda, tanto por su influencia en los costos como en el volumen de ventas.

Si asumimos que la tasa de remuneración de los diferentes factores de producción que entran como costos marginales cambia en la misma proporción que la unidad salario, encontraremos que el nivel de precios general depende en parte de la unidad salario y en parte del volumen de empleo.

Supongamos que todas las fuentes de empleo son homogéneas e intercambiables, y que los factores de producción entran dentro del costo marginal con el mismo salario dinerario a que si estuvieran inutilizados. En este contexto, incrementos en la cantidad de dinero no tendrán ningún efecto en los precios. El empleo se incrementará en la misma proporción que cualquier aumento en la demanda efectiva, provocado por el incremento en la cantidad de dinero. Mientras que, tan pronto como el pleno empleo es alcanzado, los precios se incrementarán en la misma proporción del incremento de la demanda efectiva.

Mientras haya paro, el empleo aumentará en la misma proporción que la cantidad de dinero; y cuando hay pleno empleo, los precios aumentarán en la misma proporción que la cantidad de dinero.

En este contexto, la eficacia marginal del capital se define como la relación entre el rendimiento esperado de una unidad de capital y el costo de producir dicha unidad.

Una contracción de la demanda efectiva por debajo de los niveles críticos reducirá su cantidad medida en unidades costo. Mientras una expansión de la demanda efectiva más allá de este nivel no tendrá efectos sobre su cantidad en términos de unidad costos.

El primer efecto del cambio en la cantidad de dinero en la demanda efectiva es mediante su influencia en la tasa de interés. La principal diferencia entre los

rendimientos constantes y decrecientes depende en parte de si los empleados son remunerados estrictamente con relación a su eficiencia. Y las rigideces en el mercado laboral provocan cuellos de botella que distorsionan los precios y generan desempleo.

Para poder controlar el precio de un bien, el estado debe conservar la eficacia del capital de los bienes salarios en un buen estado, de modo que se produzcan los bienes y sean colocados en el mercado. Para lograrlo, es necesario mantener a las expectativas en un nivel adecuado, sosteniendo la inversión con gasto público e introduciendo circulante para mantener la tasa de interés por debajo del nivel de eficacia marginal del capital, para que sea más atractivo invertir que ahorrar. Estas medidas son recomendables para el precio de todos los bienes, por lo que la política para aplicarla a los precios relativos, tratándose de un solo bien recaería en los precios de sus insumos, que es mejor explicado por la teoría marxista.

1.2.1.4. Neokeynesianos

Para los neokeynesianos, tal como lo explica Minsky (1996), la economía se divide en dos sectores que producen bienes distintos. Los que producen bienes de inversión y los que producen bienes de consumo final. La Ecuación 6 muestra como se forman los precios:

Ecuación 6

$$P_c = \frac{W_c}{A_c} \left(1 + \frac{W_1 N_1}{W_c N_c} \right)$$

En dónde:

P_c es el precio de un bien de consumo.

W_c es el salario en dinero pagado por la elaboración de los bienes de consumo.

N_c es el empleo requerido en la elaboración del bien de consumo.

W_1 es el salario en dinero pagado por la elaboración de los bienes de inversión.

N_i es el empleo requerido en la elaboración del bien de inversión.

A_c es el promedio de productividad para los bienes de consumo, y está dada por la Ecuación 7.

Ecuación 7

$$A_c = \frac{Q_c}{N_c}$$

En dónde Q_c es la cantidad del bien de consumo en cuestión.

De este modo, si el estado quiere influir sobre el precio de un bien de consumo, que bien pueden ser los bienes salario, debe intervenir la fijación de los precios de los bienes de producción también. Esta idea es tomada en cuenta por Marx, pero su planteamiento de la determinación social de los precios es más rica.

1.2.1.5. Neoricardianos

La determinación de los precios, para los neoricardianos como Sraffa (1963) depende del ciclo de reproducción que se analice, ya sea producción de subsistencia, o producción con superávit.

Producción de subsistencia

La producción de subsistencia es un caso en el cual únicamente se reproduce el producto sin que se genere superávit. En este caso, el resultado de la producción se emplea como entradas del siguiente ciclo, y se obtiene nuevamente la misma mercancía.

La Ecuación 8 esquematiza el proceso de producción de subsistencia.

Ecuación 8

$$\begin{aligned} A_a P_a + B_a P_b + \dots + K_a P_k &= A P_a \\ A_b P_a + B_b P_b + \dots + K_b P_k &= B P_a \\ &\vdots \\ A_K P_a + B_K P_b + \dots + K_K P_k &= K P_K \end{aligned}$$

La asignación de precios, en este caso, es sencilla, pues existe un único set de valores de intercambio que el mercado puede adoptar para restablecer la distribución originaria, de productos, y permitir la repetición del proceso de producción.

El superávit se divide entre las ganancias de los capitalistas y el salario de los trabajadores. Se asume que el salario y las ganancias son pagadas *post factum*.

Ecuación 9

$$\begin{aligned}
 (A_a P_a + B_a P_b + \dots + K_a P_k)(1 + r) + L_a W &= A P_a \\
 (A_b P_a + B_b P_b + \dots + K_b P_k)(1 + r) + L_b W &= B P_a \\
 &\vdots \\
 (A_K P_a + B_K P_b + \dots + K_K P_k)(1 + r) + L_K W &= K P_K
 \end{aligned}$$

Producción con superávit

La producción con superávit consiste en que el sistema produce más de lo que necesita para reproducirse.

En este caso el superávit o ganancia debe ser distribuido en proporción a los medios de producción adelantados en cada industria. Los precios no pueden ser determinados antes de conocer la asignación de superávit, ni esta asignación puede concertarse sin conocerse antes los precios. Por tal motivo la asignación del superávit debe determinarse a través del mismo mecanismo y al mismo tiempo que la fijación de los precios de los commodities. (Véase Ecuación 9).

En esta teoría, el mecanismo de fijación de precios depende en gran medida del proceso de fijación de superávit, por lo que a mayor excedente menor precio, con lo cuál el gobierno, para poder incidir sobre los precios de los bienes salario, debe generar incentivos para que se seleccionen los métodos de producción capaces de generar el mayor excedente, y por ende sean los más productivos.

1.2.1.6. Kaleki

Regularmente, cuando aumenta la densidad de capital, es decir la cantidad de capital fijo por unidad producida, se obtiene un aumento en la relación entre el precio y el costo unitario. Pero la suma de utilidades y gastos generales muestra a largo plazo la tendencia a descender, en relación con el valor del capital. La relación entre precio de costo directo unitario puede permanecer constante, aún cuando el capital crezca en proporción a la producción.

Cambios en los precios

A corto plazo las modificaciones de los precios se clasifican en dos grupos: Por cambios en los costos de producción y por cambios en la demanda.

Por cambios en los costos de producción

Explican de mejor forma las modificaciones en los precios de los bienes manufacturados. En palabras de Kaleki (1971):

No es que las modificaciones de los precios de los artículos acabados no reciban la influencia de cualquier variación de los precios de las materias primas que haya sido determinado por la demanda, sino que dicha influencia se transmite por vía de los costos.

La producción de artículos manufacturados es elástica debido a que existen reservas de inventarios.

Por cambios en la demanda

Explica la mayor parte de las modificaciones en los bienes de materia prima. Su producción es inelástica. Para aumentar su producción se requiere de mayor tiempo, como el caso de los productos agrícolas. Un incremento en la demanda disminuye las existencias, lo que lleva al aumento del precio.

Los aumentos en la demanda se traducen directamente en aumentos de precio. El incremento inicial de precio suele ir acompañado por un incremento subsiguiente debido a la especulación.

Formación de precios

La formación de los precios, en Kaleki, parte de los siguientes supuestos: la oferta es elástica, los costos unitarios no varían cuando aumenta el volumen de producción, y el monto de gastos generales no influye directamente en la determinación del precio.

Al fijar el precio, la empresa, tiene en cuenta sus costos primarios medios, y los precios establecidos por otras empresas. Estos no deben ser demasiado altos con relación a otros productores, ni demasiado bajos con relación al costo medio de producción.

Ecuación 10

$$P = mu + n\bar{P}$$

En dónde M y n son coeficientes positivos. u son los costos directos de producción. P son los precios de la empresa. Y \bar{P} son los precios promedio de la industria.

Grado de monopolio

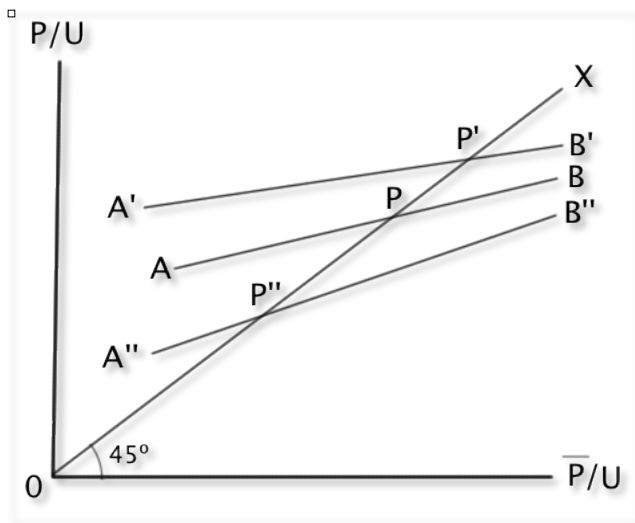
El grado de monopolio está representado por los coeficientes m y n .

Dividiendo la Ecuación 10 por el costo unitario obtenemos la Ecuación 11.

Ecuación 11

$$\frac{P}{u} = m + n\frac{\bar{P}}{u}$$

Gráfica 2 Cambios en los grados de monopolio



La Gráfica 2 muestra la relación entre el grado de monopolio y el precio sobre los costes unitarios. El grado de monopolio está dado por la Ecuación 12.

Ecuación 12

$$\frac{m}{1-n}$$

La línea X, en la Gráfica 2, muestra un grado de monopolio de cero, en donde ninguna empresa fija directamente el precio, es decir competencia perfecta. El grado de monopolio está dado en relación a esta curva. El precio medio se fija en proporción al grado de monopolio y los costos unitarios medios de la industria (Véase Ecuación 13).

Ecuación 13

$$\bar{P} = \left[\frac{m}{1-n} \right] \bar{U}$$

El precio de la mercancía aumenta cuando se modifica el grado de monopolio de la industria, aunque los costos unitarios medios se mantengan constantes.

La formación del monopolio consiste en el proceso de concentración de mercado que lleva a la creación de grandes empresas. Las grandes empresas tienen un rol importante en la formación de precios, pues influyen en mayor proporción en la fijación del precio medio .

Por otro lado, existen diversas acciones que pueden efectuar las empresas, para aumentar el grado de monopolio de una industria, sin que la concentración sea necesaria. Se trata de acciones como la formación de carteles, la obtención de poder por medio de la publicidad y la capacidad de negociar con los sindicatos.

El acuerdo tipo cartel se forma mediante un convenio entre las empresas de la industria para mantener un precio alto. El único impedimento lo forma el temor a la entrada de nuevas empresas. En cambio, la obtención de poder de monopolio por medio de la publicidad consiste en posicionar un producto entre las preferencias del público, de tal forma que se pueda elevar su precio sin que esto afecte su nivel de demanda. La negociación de las empresas con los sindicatos también influye en la formación del grado de monopolio, pues el poder de los sindicatos produce demandas salariales. Si estas no están en proporción con el aumento de los precios, se producen nuevas demandas. De esta forma los sindicatos fuertes evitan la formación del poder de monopolio.

Existen otros factores que provocan una variación de los gastos generales en su relación con los costos directos. Por ejemplo, cuando disminuyen los costos directos en una depresión, los ingresos disminuyen de igual forma. Pueden surgir acuerdos para no decrementar los precios en la misma proporción que el costo directo. Por ende el grado de monopolio tiende a elevarse durante las depresiones.

Precios a largo plazo

Si m y n no varían con el tiempo, las variaciones de precios a largo plazo reflejarán únicamente la variación de costos directos unitarios (u) a largo plazo. El progreso técnico tiende a reducir el costo directo (u), pero estas modificaciones solo se manifestarán en la fijación de precios cuando afecten al grado de monopolio.

El estado puede influir en la determinación del precio de un bien, en este caso de los bienes salario, impidiendo que se forme un alto grado de monopolio en la industria que lo produce, para así evitar que se eleve el precio en una mayor proporción que el incremento en los costos unitarios. Para evitar que los costos unitarios aumenten, el gobierno, debe vigilar que la provisión de los insumos primarios sea constante y no dependa únicamente de los ciclos naturales de producción, mediante la acumulación de reservas estratégicas.

Tabla 1 Teorías de formación de precios

Teoría	Relación con otras empresas	Productividad del capital	Salarios	Insumos	Beneficios	Demanda
Marx	Aunque el valor se determina individualmente los precios se determinan de forma social.	No existe, el capital consiste en trabajo pretérito que simplemente es transferido al producto final.	Se determinan por la canasta básica que asegure la reproducción social de la clase trabajadora.	Transfieren su valor a la mercancía.	Determinados por el plus valor y la ganancia (esta última puede ser negativa).	Las mercancías se realizan en el mercado y compiten con otras, los consumidores compran las de mejor relación valor precio.
Keynes	La demanda conjunta de varias empresas por un bien de capital puede disminuir su eficacia marginal.	Depende de la eficacia marginal del capital que es la relación entre el costo de producirlo y su rendimiento esperado.	Deben ser lo suficientemente altos como para mantener un nivel adecuado a la demanda efectiva.	Su precio dependerá de su demanda por lo que se relaciona con la eficacia marginal del capital.	Determinados por la relación entre la demanda efectiva de un producto y el costo de producción de sus insumos.	La demanda efectiva determina la eficacia marginal del capital es decir en qué ramas será rentable invertir.
Neokeynesianos	Las empresas productoras de bienes de consumo transfieren el precio de las productoras del capital.	Está en función de la productividad del trabajo del sector productor de bienes de capital.	Distingue entre los salarios de los productores de capital y de los de bienes de consumo. Los bienes de consumo incluyen los dos salarios.	Entran a los bienes de consumo como la relación de productividad del trabajo de los bienes de capital.	Depende de la productividad del trabajo y de los salarios pagados.	La demanda de los bienes de capital depende de los bienes de consumo y ésta de ambos sectores aunque no se define claramente en el modelo, por lo que no afecta los precios.

Teoría	Relación con otras empresas	Productividad del capital	Salarios	Insumos	Beneficios	Demanda
Neoricardianos	Influyen con su participación conjunta en el excedente. El sistema fija beneficios y precios al mismo tiempo por lo que están relacionados.	Contribuye a la generación, o no, de excedente, por lo que influye directamente en los precios.	Al igual que los beneficios forman parte del excedente y se distribuye por el mismo mecanismo que los precios.	Se transfieren directamente al producto final, su precio se determina al distribuir el excedente al igual que el precio final.	Se fijan con el mismo mecanismo y al mismo tiempo que los precios.	Los productores demandan lo necesario para repetir la producción por lo que esta no influye en la fijación del precio.
Neoclásicos	Producción y precio se determinan únicamente dentro de las decisiones maximizadoras de la empresa sin tomar en cuenta a las otras.	Rendimientos a escala decrecientes. A más uso de capital caeteris paribus aumenta menos la producción por lo que se hace costoso.	Equivalentes a la productividad.	Forman parte del capital.	A corto plazo dados entre la diferencia del precio y los costos. A largo plazo son cero.	Suficiente para comprar toda la producción que la empresa haga a un precio determinado.
Kaleki	El grado de monopolio influye en la fijación del precio del producto.	Influye en la modificación del grado de monopolio.	Forman parte de los costos directos de producción y se reflejan directamente en el precio.	Forman parte de los costos unitarios y se reflejan directamente en el precio final.	Dados por la diferencia entre el precio y los costos unitarios.	El precio no toma en cuenta la demanda para su fijación solo el grado de monopolio y los costos unitarios.

1.2.2. Los precios relativos al interior de los bienes

La breve revisión teórica realizada en el apartado anterior, y resumida en la Tabla 1, nos muestra como existe una diversidad de factores que intervienen en la formación del precio de un bien. De esta forma, el costo de los insumos, la competencia, la productividad, los salarios, la demanda y la tasa de beneficio influyen en la determinación del precio final de un bien.

Sin embargo, y si no existe ninguna intervención, los insumos transmiten su precio directamente a la formación del precio final. Esto se debe a que el precio debe ser suficiente para cubrir cuando menos el precio de producción, formado por el precio del capital fijo y variable, o los productores no podrán prevalecer en el mercado.

Por consiguiente, cobra importancia la estructura de precios relativos, pues permite determinar la pertinencia de la continuación de un proceso de producción dada la determinación del precio por la diversidad de factores ya descrita. Para analizar la estructura de precios relativos es necesario describir la diversidad de componentes del capital constante, y cómo este transmite su precio durante el proceso de producción. El capital constante es aquel que no modifica su valor a lo largo del proceso de producción, y está formado por el capital fijo y por el capital constante variable.

1.2.2.1. Transmisión de los precios relativos del capital fijo

El capital fijo consiste en los medios de producción que se van consumiendo de forma gradual durante el proceso de producción y por ende requieren de varios ciclos de rotación para transferir por completo su valor (Marx, 2008). En esta categoría se encuentran las máquinas, las herramientas y los edificios.

La manera como el capital fijo transfiere su valor al producto es trasladando una fracción de este, que equivale al desgaste que sufrió durante el proceso de producción. Aunque existen dos tipos de desgaste, el desgaste moral y el desgaste físico, solo puede ser transferido al precio final del producto la parte correspondiente al desgaste físico, siempre y cuando este ocurra durante el proceso de producción.

El desgaste físico consiste en el deterioro sufrido por los medios de producción durante su uso. El valor que transfieren al producto final es directamente proporcional al valor que pierden durante su elaboración, siempre y cuando esta se realice bajo las condiciones medias de producción. Es decir, mediante el uso adecuado, conducido por personal calificado, y bajo las condiciones de intensidad de trabajo imperantes dentro de la industria en la cuál se emplea. Por otro lado, las máquinas sufren desgaste aún cuando no se utilizan. Pues una maquinaria, un edificio y las diversas herramientas sufren deterioro por las condiciones ambientales, y como este daño no es producto de su uso, no es posible transferir este valor perdido al producto final.

El desgaste moral consiste en la desvalorización del capital fijo, en la medida en que pueden reproducirse medios de producción con sus mismas características, o incluso más eficientes, pero a un precio más barato (Marx, 2008). Esta desvalorización, al no ocurrir debido al proceso de producción, no puede ser transferida al precio final del producto. Su celeridad dependerá de qué tan rápido se desarrollen las fuerzas productivas en la industria, y de que tan rápido se generalicen las nuevas tecnologías. Para evitar la pérdida de valor debido al desgaste moral, el capital fijo es usado con mayor intensidad, para permitir que transfiera su valor con mayor rapidez al producto final y así sufrir el menor desgaste moral posible. Si la tecnología no se generaliza adecuadamente, se puede prolongar la vida del capital fijo lo más posible aunque su desgaste lo vuelva ineficiente.

De esta forma, los precios relativos del capital fijo son transferidos al precio final del producto mediante varios ciclos de rotación del proceso de producción. El proceso de producción, bajo las condiciones medias imperantes en la industria, determina el desgaste sufrido por el capital fijo, en un lapso de tiempo determinado, y por ende la fracción de su costo que será transmitida al precio final. Por otro lado, el desgaste moral obliga a intensificar el uso del capital fijo, provocando un incremento en el volumen de producción y una disminución en el tiempo de desgaste que no siempre es proporcional. De este modo, el grado de desarrollo de las fuerzas productivas, y la rapidez con la que se generaliza la tecnología en la industria, indican en que forma el costo del capital fijo es trasladado al precio final de una mercancía.

1.2.2.2. Transmisión de los precios relativos del capital constante circulante

El capital circulante es aquel cuyo valor se adelanta por el tiempo durante el cual se elabora el producto (Marx, 2008). Entra completamente al proceso de producción y por ende su valor es transmitido íntegramente al valor final del producto. Se divide en tres categorías: las materias primas, las materias auxiliares y los artículos a medio fabricar.

Las materias primas consisten en materiales extraídos de la naturaleza. Y por ende son también fruto del trabajo previo. Las materias primas se sujetan al proceso de producción para ser transformadas en bienes y servicios.

Los artículos a medio fabricar son aquellos que provienen de un proceso de producción anterior y por lo tanto, ya están transformados. Pero alimentan un nuevo proceso de producción que los convertirá en un nuevo bien o servicio.

Las materias auxiliares son absorbidas por los instrumentos de trabajo, o incorporadas a la materia prima para operar en ellas una transformación de carácter material, o también sirven para ayudar en la ejecución del trabajo como sucede con los energéticos.

La transmisión del valor, del capital constante circulante, al producto final dependerá de la eficacia del proceso de producción. El proceso de producción debe ser capaz de utilizar el capital constante circulante generando la menor cantidad de desperdicios.

1.2.2.3. Transmisión de los precios relativos al precio final

Debido a que el precio se fija en la media social y diversos factores, como la competencia, la productividad, los salarios, la demanda y la tasa de beneficios, contribuyen a su formación, el precio final no corresponde siempre con el precio de producción.

La transmisión de los precios relativos al precio del producto final depende de diversos factores. Para el caso del capital fijo, compuesto por maquinarias, edificios y herramientas, deben ser operados por personal calificado, cuando menos con la cualificación media, de lo contrario el equipo puede deteriorarse antes de transmitir por completo su valor al precio final. A su vez enfrenta un proceso de desgaste moral debido al abaratamiento de su producción, consecuencia del avance de las fuerzas productivas, por lo que debe transmitir su valor lo antes posible para que este no se desvalorice.

En el caso del capital constante circulante, el proceso de producción debe ser lo más eficiente posible evitando el desperdicio, tanto de materia prima y artículos a medio fabricar, como de materiales auxiliares, como es el caso de los combustibles. De este modo, el precio relativo de los insumos depende, tanto de su grado de utilización en la estructura productiva, como de la eficiencia del proceso de producción en el que son utilizados.

1.3. El salario y los satisfactores básicos

Tal como fue abordado, por Marx (2009), los bienes salario consisten en una suma de víveres y medios de vida suficientes para mantener al individuo en su estado normal de vida y trabajo, también deben ser lo suficientes para mantener a la familia de los obreros y asegurar así la permanencia de su clase en el mercado.

El volumen de necesidades, y el modo en que estas son satisfechas, dependen del momento histórico de cada región. Se relacionan con el nivel cultural y el grado de exigencia de los trabajadores de la zona. Por otro lado, los trabajadores más especializados requieren de una mayor cultura e instrucción, lo que incrementa la cantidad de bienes y servicios necesarios para su mantenimiento y reproducción.

Aunque el contingente de bienes y servicios requeridos para mantener y reproducir la fuerza de trabajo varía según la región, el momento histórico y el grado de instrucción de los trabajadores, existe un límite inferior que puede sostener la fuerza de trabajo, apenas de un modo raquítico. En palabras de Marx (2009):

El límite último o mínimo del valor de la fuerza de trabajo lo señala el valor de aquella masa de mercancías cuyo diario aprovisionamiento es indispensable para el poseedor de la fuerza de trabajo, para el hombre, ya que sin ella no podría renovar su proceso de vida; es decir, el valor de los medios de vida físicamente indispensables.

Este contingente de medios de vida físicamente indispensables, o satisfactores básicos, está relacionado con las necesidades fisiológicas básicas. Las

necesidades fisiológicas básicas son aquellas que permiten mantener la homeóstasis de los seres vivos, es decir las condiciones de autorregulación que permiten a los organismos sobrevivir. De acuerdo con Maslow (1949), las necesidades básicas, en orden de importancia, son las siguientes: respirar, hidratarse, alimentarse, descansar, eliminar los desechos corporales, eliminar el dolor, mantener la temperatura corporal y reproducirse.

Se requieren diversos bienes y servicios, o satisfactores básicos, para poder sanear estas necesidades, al igual que todos los bienes salario, su contingente dependerá de los momentos históricos de cada país.

En México, estos satisfactores están expresados por una canasta de consumo básico. Esta se determina de acuerdo a la *Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto en los Hogares* (ENIGH, 2008). En el año 2008, la ENIGH recopiló información sobre el gasto que hacían los hogares en 717 conceptos genéricos de consumo. A partir de ellos se selecciona una canasta con los bienes y servicios más básicos. Estos bienes, ponderados de acuerdo a su importancia en el gasto, constituyen el *Índice Nacional de Precios al Productor* (INPC). Más de una tercera parte de los bienes y servicios comprendidos en el INPC corresponden a bienes alimentarios.

Tabla 2 México: Distribución del gasto corriente 2010. (A precios corrientes)

	Gasto promedio diario por decil			Participación en el gasto corriente		Participación de las tortillas en el gasto en alimento
	Corriente	Alimentos	Tortillas	Alimentos	Tortillas	
Total	\$ 265.76	\$ 92.70	\$ 7.19	35%	3%	8%
I	\$ 75.47	\$ 43.73	\$ 6.37	58%	8%	15%
II	\$ 85.86	\$ 54.90	\$ 7.35	64%	9%	13%
III	\$ 98.00	\$ 65.71	\$ 7.21	67%	7%	11%
IV	\$ 126.26	\$ 71.39	\$ 7.54	57%	6%	11%
V	\$ 158.29	\$ 78.88	\$ 7.55	50%	5%	10%
VI	\$ 189.91	\$ 89.72	\$ 7.56	47%	4%	8%
VII	\$ 218.67	\$ 99.80	\$ 7.44	46%	3%	7%
VIII	\$ 254.71	\$ 111.86	\$ 7.45	44%	3%	7%
IX	\$ 287.46	\$ 128.89	\$ 6.99	45%	2%	5%
X	\$ 524.64	\$ 181.66	\$ 5.99	35%	1%	3%

Fuente:

Elaboración propia con base en ENIGH 2010 www.inegi.com.mx

Según la ENIGH (2010), la participación del gasto alimentario promedio en México es de 35%. Sin embargo, la mitad más pobre de la población destina más del 50% de su gasto a la compra de alimentos, y el consumo de tortillas de maíz es superior al 10% de este gasto (véase Tabla 2).

Los precios de los bienes alimentarios, incluyendo el precio de las tortillas de maíz, están sujetos a diversas presiones que pueden elevar su precio, en cualquier momento, sin embargo, el salario de los trabajadores se negocia únicamente una vez al año. Debido a su enorme importancia en el gasto, más de la mitad de la población, es sumamente sensible a los cambios en el precio de las tortillas de maíz.

Capítulo 2: La industria de la tortilla en México

Tal como se abordó en los planteamientos teóricos del primer capítulo, el precio de la tortilla, en el corto plazo no depende tan solo de su demanda sino del costo de sus insumos y la manera como estos son transmitidos al precio final. En este capítulo se analizarán la composición de la demanda, y la estructura de la industria de la tortilla de maíz en México.

El nivel de demanda de tortillas es bastante estable, pues a pesar de los cambios en la dieta, la tortilla de maíz constituye el principal bien alimentario en México. En México la distribución del ingreso es sumamente desigual. Mientras el 10% poseía, en 2010, el 34.6% de la riqueza, el 60% más pobre poseía apenas el 21.3% del ingreso. Sin embargo, la tortilla de maíz se consume por todos los estratos de ingreso, consumiendo, en ese año, un promedio de 0.76 kilogramos por familia.

Por el lado de la oferta en este capítulo se analizará la estructura de la industria del nixtamal, pues ésta determina la facilidad con que los productores transmitan los costos de los insumos al precio final. Actualmente, a principios de la segunda década del siglo XXI, se está verificando un cambio estructural en la industria de la tortilla, modificando la composición de diversos pequeños productores locales, que elaboran un producto tradicional a base de masa nixtamalizada de maíz, por un monopolio que elabora un producto procesado, la harina de maíz, de mayor duración y más fácil transporte, pero de inferior calidad y contenido nutricional. Es necesario estudiar este cambio, y las repercusiones que tendrá en el principal bien alimentario en México.

En la última parte del capítulo se abordará la producción y distribución del insumo más importante en la cadena de la tortilla, el maíz. El maíz blanco tiene una marcada importancia histórica en el país, por lo que su tratamiento es de gran importancia para las distintas políticas de desarrollo implantadas en México.

2.1. Importancia de la tortilla de maíz en la dieta mexicana

2.1.1. Importancia histórica

La dieta occidental predominante es de origen europeo. En esta dieta, los componentes animales conforman la parte más importante. Sin embargo, la ingesta preponderante de cárnicos no es un factor dominante en nuestra especie, la dieta prehispánica, como la cita Carrasco (2000), era mayoritariamente vegetariana, pues los animales domésticos, principalmente el perro y el guajolote, eran de consumo limitado. Y aún así, los pueblos mesoamericanos tuvieron importantes desarrollos culturales y sociales, debido a que su dieta les permitía cubrir los requerimientos nutrimentales necesarios para su desarrollo.

2.1.2. Cambios en la dieta mexicana

De acuerdo con Viniegra (2009) una persona promedio, con un peso aproximado de 70 kilogramos, tiene las siguientes necesidades nutrimentales: de 2,500 a 3,000 kilocalorías, y de 50 a 60 gramos de proteínas. La dieta, además debe complementarse con una ingesta, minoritaria, de frutas, hortalizas y grasas.

Dentro de las proteínas, deben ser ingeridos cuando menos los 10 aminoácidos esenciales². La lisina, el triptófano, y la cisteína, son deficitarias en los cereales, por lo que las culturas europeas las obtenían mediante la ingesta de cárnicos. En cambio, las sociedades prehispánicas complementaban estas deficiencias con la ingesta de maíz, frijol y amaranto, permitiéndoles mantener una dieta baja en cárnicos, pero suficiente para satisfacer sus necesidades nutrimentales, de una forma económicamente eficiente. Tras la conquista, se introdujo la producción de otros animales domésticos y otra variedad de cultivos, desplazando en la dieta algunas prácticas nutricionales como el consumo de amaranto, para sustituirlo con

² De acuerdo con Berg et al (2008, P. 685) . Los seres humanos, a diferencia de la mayoría de los microorganismos, son incapaces de sintetizar los 20 aminoácidos básicos. Los nueve que no pueden fabricar, y por ende deben ser suministrados, reciben el nombre de aminoácidos esenciales, estos son: Isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano, valina e histidina. Mientras los no esenciales son: Alanina, arginina, asparragina, aspartato, cisteína, glutamato, glutamina, glicina, prolina, serina y tirosina.

cereales europeos como el trigo. Sin embargo, la base alimenticia de maíz, frijol y chile se conservó en las clases populares.

A mediados del siglo XX, comenzó a gestarse otro cambio en la dieta mexicana. Se incrementó la crianza de animales, para producir carne y leche, y se generalizó su consumo. A este proceso, tal como lo cita Viniegra (2009) se le llamó ganaderización de la agricultura mexicana. La ganaderización modificó la estructura agrícola sustituyendo, progresivamente, el cultivo de maíz por el de sorgo, y desplazando tierras cultivables para dedicarlas a pastizales.

La producción de cárnicos reduce la productividad de los alimentos, en comparación con la producción de elementos vegetales. Pero su mayor rendimiento económico resulta del aumento en el valor agregado, por lo que hace más atractiva su producción. De esta forma, las fuerzas de mercado contribuyen a la reducción progresiva del suministro de alimentos, para los estratos de población con salarios más bajos. La entrada en vigor, durante la última década del siglo XX, del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) aceleró el proceso de ganaderización en la agricultura mexicana.

Al desplazarse los terrenos de cultivo, de elementos tradicionales en la dieta mexicana, como frutas, verduras y maíz blanco, se dejan de consumir una gran variedad de productos de maíz como tortillas, tamales y chilaquiles.

A las modificaciones en la dieta mexicana, derivadas del cambio en la estructura agraria, es necesario agregar los cambios en los hábitos de consumo, consecuencia en gran parte, de las transformaciones en el mercado de trabajo. Estas modificaciones, tal como las refieren Ortega y Solís (2004), incluyen jornadas más extensas, precariedad en el empleo, multifuncionalidad y polivalencia de funciones, y la inserción de la mujer y los niños al mercado de trabajo. Estos cambios reducen el tiempo destinado a la preparación de alimentos y en ocasiones a la posibilidad de elaborarlos en casa. Los hábitos alimenticios también son modificados por la difusión masiva de propaganda por parte de los grandes productores de alimento .

De esta forma, la modificación en la estructura agrícola, los cambios en el mercado de trabajo, y la difusión masiva de propaganda, provocan un cambio en la dieta, sobre todo en los estratos de bajo ingreso. Pasando de la dieta tradicional, basada en frutas, vegetales y en el maíz, como base alimentaria con una gran variedad de productos como las tortillas, los tamales y los chilaquiles, a una dieta basada en la ingesta de refrescos y productos elaborados con harina industrial, como frituras y panes de dulce, cuya producción y comercialización es más barata, pero que sacrifican el valor nutricional de la dieta tradicional.

El cambio en la dieta se ha manifestado por la adopción de patrones alimenticios ricos en azúcares y con poca proteína. Por ejemplo, el desayuno de las clases populares ha transitado de consistir en tortillas con frijoles y café, por uno compuesto por refresco de cola y una golosina rica en azúcares y con poca proteína. Los nutriólogos señalan a estos cambios en la dieta como responsables del aumento en la obesidad, desde edades tempranas, y al incremento de enfermedades degenerativas como la diabetes, la hipertensión y los accidentes cardiovasculares.

Estas modificaciones, a menudo guiadas por intereses comerciales, han cambiado la relación de producción y consumo de alimentos frescos locales. Aunque los mercados y tianguis aún prevalecen, existe una marcada tendencia a su desplazamiento por los supermercados, estos introducen las mercancías buscadas por los pobladores, aunque de calidad dudosa, desplazando las mercancías de producción local vendidas en los establecimientos tradicionales.

Sin embargo, los pequeños comerciantes enfrentan un conjunto de problemas al competir con los supermercados, como la amplitud de horarios, la variedad en productos, la introducción de frutas y verduras no locales, y la existencia de tarjetas de crédito (Hernández y Ochoa, 2009).

Debido a los cambios descritos en los regímenes alimenticios, México enfrenta tres problemas de salud relacionados con la alimentación: la desnutrición, la obesidad, que detona otras enfermedades como la diabetes y la hipertensión, y

trastornos alimenticios como la anorexia y la bulimia, asociados con los nuevos conceptos de belleza transmitidos por los medios de comunicación.

A pesar de las modificaciones, en la estructura de la dieta mexicana, la tortilla sigue representando el 47% de la ingesta de calorías que el mexicano promedio consume diariamente. El mexicano ingiere, en promedio, 328 gramos de tortilla por día, lo que equivale a 120 kilos al año. En las zonas urbanas se estima que la tortilla provee el 38.8% de proteínas, el 45.2% de las calorías y el 49.1% del calcio en la dieta de los mexicanos. En las zonas rurales, su aportación es aún más evidente, pues contribuye con el 70% del total de calorías y la mitad de las proteínas ingeridas. Es por ello que la ingesta de tortillas continúa siendo muy importante a pesar de los cambios en la dieta (Hernández y Ochoa, 2009).

2.1.3. Importancia nutrimental de la tortilla hecha con masa de nixtamal

Aunque la tortilla de maíz continúa siendo muy importante en la dieta mexicana, la composición nutrimental de esta también está sufriendo un proceso de modificación. Esto se debe al cambio de la materia prima con que son elaboradas. Tradicionalmente la tortilla se hacía con masa de maíz nixtamalizada proveniente de molinos micro, pequeños o medianos (MiPyME). Actualmente, y de manera creciente, las tortillerías están optando por emplear harina de maíz para elaborarlas.

El proceso de nixtamalización es más favorable, para la composición nutrimental de la tortilla, que el de la harinización del maíz, debido a que induce cambios positivos, respecto a la composición de algunos nutrientes, sin alterar la calidad de la proteína del grano. La adición de cal, durante el proceso de nixtamalización, se traduce en un incremento significativo en el contenido de calcio de la masa y la tortilla, que puede alcanzar hasta el 400% respecto al maíz crudo, mejorando además la relación calcio/fósforo, lo que facilita su absorción. Por otro lado, se incrementa la digestibilidad, debido a la desnaturalización de proteínas de lisina y glutenina así como triptófano y niacina (vitamina B3), facilitando así su asimilación

por el cuerpo humano. Estas ventajas no se encuentran en el proceso de elaboración de tortillas con harina de maíz.

Además de las superiores ventajas nutricionales de la tortilla hecha con masa de maíz nixtamalizado, sobre las que están hechas con harina de maíz, sus características físicas y su sabor también son preferidos por los clientes.

De acuerdo con Herrera-Corredor et al. (2007) las características que más aprecian los consumidores en una tortilla para ser aceptable son su aspecto general y su masticabilidad. Mientras las características que guían la intención de compra en los consumidores son el aspecto general de la tortilla, su sabor y su enrollabilidad. Estas características son cubiertas de forma más positiva por las producidas empleando como insumo la masa nixtamalizada de maíz.

Esto se debe a que las tortillas hechas con harina de maíz no atraviesan el proceso en el que la cal hincha y rompe los gránulos de almidón. Como consecuencia las tortillas de harina de maíz se rompen, envejecen más rápido, y su falta de flexibilidad dificulta la elaboración de numerosas preparaciones de la cocina tradicional mexicana (Gómez et al., 1987).

Si se combina la tortilla nixtamalizada con oleaginosas, que son una fuente adicional de niacina y proteínas, se puede obtener un alimento rico en vitaminas, calcio y proteínas, de fácil asimilación para el cuerpo humano.

El valor proteínico de la tortilla nixtamalizada puede ser mejorado adicionando soya, amaranto, harina de pescado, levadura, y mediante la suplementación de los aminoácidos lisina y triptófano. Además la masa nixtamalizada puede ser un vehículo adecuado para fitoesteroles como ergosterol, campesterol, B.sitoesterol y estigmaesterol que compiten en la absorción de colesterol y son ideales para combatir la obesidad y las enfermedades cardiovasculares. (Ramírez y León, 2009).

Debido a la importancia, dentro de la dieta, y a las características nutrimentales descritas, la tortilla elaborada con masa de maíz nixtamalizado constituye el bien

salario más importante en México. Por tal motivo, es necesaria una política activa para que mantenga sus propiedades nutricionales, así como un precio accesible y su adquisición y consumo no se convierta en un problema para la acumulación³.

2.2. La estructura salarial en México

Aunque la tortilla de maíz sea el bien salario alimentario más importante en México, y su consumo esté generalizado en todos los estratos de ingreso, la cantidad consumida por los hogares está condicionada por el nivel de ingreso de las familias. Aunque el ingreso per cápita es aceptable en México, su distribución es muy desigual, por lo que el incremento en el precio de las tortillas afectan a gran cantidad de hogares con bajos ingresos.

2.2.1. Ingreso per cápita por decil

Aunque el ingreso per cápita en México es aceptable, 1,213 dólares estadounidenses mensuales (World Bank, 2012), existe una gran desigualdad en su distribución. Mientras el 10% de la población más rica poseía en 2010 el 34.6% del ingreso nacional, el 60% más pobre apenas reunía el 21.3% del ingreso.

³ Aunque actualmente no se cuenta con una norma oficial para estandarizar la producción de tortillas el 7 de abril de 2011 se aprobó un resolutivo para crear una comisión de trabajo en la Cámara de Diputados para que “Se formule la creación de una Norma Oficial Mexicana (NOM) sobre las dos clases de tortilla en el mercado: la tortilla tradicional de nixtamal y la tortilla de harina de maíz, donde se especifiquen las características óptimas nutricionales, de salud e higiene, entre otras.” (LXI Legislatura, 2011)

Tabla 3 México: ingreso corriente total promedio trimestral por hogar en deciles

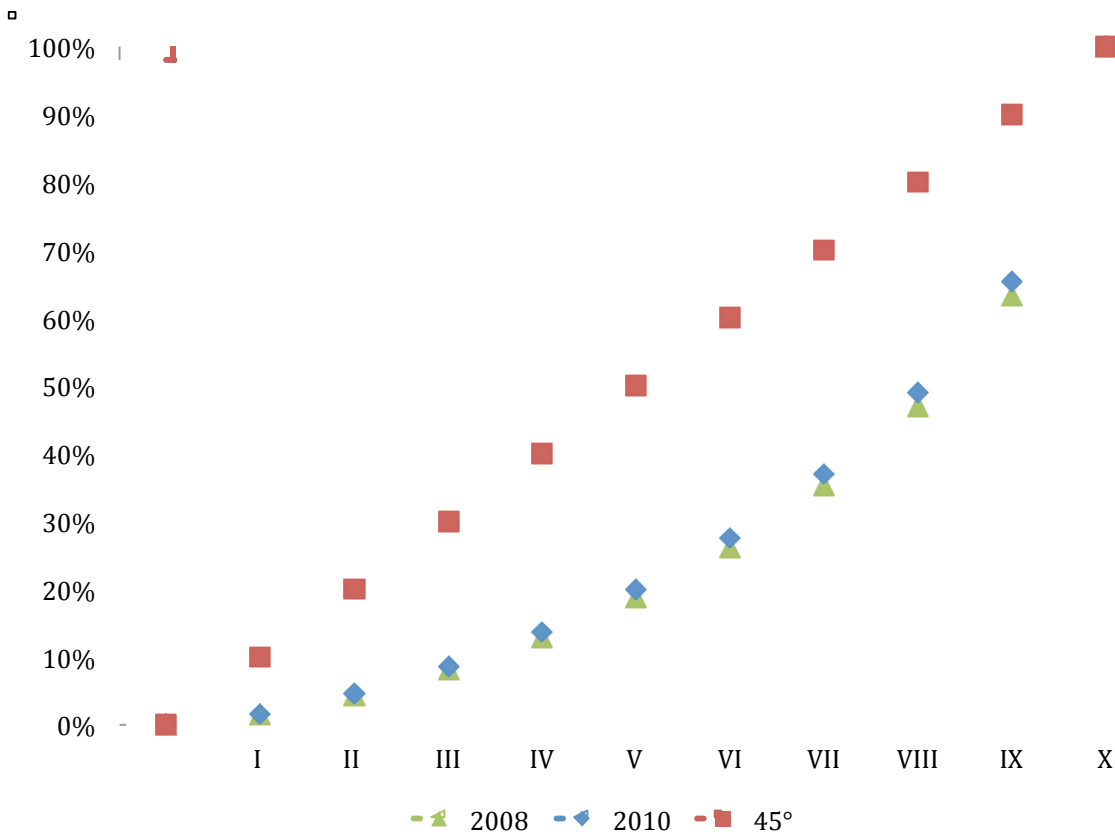
Deciles	Ingreso corriente (pesos)		Participación del ingreso de los hogares en el ingreso total		Tasa de crecimiento
	2008	2010	2008	2010	2010
Total	999,333,545	1,017,742,413	100.00%	100.00%	1.84%
I	15,244,407	16,489,440	1.53%	1.62%	8.17%
II	27,718,242	30,104,586	2.77%	2.96%	8.61%
III	37,914,800	40,742,670	3.79%	4.00%	7.46%
IV	47,774,474	51,565,959	4.78%	5.07%	7.94%
V	58,941,322	63,716,981	5.90%	6.26%	8.10%
VI	73,120,447	77,860,995	7.32%	7.65%	6.48%
VII	91,609,451	95,783,037	9.17%	9.41%	4.56%
VIII	116,768,276	122,408,898	11.68%	12.03%	4.83%
IX	162,976,653	166,937,418	16.31%	16.40%	2.43%
X	367,265,472	352,132,428	36.75%	34.60%	-4.12%

Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH (2010), www.inegi.org.mx.

Aunque la crisis financiera internacional registrada en el año 2008 afectó a todos los deciles, la distribución del ingreso no se modificó significativamente, como lo muestra la Gráfica 3. Los coeficientes de Gini para 2008 y 2010 son 0.46 y 0.44 respectivamente.⁴

⁴ El coeficiente de Gini es un índice utilizado para medir la desigualdad entre un país. Se trata del área entre la curva de perfecta igualdad (línea de 45°) y la curva de distribución de Lorenz, que representa la distribución del ingreso real (Véase Gráfica 3). Si el coeficiente es 0 representa perfecta igualdad y si es 1, representa absoluta desigualdad en el ingreso. (Medina, 2001).

Gráfica 3 México 2008-2010: Distribución del ingreso nacional por decil (%)



Fuente: Elaboración propia con base en ENIGH 2008 y 20010 www.inegi.org.mx

Pese a que el coeficiente de Gini tuvo una ligera devaluación entre el año 2008 y 2010, esto no se reflejó en un aumento en la calidad de vida de la población. El cambio se debió a los efectos de la crisis financiera internacional, reduciendo por un lado los empleos y por el otro revalorizando los activos financieros, pertenecientes a los deciles de mayor ingreso.

2.2.2. Consumo de tortillas en los hogares

Tal como lo firman Mckenzie, David, (2002), de acuerdo a la respuesta, en la demanda de los consumidores, a cambios en el precio y en el ingreso, la tortilla se clasifica como un bien normal inferior, con pocos y malos sustitutos cercanos.

Existe una controversia sobre si las tortillas son o no un bien Giffen⁵. Un estudio realizado en San Cristobal de las Casas, Chiapas, conducido por Arévalo et al. (2012), muestra que, dado que las tortillas son un bien cultural fuertemente arraigado, cuando su precio aumenta se prefiere sacrificar el consumo de otros productos complementarios a la dieta para consumir más tortillas, frijoles y chile, base alimentaria de los estratos poblacionales más pobres. Lo que implicaría un comportamiento Giffen pues al aumentar el precio de las tortillas se incrementaría su consumo. Sin embargo, Mckenzie (2002) descartó, mediante un estudio efectuado durante la crisis del peso en 1994, que las tortillas se comportasen como un bien Giffen, por lo que se comportan más bien como un bien normal.

Esto quiere decir que se comporta de forma inelástica al precio, y de forma inversa al ingreso (Retes, 2010). Como lo muestra la Tabla 4, si el ingreso de las familias es muy bajo, no tendrán el poder adquisitivo suficiente para consumir un nivel adecuado de tortillas. Conforme su ingreso va aumentando serán capaces de consumir un poco más; sin embargo, si las familias aumentan su ingreso de forma significativa, serán propensas a cambiar el consumo de tortillas por otro tipo de bienes, por lo que su consumo promedio disminuirá.

La Tabla 4 muestra el consumo diario de tortillas por hogar para el periodo 2006 a 2010. El consumo promedio por hogar se ha disminuido 18%, principalmente debido a que el precio de la tortilla ha aumentado en más de 50% durante estos años. El consumo de tortillas es distinto entre cada decil.

El consumo de tortillas aumenta del decil uno al tres. Esto se debe a que mientras su ingreso es mayor pueden destinar una mayor proporción a la alimentación. La alimentación de estos deciles suele ser deficiente y son muy vulnerables a los cambios en los precios.

⁵ Los bienes Giffen constituyen una paradoja de excepción a la ley de la oferta y la demanda. Cuando su precio se incrementa, lo hace también su nivel de demanda, en contra de lo que dicta la Ley de la Demanda formalizada por Marshall (1916).

El consumo de tortillas aumenta del decil uno al tres. En el año 2008 los hogares del decil I consumían 0.68 kg diarios en promedio, mientras los hogares del decil II 0.77 kg y los del decil III 0.80 kg. Esto se debe a que mientras su ingreso es mayor, pueden destinar una mayor proporción a la alimentación. La alimentación de estos deciles suele ser deficiente, representando la tortilla una parte muy importante en su dieta, los hogares pertenecientes a estos estratos son muy vulnerables a los cambios en los precios.

El consumo de tortillas en los deciles IV, V, y VI es similar, situándose en 2010 en 0.8 Kg por hogar. Esto probablemente indica que estos hogares están en mejores condiciones de satisfacer sus necesidades alimentarias, por lo que al parecer consideran adecuada esta dotación de tortillas, sin embargo su consumo ha disminuido 20%, de situarse por encima de un kilogramo en 2006 a consumir 0.8 kilogramos en 2010.

En cambio, conforme el ingreso aumenta, la dotación de tortillas preferida por los hogares parece reducirse. El decil VII y VIII consumía en 2010 un promedio de 0.79 Kg por hogar, mientras el decil IX consumía 0.74 Kg y el decil X apenas 0.64 Kg diarios en promedio. Los hogares con la más alta participación en el ingreso consumen menos tortillas debido a que pueden permitirse sustituirlas por otro tipo de bienes de mayor costo.

Tabla 4 México: Consumo diario de tortillas por hogar 2006-2010 (Precios corrientes)

	2006/b	2008	2010	Variación porcentual (2006-2010)
Precio anual/a	\$ 5.75	\$ 8.50	\$ 8.69	51%
Decil	Kilos consumidos diario por hogar			
I	0.70	0.68	0.68	-3%
II	0.88	0.77	0.78	-11%
III	1.00	0.80	0.77	-24%
IV	0.99	0.82	0.80	-19%
V	1.01	0.82	0.80	-21%
VI	1.01	0.82	0.80	-20%
VII	1.03	0.82	0.79	-23%
VIII	0.99	0.79	0.79	-20%
IX	0.90	0.76	0.74	-17%
X	0.72	0.65	0.64	-11%
Promedio	0.93	0.78	0.76	-18%

Fuente:

Elaboración propia con base en ENIGH (2006, 2008 y 2010) y SNIIM (2012)

Notas:

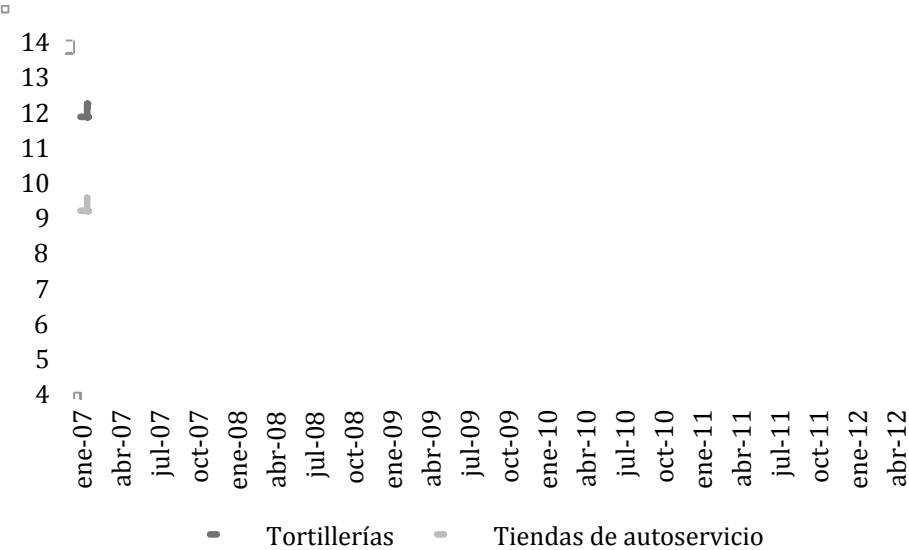
a/ Promedio anual basado en el precio en el DF.

b/ Basado en el precio de enero de 2007.

2.2.3. El precio de la tortilla

El precio de la tortilla se ha incrementado 72% en un periodo de 5 años, entre 2007 y 2012, pasando de 8.9 a 12.20 pesos por Kg (Véase Gráfica 4). De la gráfica se desprende que el precio de la tortilla, durante el periodo analizado, es inferior en promedio 3 pesos en los supermercados que en las tortillerías. Esto obedece a la existencia de economías de escala, procesos de producción distintos a los de las tortillerías y a la práctica intencional de *dumping* por parte de los supermercados para atraer clientes, que por lo general no se limitan a adquirir solo las tortillas sino que compran productos adicionales (Torres, 1994).

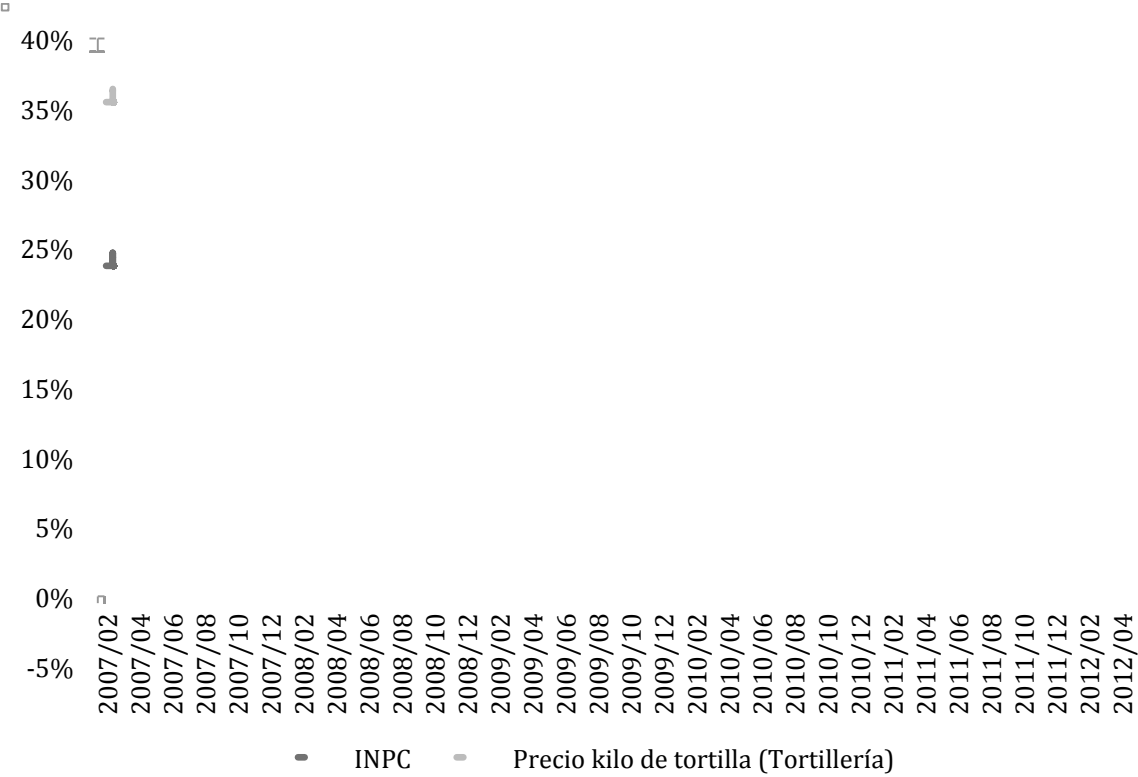
Gráfica 4 México: Precio promedio del kilo de tortilla (2007-2012) (Precios corrientes)



Fuente:
Elaboración propia con base en SNIIM (2012).

Si bien el precio de la tortilla ha aumentado, en todo el periodo, existe un cambio estructural en su comportamiento. Entre el año 2007 y principios de 2010, el precio de la tortilla aumentaba a una tasa inferior al incremento de la inflación. Sin embargo, como lo muestra la Gráfica 5, a partir de abril de 2011, el precio de la tortilla se ha incrementado de forma más que proporcional a la inflación. Esto se debe a la aparición de diversos factores, nacionales e internacionales, que incrementan su precio: la consolidación de monopolios internacionales dedicados a la distribución del grano que actúan como acaparadores, a la utilización de algunas variedades de maíz para la producción de etanol, y a la reciente persistencia de patrones climáticos adversos. Estos factores, aunados a la falta de una política estatal dirigida a garantizar la producción, abasto y control del precio del maíz, han permitido el aumento en los precios de forma más que proporcional a la inflación en años recientes (Viniegra, 2009).

Gráfica 5 DF: Inflación vs incremento en el precio del kilo de tortilla (2007-2012) (Precios corrientes)

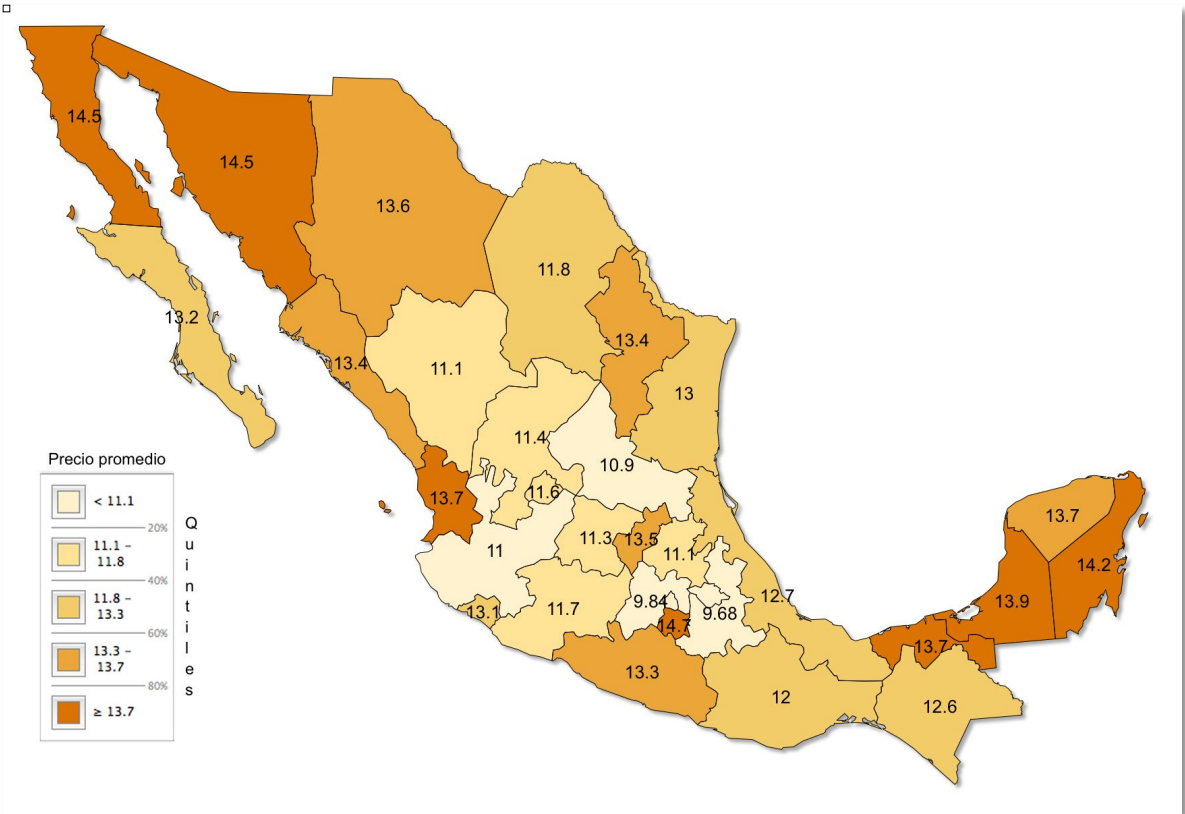


Fuente:
Elaboración propia con base en INEGI (2012) y SNIIM (2012).

Sin embargo, la distribución del precio promedio nacional, para el kilogramo de tortillas, es bastante diversa entre las entidades federativas del país, tal como lo muestra el mapa 1. El precio del kilogramo de tortilla es menor en las áreas metropolitanas, principalmente del centro, en dónde se concentra la producción industrial del país. En cambio, paradójicamente, los estados productores de maíz tienen los precios de tortilla más altos. El que los precios del kilogramo de tortilla sean más bajos en las zonas de mayor concentración demográfica, y de mayor producción industrial, responde a una política social, pues el mantener el precio de un bien salario tan importante, para los obreros mexicanos a un nivel inferior a su precio en otras regiones del país, permite a los obreros urbanos tener un salario bajo, y les permite subsistir evitando además los estallidos sociales, como los descritos en el estudio histórico de Florescano (1969).

El control de precios es indirecto. Se verifica a través de subsidios a diversos insumos, a transferencias derivadas de programas sociales, e incluso mediante la tolerancia de prácticas al margen de la ley, por parte de los productores, como las irregularidades fiscales, el robo de luz y la violación de normas ambientales (Hernández, 2009).

mapa 1 México: Precio promedio de la tortilla (Jun de 2012) (Precios corrientes)



Fuente: Elaboración propia con base en SNIIM (2012)

2.3. Estructura de la industria

En un contexto de volatilidad de los principales insumos, y con una tendencia al alza del maíz a nivel internacional, actualmente, durante el año 2013, existe un proceso de reestructuración de la industria de la tortilla de maíz en México. La estructura, hasta ahora dominante se compone por un enorme conjunto de pequeños productores, molineros de nixtamal, y pequeñas tortillerías, que emplean una variedad semiautomática de la producción tradicional de tortillas con

masa nixtamalizada de maíz. Y otra estructura, fundamentalmente monopólica, y de gran industria que produce harina de maíz, que es empleada por un lado para producir tortillas a escala industrial, por las grandes cadenas comercializadoras y de supermercados, y por otro lado por pequeños productores locales de tortillas, algunos de los cuales emplean una mezcla de la masa nixtamalizada de maíz tradicional con harina, y otros que emplean solo harina para elaborar sus tortillas.

2.3.1. Historia del nixtamal

La nixtamalización se originó hacia el año 1500 a. C. en Mesoamérica. Consiste en hervir el grano de maíz, agregando ceniza y cal para ablandarlo. En el proceso, el producto se enriquece con calcio y se facilita su absorción por el cuerpo humano.

El proceso tradicional, de molienda y cocción de tortillas, se mantuvo casi sin modificaciones durante más de treinta siglos, y aún se preserva en algunas comunidades de nuestro país.

Una mujer, que tenía que cocinar para una familia grande, solía pasar entre cinco y siete horas haciendo tortillas. El trabajo comenzaba el día anterior, a su preparación, cuando las mujeres, hervían el maíz en agua con cal, para preparar el nixtamal. Posteriormente, se levantaban al amanecer, para moler el maíz con el *metate*⁶, y así obtener la masa que utilizarían a lo largo del día.

Antes de cada comida, palmeaban la masa, hasta formar tortillas planas y redondas, que eran cocidas en un comal de barro. Para formar una tortilla perfecta, se requieren alrededor de treinta y tres palmadas. Las tortillas eran muy perecederas, ya que se hacían duras e incomedibles rápidamente, por lo que tenían que ser preparadas antes de cada comida. La duración de una tortilla era de apenas dos o tres horas, después de ese tiempo se vuelve seca y quebradiza.

⁶ De acuerdo con la RAE, el *metate* consiste en una piedra, generalmente rectangular, en la cual se muelen, manualmente, con el *metlapil* el maíz y otros granos. A su vez, el *metlapil* es un rodillo de piedra con el que se presionan los granos sobre el *metate*.

Del mismo modo, la masa tampoco duraba más de un día, porque rápidamente comenzaba a fermentarse.

Tal como lo hace notar Pilcher (2001), a excepción de la sustitución de algunos enceres de barro por ollas y comales de metal, solo en algunas regiones, el método prehispánico de nixtamalización y elaboración de tortillas se utilizó, de forma generalizada hasta bien entrado el siglo XX.

Aunque con la conquista, los españoles introdujeron tecnologías de molido, a base de viento, agua y bestias de tiro, para moler trigo, este tipo de molinos mecánicos no sirvieron para moler maíz. Los cereales del viejo mundo, de molienda seca, pasaban sin problemas por las muelas, de estos molinos, para convertirse en harina. En cambio, el maíz tenía que remojarse con cal y molerse mientras aún se encontrase húmedo. La consistencia del maíz húmedo obstruía los mecanismos y aún si era molido, con bastante esfuerzo, las piedras del molino producían un nixtamal muy burdo que no permitía la elaboración de tortillas aceptables. Aún en el año 1900, la tecnología generalizada para elaborar tortillas no había cambiado desde la época prehispánica.

La sociedad porfiriana se dio cuenta que se destinaba demasiada fuerza laboral, para hacer tortillas, al menos 312,500 mujeres robustas y fuertes dedicaban todo su tiempo a elaborar tortillas, tan solo en la ciudad de México⁷. Los políticos porfirianos esperaban poder eliminar a la tortilla de la dieta mexicana, para poder emplear esa mano de obra en la producción fabril, pero los empresarios se dieron cuenta de la enorme oportunidad de negocios que se abriría si la industria se mecanizaba.

Los primeros intentos, de mecanización del proceso de molido de nixtamal, se dieron hacia 1859, cuando el inventor español Julián González patentó el primer

⁷ Keremitsis (1983) refiere que existían algunas empresas molineras de nixtamal, pero el proceso continuaba siendo artesanal, a menudo las empleadas cumplían jornadas de más de 12 horas.

molino de nixtamal. Este consistía en una tolva rectangular que hacía pasar los granos de maíz por dos rodillos triturantes.

Tabla 5 Historia de los molinos de nixtamal y la harina de maíz

	¿1200-1500? ac	1859	1890	1900	1949
Desarrollador	Aztecas y Mayas	Julián González	Julián González	Cafetaleros Alemanes	Roberto González Barrera
Avance	Surge el Proceso de nixtamalización. Sometiendo el maíz a soluciones alcalinas se facilita la absorción de los nutrientes del maíz y se enriquece con calcio.	Se registra la primer patente de un molino de nixtamal. Consistía en una tolva rectangular que hacía pasar al maíz por dos rodillos movidos a vapor. La guerra de reforma impide su comercialización.	Surge el primer molino eléctrico. La baja calidad ofreció resistencia a su generalización.	Establecen los primeros molinos rurales de maíz en Chiapas adaptando procesadores de café para moler maíz nixtamalizado.	Con tal de superar el problema de la corta vida útil de la masa de maíz nixtamalizada se crea la harina de maíz. Inicia Grupo Maseca (Gruma).
	1950	1957	1959	1975	1994
	Surge la empresa paraestatal Minsa con una planta en Tlalnepantla compitiendo con Maseca.	Tras casi 20 años Gruma se expande con una nueva planta en Nayarit.	Surge Conasupo, un importante organismo regulador en la distribución y consumo de maíz.	La harina de maíz rebasa las 500 mil toneladas (5% del maíz consumido en México).	Se firma el tratado de libre comercio. Les permite a los monopolios harineros mantener inventarios y presionar a los productores nacionales a bajar los precios.
					Se emite la NOM-187-SSA1/SCFI-2002 que contiene las especificaciones sanitarias que debe reunir el maíz nixtamalizado.

Fuente:

Elaboración propia con base en Gimsa (2011) y Pilcher (2001).

El mecanismo estaba accionado por vapor, era algo rudimentario, pero funcional, sin embargo, el recrudescimiento de la guerra de reforma impidió su comercialización.

Durante 1890 se pasó de los planos a la fabricación y se diseñó el primer molino eléctrico. A fines del siglo XIX se tenían registrados más de 50 molinos en la ciudad de México. Los molinos obtuvieron una rápida aceptación entre las mujeres de la ciudad, debido a la gran cantidad de tiempo que les permitía ahorrar. Sin embargo, el sabor de las tortillas se deterioró, debido a que la mecanización del proceso producía una masa más burda, los consumidores mexicanos de tortillas son muy exigentes con el sabor de las tortillas y esto representó un reto para la producción de molinos que pudiesen otorgar una calidad de masa adecuada.

Los primeros molinos rurales de maíz fueron establecidos en Chiapas, bajo la iniciativa de cafetaleros alemanes, quienes reconfiguraron sus molinos eléctricos de café para poder procesar el maíz nixtamalizado y así proporcionar alimento

barato a sus trabajadores jornaleros. Sin embargo, los jornaleros protestaron enérgicamente debido a la importancia cultural de la preparación tradicional.

Según Pilcher (2001) existieron varias razones culturales para oponerse a la industrialización de la tortilla de maíz. El alimento era empleado como comunicación. Las mujeres mostraban afecto reservando las mejores tortillas, y enojo dejándolas quemar. Los hombres podían reconocer a su mujer por sus tortillas. Existía un sentido moral. Se pensaba que las mujeres, que no preparasen tortillas, se harían perezosas y lascivas. También se resistían por supuestas razones de “salud”. Se creía que, si se dejaba de moler el metate, se adquiría “flojera de rodillas” manifestada como una peligrosa inflamación en las articulaciones.

Sin embargo, la superación progresiva de las dificultades técnicas de la molienda de nixtamal, y su practicidad fueron venciendo las restricciones culturales, sobre todo en las ciudades, hasta que los molinos fueron gradualmente aceptados como herramientas del trabajo doméstico. Comenzando con las mujeres pobres, porque aunque la molienda costaba algunos centavos, les liberaba varias horas de trabajo diario, permitiéndoles hacer actividades extra que les remunerasen con creces el costo del molino.

La tecnología desarrollada, se basaba, y trataba de emular, la molienda tradicional de maíz nixtamalizado. Sin embargo, persistía el problema de la escasa vida útil de la masa de nixtamal, pues esta se fermenta rápidamente. En 1949, Roberto M. González abrió, bajo el sello de Maseca, la primera planta de harina nixtamalizada en Cerralvo Nuevo León, la cuál tenía la capacidad de producir quince toneladas mensuales. La harina deshidratada de maíz tiene la ventaja de poderse almacenar por mucho más tiempo, que la masa nixtamalizada. La harina de maíz se almacena y cuando desea usarse se rehidrata para producir masa. Debido al interés del gobierno en el proceso, y su potencial para hacer llegar harina a las zonas remotas más marginadas del país, surge en 1950 la empresa paraestatal Minsa.

La harina de maíz ha enfrentado una gran resistencia por parte del público. Fue hasta mediados de los 60s que Gruma y Minsa pudieron expandir significativamente sus operaciones. Para 1975, la producción de harina de tortillas rebasó las 500 mil toneladas, que equivale al 5% del maíz consumido en México. Para la década de los 90s la cifra se triplicó, llegando al millón y medio de toneladas, y posicionando al presidente de Maseca Roberto González en la lista de multimillonarios de la revista *Forbes*.

La firma del Tratado de Libre Comercio en 1994 ha permitido a los monopolios harineros mantener grandes inventarios de maíz, lo que les permite presionar a los agricultores locales a bajar sus precios. Desde entonces la participación de la harina de maíz, en la elaboración de tortillas, se ha incrementado constantemente con relación a la masa de maíz nixtamalizada.

2.3.2. Historia de las tortillerías

Las tortillerías profesionales siempre han existido, aunque su participación en un principio era marginal. Tal como se abordó en el apartado anterior, la preparación tradicional estaba estrechamente ligada a la nixtamalización y molienda. Fue hasta el surgimiento de los primeros molinos mecánicos, a comienzos del siglo XX, que el proceso comenzó a dividirse.

Ilustración 1 Máquinas tortilladoras



Fuente: Kemmerer (1950)

El primer avance, en la mecanización de las tortillerías, se dio en 1904. Este avance, a pesar de ser sumamente sencillo tuvo una gran importancia. Como se mencionó en el apartado anterior, el preparar una tortilla aceptable requería de gran habilidad. La consistencia pegajosa de la masa, exigía que una buena tortilla se formara mediante un promedio de 33 palmadas. Las habilidades para moldear

las tortillas dependían de poseer una gran destreza, hasta que, en 1905, Ramón Benítez diseñó una prensa de bisagra, que permitía hacer una tortilla perfecta sin poseer ninguna habilidad especial. El aparato, consistía en dos placas redondas, unidas de un lado por una bisagra, y con una barra de metal al otro extremo, que permitían hacer presión sobre la masa para que adoptase la forma redonda y plana, característica de las tortillas. Este avance, redujo notablemente las dificultades existentes para preparar tortillas en gran escala, y facilitó la proliferación de tortillerías profesionales.

El siguiente paso en la industria se dio en 1915. La compañía *La india S.A.* automatizó el proceso de cocimiento de las tortillas, mediante la introducción de un horno cilíndrico vertical, con cubierta circular rotativa, que permitía voltear las tortillas. El dispositivo era completamente mecánico, y se calentaba con madera o carbón.

Tabla 6 Historia de las tortillerías

	1904	1905	1910	1915	1920
Desarrollador	Everardo Rodríguez Arce y Luis Romero	Ramón Benitez	Luis Romero	La india S. A.	Celorio y A. Olange
Avance	Se inventa la primer máquina tortilladora.	Se fabrica el primer aparato de uso práctico. Introduce la prensa de visagra que permitía hacer una tortilla perfecta sin ninguna habilidad especial.	Se inventa la máquina de rodillos, alambres despegadores y troquelado de tortillas.	Se incorpora el cocimiento a las tortilladoras mediante un horno cilíndrico vertical con cubierta circular rotativa para voltear las tortillas. Se calienta por madera o carbón.	Se incorpora a la máquina una banda que corre a lo largo de un túnel con quemadores. Accionada eléctricamente y usa gas como combustible por primera vez.
	1947	1959	1963	1995	1998
Desarrollador	Fausto Celorio	Fausto Celorio y Alfonso Gándara	Fausto Celorio	Fausto Celorio	Máquinas Tortilladoras Celorio S. A.
Avance	Primer máquina automática que reproduce mecánicamente el cocimiento tradicional de la tortilla, tiene problemas para controlar la temperatura y genera mucho desperdicio.	Incorpora sistema de extrusión con chasis plano y conducción de gas mediante tubería.	Incorpora varias mejoras. Convierte al chasis en conductor de gas. Crea la primer máquina dúplex, que produce 132Kg por hora.	Se realizan algunas modificaciones en el cabezal y se refuerzan las flechas para poder procesar harina de maíz, masa nixtamalizada o una mezcla de ambos.	Incorporan encendedor electrónico sustituyendo el uso de mecheros.

Fuente:

Elaboración propia con base en Celorio (2013).

Los primeros esfuerzos, para integrar el proceso de dar forma de tortilla a la masa y su cocimiento, que definieron posteriormente a la industria, fueron llevados a cabo en 1920 por Fausto Celorio y A. Olange, quienes diseñaron una máquina, que incorporaba una banda que corre a lo largo de un túnel, en donde hay distribuidos quemadores, para cocer las tortillas. La máquina, por primera vez usaba energía eléctrica y empleaba gas para la cocción. Sin embargo, tuvo algunas dificultades, debido a que a menudo, los mecanismos de resortes que separaban la tortilla, de los rodillos cortadores la deformaban, además, había poco control con el aceite de la máquina, que al mezclarse, aún en pequeñísimas dosis, incorporaba un desagradable sabor al producto final.

En 1947 Fausto Celorio, que había estado perfeccionando su máquina, busca reproducir el proceso tradicional de cocción de la tortilla, sin embargo, tiene problemas para controlar la temperatura y genera mucho desperdicio.

Para 1959, Fausto Celorio y Alfonso Gándara, logran solucionar el persistente problema, de dar forma a las tortillas para garantizar una cocción uniforme. Incorporan un proceso de extrusión⁸, para procesar la masa y obtener así una película fina y uniforme apta para cortar tortillas idénticas. La máquina incorpora un chasis plano y tubería para alimentar el gas de los quemadores.

En 1963, Celorio realiza varias mejoras a sus modelos para poder procesar una gran cantidad de masa, consiguiendo producir hasta 132 kg de tortillas por hora. Esta máquina introduce otras mejoras, como un chasis conductor de gas, lo que aumenta la duración del equipo, eliminando la fragilidad de la tubería externa.

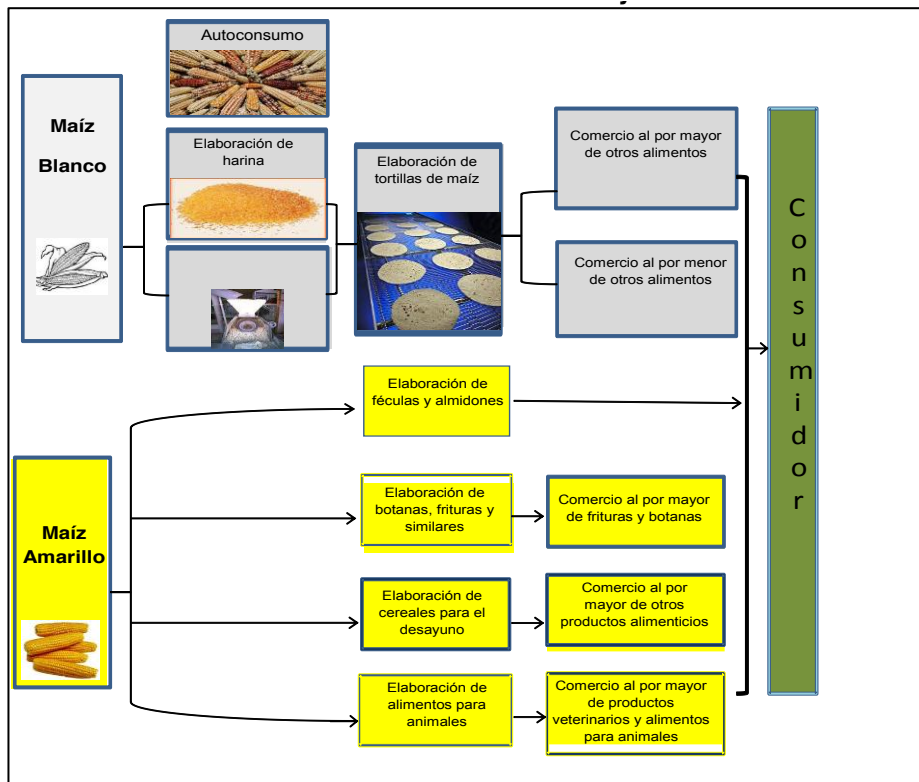
Para 1995, y debido al rápido aumento en el empleo de harina de maíz deshidratada, Celorio refuerza la flecha y los cabezales, para poder emplear harina en el proceso.

2.3.3. Coexistencia de dos estructuras industriales

De acuerdo con la Secretaría de Economía (2010), la cadena de la masa y la tortilla se compone de tres eslabones productivos. La producción de maíz, la elaboración de harina de maíz, la elaboración de tortillas de maíz y el comercio de alimentos. (Véase Ilustración 2).

⁸ El proceso de extrusión consiste en ejercer presión en un material, mediante una flecha rotativa, para forzarlo a pasar una pequeña matriz o dado, y darle así la forma que se requiere. El proceso es similar a la forma como se exprime la pasta dental para ponerla en el cepillo. (Kalpakjian, S. y Steven, S. (2002))

Ilustración 2 Cadena de valor del maíz blanco y amarillo



Fuente: Secretaría de Economía (2012)

Este esquema no contempla la producción de masa de nixtamal, pese a que esta continúa siendo dominante en el mercado. Abarcó el 54% del mercado de tortillas de maíz en el año 2010, mientras las harineras abarcaron el 46%. Las características de las estructuras industriales son muy diferentes. La estructura tradicional tiende a ser de libre competencia, mientras la harinera está sumamente concentrada. En 2010 se contaba con 78,852 establecimientos que procesaban masa nixtamalizada de maíz, mientras la industria de la harina estaba dominada por 5 empresas con 30 plantas (Véase Tabla 7). Las características disímiles de estas dos estructuras, hacen necesario replantearse la cadena de valor.

Tabla 7

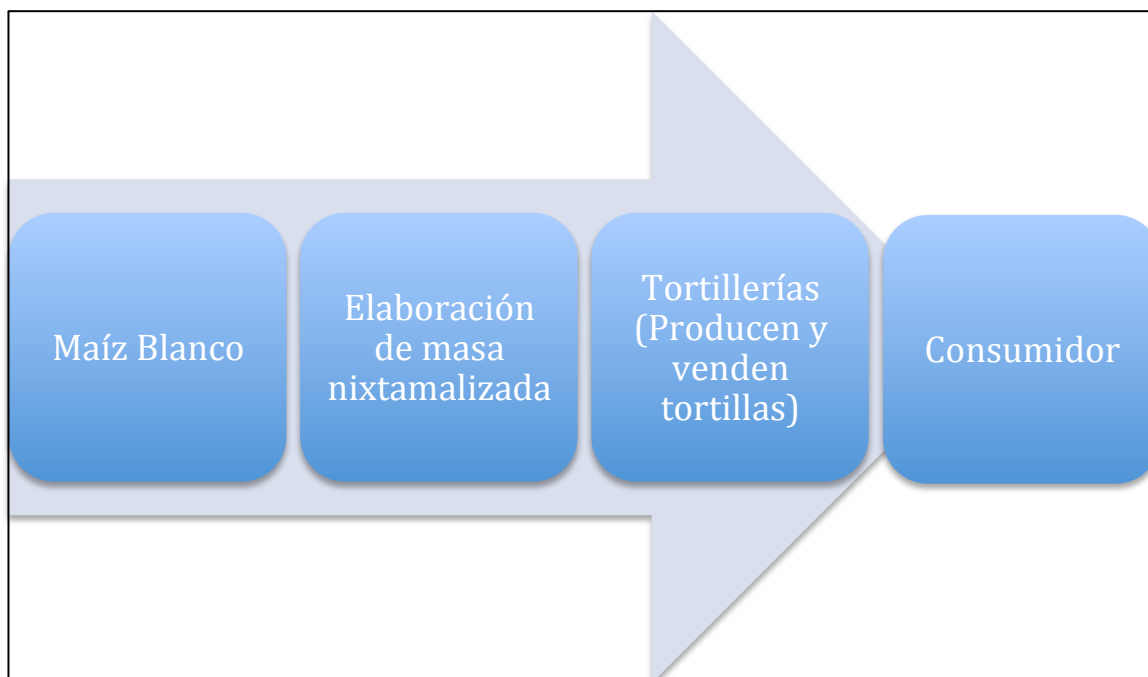
México: Volumen de producción de la industria comercial de la masa de nixtamal y la harina de maíz 2010				
Productores	Plantas	Volumen (miles de toneladas)	Participación en el mercado (harina de maíz)	Participación en el mercado total
Grupo Industrial Maseca S.A.B. de C.V.	19	1,759	71%	33%
Grupo Minsa, S.A.B. de C.V.	6	599	24%	11%
Molinos Anáhuac, S.A. de C.V.	3	27	1%	1%
Hari Masa, S.A. de C.V.	1	34	1%	1%
Cargill de México, S.A. de C.V.	1	32	1%	1%
productores regionales de harina de maíz		14	1%	0%
Total harina de maíz		2,465		46%
Molinos de nixtamal y tortillerías que producen su propia masa:	78852	2,894		54%
Total		5,359		

Fuente:

Elaboración propia con base en Gimsa (2011), Minsa (2010), SE (2012) y SIAP (2013).

Una cadena de valor, para la estructura tradicional, sustituiría la producción de harina de maíz, por la nixtamalización y molienda de maíz para producir masa. De tal forma que la cadena de valor, de la industria tradicional se estructuraría de la siguiente forma: producción de maíz blanco; nixtamalización y molienda de maíz para producir masa; elaboración de tortillas de maíz y venta al público. Generalmente, debido a las características de la masa, que se deteriora rápidamente, los productores que preparan tortillas con masa nixtamalizada de maíz, son también quienes las venden y distribuyen.

Ilustración 3



Fuente: elaboración propia con base en la cadena tradicional de valor de la tortilla de Maíz.

La inestabilidad del precio del grano de maíz, ha generado la coexistencia de estos dos procesos de producción, con características opuestas, dentro de la estructura de mercado de la industria de la masa y la tortilla. Una está compuesta por los pequeños establecimientos familiares, que emplean una versión semiautomática del método ancestral, de la nixtamalización para la elaboración de sus productos⁹. En cambio, el otro proceso de producción consiste en el procesamiento industrial del grano para harinizarlo. La harina de maíz otorga la ventaja de extender la vida de la materia prima y facilita su producción a una escala más amplia. Sin embargo, sacrifica el valor nutrimental del producto, así como su consistencia, flexibilidad y sabor.

⁹ La nixtamalización consiste en la cocción del maíz en agua adicionada con cal para lograr la gelificación de los almidones existentes en el grano y otorgarle de esta forma a la tortilla flexibilidad, consistencia y buen sabor (Ramírez y León, 2009).

El proceso de producción de nixtamal emplea las variedades de maíz blanco como materia prima. En cambio, los proceso de producción de harina de maíz pueden emplear también variedades de maíz amarillo. (Vásquez et all, 2012). El maíz blanco se produce localmente, en cambio, las variedades del maíz amarillo se producen y comercializan en varias regiones del mundo.

El costo de producción de la tonelada métrica de maíz en México es superior en 70% al producido en Estados Unidos. Esto genera asimetrías en la industria del maíz nixtamalizado frente a la de la harina de maíz (Villaseñor, 2009).

Sin embargo, la tortilla elaborada con maíz nixtamalizado se sigue consumiendo debido a la enorme preferencia del público. De acuerdo con Villaseñor (2009), el consumidor prefiere, aproximadamente un 80% más, una tortilla recién hecha, y elaborada con masa de maíz nixtamalizado, a una elaborada con harina de maíz.

Debido a que la industria tradicional se basa en la proliferación de micro, pequeños y medianos establecimientos (MiPyME), generalmente familiares, tiene una mayor capacidad para generar empleos frente a la industria de la harina de maíz, que se basa en grandes monopolios industriales. La industria de la tortilla nixtamalizada generaba, en 2005 cuatro veces más empleos directos, que la industria de la harina de maíz, y 15 veces más empleos indirectos. Debido a que la industria de la tortilla de nixtamal se componía de 80,000 establecimientos, mientras la industria harinera estaba compuesta por apenas 6 empresas distintas, que disponían de instalaciones en 29 plantas procesadoras.

Tabla 8 México: Comparación industria tradicional y harinera, 2005

	Masa y tortilla	Harina
Establecimientos	80,000	6 empresas con 29 plantas
Empleos directos	180,000	45,000
Empleos indirectos	1,500,000	100,000
Consumo de maíz	5.7 millones anuales	3 millones anuales

Fuente: Villaseñor (2009)

Tal como lo indica Villaseñor (2009), la forma como es posible la coexistencia, en el mercado, de la enorme pléyade de pequeños establecimientos nixtamaleros, contra la presencia monopólica de la industria harinera, se debe a diversos factores: a la preferencia manifiesta del público por el producto, pues se estima que la industria de la masa y la tortilla tiene una demanda aparente de 5.7 millones de toneladas, mientras la demanda aparente de la industria harinera es de apenas 3 millones de toneladas. A factores espaciales, pues los centros de producción de las tortillas de maíz nixtamalizado están en mejor ubicación, que los de producción con harina de maíz, y debido a que el consumidor prefiere adquirir un producto recién elaborado lo compra, preferentemente, en los establecimientos tradicionales. A la existencia de subsidios y transferencias en diversas partes de la cadena de producción de masa y tortillas de nixtamal. Un último factor es la tolerancia de las autoridades, respecto a diversos aspectos irregulares, por parte de los productores de masa y tortillas de nixtamal: bajos estándares de higiene, irregularidades fiscales, violación de normas ambientales, robo de agua y luz, por parte de algunos establecimientos, y la inexistencia de prestaciones laborales.

Sin embargo, existen otros factores que favorecen la expansión de la industria harinera, frente a la de la tortilla de masa nixtamalizada. Uno es la mayor amplitud de horarios de los distribuidores de tortillas de harina de maíz como los supermercados y las tiendas, e incluso algunas tortillerías, pues mientras la vida de la masa nixtamalizada de maíz es corta, remontándose a apenas unas pocas horas, la vida de la harina de maíz deshidratadas es mucho mayor debido a sus propiedades físico químicas. Otro factor es el precio, debido tanto a la existencia de economías de escala en su producción, como a la compra de maíz en Estados Unidos a menor precio. Esto permite a los productores de tortillas, a base de harina de maíz, ofrecer un producto 30% más barato que los productores de tortillas con base de masa de nixtamal (Véase Gráfica 4).

Sin una política adecuada, por parte del gobierno, para hacer más competitiva a la cadena de producción de masa y tortillas de nixtamal, el progresivo avance de la

industria harinera la hará financieramente inoperante, con la consecuente destrucción de empleos, pues la industria harinera tiene una menor capacidad para generarlos, debido a su característica monopólica, y con el consecuente deterioro en la capacidad alimenticia del producto.

2.3.4. Estructura de la industria tradicional de la masa de nixtamal

La estructura tradicional de la industria de la tortilla de maíz emplea una versión semiautomática del proceso tradicional de producción de tortillas. Se compone de molinos y tortillerías. Los molinos, cuyo principal insumo es el maíz, que es sometido, previo a su molienda, a un proceso llamado nixtamalización que consiste en cocer el maíz en una solución alcalina para ablandarlo y mejorar sus condiciones fisicoquímicas para el consumo y absorción por el cuerpo humano.

Las tortillerías, emplean la masa nixtamalizada de maíz, producto de los molinos, para elaborar tortillas, mediante un proceso de producción semiautomático. Los establecimientos que producen las tortillas, a una escala local, son también quienes las venden al público, regularmente recién elaboradas.

2.3.4.1. Los molinos de nixtamal

La cadena de producción de tortillas, con masa de maíz nixtamalizado, comienza en establecimientos pequeños y medianos (PyME), generalmente unifamiliares, que procesan el maíz blanco mediante un proceso denominado nixtamalización, para obtener así la masa de maíz nixtamalizada, que servirá a las tortillerías para producir su producto.

La nixtamalización consiste en la cocción de maíz en agua, adicionada con cal, para lograr la gelificación de los almidones existentes en el grano, y otorgarle, de esta forma, a la tortilla su flexibilidad y sabor característicos.

La solución debe contener 12 g de óxido de calcio por cada 250 ml de agua, agregando el concentrado a una olla que contenga 1 kg de maíz y 2.25 l de agua. El recipiente se coloca al fuego por varias horas, hasta ablandar el pericarpio del maíz, manteniendo una temperatura por debajo del punto de ebullición (los

expertos recomiendan 70 °C), para evitar obtener una masa demasiado pegajosa. El maíz tratado se lava, para eliminar el exceso de cal, y posteriormente se tritura para producir la masa nixtamalizada, apta para producir tortillas. (Ramírez y León, 2009).

Se emplea hidróxido de calcio, en forma de cal durante la cocción del grano. Esta tecnología permite transformar el maíz en tortilla. Los cambios, físicos y químicos, que experimenta la masa durante el proceso de nixtamalización, son hinchamiento y ruptura de gránulos de almidón. Para obtener buenos resultados los granos deben estar limpios, ser de color blanco brillante, y de olote blanco.

La consistencia de la masa nixtamalizada depende del tipo de endosperma de maíz, el grado de secado del grano, las condiciones del almacenamiento, y la calidad de grano empleado. La masa contiene entre 46 y 54% de agua, mientras las tortillas contienen entre 45% y 55%. (Ramírez y León 2009).

Existen puntos de control crítico en el proceso, como el tiempo y la temperatura de cocción, el tipo de lavado del maíz nixtamalizado, las características de molienda y el mezclado, cortado y laminado de la masa, y estos puntos críticos deben asignarse de acuerdo a la variedad, y características del grano tratado.

Los encargados de los molinos suelen tener toda la responsabilidad sobre la variación de los parámetros, para lograr la calidad de la masa deseada en cuanto a textura, color y humedad. Estas variables dependen de múltiples factores como la variedad y calidad de maíz utilizado y el proceso de producción, que está en función de la infraestructura disponible.

El proceso inicia con la recepción y almacenamiento del maíz, este suele llegar en costales de 50 kg. El procedimiento de descarga suele hacerse mediante mano de obra, aunque podrían usarse elevadores y tornillos sin fin accionados por motores eléctricos.

Posteriormente, sigue el proceso de limpieza, que en algunos molinos es nulo, consiste en un sistema de cribas, denominadas harneros, que separa los elementos indeseables que nombran como tamo.

La unidad de preparación es la tina. Este es un recipiente que se carga con el maíz limpio, en las cantidades proporcionales de agua, y la solución de cal para la nixtamalización. El maíz se alimenta por un elevador, tipo gusano, accionado mediante un motor eléctrico. La tina suele tener una capacidad de mil litros, y el calentamiento tarda alrededor de 45 minutos. El combustible es gas LP, y se consume en promedio 15 litros por cada mil, de agua calentada. El agua caliente es enviada a la tina mezcladora.

La tina mezcladora incorpora un motor eléctrico que acciona el sistema de mezclado. Se agrega la cantidad requerida de cal, que se adquiere en costales en su forma $\text{Ca}(\text{OH})_2$. La mezcla se agita de 10 a 20 minutos según la decisión del encargado, y en función a la variedad de maíz empleada¹⁰.

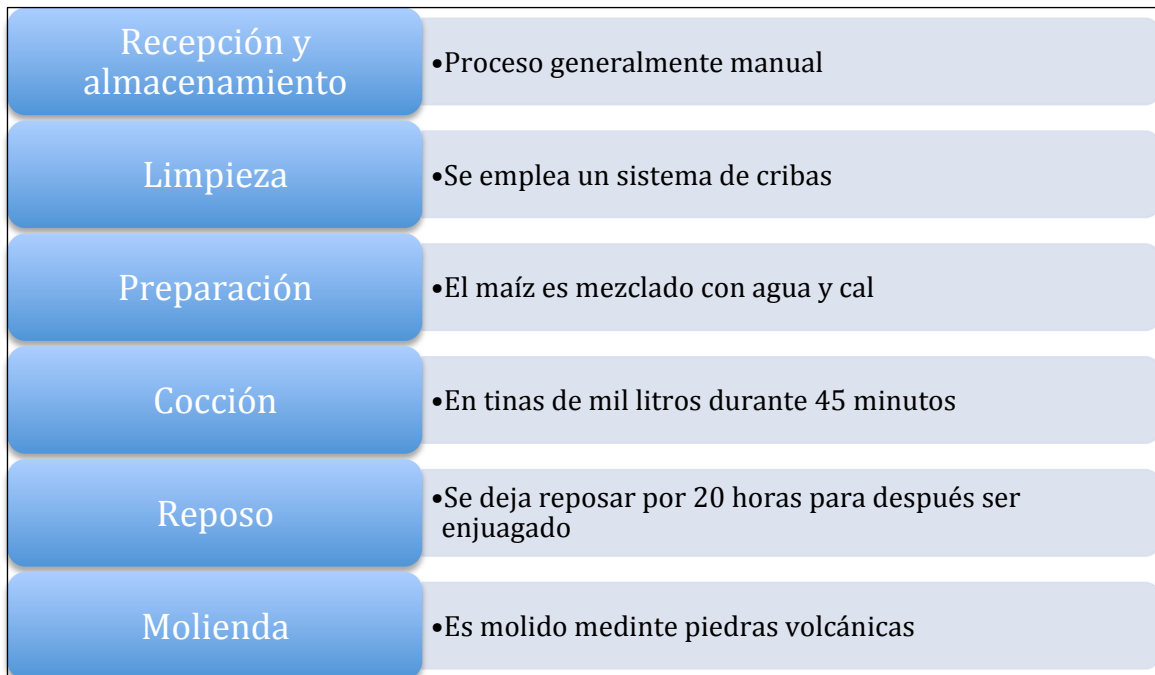
La mezcla se transvasa, por gravedad, a una de las tinas de reposo, en donde se deja hasta por 20 horas. Cuando en opinión del encargado, el maíz nixtamalizado está listo para ser molido, se transfiere a un depósito en donde el líquido, llamado *nejayote* se drena. El maíz nixtamalizado se enjuaga con agua fresca. Regularmente tanto el *nejayote*, como el agua residual se descargan en el drenaje, violando las normas sobre descarga de aguas residuales, ya que se tratan de sustancias alcalinas corrosivas.

El maíz se transporta al banco de molienda, a menudo por medio de un tornillo sin fin. En el banco de molienda se muele el maíz nixtamalizado absorbiendo la masa húmeda. Las ruedas de los molinos procesan entre 3 y 5 mil kilogramos al día según su tamaño. Algunos molinos abastecen tortillerías de los mismos

¹⁰ De acuerdo con Ambriz y Romero (2009), la falta de contacto directo con los productores de maíz, que generalmente se adquiere a través de intermediarios, dificulta este proceso, pues a menudo las variedades de maíz en una carga no son uniformes.

propietarios del molino, pero también suministran a todas las tortillerías del área (Ambriz y Romero, 2009).

Ilustración 4: Proceso de molienda de nixtamal



2.3.4.2. Las tortillerías

De acuerdo con Ambriz y Romero (2009), en 1947 Fausto Celorio desarrolló la primera máquina automática que reprodujo en forma mecánica el conocimiento tradicional para hacer tortillas. Actualmente existen cuando menos cuatro empresas dedicadas a producir este tipo de equipos.

Debido a su amplia difusión, existe una norma energética, para las tortilladoras, se trata de la norma *PROY-NOM-019-ENER-2004*. Llamada: “*Eficiencia Térmica y Eléctrica de Máquinas Tortilladoras Mecanizadas. Límites, Método de Prueba y Mercado*”. Sin embargo no se ha logrado avanzar en la adopción de la norma.

Por otro lado, los negocios tradicionales están incorporando, paulatinamente, el método de producción con harina de maíz, a la cuál solo se le agrega agua para producir la masa de las tortillas. Aunque la harina de maíz es más cara que la

masa nixtamalizada, la harina se expande al mezclarla con agua dándole mayor rendimiento por kilo a la hora de producir tortillas, además de que se puede almacenar por largos periodos de tiempo, mientras la masa nixtamalizada solo dura un día (Ambriz y Romero, 2009).

Se registran entre 50 mil y 80 mil establecimientos entre molinos y tortillerías a nivel nacional con una producción media de 300 kg por día (Véase Tabla 8). Dentro de los problemas, de estos establecimientos, se encuentran las deficiencias en la higiene que presentan muchos locales, así como la falta de atención hacia los clientes. (Villaseñor, 2009).

El formato predominante en el sector de las tortillerías es el de las empresas familiares, ya sean micro, pequeñas y medianas (MiPyME). Debido a esta característica, las empresas que suelen ser unifamiliares, se norman por consenso familiar y la opinión de los encargados suele ser relevante para la toma de decisiones. La forma como se integra la gerencia de las tortillerías obedece más a una lógica de subsistencia de la unidad familiar, que a la búsqueda de rentabilidad.

Tanto la tecnología empleada, como la organización se mantienen prácticamente inalterables. En palabras de Hernández (2009):

La maquinaria se va restaurando poco a poco, y es menos frecuente la renovación de grandes áreas o de maquinaria completa. El servicio de mantenimiento suele ser correctivo y difícilmente se contrata a un técnico especializado; por lo general lo realizan los mismos empleados.... Hay una resistencia al cambio, lo que es comprensible porque se pone en riesgo todo el negocio del cual normalmente depende un grupo familiar ampliado.

Este proceso de estancamiento, aunado a la ausencia de regulación, en el uso de energéticos, en el empleo de agua, en manejos organizativos y fiscales, y en manejos financieros, han minado considerablemente la competitividad de la

pequeña industria, centrando como eje de competencia la extracción de plusvalía absoluta por la vía de la intensificación laboral y la desindustrialización.

En cuanto a la reproducción social, la familia suele permanecer en el negocio, pero muestran poco, o nulo interés para hacerlo crecer, se deja de lado la preparación profesional para instrucción en la microempresa, lo que genera que la segunda, o incluso la tercera generación continúen con la producción en la misma escala.

Además, las MiPyME carecen de recursos técnicos, financieros y materiales para actualizar su tecnología. Esta situación provoca un gran atraso en la industria. El atraso se traduce en bajos rendimientos, usos inadecuados de insumos, contaminación ambiental, y costos elevados. (Ambriz y Romero, 2009).

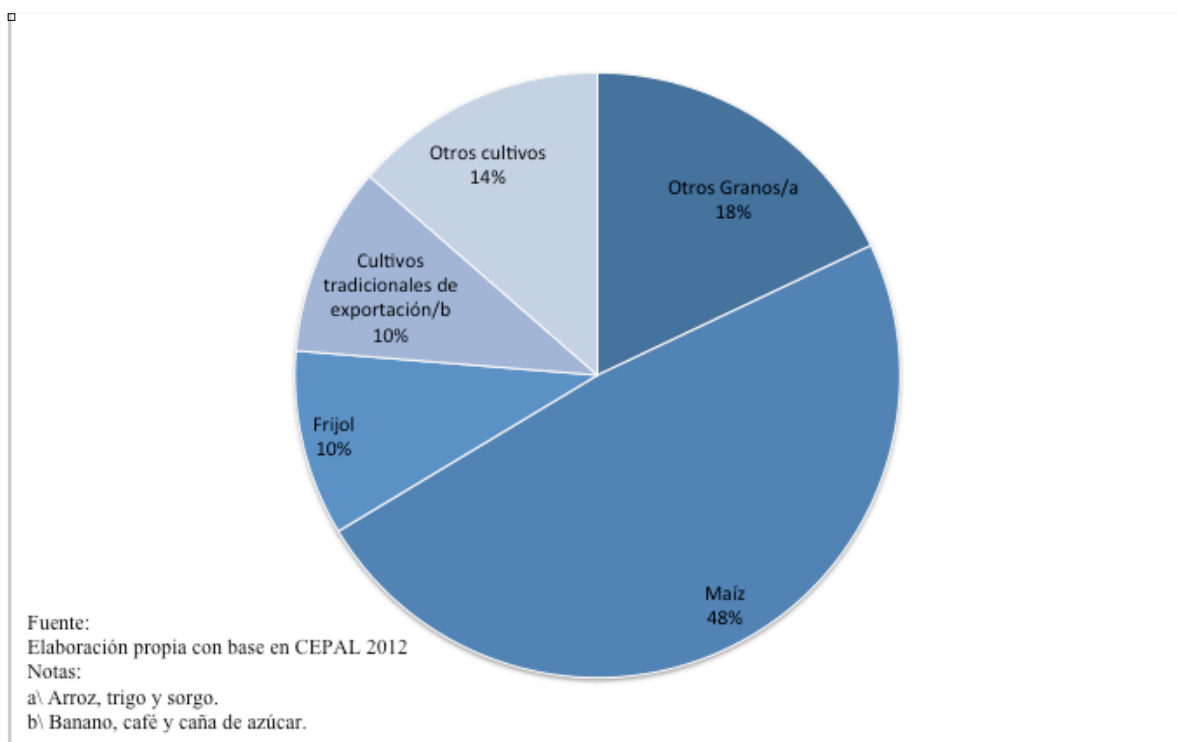
Pese a los problemas descritos, la industria ha subsistido, gracias a la preferencia de los consumidores, al empleo de mano de obra poco calificada y barata, al subempleo y a la tolerancia por parte de las autoridades hacia la violación de normas medioambientales y energéticas.

La situación de estas familias suele ser de incertidumbre económica, pues modificaciones en el precio de la energía eléctrica, combustible, tarifas de agua, o bien la contracción de enfermedades, por parte de algún miembro de la familia, afectan sus ingresos. Ante la gran competencia, por lo general defienden su territorio asociándose para impedir el surgimiento de nuevos establecimientos.

2.4. Producción y distribución de maíz en México

México se considera uno de los principales lugares de origen del maíz. La diversidad genética, de esta especie, en el país es muy amplia. Es el cultivo más importante, de nuestra estructura agro alimentaria, debido a su consumo, área destinada para la producción, y diversidad de condiciones climáticas y geográficas a las que se adapta.

Gráfica 6 México: Superficie cosechada (Principales cultivos) 2008



De acuerdo con Hernández (2009), se han documentado más de 40 razas de maíz, incluyendo diversas variedades de grano pigmentado. Las principales variedades de maíz son: vaina, dentado, dulce, palomero, harinero, ceroso y duro. El de mayor importancia comercial es el dentado, o amarillo, pues abarca más del 70% de la producción mundial total de maíz. Se emplea, principalmente, como alimento de ganado y en la elaboración de productos industriales.

En cambio, la variedad más apta para el consumo humano es la del maíz blando, o blanco. Contiene granos que se muelen y cuecen fácilmente, para la elaboración de una gran variedad de productos (tortillas, tamales, atole, etc.). Este tipo de maíz abarca el 12% de la producción mundial de maíz.

México es el único país en el cual no solo se consume maíz, sino que además se cuenta con establecimientos especializados para su procesamiento, en donde concurre comúnmente la población para adquirirlo. (Torres, 1996).

2.4.1. Importancia histórica del grano

El maíz ha sido la base de la dieta mexicana desde épocas precolombinas, tal como lo narra Díaz del Castillo (2000) en su crónica de conquista. Durante la época colonial, constituía el alimento básico para la mayoría de la población indígena, y era muy importante para los mestizos y españoles pobres. Además, era el principal grano forrajero para la crianza de cerdos, aves de corral y bestias de carga. Como estas bestias impulsaban los tiros del transporte, y de la labranza, el grano que los alimentaba, se erigía como el principal combustible y motor, de la economía colonial. La importancia del maíz era tal que, como Florescano (1969) señala, su escasez tuvo un papel preponderante en el estallido de la revolución de independencia en México¹¹.

Tras la guerra de independencia, la tierra comenzó a concentrarse en pocas manos, tanto en las grandes haciendas, como en las órdenes religiosas, y muchas parcelas dejaron de explotarse. Con la guerra de reforma se expropiaron los bienes de la iglesia, y muchas tierras en manos muertas, pudieron ser productivas, sin embargo, pronto se concentraron nuevamente. Esto generó descontento y fue una de las causas para que en 1910 estallase la revolución.

Los gobiernos revolucionarios atendieron el problema de la concentración de tierras, mediante el reparto agrario. La producción de auto consumo permitió estabilizar los precios durante un tiempo.

El presidente Lázaro Cárdenas aceleró el programa de reparto agrario. El gran éxito de las políticas agrarias del cardenismo dieron gran impulso a la producción de maíz a partir de los 30s. Para mediados de los 60s el crecimiento, del sector

¹¹ Después de un largo periodo de depresión en los precios del maíz, que afectó gravemente a los productores, se dio un alza del 150% en menos de una década. El precio continuó subiendo entre 1786 y 1810. Esta alza en un producto básico, insustituible e indispensable, en la alimentación, agudizó las desigualdades. Aumentó el número de desocupados en el campo, que emigraron a las ciudades, generando, en ellas, un clima de gran tensión. Tras 30 años de alza sostenida, en el precio del maíz, al llegar a su punto más alto, estalló la guerra de independencia.

agrícola, se hace menos estable, y lleno de fluctuaciones, quizá debido al declive de los apoyos al campo y a la falta de una política agraria congruente.

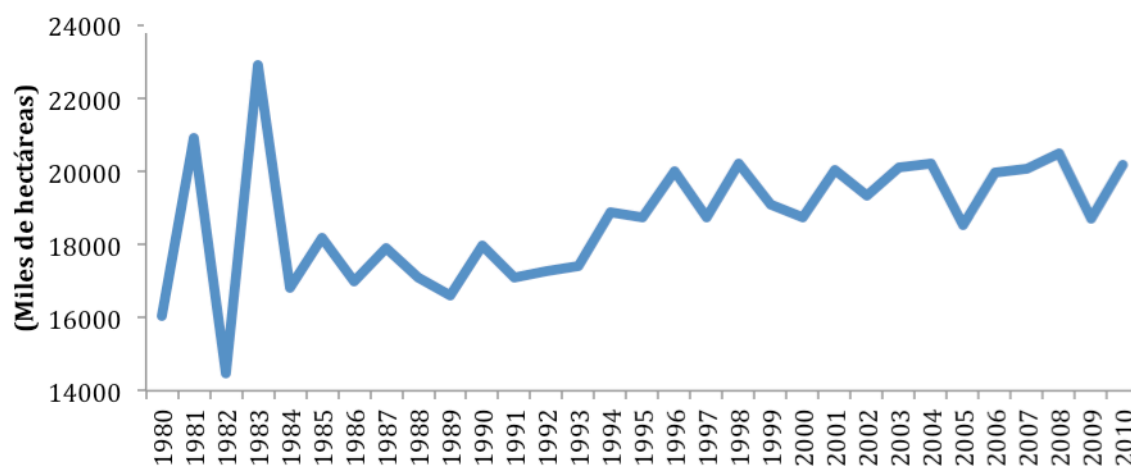
Entre 1989 y 1993, la producción de maíz tuvo avances importantes. Se logra la autosuficiencia, en el grano, que estuvo protegido con políticas de precios de garantía. La Conasupo, incentivó la producción interna incrementándola hasta 160%, en parcelas con riego. Sin embargo, las políticas se modificaron a partir de 1994, para dar paso a la firma del Tratado de Libre Comercio. (Hernández 2009).

2.4.2. Efectos de la liberalización

En 1993, se firmó el *Tratado de Libre Comercio de América del Norte* (TLCAN), cuya finalidad era permitir el libre comercio de diversos productos. Se pensó que la libre entrada, de productos del extranjero, permitiría bajar y controlar los precios del maíz, pues la producción local se complementarían con la internacional.

De acuerdo con García Salazar y Williams (2004), quienes analizan los efectos de la decisión unilateral incrementar la cuota de importaciones libres de arancel entre 1998 y 2000, el libre comercio permitió bajar el precio del maíz. La baja en el precio permitió que la demanda de maíz fuese mayor en todas las regiones, beneficiando sobre todo al occidente y al centro. Dada su importancia, y la extensión de su uso, el maíz tiene efectos multiplicadores en la economía, por lo que su precio tiende a tener efectos en la inflación. Aunque si bien García Salazar y Williams (2004) admiten que los productores hubiesen sido perjudicados, estimando el excedente al productor, de no haber apertura, de 2,812 millones de pesos, la economía en general se benefició pues, de no haberse dado la apertura, la pérdida del excedente al consumidor hubiese sido de 3,570 millones de pesos.

Gráfica 7 México (1980-2010): Superficie total de maíz sembrada



Elaboración propia con base en SIACON 2012

La firma del Tratado de Libre Comercio modificó la estructura productiva de la producción de maíz en México. La producción se concentró en los estados del norte, que eran los que poseían la mejor infraestructura de riego y eran capaces de competir con los productores internacionales. Sin embargo, esto se debe a que los productores menos eficientes del sur, redujeron masivamente su producción pues la tasa promedio de crecimiento anual del maíz de 1956 a 2006 fue apenas del 2%, tal como lo muestra el Mapa 1.

Otro problema, tal como lo señala Hernández (2009), está definido por la estacionalidad. Regiones como Guerrero y Veracruz padecen de insuficiencia del cereal por más de la mitad del año. En estas regiones se venden los excedentes, en la primer mitad del año, y posteriormente se compra lo que necesitan, para el consumo, pero a un precio mayor. Esto ocurre debido a que, los pequeños productores, no cuentan con los medios adecuados de almacenamiento. La agricultura por contrato cobra mayor relevancia en el periodo y trae aparejada una creciente participación de los intermediarios.

La redistribución territorial, de la siembra, se relaciona directamente con la productividad de las regiones. En 2010, Jalisco, Sinaloa y el estado de México,

fueron los estados que alcanzaron rendimientos superiores a 9 toneladas por hectárea, mientras el rendimiento promedio nacional era de 2.45 toneladas por hectárea, pero algunas regiones como en la montaña de Guerrero apenas se alcanza la media tonelada. Mientras el rendimiento promedio de Estados Unidos era de 8.5. Chiapas tiene la mitad de ese rendimiento, pese a que su superficie sembrada es el doble que la de Sinaloa. (Hernández, 2009).

Como agregado nacional, la progresiva disminución de las tierras cultivadas, menos fértiles, principalmente en el sur, ha repercutido en que el promedio nacional de rendimiento se incremente desde 1.9 toneladas por hectárea en el año de 1984 a 3.3 toneladas por hectárea en el año 2010. Lo que representa un incremento del 73%.

mapa 2 México: Volumen Cosechado 1980



Fuente: Sagarpa (2012)

mapa 3 México: Volumen Cosechado 2010



Fuente: Sagarpa 2012

2.4.3. Precio internacional del maíz

México es el cuarto productor, en importancia, de maíz, detrás de Estados Unidos, China y Brasil. De acuerdo con Hernández (2009) aunque la superficie de cultivo de maíz en Estados Unidos es siete veces mayor a la de México, en cuanto a subsidios, en Estados Unidos se reciben 125 dólares en promedio, mientras en México tan sólo 45 dólares por hectárea. Por tal motivo, y por la diferencia tecnológica, el precio internacional del maíz es inferior al precio nacional.

Gráfica 8 México: Precio de los productores locales de maíz y precio internacional (1980-2010) (Precios corrientes)



Fuente: Elaboración propia con base en SAGARPA (2012) y Cepal (2012)

Los precios internacionales del maíz se habían mantenido estables hasta el año 2005, en el que subieron 127% en tan solo dos años. El uso del maíz como grano forrajero, y la elaboración de etanol, disparó su precio internacional. El incremento en los precios se reforzó aún más por la acción de los acaparadores. De esta forma, el incremento en el precio del maíz, tal como lo señala Hernández (2009) se debe principalmente a tres razones: acaparamiento de maíz blanco por

transnacionales. Incremento en insumos básicos para la producción, traslado y distribución de maíz como gasolina y electricidad. Y subida del precio del maíz en el mercado internacional debido a su uso en la producción de biocombustibles.

Reyes Guzmán (2007) señala que es probable que el incremento generalizado de precios en granos obedezca a causas estructurales del consumo en el ámbito mundial y que por lo tanto la tendencia al alza sea permanente. Señala sobre todo la tendencia mundial, liderada por Estados Unidos y Brasil, a la expansión del uso de etanol, como complemento a los hidrocarburos, para hacer frente a la volatilidad del precio del petróleo y reducir el impacto de los gases de efecto invernadero sobre el cambio climático.

En cuanto al precio nacional del maíz, uno de los problemas que más le afecta consiste en la incapacidad de los productores locales para almacenarlo y distribuirlo. De acuerdo con Hernández (2009) de los 31,518 ejidos únicamente el 13.7% poseen bodegas para almacenar el producto. Esto provoca que deban venderlo a precios inferiores durante la cosecha, pero después comprar para su propio consumo a los acaparadores, lo que presiona aún más el alza de los precios locales del maíz.

2.4.4. Producción e importaciones de maíz

La producción de maíz, entre 1990 y 2010 se ha incrementado 59%, pasando de 14.6 a 23.3 millones de toneladas. Las importaciones de maíz, por otro lado, se han incrementado 91% durante el mismo periodo, pasando de 4.1 millones de toneladas en 1990 a 7.8 millones de toneladas en 2010. (Tabla 9)

Tabla 9 México: Producción e importaciones de maíz 1990-2012 (Precios corrientes)

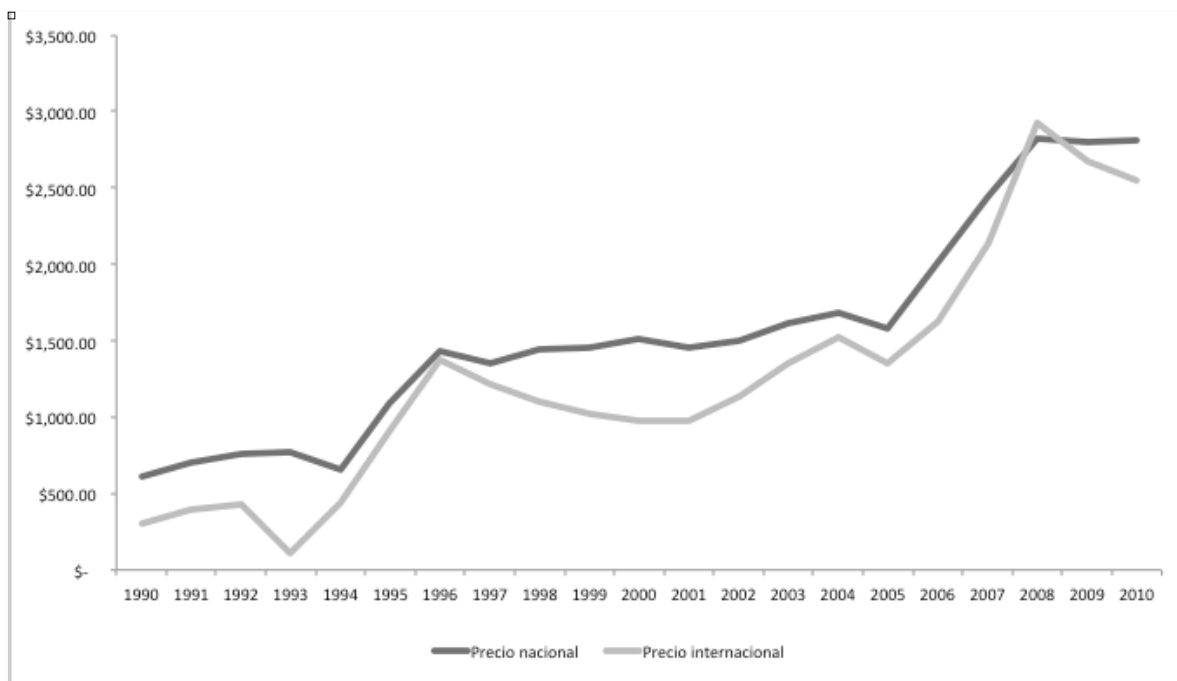
Año	Volumen de producción			Valor de la producción (A precios corrientes)		
	Producción nacional (miles de toneladas)	Importaciones	Importación/ Producción	Producción nacional (miles de pesos)	Importaciones	Importación/ Producción
1990	14,635	4,104	28%	\$ 8,919,830.76	\$ 1,238,469.81	14%
1991	14,252	1,371	10%	\$ 10,080,202.46	\$ 540,480.34	5%
1992	16,929	1,318	8%	\$ 12,887,056.87	\$ 573,389.67	4%
1993	18,125	211	1%	\$ 13,915,262.43	\$ 220,337.32	2%
1994	18,236	2,747	15%	\$ 11,966,687.89	\$ 1,212,051.84	10%
1995	18,353	2,687	15%	\$ 20,033,390.74	\$ 2,448,690.93	12%
1996	18,026	5,872	33%	\$ 25,860,287.75	\$ 8,082,455.75	31%
1997	17,656	2,474	14%	\$ 23,902,205.60	\$ 3,021,120.25	13%
1998	18,455	5,212	28%	\$ 26,688,748.70	\$ 5,766,997.70	22%
1999	17,706	5,621	32%	\$ 25,753,490.55	\$ 5,742,056.55	22%
2000	17,557	5,348	30%	\$ 26,471,879.65	\$ 5,201,280.93	20%
2001	20,134	6,174	31%	\$ 29,216,396.47	\$ 6,003,657.59	21%
2002	19,298	5,513	29%	\$ 28,957,497.53	\$ 6,281,735.85	22%
2003	20,701	5,764	28%	\$ 33,495,114.10	\$ 7,806,896.28	23%
2004	21,686	5,519	25%	\$ 36,401,628.23	\$ 8,427,307.54	23%
2005	19,339	5,744	30%	\$ 30,515,115.37	\$ 7,783,176.94	26%
2006	21,893	7,610	35%	\$ 44,017,362.13	\$ 12,385,439.16	28%
2007	23,513	7,955	34%	\$ 57,417,902.49	\$ 16,988,711.70	30%
2008	24,410	9,146	37%	\$ 68,764,850.61	\$ 26,735,841.16	39%
2009	20,143	7,261	36%	\$ 56,441,235.19	\$ 19,424,907.73	34%
2010	23,302	7,849	34%	\$ 65,629,387.63	\$ 19,997,041.87	30%

Fuente:

Elaboración propia con base en SAGARPA (2012) y Cepal (2012).

Tal como lo muestra la Tabla 9, las importaciones de maíz, respecto a la producción nacional ha sido fluctuantemente creciente. A partir del año 2005 las importaciones representan más de una tercera parte de la producción nacional.

Gráfica 9 México: Precio del maíz 1990-2010 (Precios corrientes)



Fuente: Elaboración propia con base en Sagarpa (2012) y Cepal (2012)

El crecimiento de la demanda nacional de maíz ha sido superior al de la producción nacional. La producción de maíz en el extranjero, que cuenta con mejores condiciones de productividad y tecnología, así como mejores estructuras de subsidios y transferencias, tiene ventajas competitivas sobre la mayoría de los productores nacionales.

El precio nacional por tonelada de maíz, en el periodo analizado, se mantuvo consistentemente por encima del precio internacional, con la excepción del precio promedio del año 2008, debido a la crisis internacional, que subió la mayoría de los precios de los *commodity* por efecto de la especulación¹².

El grueso del maíz importado, se trata de amarillo, o dentado, cuyo uso, se destina a la producción de almidón, cereales, botanas o como grano forrajero. En el año

¹² Los precios del petróleo y de los alimentos se incrementaron de forma descomunal durante la crisis del año 2008 desatando crisis alimentarias en diversas regiones del mundo. El precio internacional del maíz se elevó 80% entre 2006 y 2008. (Banco Mundial, 2013).

2006 se importaron 4.62 millones de toneladas, que corresponden al 30% del consumo total. (Véase Tabla 10).

En cambio, las importaciones de maíz blanco, o blando, son considerablemente menores. El principal uso, de esta variedad de grano, es alimentario, pero su consumo depende de patrones culturales, por lo que este no está generalizado en el mundo. En Estados Unidos, durante 1996, representó apenas el 1% de la producción total de maíz. Pero para México es muy importante, pues es el principal productor y consumidor de maíz en el mundo. (FAO, 1997).

Tabla 10 México: Usos del maíz 2004-2006

	2004	2005	2006
	(millones de toneladas)		
	Maíz blanco		
Harina	3.5	3.2	3.7
Tortilla Campo	3.3	3	3.4
Tortilla Ciudad	3.4	3.1	3.5
Total tortillas	6.7	6.1	6.9
Consumo animal	2.1	1.9	2.2
Total maíz blanco	12.3	11.2	12.8
Importaciones	0.387	0.092	0.371
% importado	3%	1%	3%
	Maíz amarillo		
Almidón	2.6	2.4	2.7
Cereales y botanas	0.5	0.4	0.5
Sector pecuario	11.7	10.8	12.2
Total maíz amarillo	14.8	13.6	15.4
Importaciones	5.096	5.615	4.62
% Importado	34%	41%	30%

Fuente:

Elaboración propia con base en Cámara de Diputados (2007) y SIAP(2013)

Pese a la gran importancia del maíz blanco, en México, solo se importaba, durante el 2006, el 3% del consumo total. El principal uso del maíz blanco es el alimentario, aproximadamente el 54% del total consumido es destinado a elaborar

tortillas, mientras el 29% se emplea para elaborar harina de maíz, el 17% restante se empleó como grano forrajero. (Véase Tabla 10).

Capítulo 3: La regulación del precio de la tortilla. El caso del Distrito Federal

Debido a que se trata del principal bien salario alimenticio en México, el precio de la tortilla de maíz está parcialmente regulado. Existen subsidios y transferencias en diversos puntos de la cadena de producción. Es necesario analizar estos subsidios para determinar de qué forma están influyendo sobre la rentabilidad de los productores de tortillas locales y si contribuyen o no con la gestación del cambio alimentario registrado en la industria de la tortilla.

3.1. Tortillerías en el DF

En este capítulo, se toma como estudio de caso el análisis de una tortillería típica del Distrito Federal, por ser la entidad federativa con la mayor densidad de población, y con la mayor importancia económica, debido a su gran concentración de actividades industriales

El análisis de la estructura de costos, de una tortillería típica del D. F., muestra que existen insumos de mayor importancia relativa, en la formación del precio de costo de la tortilla. Estos insumos están expuestos a variaciones de precios; tanto por presiones internacionales, que incrementan su volatilidad, como es el caso del maíz y los energéticos; como por el desmantelamiento de los principales subsidios a lo largo de la cadena, consecuencia de modificaciones en la política industrial, tendiente a una mayor liberalización. El incremento en las variaciones de precios, de los principales insumos, para la manufactura de tortillas induce presiones para incrementar el precio de la tortilla. Sin embargo, ante la rigidez del precio de este bien, dadas las fuertes presiones sociales que su incremento genera, se cuestiona la factibilidad de las tortillerías tradicionales, subsistiendo solo a costa de disminuir su rentabilidad, incrementar la intensificación laboral y someter sus instalaciones a

un proceso de deterioro y desindustrialización por falta de inversión y mantenimiento.

3.1.1. Importancia del D. F. como centro de producción

El Distrito Federal es la entidad federativa con mayor participación en las actividades económicas. De acuerdo con el INEGI (2013) genera el 18% del PIB nacional. Su sector industrial está conformado en gran parte por micro, pequeñas y medianas empresas.

Según la encuesta industrial anual 2009, de las actividades de la industria manufacturera, la actividad con más peso en la estructura productiva del D. F. es la industria alimentaria. La tercera parte de los establecimientos manufactureros corresponden a la industria alimentaria y generan el 18% de los empleos en este ramo.

Dada la importancia de la industria alimentaria en la estructura manufacturera del Distrito Federal, se destaca la participación de la producción de masa de nixtamal y la elaboración de tortillas dentro de esta industria. Para el año 2009, la industria del nixtamal y la elaboración de tortillas representó el 19% de los establecimientos manufactureros totales, y más importante aún, el 59% de los establecimientos de la rama alimentaria en el Distrito Federal. Su participación, en la generación de empleos, también es representativa, pues contribuyó con el 3.8% de la generación total de empleos en la industria manufacturera, y con el 21% de la industria alimentaria en el Distrito Federal.

3.1.2. Concentración de Población

El Distrito Federal es la entidad del país con la mayor densidad de población, ya que según datos del INEGI (2012), cuenta con 5,920 habitantes por kilómetro cuadrado. En contraste, Chihuahua tiene apenas 14 habitantes por kilómetro cuadrado.

El Distrito Federal contaba, en el año 2010, con 4,849 establecimientos de producción de tortillas con base en masa de nixtamal. La delegación con el mayor

número de tortillerías fue Iztapalapa, con un total de 1,175 establecimientos, mientras la delegación Cuajimalpa tenía apenas 90 tortillerías. Sin embargo, la delegación con la mayor densidad de tortillerías con relación a la población fue la delegación Milpa Alta, que concentra una tortillería por cada 1,097 habitantes, en cambio la delegación Benito Juárez tiene una tortillería por cada 3,352 habitantes. (Véase Tabla 11).

Tabla 11 DF: Densidad de habitantes y tortillerías 2010 (Precios corrientes)

Municipio	Tortillerías	Habitantes	Tortillerías por cada diez mil habitantes	Ingreso mensual promedio (pesos)
D. F.	4849	8,851,080	5	8,556
Álvaro Obregón	355	727,034	5	10,492
Azcapotzalco	211	414,711	5	7,269
Benito Juárez	115	385,439	3	13,078
Coyoacán	243	620,416	4	11,408
Cuajimalpa de Morelos	90	186,391	5	14,660
Cuauhtémoc	253	531,831	5	7,837
Gustavo A. Madero	685	1,185,772	6	6,907
Iztacalco	190	384,326	5	7,166
Iztapalapa	1175	1,815,786	6	5,774
La Magdalena Contreras	116	239,086	5	9,232
Miguel Hidalgo	150	372,889	4	11,912
Milpa Alta	119	130,582	9	3,928
Tláhuac	257	360,265	7	5,169
Tlalpan	324	650,567	5	8,923
Venustiano Carranza	236	430,978	5	6,732
Xochimilco	330	415,007	8	6,403.9

Fuente:

Elaboración propia con base en Censo económico (2009) y en INEGI (2010).

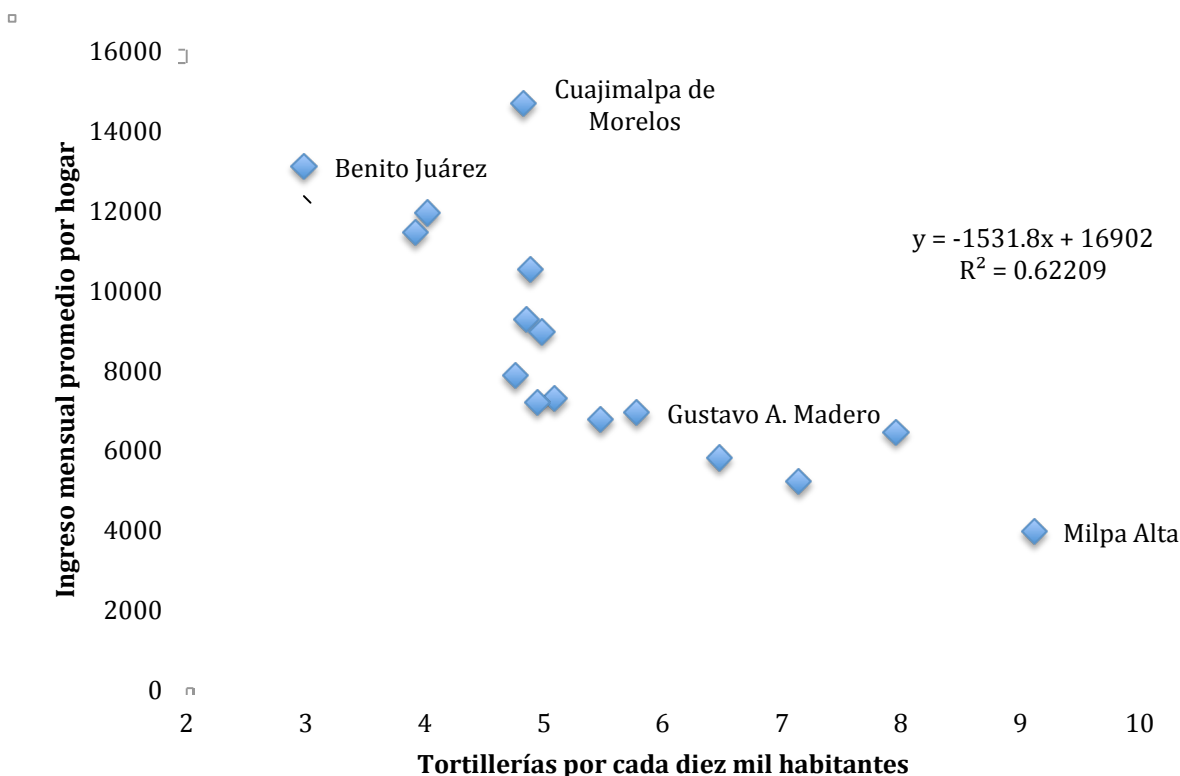
Existe una correspondencia inversa entre la densidad de establecimientos por habitante, y el ingreso promedio por hogar registrado en las delegaciones, tal como lo muestra la Gráfica 10. La delegación Milpa Alta, es la demarcación con el menor ingreso promedio mensual por hogar registrado, con 3,928 pesos; pero es

también la delegación con el mayor número de tortillerías por habitante, contando con 9 tortillerías por cada diez mil habitantes.

En cambio, la delegación Benito Juárez ostenta el segundo ingreso promedio mensual más grande (el primero corresponde a la delegación Cuajimalpa), contando con 13,078 pesos, sin embargo, la Benito Juárez posee la menor densidad de tortillerías por habitante, contando con apenas 3 por cada diez mil habitantes.

La correspondencia inversa, para el caso del Distrito Federal, entre el promedio de ingreso de las delegaciones, y la densidad de tortillerías por habitante, parece ser coherente con la hipótesis sostenida por Retes (2011), de que la tortilla es un bien normal inferior, con pocos y malos sustitutos cercanos. Esto quiere decir que se comporta de forma inelástica al precio, y de forma inversa al ingreso. Si el ingreso de las familias es muy bajo, no tendrán el poder adquisitivo suficiente para consumir un nivel adecuado de tortillas. Conforme su ingreso va aumentando, serán capaces de consumir un poco más; sin embargo, si las familias aumentan su ingreso de forma significativa, serán propensas a cambiar el consumo de tortillas por otro tipo de bienes, con lo que su consumo promedio disminuirá.

Gráfica 10 DF: Comparación: ingresos con densidad de tortillerías por habitante (2010)



Fuente:
Elaboración propia con base en Censo económico (2009) y en INEGI (2010).

3.2. Formación del precio

Para poder comprender la formulación del precio de la tortilla, elaborada con masa nixtamalizada de maíz, es necesario analizar la manera como se forma el precio de costo de este bien, al interior de una tortillería típica del Distrito Federal.

El análisis presenta diversos problemas. Tal como lo señala Villaseñor (2009), las tortillerías, comúnmente son negocios unifamiliares con un alto grado de informalidad. Se caracterizan por vivir al día, sus preocupaciones suelen ser de corto plazo, y sus relaciones comerciales informales, por lo que no llevan registros contables, y se cuenta con poca información de sus flujos, salvo los estimados por dueños y encargados, que representan el comportamiento medio del negocio.

Otro problema, existente al recopilar los datos, como lo hace notar Hernández (2009) es la desconfianza de los productores respecto a revelar información sobre la operación de su negocio. Tal desconfianza se deriva, por un lado del alto nivel de informalidad imperante en el sector, y por el otro a que se trata de un ramo muy competido, debido a que los costos de instalación de una tortillería son relativamente bajos.

Para sortear la problemática descrita, se recurrirá a proyectar una tortillería típica en el Distrito Federal, tomando en cuenta las condiciones medias de producción imperantes en la industria (cantidad de insumos, volumen de producción y precio y nivel de ventas) descritas tanto en las series y registros oficiales, como en la literatura. Se recurrirá a una profesional con formación en economía, cuya familia se dedica, como medio de vida, a la producción y venta de tortillas de masa nixtamalizada de maíz. De esta manera se podrán estimar de manera más confiable los flujos, por su conocimiento de la industria y se podrá acceder más fácilmente a la información de operación de una tortillería en el D.F. eliminando la barrera de desconfianza imperante en las unidades productivas del sector.

3.2.1. Costo de los insumos

De acuerdo con Marx (2009) el precio de costo consiste en la cantidad que desembolsa el capitalista para producir una mercancía. Esto es el precio M de la mercancía, menos el plus valor p .

$$pc = M - p$$

Los costos pueden dividirse entre costos fijos y costos variables. Los costos fijos son aquellos que deben desembolsarse siempre, independientemente del nivel de producción registrado. En contraste los costos variables dependerán de la cantidad producida.

El precio de costo estimado, para la instalación y operación de una tortillería, que trabaje con masa nixtamalizada de maíz, bajo las condiciones medias imperantes

en el mercado, fue de 9.51 pesos por kilogramo, compuesto por 1.26 pesos correspondientes al costo fijo, y 8.25 pesos de costo variable.

3.2.1.1. Costo fijo

Los costos fijos o costes fijos son aquellos que no son sensibles a pequeños cambios en los niveles de producción de una empresa, sino que permanecen invariables ante esos cambios. (Blank y Tarquin, 2006).

Suele relacionarse a los costos fijos con la estructura productiva y por eso suelen ser llamados también costes de estructura, y son utilizados en la elaboración de informes sobre el grado de uso de esa estructura.

Aunque, si bien los costos fijos, por lo general, no representan el principal componente del precio final de un producto, son importantes porque constituyen una buena cantidad de lo que se requiere solventar en el momento inicial de un negocio, por lo que muchas veces determinan la viabilidad para el inicio de un buen proyecto de inversión, sobre todo si no se cuentan con los medios necesarios para financiar su arranque.

Para el caso de una tortillería, el costo fijo estimado corresponde al 13% del precio de costo total. El costo fijo puede clasificarse en: instalaciones, maquinaria y equipo, utillaje, instrumentos de limpieza, mobiliario, sueldos y salarios, y otros servicios.

Si se estima un promedio de 400 kilogramos diarios de venta, y una vida útil de la maquinaria de 10 años, de acuerdo a los precios de julio de 2012, entonces el costo fijo promedio por kilogramo es de 1.26 pesos.¹³

La parte más significativa de este costo, corresponde al pago de sueldos y salarios. Los salarios, pagados a los encargados en las tortillerías, representan el

¹³ Villaseñor (2009) estima un promedio de 300 kilogramos diarios por tortillería en las condiciones actuales, mientras antes de la firma del TLCAN se producían entre 1000 y 1500 Kg diarios. En la consulta realizada, la operaria manifestó una venta promedio diaria de 500 Kg.

28% de los costos fijos totales, asumiendo que se cuenta con un encargado y dos operarios a los que se les paga el salario mínimo por una jornada de 8 horas.

Después del costo de los sueldos y salarios, el siguiente costo fijo, en importancia, es el pagado por concepto de arrendamiento y mantenimiento del local. El costo de arrendamiento dependerá del lugar en el que se ubique el establecimiento. Debe contemplarse incluso si se trata de la propiedad del dueño del establecimiento, pues su uso genera un costo de oportunidad, ya que si no lo emplease en establecer una tortillería, podría rentarlo y generar así un ingreso (Varian, 1992). Se estima, para julio de 2012, un costo promedio de 2,500 pesos mensuales, por un local de 30 metros cuadrados, más 200 pesos mensuales, para cubrir costos de reparación. En conjunto los costos pagados para las instalaciones corresponden al 19% de los costos fijos totales (Véase Tabla 12).

El costo fijo, derivado de la inversión en maquinaria y equipo, está compuesto por la máquina tortilladora, la campana, la amasadora y el equipo de reparto. Los cuáles en 2012 sumaban un costo estimado en 126,940 pesos. La duración estimada de esta maquinaria, es de 10 años, aunque como señala Hernández (2009) es poco frecuente, entre las tortillerías, que la maquinaria se renueve completamente, recurriendo más bien al mantenimiento correctivo, que suele ser efectuado por los mismos empleados, en lugar de recurrir a técnicos especializados. Pero asumiendo que la maquinaria se renueva cada diez años, el costo por kilo corresponde al 7% del costo fijo total.

El 17% restante, de los costos fijos, corresponde al utillaje, los servicios, al mobiliario y al equipo electrónico requeridos por la tortillería, los cuales están detallados en la Tabla 12.

Aunque el costo fijo no corresponde a la parte más importante del precio final, solo representa el 13%, es la parte más importante a costear a la hora de establecer el negocio. Las facilidades de crédito que puedan ser otorgadas y la correcta asesoría de los operadores aseguran el éxito o determinan el fracaso de los nuevos negocios en el ramo.

Tabla 12 Formación del precio de la tortilla. Costo fijo (junio de 2012) (Precios corrientes)

Concepto	Costo 10 años	Costo Anual	Mensual	Semanal	Diario	Kg
			Instalaciones			
Reparación y conservación	\$ 25,000.00	\$ 2,500.00	\$ 208.33	\$ 52.08	\$ 7.44	\$ 0.02
Arrendamiento	\$ 300,000.00	\$ 30,000.00	\$ 2,500.00	\$ 625.00	\$ 89.29	\$ 0.22
Total	\$ 325,000.00	\$ 32,500.00	\$ 2,708.33	\$ 677.08	\$ 96.73	\$ 0.24
			Maquinaria y equipo			
Máquina tortilladora	\$ 97,440.00	\$ 9,744.00	\$ 812.00	\$ 203.00	\$ 29.00	\$ 0.07
Campana	\$ 10,000.00	\$ 1,000.00	\$ 83.33	\$ 20.83	\$ 2.98	\$ 0.01
Amasadora	\$ 10,500.00	\$ 1,050.00	\$ 87.50	\$ 21.88	\$ 3.13	\$ 0.01
Equipo de reparto	\$ 9,000.00	\$ 900.00	\$ 75.00	\$ 18.75	\$ 2.68	\$ 0.01
Total	\$ 126,940.00	\$ 12,694.00	\$ 1,057.83	\$ 264.46	\$ 37.78	\$ 0.09
			Utillaje			
Cortador (2)	\$ 5,800.00	\$ 580.00	\$ 48.33	\$ 12.08	\$ 1.73	\$ 0.00
Rodillo (2)	\$ 5,800.00	\$ 580.00	\$ 48.33	\$ 12.08	\$ 1.73	\$ 0.00
Aceites lubricantes (lt)	\$ 3,600.00	\$ 360.00	\$ 30.00	\$ 7.50	\$ 1.07	\$ 0.00
Repuestos	\$ 60,000.00	\$ 6,000.00	\$ 500.00	\$ 125.00	\$ 17.86	\$ 0.04
Papelería	\$ 6,000.00	\$ 600.00	\$ 50.00	\$ 12.50	\$ 1.79	\$ 0.00
Total	\$ 81,200.00	\$ 7,520.00	\$ 626.67	\$ 156.67	\$ 22.38	\$ 0.06
			Instrumentos de limpieza			
Jabón (2)	\$ 9,600.00	\$ 960.00	\$ 80.00	\$ 20.00	\$ 2.86	\$ 0.01
Jabón antibacterial	\$ 7,200.00	\$ 720.00	\$ 60.00	\$ 15.00	\$ 2.14	\$ 0.01
Cepillos (3)	\$ 5,400.00	\$ 540.00	\$ 45.00	\$ 11.25	\$ 1.61	\$ 0.00
Escobas	\$ 3,600.00	\$ 360.00	\$ 30.00	\$ 7.50	\$ 1.07	\$ 0.00
Jalador	\$ 3,600.00	\$ 360.00	\$ 30.00	\$ 7.50	\$ 1.07	\$ 0.00
Jergas (3)	\$ 7,200.00	\$ 720.00	\$ 60.00	\$ 15.00	\$ 2.14	\$ 0.01
Mandil (6)	\$ 3,000.00	\$ 300.00	\$ 25.00	\$ 6.25	\$ 0.89	\$ 0.00
Playera (12)	\$ 7,200.00	\$ 720.00	\$ 60.00	\$ 15.00	\$ 2.14	\$ 0.01
Pantalón (6)	\$ 12,000.00	\$ 1,200.00	\$ 100.00	\$ 25.00	\$ 3.57	\$ 0.01
Cofia (3)	\$ 8,400.00	\$ 840.00	\$ 70.00	\$ 17.50	\$ 2.50	\$ 0.01
Guantes (3)	\$ 1,500.00	\$ 150.00	\$ 12.50	\$ 3.13	\$ 0.45	\$ 0.00
Gorras (6)	\$ 3,000.00	\$ 300.00	\$ 25.00	\$ 6.25	\$ 0.89	\$ 0.00
Botas (3)	\$ 21,000.00	\$ 2,100.00	\$ 175.00	\$ 43.75	\$ 6.25	\$ 0.02
Limpiador multiusos (2)	\$ 3,600.00	\$ 360.00	\$ 30.00	\$ 7.50	\$ 1.07	\$ 0.00
Cloro	\$ 2,400.00	\$ 240.00	\$ 20.00	\$ 5.00	\$ 0.71	\$ 0.00
Trapos	\$ 3,600.00	\$ 360.00	\$ 30.00	\$ 7.50	\$ 1.07	\$ 0.00
Papel higiénico	\$ 12,000.00	\$ 1,200.00	\$ 100.00	\$ 25.00	\$ 3.57	\$ 0.01
Total	\$ 114,300.00	\$ 11,430.00	\$ 952.50	\$ 238.13	\$ 34.02	\$ 0.09
			Mobiliario			
Mesas (2)	\$ 5,000.00	\$ 500.00	\$ 41.67	\$ 10.42	\$ 1.49	\$ 0.00
Tarja	\$ 6,000.00	\$ 600.00	\$ 50.00	\$ 12.50	\$ 1.79	\$ 0.00
Anaqueles	\$ 10,500.00	\$ 1,050.00	\$ 87.50	\$ 21.88	\$ 3.13	\$ 0.01
Balanza	\$ 1,925.00	\$ 192.50	\$ 16.04	\$ 4.01	\$ 0.57	\$ 0.00
Total	\$ 23,425.00	\$ 2,342.50	\$ 195.21	\$ 48.80	\$ 6.97	\$ 0.02
			Sueldos y salarios			
Operario (2)	\$ 576,000.00	\$ 57,600.00	\$ 4,800.00	\$ 1,200.00	\$ 171.43	\$ 0.43
Encargado	\$ 372,000.00	\$ 37,200.00	\$ 3,100.00	\$ 775.00	\$ 110.71	\$ 0.28
Total	\$ 948,000.00	\$ 94,800.00	\$ 7,900.00	\$ 1,975.00	\$ 282.14	\$ 0.71
			Servicios			
Limpia	\$ 6,000.00	\$ 600.00	\$ 50.00	\$ 12.50	\$ 1.79	\$ 0.00
Línea telefónica	\$ 74,760.00	\$ 7,476.00	\$ 623.00	\$ 155.75	\$ 22.25	\$ 0.06
Total	\$ 80,760.00	\$ 8,076.00	\$ 673.00	\$ 168.25	\$ 24.04	\$ 0.06
Costo Fijo Total	\$ 1,699,625.00	\$ 169,362.50	\$ 14,113.54	\$ 3,528.39	\$ 504.06	\$ 1.26

Fuente: Elaboración propia con base en consulta (Maldonado, 2012).

3.2.1.2. Costo variable

Los costos variables son aquellos que se modifican, de manera directa, de acuerdo al volumen de producción. En caso de que el volumen de ventas aumente estos costos también lo harán. (Blank y Tarquin, 2006).

Se trata de los costos más significativos en la operación de una tortillería, con una producción media de 400 Kg diarios, y una duración de 10 años de la maquinaria, pues representa el 77% de los costos totales. El costo variable, por kilogramo, es de 8.25 pesos.

El costo variable, en una tortillería típica está compuesto por: papel, Nixtamal, Gas L.P. agua y electricidad.

El costo variable más importante, es el nixtamal. Representa el 77% de los costos variables. Es por eso que las tortillerías típicas, que empleen este producto en su producción, son tan sensibles al precio de este componente.

El siguiente costo variable, en importancia, es el combustible. Pues representa el 14% de los costos variables totales.

El papel empleado para envolver las tortillas representa alrededor del 7% de los costos variables, aunque en muchos establecimientos este costo es transferido a los clientes.

El resto de los costos variables, pago de los servicios de agua y electricidad, representan apenas el 3% de los costos variables totales. (Véase Tabla 13).

Tabla 13 Formación del precio de la tortilla. Costo variable (junio de 2012) (Precios corrientes)

	Costo 10 años	Costo Anual	Mensual	Semanal	Diario	Kg
Papel (Kg)	\$ 806,400.00	\$ 80,640.00	\$ 6,720.00	\$ 1,680.00	\$ 240.00	\$ 0.60
Nixtamal	\$ 8,487,540.83	\$ 848,754.08	\$70,729.51	\$17,682.38	\$ 2,526.05	\$ 6.32
Gas L.P. (lt)	\$ 1,535,283.25	\$ 153,528.32	\$12,794.03	\$ 3,198.51	\$ 456.93	\$ 1.14
Agua	\$ 171,005.13	\$ 17,100.51	\$ 1,425.04	\$ 356.26	\$ 50.89	\$ 0.13
Electricidad	\$ 81,530.56	\$ 8,153.06	\$ 679.42	\$ 169.86	\$ 24.27	\$ 0.06
Costo Variable Total	\$11,081,759.78	\$1,108,175.98	\$92,348.00	\$23,087.00	\$ 3,298.14	\$ 8.25

Fuente:

Elaboración propia con base en consulta (Maldonado, 2012).

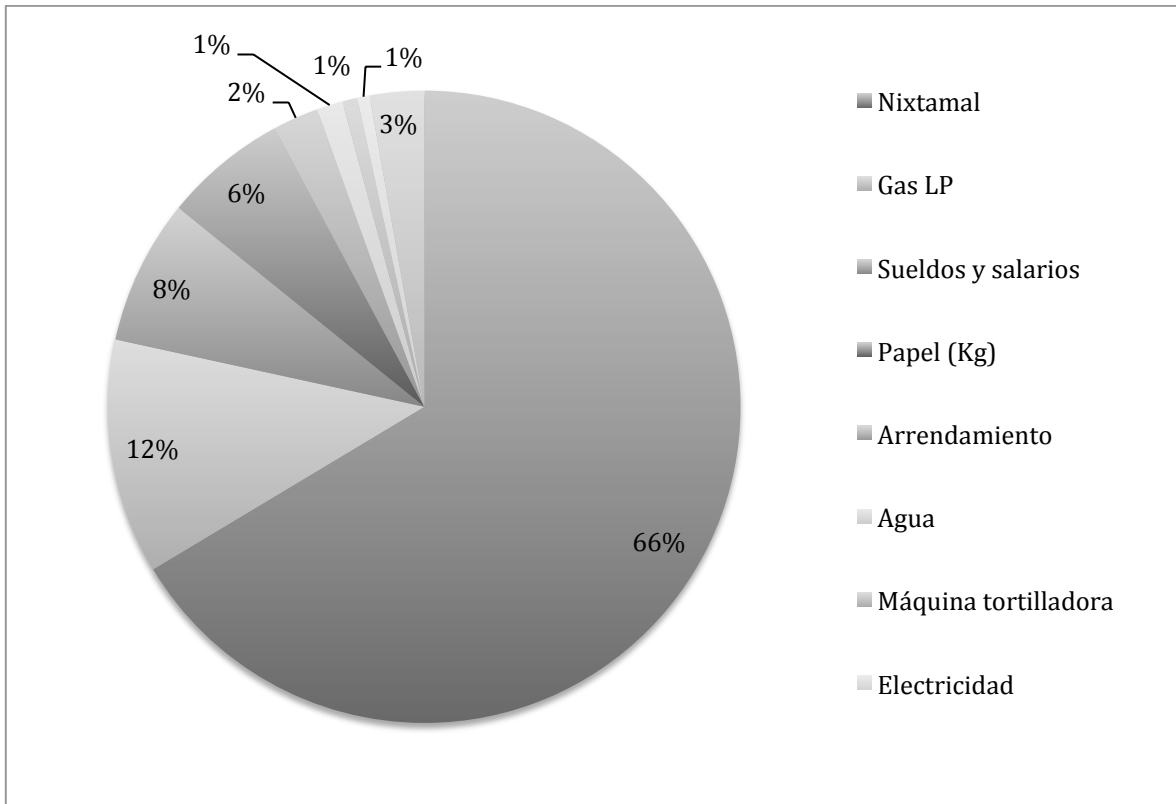
Notas:

Precios estimados para Julio 2012.

3.2.2. Costos totales

Ya analizados los costos variables y costos fijos para la operación de una tortillería, bajo el supuesto de que el equipo transferirá su costo a las tortillas en un lapso de diez años, tenemos la estructura de costos mostrada en la siguiente gráfica:

Gráfica 11 Costos totales de una tortillería típica en el área metropolitana (Jul 2012)



Fuente: Elaboración propia con base en Maldonado (2012).

Como se puede apreciar en la gráfica 11, el principal costo de operación de una tortillería es la masa de nixtamal, que representa hasta un 66% del costo total, la siguiente variable en importancia es el gas LP, empleado en los quemadores de las máquinas tortilladoras. Otro costo que también demostró ser importante fue el del papel, es usado para envolver las tortillas, aunque este costo no es transferido a todos los clientes en la mayoría de las tortillerías, sino solo a los que disponen de él.

Al conocer la distribución de los costos relativos en una tortillería típica, que emplea como insumo principal la masa nixtamalizada de maíz, es posible estimar su precio de costo. Si se analiza el comportamiento de los costos de los insumos puede determinarse la rentabilidad de las tortillerías.

El costo total está compuesto por el costo fijo y, el costo variable multiplicado por la cantidad a producirse, ya que la magnitud del costo variable dependerá del nivel de producción. La relación es mostrada en la Ecuación 14.

Ecuación 14

$$Ct = C_F + X(C_V)$$

Para el caso de la tortillería típica del área metropolitana del D. F., el costo fijo diario, considerando un periodo de utilización de 10 años es de 504.06 pesos (Véase Tabla 12).

Mientras el costo variable es de 8.25 pesos por kilogramo de tortillas producida, y asciende a 1,108,175.98 pesos anuales, asumiendo una producción media de 400 kilogramos diarios. El resto de los costos variables, pago de los servicios de agua y electricidad, representan apenas el 3% de los costos variables totales. (Véase Tabla 13).

Tabla 13).

Por lo que la función de costos lineal, para una tortillería típica del área metropolitana del D. F., es la siguiente:

Ecuación 15

$$CT = 504.06 + 8.25(X)$$

Las utilidades (Y) consisten en las ganancias obtenidas por un negocio, tras descontar todos los costos que intervienen en su producción. Se define como los ingresos menos el costo total.

Ecuación 16

$$Y = P(X) - [C_F + C_V(X)]$$

Los ingresos están compuestos por la cantidad vendida, multiplicada por el precio de venta. Mientras el costo total está conformado por los costos fijos más los

variables (Véase Ecuación 16). En el caso de la tortillería típica del área metropolitana del D. F., se asignó un precio medio de 11 pesos¹⁴.

3.2.2.1. Cantidad de equilibrio

El punto de equilibrio consiste en la cantidad vendida necesaria, dado el precio, para que los costos sean iguales a los ingresos, lo que podría mantener la viabilidad del negocio, aunque no se generasen utilidades. Para conocer el punto de equilibrio se igualan las utilidades a cero, es decir $Y=0$ en la Ecuación 16, despejando la cantidad (X) tenemos:

Ecuación 17

$$X^* = \frac{C_F}{P - C_V}$$

Para el caso del punto de equilibrio para la tortillería típica del área metropolitana del D. F.:

$$X^* = \frac{504.06}{(11 - 8.25)} = 183.29 \text{ kilos diarios}$$

Con lo cual tenemos que una tortillería típica del D. F., bajo las condiciones descritas en este modelo, y bajo un precio medio de mercado de 11 pesos por kilogramo de tortillas debe producir, y vender, en promedio, cuando menos 183.29 kilogramos diariamente.

3.2.2.2. El precio de equilibrio

Otro ejercicio que puede ser de utilidad es determinar el precio de equilibrio. El precio de equilibrio consiste en el precio en el cuál, dado un nivel de producción, las utilidades son igual a cero.

¹⁴ De acuerdo con el Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados SNIIM, el precio promedio para las tortillas en el Distrito Federal en jun de 2012 era de \$11.1 pesos.

Ecuación 18

$$P^* = \frac{C_F}{X} + C_V$$

Si asumimos una cantidad de producción media, en este caso de 400 kilogramos diarios, para una tortillería típica del área metropolitana del D. F., entonces tendremos el siguiente precio mínimo para que pueda seguir operando, dados los costos registrados en julio de 2012:

$$P^* = \frac{504.06}{400} + 8.25 = 9.51$$

Por lo que para ser rentable una tortillería y superar sus costos, aún sin dejar utilidad, asumiendo que tiene una producción media de 400 kilogramos diariamente, tendrá que vender su producto cuando menos a 9.51 pesos el kilo.

3.3. Análisis de factibilidad de la implantación de una tortillería típica en el Distrito Federal

Para determinar, de manera más precisa, los impactos del movimiento de precios, y el desmantelamiento de subsidios en la rentabilidad de las tortillerías, es necesario realizar un análisis de factibilidad para la implantación de una tortillería.

Si empleamos los costos descritos, bajo los precios registrados en julio de 2012, y asumimos una producción media de 400 kilogramos de tortillas diarias, comercializadas a 11 pesos por kilogramo, tendremos un ingreso, por concepto de ventas anual de 1,478,400 pesos, tan como se muestra en la Tabla 16.

Si estimamos que la duración del proyecto de tortillería es de 10 años, y asumimos una depreciación lineal de la maquinaria, de modo que a los diez años ya ha integrado todo su valor, podemos asumir que se deprecia 15,036.50 pesos cada año.

La utilidad antes de impuestos estará compuesta por el ingreso obtenido por concepto de ventas menos los costos fijos y variables menos la depreciación. Bajo

las condiciones de producción y precio descritas las utilidades antes de impuestos estimadas para cada año del proyecto serán de 185,225.02 pesos.

3.3.1. Prestaciones e Impuestos

Las cuotas obrero patronales vigentes incluyen cuota para el fondo de vivienda (INFONAVIT) y cuotas para el fondo de seguridad social (IMSS). Las cuotas para la seguridad social comprenden: enfermedad y maternidad; invalidez y vida; guardería; riesgo de trabajo; retiro y cesantía por edad avanzada. El pago por las cuotas mencionadas es equivalente al 35.3% del salario pagado a los trabajadores (Véase Tabla 14).

Tabla 14 Cuotas obrero- patronales del Seguro Social e INFONAVIT (Vigentes desde el enero de 2008)

INFONAVIT	5.00%
IMSS	
Enfermedad y maternidad	20.40%
Invalidez y vida	1.75%
Guarderías	1.00%
Riesgo de trabajo	2.00%
Retiro	2.00%
Cesantía en edad avanzada y vejez	3.15%
Total	35.30%

Fuente: Prontuario de Actualización Fiscal (e-paf).

El impuesto sobre la renta es progresivo, es decir que su tasa impositiva aumenta conforme se incrementa el ingreso. Para el caso, del ejercicio estimado, teniendo una tortillería típica del D. F., con una producción media de 400 kilogramos diarios y un precio de venta de 11 pesos por kilogramo, se estima una utilidad anual neta antes de impuestos de 185,225.02 pesos, por lo que la tasa impositiva será del 21.35%. (Véase Tabla 15).

Tabla 15 Tarifa para el cálculo del impuesto correspondiente al ejercicio de 2013 (Declaración anual)

Límite inferior	Límite superior	Cuota fija	Por ciento para aplicarse sobre el excedente del límite inferior
\$	\$	\$	%
0.01	5,952.84	0.00	1.92
5,952.85	50,524.92	114.24	6.40
50,524.93	88,793.04	2,966.76	10.88
88,793.05	103,218.00	7,130.88	16.00
103,218.01	123,580.20	9,438.60	17.92
123,580.21	249,243.48	13,087.44	21.36
249,243.49	392,841.96	39,929.04	23.52
392,841.97	En adelante	73,703.40	30.00

Fuente: SAT (2012).

La inversión estimada, para establecer una tortillería típica del área metropolitana del D. F., con una producción media de 400 kilogramos diarios es de 147,733.50 pesos. Si suponemos un precio de venta de 11 pesos por kilogramo, el ingreso por ventas anual, estimado para el proyecto es de 1,478,400.00 pesos.

Una vez descontados los costos fijos y totales, que son de 169,962.50 y 1,108,175.98 pesos respectivamente, y la depreciación del equipo estimada en 15,036.50 pesos se obtiene una utilidad anual, antes de impuestos (UAI), de 108,195.70 pesos.

Descontando, de esta utilidad, los impuestos que ascienden a 43,564.93 pesos, y las transferencias realizadas por concepto de prestaciones, con valor de 33,464.40 pesos, tendremos una utilidad neta de 108,195.70 pesos anuales.

Tabla 16 Proyección de efectivo para un proyecto de tortillería típica en el área metropolitana con una duración de 10 años. (Precios constantes ^{1/})

Año	0	1	2	3	4	5
Ventas		\$1,478,400.00	\$1,478,400.00	\$1,478,400.00	\$1,478,400.00	\$1,478,400.00
Costo Variable		-\$1,108,175.98	-\$1,108,175.98	-\$1,108,175.98	-\$1,108,175.98	-\$1,108,175.98
Costo Fijo		-\$169,962.50	-\$169,962.50	-\$169,962.50	-\$169,962.50	-\$169,962.50
Depreciación		-\$15,036.50	-\$15,036.50	-\$15,036.50	-\$15,036.50	-\$15,036.50
UAI		\$185,225.02	\$185,225.02	\$185,225.02	\$185,225.02	\$185,225.02
Prestaciones		-\$33,464.40	-\$33,464.40	-\$33,464.40	-\$33,464.40	-\$33,464.40
ISR		-\$43,564.93	-\$43,564.93	-\$43,564.93	-\$43,564.93	-\$43,564.93
Util. Neta		\$108,195.70	\$108,195.70	\$108,195.70	\$108,195.70	\$108,195.70
Inversión	-\$147,733.50					
FE	-\$147,733.50	\$123,232.20	\$123,232.20	\$123,232.20	\$123,232.20	\$123,232.20
VP	-\$147,733.50	\$118,492.50	\$113,935.09	\$109,552.97	\$105,339.40	\$101,287.88
Año	6	7	8	9	10	
Ventas	\$1,478,400.00	\$1,478,400.00	\$1,478,400.00	\$1,478,400.00	\$1,478,400.00	\$1,478,400.00
Costo Variable	-\$1,108,175.98	-\$1,108,175.98	-\$1,108,175.98	-\$1,108,175.98	-\$1,108,175.98	-\$1,108,175.98
Costo Fijo	-\$169,962.50	-\$169,962.50	-\$169,962.50	-\$169,962.50	-\$169,962.50	-\$169,962.50
Depreciación	-\$15,036.50	-\$15,036.50	-\$15,036.50	-\$15,036.50	-\$15,036.50	-\$15,036.50
UAI	\$185,225.02	\$185,225.02	\$185,225.02	\$185,225.02	\$185,225.02	\$185,225.02
Prestaciones	-\$33,464.40	-\$33,464.40	-\$33,464.40	-\$33,464.40	-\$33,464.40	-\$33,464.40
ISR	-\$43,564.93	-\$43,564.93	-\$43,564.93	-\$43,564.93	-\$43,564.93	-\$43,564.93
Util. Neta	\$108,195.70	\$108,195.70	\$108,195.70	\$108,195.70	\$108,195.70	\$108,195.70
Inversión						
FE	\$123,232.20	\$123,232.20	\$123,232.20	\$123,232.20	\$123,232.20	\$123,232.20
VP	\$97,392.20	\$93,646.34	\$90,044.56	\$86,581.31	\$83,251.26	

Fuente: Elaboración propia con base en consulta (Maldonado, 2012).

Notas:

1/ A precios de julio de 2012.

Una vez cubiertos los impuestos, y las prestaciones, se obtiene la utilidad neta, hay que agregarle el costo de la depreciación para obtener el flujo de efectivo del ejercicio. Se suma la depreciación, debido a que fue previamente restada con motivos contables, para evitar ser tomada como parte de la utilidad y se cobren impuestos por ella, esta es la forma como se integra el costo de la inversión inicial.

El flujo de efectivo anual estimado es de 123,232.20 pesos. Aunque está proyectado el mismo ingreso para cada año, es conveniente ajustar los efectos de la inflación mediante el cálculo del valor presente de cada flujo, el cuál se obtiene mediante la siguiente fórmula:

Ecuación 19

$$VP = \frac{FE}{(1 + i)^n}$$

En donde FE es el flujo de efectivo, i la tasa de inflación, y n el periodo, en este caso el año del flujo. La tasa de interés será la de la inflación, estimada en 4% para México en 2012, para poder indicar cuanto valdrían, en términos de dinero presente, los flujos de efectivo registrados a lo largo de la duración del proyecto.

Para conocer la rentabilidad del proyecto se puede recurrir al valor actual neto (VAN). El VAN consiste en la sumatoria de los valores presentes del proyecto (VP), menos la inversión inicial realizada (I_0), tal como lo muestra la siguiente fórmula:

Ecuación 20

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FE}{(1 + i)^n} - I_0$$

La VAN nos permite conocer, a valor presente, la cantidad total de dinero que será obtenida a lo largo del proyecto, por lo que es una buena manera de estimar la rentabilidad. En el caso de la tortillería típica del D. F., con producción diaria media de 400 kilogramos y un precio de venta de 11 pesos, con una duración estimada para el proyecto de 10 años, la VAN estimada es de 851,790.01 pesos, que equivaldrían a un ingreso promedio de 85,179 pesos anuales ó 7,098.25 pesos mensuales.

Otro cálculo que puede ser de utilidad, para evaluar la viabilidad de un proyecto, es la tasa interna de retorno (TIR). La TIR nos muestra la tasa de descuento que llevaría a cero la VAN. En otras palabras nos indica la máxima tasa de interés anual a la que podría solicitarse un préstamo para financiar el proyecto y que este siguiera siendo rentable. O también nos permite comparar el proyecto con otras posibles inversiones, tomando como uno de los criterios de elección el que tenga la mayor TIR.

Aunque no existe una fórmula para obtener directamente la TIR, esta puede estimarse mediante técnicas iterativas, repitiendo el cálculo hasta obtener la mejor aproximación. Para esta operación son de gran ayuda los paquetes informáticos como EXCEL, ya que realizan el cálculo de manera automática. La TIR estimada para el proyecto de tortillería analizado es del 83%.

El análisis y proyección de la operación de un proyecto de tortillería con las características típicas del D. F., con precios estimados para julio 2012, nos permite estimar la rentabilidad de estos establecimientos, que aunque no es muy alta, cercana a los \$7,098.25 pesos mensuales, requiere de una inversión relativamente baja, de \$147,733.50 pesos, lo que la convierte en una opción de inversión adecuada para pequeños capitales, pero sobre todo en una opción de actividad económica que permita la subsistencia de sectores populares.

Por otro lado, hay que resaltar, tal como lo hace Villaseñor (2009), que las tortillerías en muchas ocasiones son negocios unifamiliares con un alto grado de informalidad, lo que permite diluir algunos costos como el pago de servicios, de impuestos y prestaciones, incrementando el nivel de rentabilidad en comparación al proyectado. Además existen diversos subsidios a la cadena que permiten reducir los costos de producción.

La variación abrupta de precios, ocasionada porque los insumos más sensibles en la cadena, como el maíz y los energéticos, están expuestos a un alto grado de volatilidad, y por que existen diversos subsidios a lo largo de la cadena que están en proceso de ser desmantelados, mina la rentabilidad de las tortillerías típicas, que producen con masa nixtamalizada de maíz, generando un proceso de desindustrialización, y de intensificación laboral, en perjuicio de la calidad de vida de las familias que se dedican a este negocio. Estos problemas pueden repercutir en el cierre de establecimientos, reduciendo la capacidad de generar empleos en esta industria y contribuyendo al cambio alimentario de tortillas de masa nixtamalizada de maíz por las elaboradas con harina, que, como ya se analizó, tienen menor capacidad nutrimental.

Por estas razones, la rentabilidad de una tortillería, que cumpla con todos los requerimientos de un establecimiento formal debería ser tomada como referente en la elaboración de programas de apoyo al sector, para asegurar la formalización y subsistencia de esta importante industria.

3.4. Efecto de las variaciones en los precios relativos

En el comportamiento de los precios existen diversas variaciones a través del tiempo. No todas las variaciones de precios son problemáticas. Cuando los precios se mueven siguiendo tendencias establecidas y siguen cambios estacionales bien definidos, en general puede considerarse que no son un problema. Sin embargo, existen variaciones que no pueden ser anticipadas. La volatilidad consiste en una brusca variación inesperada de los precios de alguna variable.

De acuerdo con el G20 (2011), la volatilidad es un problema debido a que cuando una variación en los precios no puede ser anticipada genera un alto nivel de incertidumbre, lo que incrementa el riesgo asumido por los agentes (productores, vendedores, consumidores y el gobierno), generando asimetrías en la información que impiden tomar decisiones óptimas.

Las subidas abruptas de precios benefician a los productores, aunque afectan a los consumidores. Los consumidores más pobres son más vulnerables a estos aumentos de precios, sobre todo si los precios se incrementan en los productos alimentarios básicos, como es el caso de las tortillas de maíz.

Gran parte de las subidas abruptas de precios se deben a la influencia de los precios internacionales en la economía doméstica. La transmisión de los precios internacionales a los locales dependerá de qué tan liberalizada esté una economía. La existencia de medidas de política como las cuotas a la importación, los impuestos, los aranceles, y los subsidios a los productos locales afectarán el nivel de influencia de los precios internacionales en la economía nacional.

La volatilidad en los precios no solo se genera por el contagio de los movimientos de precios en el exterior, también puede ser consecuencia de factores internos, como la existencia de una pobre infraestructura, que aumenta la incertidumbre en la producción y traslado de las mercancías; un mercado poco desarrollado, que incrementa las asimetrías de la información entre compradores y vendedores y eleva los costos de transacción; las malas decisiones políticas y la corrupción que impide optimizar la producción. Estos factores dificultan la transmisión adecuada de precios y fomentan la especulación incrementando la volatilidad, y sobre todo la subida de precios.

Es necesario que el gobierno intervenga cuando la escalada de precios se sale de control, sobre todo en los productos básicos, para que esta escalada no se convierta en un problema que impida la acumulación. La intervención del gobierno debe ser clara y transparente. Si las reglas están claras el gobierno puede impedir que las fluctuaciones de precios afecten a la población vulnerable sin incrementar la incertidumbre del mercado.

Para reducir la volatilidad las políticas deben ser conocidas y predecibles por los principales agentes, para que contribuyan a recobrar la confianza en el mercado, y eviten el pánico que impide a los agentes tomar decisiones racionales. Las políticas exitosas no eliminan del todo las fluctuaciones de precios si no que reducen la incertidumbre y la amplitud de estas variaciones. Una buena política contiene la escalada abrupta de precios reduciendo el efecto causado por las asimetrías en la información, la especulación, los pánicos, y otras externalidades.

En el caso de bienes sensibles, como los bienes salario, sobre todo los alimentarios, es posible que el gobierno influya indirectamente en la contención del precio, para evitar movimientos abruptos, mediante la instauración de diversos subsidios y transferencias a lo largo de la cadena de producción de dichos bienes.

3.5. Regulación del precio

Debido a la importancia de la tortilla de maíz en la estructura alimentaria mexicana su cadena de producción ha recibido diversos subsidios.

Durante el siglo XX se subsidiaba la mayor parte de la cadena: se subsidiaban los costos de producción, distribución y comercialización, además se realizaba un control de precios. El resultado era un costo de venta muy por debajo de los costos de producción.

Tal como lo indica Torres Salcido (2009) el objetivo de los subsidios, de garantizar el consumo y abasto de tortilla de maíz, provocó, al cabo, una contradicción insostenible entre los altos precios pagados a los productores y los precios bajos pagados por los consumidores. Esta brecha provocó que el gasto en subsidios y transferencias creciera de manera exponencial y que los subsidios fueran otorgados de manera diferenciada. Un efecto de esta última fue la generación de estructuras corporativas, tanto entre los productores en el campo, como en la distribución de los grupos urbanos beneficiados. De esta forma los subsidios se configuraron como parte del manejo de grupos políticos.

Sin embargo, diversas causas precipitaron el desmantelamiento progresivo, y aún en curso (Septiembre de 2013), de los diversos subsidios y transferencias, sobre todo de productos alimentarios como la tortilla de maíz. Presiones como: la crisis fiscal del estado, las presiones ejercidas por parte de empresas productoras de harina de maíz, las denuncias de organismos ciudadanos del uso político de los subsidios, y las exigencias internacionales para desaparecer las subvenciones universales que dificultan la libre competencia.

Las diversas presiones condujeron finalmente a la conclusión gubernamental de que la cadena productiva de la industria del maíz y la tortilla debía ser dejada al libre mercado, apoyada tan solo con transferencias marginales, que no signifiquen una carga fiscal excesiva, ni contravengan los tratados de libre comercio firmados, principalmente el TLCAN.

3.5.1. Regulación del precio del maíz

De acuerdo con Torres Salcido (2009) las políticas agrícolas se pueden dividir en tres etapas: expansión, crisis-estancamiento, y reestructuración profunda.

3.5.1.1. Primer etapa: expansión

La primer etapa, correspondiente a la expansión, se desarrolla entre los años 50s y finales de los 60s, del siglo XX. Se caracteriza por la expansión constante de la frontera, debido al reparto agrario, a la formación de infraestructura de riego en algunas zonas del país, al establecimiento de una política de precios de garantía, y a la implementación de paquetes tecnológicos, en el marco de la revolución verde. También estuvieron presentes políticas de corte proteccionista. Las políticas aplicadas en este periodo dieron origen a una gran bipolaridad entre dos grupos: por un lado los de un comportamiento capitalista, con gran expansión comercial y por el otro los minifundistas y jornaleros, con una rentabilidad casi nula. Así mismo, se estructuró la polaridad en la geografía agraria. Con una zona norte con la capacidad de adaptarse a los cambios en el mercado mundial e interno, con sustitución y diversificación de cultivos, y la incorporación de tecnología, y por el otro la zona sur con bajos índices de tecnificación y productividad. (Lechuga, 2006).

Como efecto de las políticas de estabilización implementadas en el periodo, el precio de garantía fijado para el maíz fue de 940 pesos por tonelada, y este precio se mantuvo hasta principios de los setenta. Para la década de los 60s, se producían considerables excedentes de maíz, sin embargo, su cultivo estaba concentrado en los productores tradicionales, pues los agricultores empresariales comenzaron a invertir en cultivos más rentables.

3.5.1.2. Segunda etapa: crisis-estancamiento

La segunda etapa comprende de principios de los 70s hasta los años 90s, se caracterizó, primero por la inversión masiva del estado para garantizar los objetivos del desarrollo urbano e industrial frente a una escalada de precios, y posteriormente por la apertura comercial y la liberalización, como instrumento para hacer frente a la inflación.

Tal como lo describe Lechuga (2006), la rigidez de los precios de garantía se hizo incompatible con la creciente inflación en el periodo. Para compensar el efecto, hubo una creciente inversión pública para intentar recuperar el dinamismo del sector. Sin embargo en el periodo que va de 1980 a 1990, la economía en su conjunto registró un fuerte desequilibrio con estancamiento y un proceso hiperinflacionario, que afectó sobre todo al sector agrícola. El desabasto, tanto debido a la contracción de la frontera agrícola, como al crecimiento acelerado de la población, se cubrió mediante el aumento en las importaciones, sobre todo de granos básicos, lo que profundizó la dependencia alimentaria.

Las políticas tradicionales de intervención dieron un cambio a partir de 1983, con la instauración de la era neoliberal. Se restringió la intervención estatal, limitando la inversión pública en el sector agrario y favoreciendo a la apertura comercial. La apertura comercial buscaba incrementar la competitividad del sector interno, pero se usó también como instrumento anti-inflacionario, sobre todo tras la crisis de 1987. Se pensaba compensar la importación masiva de granos básicos mediante la exportación de productos hortofrutícolas de mayor valor en el comercio internacional, sin embargo el superávit hortofrutícola fue incapaz de compensar las crecientes cantidades importadas de granos básicos, profundizando el déficit comercial en su conjunto.

3.5.1.3. Tercer etapa: reestructuración productiva

De acuerdo con Torres Salcido (2009), esta etapa tiene sus orígenes a partir de la década de los 80s, pero se instaura de lleno a mediados de los 90s. Su objetivo fue el de integrar a la agricultura mexicana al TLCAN, mediante reformas en el marco jurídico, en las organizaciones campesinas, y la reducción de la intervención directa del estado.

La reestructuración se apoya en tres ejes: La eliminación de la política de precios de garantía y el fin del reparto agrario, la reforma al artículo 27 constitucional para estimular la venta de tierras comunales y ejidales, y el apoyo a la industria agroalimentaria, y la transformación del esquema de subsidios y apoyos para

adecuarlo a lo establecido por la OCDE. Debido al efecto de estas políticas el campo sufrió un proceso de empobrecimiento que incrementó el nivel de los flujos migratorios hacia Estados Unidos.

Los grandes agricultores han incrementado su frontera adquiriendo tierras comunales y ejidales. El uso intensivo de paquetes tecnológicos basados en riego, fertilizantes, pesticidas y maquinaria, empleado por los grandes agricultores no es sustentable, y ha mostrado sus límites provocando graves problemas de contaminación y sanidad en el suelo.

Para compensar la desaparición de los apoyos, y el desmantelamiento y venta de las empresas públicas dedicadas a actividades de fomento en el sector agropecuario, se instauró, en 1993 el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO).

3.5.1.4. El programa PROCAMPO

De acuerdo con Sagarpa (2013) el objetivo del programa PROCAMPO es: “complementar el ingreso económico de los productores del campo mexicano, ya sean de autoconsumo o de abastecimiento, para contribuir a su crecimiento económico individual y al del país en su conjunto”.

Los recursos otorgados por el programa se incrementaron constantemente hasta el año 2007, para después disminuir paulatinamente. En el año 2010 se otorgaron 14,476.4 millones de pesos a razón de 963 pesos por hectárea participante, para el ciclo otoño-invierno el 80% de las tierras beneficiadas fueron de temporal.

Gráfica 12 México: Monto del apoyo Procampo (millones de pesos) 1994-2012 (A precios corrientes)

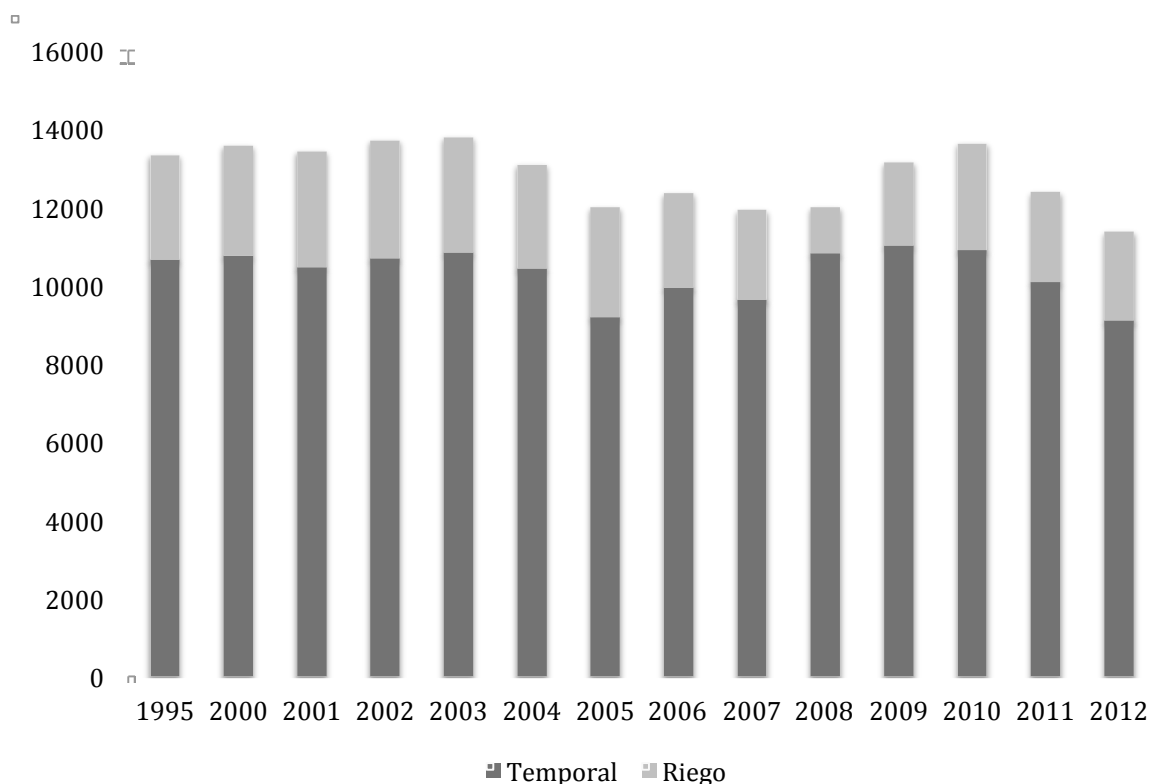


Fuente: Sexto informe de Gobierno (2012).

Aguilar Soto (2004) señala que al sustituir la política de precios de garantía por el subsidio PROCAMPO, de carácter asistencialista, se afectó el ingreso de los agricultores chicos y de subsistencia, muchos de los cuales vendieron o subarrendaron sus parcelas, y se emplean como jornaleros ante la incapacidad de generar, por si mismos, los recursos necesarios para su subsistencia.

Debido a las diferencias de productividad, que en las tierras de temporal es menor que en las de riego, y a que el subsidio de PROCAMPO es otorgado con base a las hectáreas sembradas, el subsidio representa una mayor proporción del ingreso en las tierras de temporal, que en las de riego, si consideramos el precio medio rural al que es vendida la cosecha. (Véase Gráfica 13).

Gráfica 13 México: Superficie apoyada por PROCAMPO (miles de hectáreas) 1995-2012



Fuente: Sexto informe de gobierno (2012).

Tabla 17 México: Producción de Maíz y monto de apoyo Procampo (Ciclo otoño-invierno) 2000-2010 (A precios corrientes)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Riego										
Riego ton/hec	6.713	7.064	7.059	7.324	7.725	7.658	7.833	8.256	8.422	8.802	8.662
Riego precio ton medio rural	1,527.96	1,196.43	1,219.48	1,439.04	1,576.65	1,358.02	1,512.73	2,346.60	2,789.56	2,689.22	2,351.19
Pesos por hectárea	10,257.20	8,451.58	8,608.31	10,539.53	12,179.62	10,399.72	11,849.21	19,373.53	23,493.67	23,670.51	20,366.01
Pesos por hectárea+ procampo	10,965.20	9,229.58	9,437.31	11,412.53	13,084.62	11,362.72	12,812.21	20,336.53	24,456.67	24,633.51	21,329.01
Porcentaje subsidio	7%	9%	10%	8%	7%	9%	8%	5%	4%	4%	5%
	Temporal										
Temporal ton/hec	1.804	1.612	1.419	1.555	1.898	1.583	1.637	1.787	1.648	1.835	1.648
Temporal precio ton medio rura	1,636.67	1,624.56	1,766.60	1,849.27	1,818.88	1,998.26	2,005.97	2,909.51	2,946.96	3,196.68	3,248.62
Pesos por hectárea	2,952.55	2,618.79	2,506.81	2,875.61	3,452.23	3,163.25	3,283.77	5,199.29	4,856.59	5,865.91	5,353.73
Pesos por hectárea+ procampo	3,660.55	3,396.79	3,335.81	3,748.61	4,357.23	4,126.25	4,246.77	6,162.29	5,819.59	6,828.91	6,316.73
Porcentaje subsidio	24%	30%	33%	30%	26%	30%	29%	19%	20%	16%	18%
	Temporal + Riego										
temp+riego ton/hec	3.933	4.091	4.417	4.525	5.095	5.333	5.337	5.71	5.817	5.918	5.869
temp+riego \$ ton medio rural	1,556.20	1,288.46	1,301.81	1,507.48	1,617.37	1,430.73	1,573.68	2,415.95	2,806.71	2,754.33	2,451.54
Pesos por hectárea	6,120.53	5,271.09	5,750.09	6,821.35	8,240.50	7,630.08	8,398.73	13,795.07	16,326.63	16,300.12	14,388.09
Pesos por hectárea+ procampo	6,828.53	6,049.09	6,579.09	7,694.35	9,145.50	8,593.08	9,361.73	14,758.07	17,289.63	17,263.12	15,351.09
Porcentaje subsidio	12%	15%	14%	13%	11%	13%	11%	7%	6%	6%	7%

Fuente: Elaboración propia con base en Siacon (2012) y sexto informe de gobierno (2012).

El porcentaje de los ingresos subsidiados por PROCAMPO en 2010 fue, en conjunto del 7%, 5% para las tierras de riego, y del 18% para las tierras de temporal. Debido al incremento de los precios internacionales del maíz, a partir de la crisis alimentaria de 2007-2009¹⁵, el monto del subsidio se ha incrementado muy poco a partir de esa fecha. (Véase Gráfica 12).

Como consecuencia, la participación del subsidio en los ingresos de los agricultores también se ha reducido, tal como lo muestra la Tabla 17, pasando del 12% en el año 2000 al 7% en el 2010. Para el caso de las tierras de temporal la disminución es más drástica, pasando de representar el 24% de los ingresos en el año 2000 al 18% en el año 2010. Mientras en las tierras de riego la disminución fue de apenas 2 puntos porcentuales pasando de 7% a 5% entre 2000 y 2010.

3.5.2. Regulación del precio de la masa

Hasta los años 80s el subsidio otorgado al grano era general. Conasupo vendía el grano subsidiado incluso a la industria del aceite y otros derivados del maíz. Pero a raíz de la crisis de deuda de 1982, ya solo abastece a la industria de la harina y a la red de molineros de nixtamal, que transforman el maíz en masa, y que la distribuyen en las miles de pequeñas tortillerías de los barrios urbanos. (Appendini, 1992).

De acuerdo con Novelo & García (1987), durante la época de crisis y estancamiento, se decidió fortalecer la intervención estatal en la cadena industrial de la masa de nixtamal, por considerarla importante para el desarrollo nacional. En 1987 se consolidó la Comisión Nacional de la Industria del Maíz (Conaim) sus funciones fueron la de regular el precio de la masa de nixtamal y autorizar el establecimiento de nuevos molinos y tortillerías.

¹⁵ Entre los años 2007 y 2009 se produjo una subida en los precios de los alimentos, a nivel mundial, provocando una grave crisis alimentaria, que afectó, sobre todo a las regiones más pobres del mundo. El número de personas que padecen hambre y desnutrición superó, por primera vez en 2009, la cifra de mil millones de personas en el mundo. Aunque la mayoría de los precios de productos alimentarios comenzaron a reducir su escalada de precios a comienzos de 2010, el mercado de granos, sobre todo de trigo y maíz, continuó aumentando sus precios. (FAO, 2011).

La constitución de este organismo supuso el fortalecimiento de Conasupo, en sus labores de acopio y provisión de maíz para la industria de la masa de nixtamal y la harina de maíz. También supuso la inversión pública en fábricas productoras de harina de maíz y en otras industrias de soporte a la cadena.

La Conaim procesaba las solicitudes de grano de los molineros. Los requisitos operativos del programa, eran que los molineros contasen con cédula del registro nacional de industrias, contrato de suministro de energía eléctrica y croquis de localización del establecimiento. Se estimaba la necesidad de maíz del molino con base a la cantidad de tortillerías asentadas en el área geográfica. La dotación oscilaba entre los 600 kilogramos hasta las 26 toneladas.

En 1982 desaparece la Conaim y la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (Secofin) controla a la industria. A partir de diciembre de 1982 decide no otorgar nuevas dotaciones de maíz a los molineros y canaliza el crecimiento de la industria a través del *Programa Nacional de Distribución de Tortillas Subsidadas*. Esta reorientación tuvo principalmente fines políticos, pues se condicionó el abasto y control de precios de bienes básicos como la tortilla a cambio del apoyo popular a las políticas de austeridad del programa de ajuste y estabilización.

A partir del año 2009 se establece el programa Promasa, con el propósito de mantener la producción de masa de nixtamal y garantizar el abasto de tortillas.

El programa de Promasa surgió al registrarse un súbito incremento en los precios de las tortillas, consecuencia de un alza en los precios del maíz. El programa otorga subsidios de carácter temporal, sus objetivos son mantener la producción de masa de nixtamal, atenuar el impacto del incremento de precios de materias primas e insumos, y contribuir a la formalización del sector molinero. Por tal motivo para que el apoyo sea otorgado es necesario que los molineros se encuentren registrados en el Registro Federal de Contribuyentes y que estén afiliados a un organismo o asociación empresarial, quien se encargará de gestionar las solicitudes de sus molinos afiliados.

Tabla 18 México: Programa PROMASA (2009-2012)

Año	Beneficiarios	Monto del apoyo (Miles de pesos)
2009	245	50,000
2010	533	145,201
2011	1,503	337,295
2012	2,541	492,654

Fuente: Elaboración propia con base en el padrón de beneficiarios PROIND (2009, 2010, 2011 y 2012).

Los recursos se otorgan a semestre vencido. Durante el año 2012 se otorgaron \$492,654,000 pesos a 2,541 beneficiarios. El monto total de apoyo otorgado se ha incrementado significativamente desde la instalación del programa. (Véase Tabla 18)

Tabla 19 México: Programa Promasa (2012)

Régimen fiscal	Volumen	Concepto	Apoyo por kilogramo de masa de nixtamal
Régimen General de Ley o Intermedio	1 kilogramo	Masa de nixtamal	\$1.00
REPECO	1 kilogramo	Masa de nixtamal	\$0.80

Fuente: Diario Oficial de la federación (14 de feb 2012).

El apoyo, otorgado en 2012, consistió en ochenta centavos para los molineros integrados al régimen de pequeños contribuyentes (REPECO), y un peso para aquellos que se ubican dentro del régimen general.

Sin embargo, el descenso en los precios internacionales del maíz, cuyo aumento motivó inicialmente el programa, está provocando que el subsidio a la masa de

nixtamal esté próximo a ser desmantelado. Durante el año 2011 solo se atendieron la mitad de las solicitudes.

Los subsidios podrían ser suspendidos en 2013, debido a que se registró un descenso en los precios de maíz de 5800 pesos la tonelada a 4700 pesos. (Saldaña, I., 16 de Abril de 2013)¹⁶

El descenso en los precios de maíz se debe a factores coyunturales, debido a una buena cosecha en Brasil y Estados Unidos, que logró disminuir los precios internacionales hasta en 30%, sin embargo la tendencia del precio es estructuralmente ascendente. La caída súbita de precios internacionales se transmite directamente a los precios nacionales debido a la agricultura por contrato, con precios establecidos en Chicago, y a la entrada en vigor, en 2008, de un decreto que permite las importaciones de maíz libres de arancel. La caída en los precios del maíz podría desincentivar la siembra de granos para el ciclo primavera 2013, lo que crea incertidumbre respecto a la producción. (Pérez, 2013).

3.5.3. Subsidio directo al consumo de tortillas

A mediados de la década de los 80s el precio del maíz sufrió un alza significativa que se transmitió al precio de la tortilla. El gobierno a través de Diconsa instauró el programa de *Tortibonos* para responder a la contingencia. En junio de 1984 se subsidió el consumo de tortillas de la población urbana de bajos ingresos (con menos de dos salarios mínimos de ingreso). Entre 1984 y 1985 se distribuyeron 400 mil toneladas de tortillas en paquetes de un kilogramo. En el primer semestre de 1988 el volumen anual repartido llegó a 343 mil toneladas de tortillas beneficiando a más de un millón de familias. (Riera Fullana, 1997).

El programa se vio afectado por el presupuesto asignado y por la dotación de grano, factores que determinaron el número de cupones a distribuir.

¹⁶ Si bien el subsidio no fue suspendido en este año (2013) el apoyo se redujo, a cincuenta centavos por kilo de masa, tanto para el régimen general como para REPECO. (Diario Oficial de la Federación, 23/08/2013).

A partir de 1990 cambió el programa. Las familias seleccionadas recibirían diariamente, de forma gratuita un kilogramo de tortillas. El mecanismo de tortibonos fue sustituido por el uso de tarjetas de plástico, similares a las de crédito, que eran aceptadas en las tortillerías afiliadas, donde un lector electrónico con memoria registraba las transacciones. Esta parte administrativa del sistema de tarjetas quedó a cargo del Banco Nacional de México (Banamex), mientras la Conasupo se encargó del monitoreo de la distribución de la tortilla.

El programa se dismanteló en el año 2003 bajo el argumento de que inhibía el desarrollo del comercio privado al fomentar la competencia desleal y que la regulación de precios se debía dar por medio de la competencia entre las diferentes cadenas comerciales.

3.5.4. Apoyo a las tortillerías

El programa “Mi tortilla” forma parte del *Fondo PyME*, administrado por la Secretaría de Economía, tiene por objetivo modernizar y ordenar el último eslabón de la cadena maíz-tortilla que son las tortillerías. Entró en vigor en agosto de 2007 con un presupuesto de 500 millones, gran parte otorgada vía financiamiento.

El proceso de reconversión industrial se divide en tres etapas. La capacitación empresarial para establecer mejoras administrativas, comerciales y tecnológicas. El equipamiento tecnológico para reducir costos y optimizar el proceso de producción. Y el rediseño de la imagen comercial de las tortillerías para incrementar su higiene y competitividad (SE, 2007).

Tal como lo muestra el Centro de Estudios de Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados (2013), entre agosto de 2007 y septiembre de 2012, el programa recibió 273.4 millones de pesos distribuidos en 13 proyectos, con los que se atendieron 19 mil 655 unidades productivas.

3.5.5. Subsidio al harina de maíz

En el año 2008 el gobierno, con tal de amortiguar los efectos de la subida internacional en los precios del maíz, creó el programa *Proharina*. El programa

consistía en otorgar recursos a los fabricantes de harina de maíz para que estos no incrementasen el precio de la harina y así el aumento de precios no se reflejase en el precio final de las tortillas elaboradas con harina de maíz.

Los recursos otorgados a las 6 empresas harineras durante el año 2009 fueron cuantiosamente superiores a los entregados a los molinos de masa de nixtamal. Se aprobaron 6 solicitudes de apoyo para las empresas harineras, Proharina, por un monto total de 699,800,000 pesos, apoyando la producción de 517,715.52 toneladas de harina, a razón de 1.35 pesos por kilogramo. En contraste con los 50,000,000 de pesos ejercidos por el programa Promasa en ese mismo año a 63,459 molinos, gestionados por 14 organismos intermedios aprobados por el consejo directivo de PROIND (SE, 2009) y (PROIND, 2009, P.31).

Tabla 20 México: Apoyos Proind a la industria de la tortilla (2012)

	Programa	Monto total (miles de pesos)	Beneficiarios (Objetivo)
Molinos de Nixtamal	Promasa	\$50,000	6 empresas, con 30 plantas
Empresas harineras	Proharina	\$699,800	14 organismos intermedios con 63,459 molinos afiliados

Fuente: SE (2009) y Proind (2009).

3.5.6. Subsidio al gas LP

El gas LP recibe un importante subsidio por parte del gobierno mexicano. Dicho subsidio se cubre, por decreto presidencial, a partir del año 2003, para mitigar las fluctuaciones internacionales en el precio del producto, debido a que el 27% del gas consumido es importado. Los decretos establecen un aumento en el precio promedio ponderado nacional al público, el cuál se publica en pesos por kilogramo, por la *Comisión Reguladora de Energía*, antes del *Impuesto al Valor Agregado*.

Según los datos disponibles (Pemex, 2012) el subsidio ascendió, durante el año 2011 a 39.950 millones de pesos.

El precio de referencia internacional, en el año 2010, basado en el *Mont Belvieu (MB)* fue de 116.36 ctvs/gal.

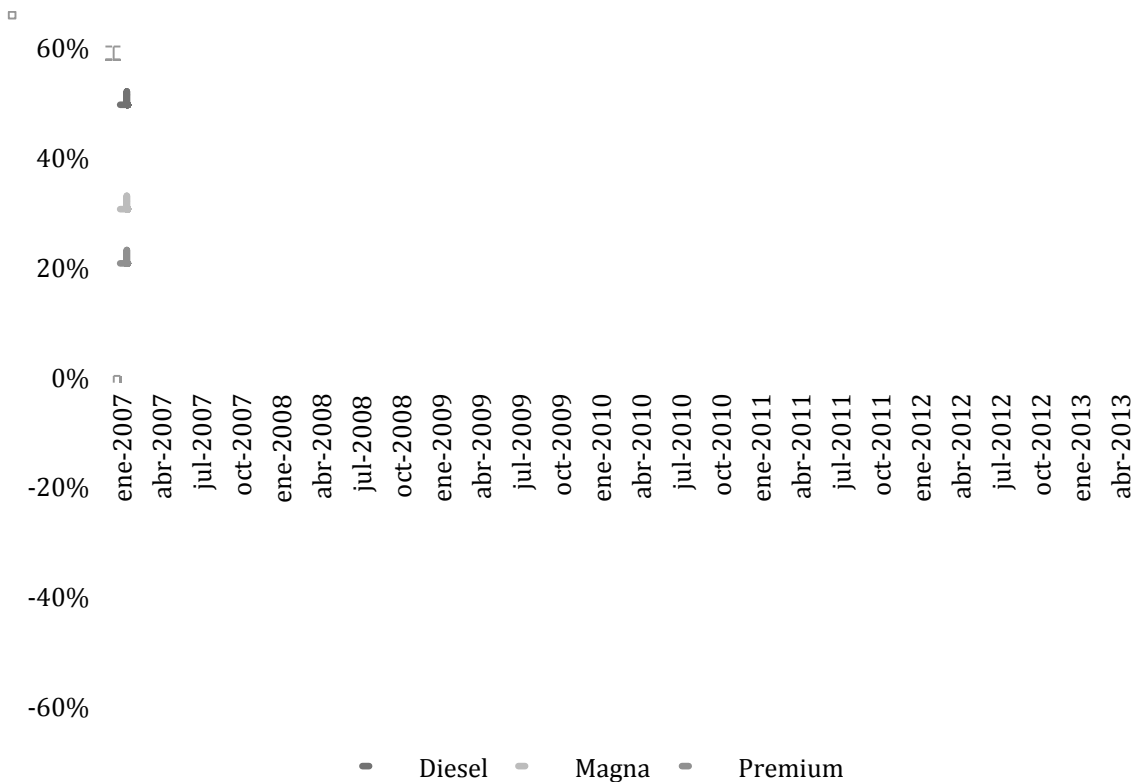
De acuerdo con los datos disponibles, según Sener (2012), la diferencia entre el precio ponderado nacional al público y el precio de primera mano representó un subsidio del 37.4%.

3.5.7. Subsidio a la gasolina

De acuerdo con una nota publicada en el Universal, el 21 de febrero del año 2012, se desconoce el precio de la producción de gasolina en México, debido a que nunca se ha hecho una medición de los costos internos, pero los expertos afirman que los costos de producción en PEMEX Refinación no exceden los 7 pesos por litro.

La metodología oficial empleada para estimar el subsidio toma como base el precio de referencia del mercado de Estados Unidos. El precio al productor que tienen los petrolíferos en México es aquel que tendrían en el mercado internacional (SENER, 2008). Mientras el precio al público, es determinado por el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) con base en la metodología establecida por la Secretaría de Economía. Adicionalmente, el consumidor final paga la carga tributaria por la enajenación de gasolina y diesel que se integra por dos impuestos, el IEPS y el IVA.

Gráfica 14 México: Evolución del subsidio a la gasolina (2007-2013) (A precios corrientes)



Fuente: Elaboración propia con base en Reyes Tepach (2013).

Siguiendo la metodología sugerida por la SENER, el subsidio del combustible es fluctuante, pero con el aumento periódico tiende a reducirse, para equiparar el precio de la gasolina en México con el de Estados Unidos, aunque en momentos coyunturales como en diciembre de 2008, el precio internacional de la gasolina disminuyó hasta ser 46% menor al de México, por lo que en estos puntos no existe dicho subsidio. El subsidio promedio para el año 2012 fue de 15% para la gasolina Premium, 13% para la Magna y 21% para el Diesel.

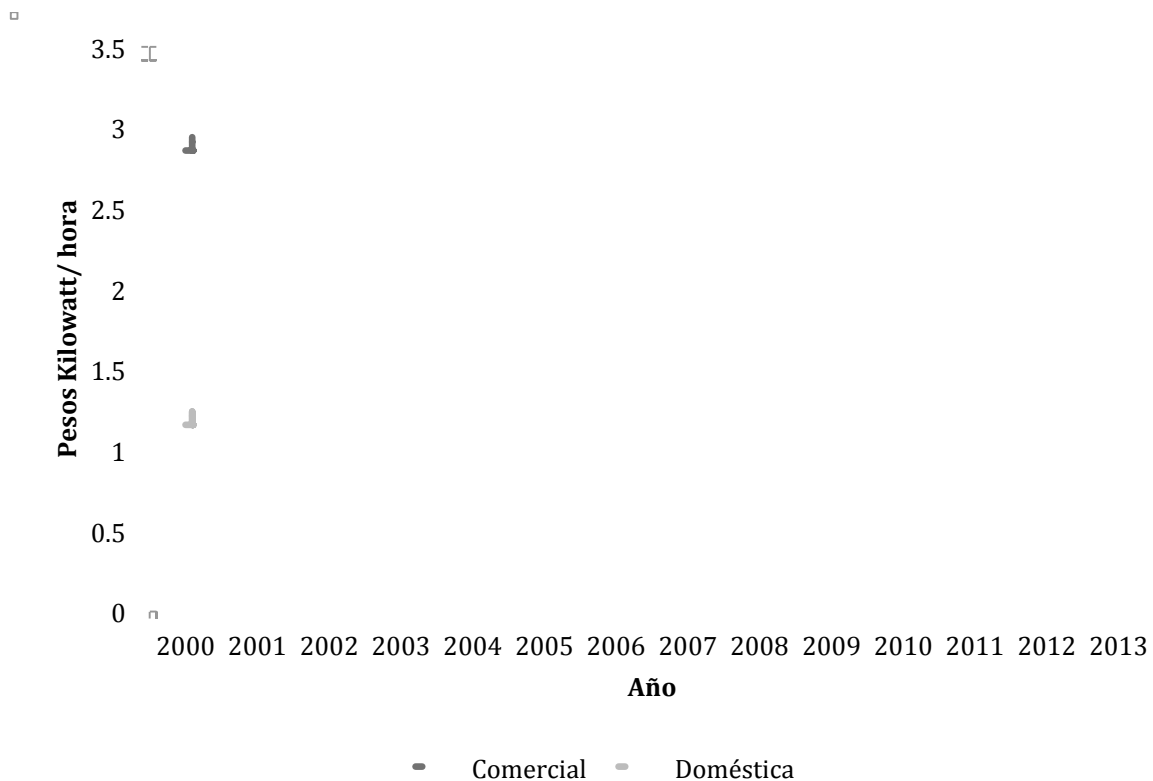
3.5.8. Subsidio a la electricidad

Entre el año 2000 y el año 2013, la tarifa eléctrica doméstica se incrementó 116%, mientras la tarifa eléctrica comercial se incrementó 140%. El principal motivo de éste incremento es el desmantelamiento del subsidio eléctrico.

Entre el año 2000 y el año 2006, el subsidio otorgado a la energía eléctrica, fluctuaba entre el 40% y el 45% para la tarifa comercial, y entre 70% y 75% para la tarifa doméstica. Un continuo incremento en los costos de operación, a partir del año 2006 llevó a que tanto el subsidio como la tarifa aumentasen, hasta el año 2009.

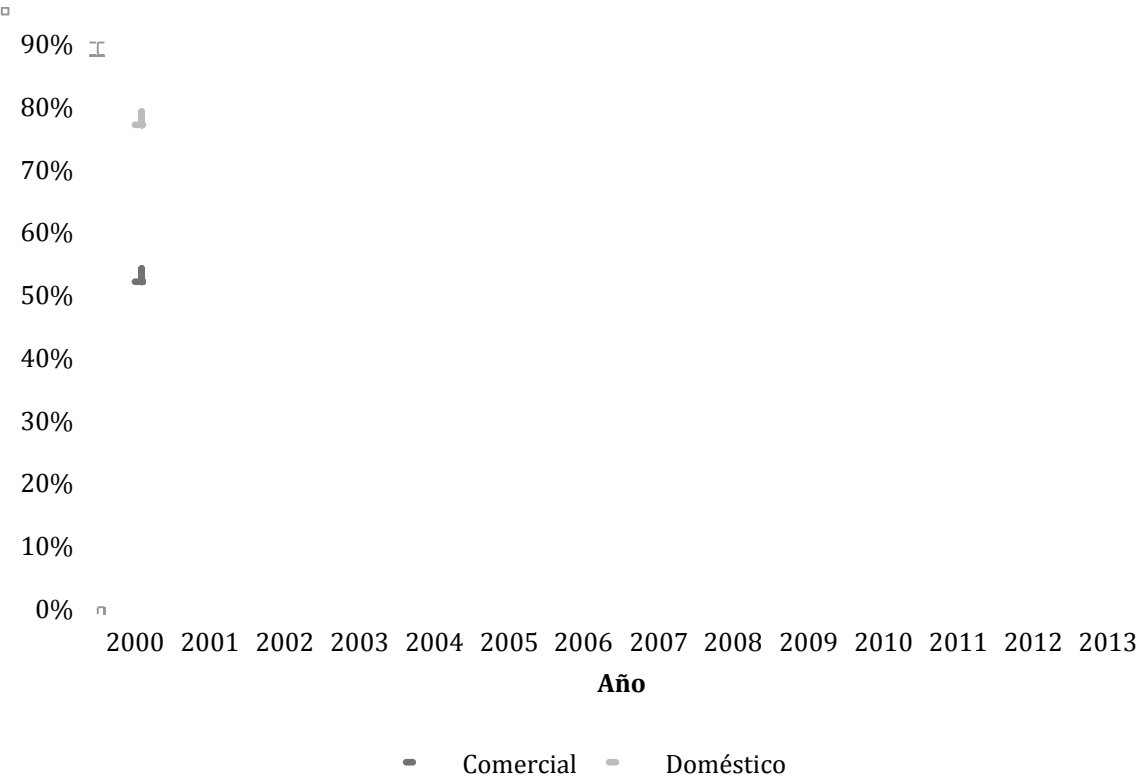
El 10 de octubre del año 2009 se extiende un decreto presidencial para la extinción de Luz y Fuerza del Centro, bajo el argumento de sus crecientes costos e ineficacia tanto para generar energía eléctrica, ya que tenía que comprar grandes bloques de energía a CFE, como por su incapacidad para realizar el cobro de deudas millonarias a grandes usuarios como fábricas, bancos, municipios, y otras dependencias oficiales. Las operaciones de Luz y Fuerza fueron absorbidas por Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Gráfica 15 México: Tarifa eléctrica 2000-2013 (A precios corrientes)



Fuente: Primer informe de gobierno, Presidencia de la República (2013)

Gráfica 16 México: Porcentaje de subsidio en energía eléctrica 2000-2013 (A precios corrientes)



Fuente: Primer informe de gobierno, Presidencia de la República (2013)

A partir de la absorción de Luz y Fuerza, por CFE, se ha reducido el subsidio doméstico de 77% a 60%, mientras el subsidio comercial ha desaparecido.

Como parte de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC, 2013) se planea dismantelar, gradualmente para evitar un impacto brusco, los subsidios eléctricos para “mandar señales económicas que reflejen el costo del daño ambiental”.

3.5.9. Subsidio al consumo de agua

De acuerdo con la CONAGUA (2011) las tarifas de agua potable son fijadas de diferente manera en cada municipio. Las estructuras tarifarias están compuestas por bloques incrementales, a mayor consumo de agua, la tarifa es mayor.

En el caso del Distrito Federal, de acuerdo con el Código Fiscal (2010), para el caso de usuarios del servicio de agua potable con uso doméstico y no doméstico simultáneamente que cuenten con medidor, la tarifa es la siguiente:

Tabla 21 Subsidio al consumo de agua en el DF

Límite inferior	Límite superior	Cuota mínima	Cuota adicional por cada 1,000 litros excedentes al límite inferior
0	10,000	78%	
Mayor a 10,000	20,000	78%	67%
Mayor a 20,000	30,000	74%	63%
Mayor a 30,000	50,000	70%	57%
Mayor a 50,000	70,000	66%	14%
Mayor a 70,000	90,000	49%	5%
Mayor a 90,000	120,000	39%	2%

Fuente: Código Fiscal del Distrito Federal 2010.

Tal como lo muestra la Tabla 21 el subsidio aplicado a la tarifa dependerá del consumo de agua. De acuerdo a la consulta realizada en una tortillería típica (Véase Tabla 13), un establecimiento típico de tortillas consume más de 90 mil litros de agua al bimestre, con una tarifa aproximada de 1,780 mensuales, por lo que el subsidio que reciben es del 38.71%.

3.5.10. Impacto de los subsidios en la formación del precio de la tortilla

De acuerdo a los distintos subsidios, otorgados a los distintos insumos, empleados en los eslabones analizados en la cadena, el impacto en la formación de precios es cercano al 30% del precio de la tortilla final. Algunos subsidios, como el subsidio directo al consumo de tortillas (Tortibonos) ya no operan. Otros subsidios no consisten en un apoyo monetario directo a los productores de tortillas, si no

más bien en asistencia técnica y financiamiento (programa Mi tortilla), por lo que su influencia en la formación del precio es más difícil de cuantificar.

Tabla 22 Subsidios en varios componentes de la cadena de producción de tortillas de maíz

Programa	Concepto	Subsidio	Costo (por kilo)/8	Costo real (sin subsidio)
PROCAMPO/1	Producción de maíz	18%	-	-
PROMASA/2	Producción de masa nixtamalizada de maíz	20%	\$5.00	\$6.00
TORTIBONOS/3	Consumo de tortillas	1 kilo por familia	-	-
Mi Tortilla	Financiamiento y asistencia técnica	-	-	-
PROHARINA/4	Subsidio a la harina de maíz	27%	\$5.00	\$6.35
Gas LP	Subsidio al gas LP	37%	\$1.14	\$1.57
Gasolina/5	Subsidio a la gasolina	15%	\$0.09	\$0.10
Electricidad/6	Subsidio al consumo eléctrico	60%	\$0.06	\$0.10
Agua/7	Subsidio al consumo de agua potable	39%	\$0.13	\$0.18

Fuente:

Elaboración propia

Notas:

1/ Para 2010 en el caso de tierras de riego.

2/ Para 2012 para tortillerías registradas en el régimen general, asumiendo un costo de la masa de 5 pesos el kilogramo.

3/ Actualmente no opera. Existe la posibilidad de reactivarlo.

4/ Operó solamente durante 2009. Subsidió 1.35 pesos por kilo de harina, asumimos un costo de 5 pesos por kilo de harina.

5/ Se refiere a la gasolina Premium.

6/ Se refiere a tomas domésticas, ya que las comerciales ya no cuentan con subsidio.

7/ Se refiere a tomas de uso doméstico y comercial con consumo mayor a 90 mil litros.

8/ De acuerdo a los costos de una tortillería típica del D. F. en 2012.

La transferencia de los subsidios no necesariamente es directa al precio final de la tortilla, pues dependerá de las elasticidades precio de la demanda de cada elemento. Pero si asumimos que la transmisión de los crecimientos de los precios de los insumos es directa al precio de costo final de la tortilla, considerando un precio de costo de 9.51 pesos por kilogramo, de acuerdo al ejercicio realizado (Véase 3.2. Formación del precio) entonces el impacto sería aproximadamente del 16%, llevándolo a un precio de costo de 11.03 pesos por kilogramo, lo cuál

deterioraría bastante la rentabilidad de la industria y elevaría el precio de venta de las tortillas de maíz afectando a los consumidores de este importante bien salario.

El progresivo desmantelamiento de la mayoría de los subsidios, aunado a la volatilidad de los precios de los principales insumos, que aunque son estables transitoriamente su tendencia histórica apunta a lo contrario, deterioran la rentabilidad de las tortillerías que elaboran tortillas de masa nixtamalizada de maíz. Este deterioro tiene dos consecuencias inmediatas: por un lado la desindustrialización del sector, y la intensificación laboral de sus trabajadores, debido a la imposibilidad de transmitir completamente las variaciones en el precio de costo al precio final de la tortilla. Y por otro lado, al aceleramiento del cambio alimentario, dentro del cuál se enmarca la sustitución de la tortilla elaborada a base de masa nixtamalizada de maíz, por las tortillas de harina de maíz de inferior calidad y de menor contenido nutricional.

3.4.11. Consecuencias del desmantelamiento de los subsidios

Frente al desmantelamiento de los subsidios y el cambio de las políticas hacia la liberalización del mercado de tortillas de maíz se presentan dos consecuencias. Primero la concentración y centralización en grupos monopólicos que dominan la cadena empleando el uso intensivo de paquetes tecnológicos a costa de la calidad de los productos finales, el deterioro de sus capacidades nutrimentales y el aumento del impacto ambiental. Por otro lado el empobrecimiento, e incremento en la marginación, de los pequeños productores locales, al minar su rentabilidad.

Torres Salcido (2009) menciona que los pequeños productores desarrollan mecanismos colectivos para ofrecer alternativas ante la disminución de los subsidios a la cadena. Las alternativas son: la aparición de organizaciones encargadas de la gestión y administración de los recursos agropecuarios; la instauración de organizaciones por ramas de producción, para aprovechar las ventajas regionales e impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico; la consolidación de organizaciones mercantiles de pequeños productores, para

integrar los procesos de producción y comercialización; y la creación de organizaciones de defensa ante los problemas del sector.

Conclusiones

La tortilla es el principal bien salario alimenticio en México, pues es consumida por todos los estratos de ingreso, representando en promedio, para el año 2010, el 8% del gasto alimentario de los hogares. El consumo de tortilla, elaborada con masa nixtamalizada de maíz aporta, en las zonas urbanas de nuestro país, el 38.8% de las proteínas, el 45.2% de las calorías y el 49.1% del calcio en la dieta. En las zonas rurales, su aportación es aún más importante, pues contribuye con el 70% del total de las calorías y la mitad de las proteínas ingeridas.

Enmarcado en el cambio alimentario, que consiste en la sustitución de alimentos tradicionales locales, por productos procesados con alto contenido de azúcares y carbohidratos y pocas proteínas, actualmente existe un proceso de reconversión en la industria de la tortilla, para sustituir, como insumo principal a la tradicional masa nixtamalizada, por harina de maíz con mayor tiempo de vida, pero de menor calidad y contenido nutricional. Aunque en apariencia se trata del mismo producto, las características físicas de las tortillas elaboradas con harina de maíz son distintas a las elaboradas con masa nixtamalizada de maíz, que en general son más flexibles, menos quebradizas, tienen un mejor color, un mejor sabor, y pueden ser almacenadas y recalentadas sin deteriorar significativamente sus propiedades.

El cambio alimentario en la industria de la tortilla es un proceso complejo, pero la fijación de precios, en este caso, desempeña un papel preponderante. Existen diversos factores que contribuyen a la fijación del precio de la tortilla, como el costo de los insumos, la competencia, la productividad, los salarios, la demanda y la tasa de beneficio. Además de otros factores, que influyen sobre los anteriores como el nivel de organización de los productores, que influye sobre el nivel de competencia, los mecanismos de promoción del producto, como la propaganda

que influyen sobre la competencia y el nivel de demanda, el lugar de operación de los productores, que se relaciona con su nivel de demanda y con los costos de algunos insumos como los servicios y la renta del local, y la planeación general del negocio.

Aunque el precio de la tortilla se forma con la interacción de todos los factores descritos, este trabajo se concentró explicar en que medida los precios de los insumos que se emplean en la elaboración de tortillas de maíz transmiten sus precios relativos al precio final y cómo este proceso favorece el cambio del patrón industrial.

Los resultados de este trabajo pueden ser agrupados en tres aspectos: la estructura de la industria, la formación del precio de costo de la tortilla de maíz, y las políticas implementadas para controlar el precio de la tortilla.

Estructura de la industria de la tortilla de maíz

La industria de la tortilla de maíz esta compuesta por dos estructuras industriales claramente diferenciadas que producen un producto con características físicas similares pero con composición nutrimental distinta. Por un lado se encuentra la industria local tradicional y por el otro la monopólica que produce a escala industrial. La industria local tradicional está compuesta por MiPyMe: molinos y tortillerías. Los molinos emplean maíz blanco para nixtamalizarlo, molerlo y distribuirlo a las tortillerías, que lo procesan en tortillas que venden al detalle. En cambio la industria monopólica procesa maíz blanco y amarillo a escala industrial para producir harina de maíz, que es por un lado procesada en grandes establecimientos mercantiles, como las cadenas de supermercados, o por otro lado por tortillerías locales que regularmente la mezclan con la masa de nixtamal para producir tortillas.

Aunque el sector tradicional continúa siendo dominante, la situación está cambiando rápidamente. En el año 2005, la industria harinera cubría el 44% del mercado, mientras la industria tradicional de masa de nixtamal cubría el 66%, para el año 2010, la proporción ya era de 46% y 54% para la industria harinera y la de

molinos de nixtamal respectivamente, lo que representa un avance en la dominación de la industria harinera de 10 puntos porcentuales en tan solo 5 años.

Aunado a las menores condiciones nutrimentales de la tortilla de harina de maíz, otra repercusión del cambio en la industria es la pérdida de unidades de negocios, y de empleos. Al dominar cada vez más en el mercado las tortillas producidas con harina de maíz se incrementará el grado de concentración en la industria. Esto se debe a que la industria de la harina de maíz tiende a ser monopolística, en 2010 seis empresas dominaban el mercado, de las cuales GRUMA cubría 70% de la producción total de la industria harinera. La destrucción de empleos se debe a la menor capacidad de la industria harinera para generarlos, pues mientras, en el año 2005, el sector harinero comprendía más de la tercera parte del mercado, generaba apenas el 8% de los empleos en la industria.

La formación del precio de costo de la tortilla de masa nixtamalizada de maíz en el Distrito Federal

En el primer capítulo de este trabajo se analizaron diversas corrientes teóricas que explican la manera como se forman los precios de un bien. En la formación del precio de un bien intervienen factores como, la competencia, la productividad, los salarios, la demanda y la tasa de beneficio, pero este trabajo se concentró en determinar la importancia que tienen los costos de los insumos en la formación del precio de un bien, y la manera como estos costos se transmiten al precio final.

Entre las teorías de formación de precios descritas se tomó a la teoría marxista de formación de precios por considerarla con mejor poder explicativo que las otras y por el énfasis que tiene en la transmisión de costos de los insumos al precio final.

En la teoría del valor trabajo, descrita por Marx, el valor de una mercancía está determinado por el valor transferido en el proceso de trabajo de los medios de producción, el salario y el plusvalor, que es la parte del valor nuevo creado que se apropian los capitalistas. El precio de costos está compuesto por la parte del valor de la mercancías e insumos intermedios, el precio de los medios de producción adquiridos y de la fuerza de trabajo contratada. Aunque el valor se determina

individualmente los precios se determinan de forma social. Los capitalistas compiten por el valor social nuevo creado. Este valor social nuevo se expresa a través del precio de las mercancías. El precio de una mercancía se relaciona con la media social de las condiciones de producción. Los capitalistas que producen mercancías con condiciones inferiores a la media, producirán mercancías con más valor, pero que sólo pueden ser comercializadas bajo el precio fijado por las condiciones medias de producción. En cambio los productores con condiciones superiores a la media producirán mercancías con menor valor, que las producidas bajo las condiciones medias de producción, lo que les permitirá apropiarse de una cuota superior del valor social nuevo creado.

Los capitalistas que producen, cuando menos, bajo las condiciones medias de producción serán capaces de vender sus mercancías por encima del precio de costo y de apropiarse de su cuota de plusvalor correspondiente. Las condiciones de producción de los capitalistas, para poder subsistir en el mercado, en el largo plazo deben ser cuando menos suficientes para cubrir sus precios de costo.

El precio de costo puede dividirse en dos componentes: en el costo fijo y en el costo variable. Los costos fijos son aquellos que deben desembolsarse, independientemente del nivel de producción y comprenden costos como la renta, los salarios, la maquinaria y equipo, el pago de algunos servicios y el mantenimiento. En cambio el costo variable se incrementa conforme el nivel de producción aumenta. Está compuesto principalmente por los insumos y los salarios, y generalmente son los más significativos en la estructura de costos.

En una tortillería típica del Distrito Federal, para el año 2012, en este trabajo encontramos que el costo variable representa el 77% del precio de costo total, mientras el costo fijo representa el 23% restante. Tomando los costos totales en su conjunto, la masa nixtamalizada de maíz representa el 66% de los costos totales, seguido por el costo del gas L.P. con 12% y del pago de los salarios con 8%.

Al conocer los costos fijos y variables fue posible estimar una ecuación de costos. La ecuación de costos estimada, para una tortillería típica del Distrito Federal en 2012, fue $CT=504.06+8.25(X)$. Una vez estimada la ecuación lineal de costos nos fue posible determinar el punto de equilibrio. El punto de equilibrio, para una ecuación de costos lineal, determina, dado un precio, la cantidad de equilibrio, o el precio de equilibrio, dada una cantidad, que iguala el ingreso con el costo. Es decir el punto de producción y precio en donde no se pierde nada, pero no se obtienen beneficios. La cantidad de equilibrio estimada, dado un precio promedio, para 2012, de 11 pesos por kilogramo, fue de 183.29 kilogramos diarios. Mientras el precio de equilibrio, estimando una cantidad vendida promedio de 400 kilogramos diarios es de 9.45 pesos. La cantidad y precio de equilibrio nos permite conocer las condiciones mínimas de producción y precio que nos permiten operar por encima del precio del costo en condiciones de rentabilidad para permanecer en el mercado.

La estadística y los datos encontrados en la investigación nos permiten conocer el precio y cantidad promedio de operación de una tortillería típica del Distrito Federal para el año 2012, y estimar así su rentabilidad. Estimando un volumen promedio de ventas de 400 kilogramos de tortillas diarias, comercializadas a 11 pesos por kilogramo, descontados los impuestos y transferencias por concepto de prestaciones, y ajustando el resultado a la inflación estimada, tenemos un ingreso medio de 7,098.25 pesos mensuales. La estimación de rentabilidad es baja, aunque hay que resaltar que las tortillerías en muchas ocasiones son negocios unifamiliares con un alto grado de informalidad, lo que permite diluir algunos costos como el pago de servicios, de impuestos y prestaciones, incrementando el nivel de rentabilidad en comparación al proyectado.

La rentabilidad de las tortillerías estimada puede modificarse con la variación de precios de los insumos más importantes empleados en la industria como el maíz y los energéticos. El precio de estos insumos está expuesto a una gran volatilidad con tendencias marcadas a su incremento, lo que deteriora la rentabilidad de las tortillerías, que tratan de compensar este efecto generando un proceso de

desindustrialización y de intensificación laboral, lo que provoca la disminución de la calidad del producto que producen y en última instancia el cierre de sus establecimientos reduciendo la capacidad de generar empleos en esta industria y contribuyendo al cambio alimentario de tortillas de masa nixtamalizada de maíz por las elaboradas con harina con menor capacidad nutrimental.

Políticas implementadas para controlar el precio de la tortilla

Debido a la importancia de las tortillas de maíz dentro de la dieta mexicana, el gobierno le ha otorgado diversos subsidios. Durante la mayor parte del siglo XX, el gobierno subsidió la mayoría de la cadena: la producción, la distribución y la comercialización de maíz, masa y tortilla, además de controlar directamente el precio de la tortilla, dando como resultado un precio de venta que estaba muy por debajo de su costo de producción. Sin embargo la brecha existente entre los altos precios pagados a los productores y los bajos precios pagados por los consumidores, se profundizó con el tiempo, y se hizo insostenible la política de intervención del gobierno que le resultó demasiado onerosa, por lo que los subsidios comenzaron a ser desmantelados y se abandonó la política de control de precios directa, para mantener tan solo un control indirecto.

Los subsidios otorgados son de distinta naturaleza. Algunos subsidios, como el subsidio directo al consumo de tortillas (*Tortibonos*) ya no operan. Otros subsidios no consisten en un apoyo monetario directo a los productores de tortillas, si no más bien en asistencia técnica y financiamiento (programa *Mitortilla*), por lo que su influencia en la formación del precio es más difícil de cuantificar. En cambio, resulta más sencillo estimar el impacto de programas como *Promasa*, que subsidia el 20% del costo total de la masa de nixtamal, y de otros subsidios generales y directos como son: el subsidio al gas L.P. que subvenciona el 37% de su costo total, el subsidio a la gasolina, que amortigua el 15% de su costo, el subsidio a la electricidad, de 60% y el del consumo de agua de 39%.

La transferencia de los subsidios no necesariamente es directa al precio final de la tortilla, pues dependerá de las elasticidades precio de la demanda de cada

elemento. Pero asumiendo una transferencia lineal de costos, para el año 2012, el impacto de los subsidios y transferencias en la formación del precio de la tortilla sería cercano al 16% de su precio de costo final. El cuál fue estimado, para 2012 en 9.51 pesos, mientras sin los subsidios el impacto sería de 11.03 pesos.

La principal función de los subsidios era disminuir la volatilidad a la que están expuestos los precios de los insumos empleados en la cadena, como lo es el maíz y los energéticos. Al ser paulatinamente desmantelados los subsidios, y estar sometidos los precios de los principales insumos a presiones internacionales que elevan su precio, frente al ascenso de la industria harinera, los productores tradicionales se ven sujetos a graves problemas que minan su competitividad, operando tan solo en condiciones de subsistencia, absorbiendo gran parte del incremento en el costo de los insumos, mediante la intensificación laboral, disminuyendo sus ganancias, y a costa de la desindustrialización del sector, debido a la falta de renovación de activos y al escaso e incorrecto mantenimiento dado a las instalaciones y equipos.

La tortilla es el bien salario más importante en la dieta mexicana. Este producto está sufriendo una modificación, enmarcada en el proceso más general de cambio alimentario. Tal cambio corresponde a la sustitución de la masa nixtamalizada de maíz, producida de forma local y con procesos tradicionales, por el empleo de harina deshidratada de maíz cuya industria está más concentrada. Las características físicas y nutrimentales de las tortillas elaboradas con harina de maíz son inferiores comparadas con las tortillas elaboradas con masa nixtamalizada de maíz, por lo que es necesario preservar este producto tradicional. Sin embargo, la competitividad de la industria tradicional, está sometida a fuertes presiones debido al incremento en la volatilidad del precio de sus principales insumos. Los efectos de esta reducción en la competitividad se presentan en la forma de la disminución de las ganancias de la industria, la intensificación laboral, la desindustrialización mediante la escasa renovación de equipos y el poco e inadecuado mantenimiento otorgado a ellos. Estas afectaciones a la industria se reflejan en la disminución de la calidad del producto

y su caída en las preferencias de los clientes, que sin embargo aún se sienten más atraídos por el producto tradicional.

La pérdida de competitividad, la reducción de la ganancia, la desindustrialización y la falta de profesionalización de los dependientes de las tortillerías tradicionales, que elaboran su producto con base en masa nixtamalizada de maíz, deteriora la calidad fitosanitaria de las tortillerías tradicionales, así como otras características del servicio, siendo perjudicados los clientes, muchos de los cuales optan por adquirir tortillas elaboradas con harina de maíz aunque su sabor y sus características físicas son consideradas inferiores por la mayoría de los clientes, pero que además es de inferior condición en cuanto a sus propiedades nutrimentales.

El deterioro de la competitividad se debe principalmente al aumento en la volatilidad de los insumos más sensibles empleados en la cadena, por lo que es necesario establecer políticas orientadas a reducir dicha volatilidad. Una de las estrategias empleadas hasta ahora (año 2013) es la de compensar el aumento de los precios en el maíz mediante transferencias directas a la industria por medio del programa PROMASA. Tal política ha permitido atenuar el impacto del alza en los precios, sobre todo en el maíz, sin embargo el apoyo se entrega de forma extemporánea y de manera irregular, reduciendo además la cartera de beneficiarios. Debido a que el precio del maíz es muy fluctuante, el apoyo se determina cada año, pero no elimina del todo los efectos de la volatilidad en la cadena. Durante el primer semestre de 2013 se pensó en dismantelar el apoyo debido a la caída de los precios del maíz, sobre todo en mercados internacionales, terminando por reducirlo en un 50%, pero la reducción de precios en el maíz es transitoria, mientras su tendencia continúa al alza.

Algunos subsidios, que benefician a la cadena, como el subsidio a los energéticos, gasolina, gas, electricidad y servicios municipales como el agua, el servicio de drenaje, y limpia, son otorgados de forma general a todos los usuarios, por lo que no se traducen directamente en ventajas competitivas para la industria.

Otros programas como el *Mitortilla* otorgan financiamiento y capacitación para mejorar la competitividad de la industria, sin embargo los financiamientos que otorgan son para adquirir equipos que procesan más de una tonelada de harina de maíz por día, lo que no corresponde de forma adecuada con las necesidades de la industria local y que además acentúan el cambio estructural en la industria al fomentar la adquisición de equipos de escala industrial que procesan harina en lugar de la masa nixtamalizada empleada tradicionalmente por las tortillerías a nivel local.

Recomendaciones

La tortilla de masa de maíz nixtamalizada posee mayor importancia alimenticia que la elaborada con harina de maíz, y la industria que la produce tiene mayor capacidad de generar empleos que la harinera, por lo que debe protegerse.

Bajo este contexto a continuación se presenta una serie de recomendaciones que podrían colaborar con la solución de los problemas descritos. Las recomendaciones pueden dividirse en dos, de acuerdo a las entidades que pueden ponerlas en práctica. Por un lado los productores locales y sus organizaciones a través de acciones coordinadas para mitigar los retos a los que se enfrenta su industria y por el otro el estado, que puede actuar a través de políticas públicas que garanticen un mejor desarrollo y preserven la estructura tradicional de la industria de la tortilla de maíz debido su mayor capacidad para generar empleos competencia y elaborar un producto de calidad superior y mejores condiciones nutrimentales.

Acciones a realizar por los productores

Para mejorar la acción de los productores locales tradicionales que elaboran tortillas con masa nixtamalizada de maíz, es necesario fortalecer sus organizaciones, afiliando más productores a las ya existentes, y creando nuevas organizaciones de forma que la mayor parte de productores estén organizados y

tengan, de esta forma un mayor poder de coordinación y de negociación con los distintos actores, incluyendo al gobierno.

Es necesario que los productores y sus organizaciones establezcan cadenas directas de distribución para eliminar a los intermediarios, que fijan el precio del maíz blanco con base en el precio del maíz amarillo en mercados internacionales, bajo el criterio del costo de oportunidad y no del precio de costo real. Para que esto ocurra, es necesario financiar la infraestructura adecuada, para almacenar granos, y favorecer la compra a productores locales. Pues el acumular reservas permitirá reducir los efectos de la volatilidad. Esta actividad puede ser realizada por el gobierno, o directamente por los productores y sus organizaciones si reciben el apoyo técnico y financiero adecuado.

Otros insumos importantes en la cadena, y que están expuestos a gran volatilidad son los energéticos. Para contrarrestar el efecto del incremento sostenido en combustibles, que emplean molinos y tortillerías de nixtamal, es necesario reconvertir a la industria y adquirir equipos de mayor eficiencia energética y que empleen energías alternativas a los combustibles tradicionales. La reindustrialización del sector debe atender las necesidades reales de la industria local, cuya demanda oscila entre 300 y 500 kilogramos de producción diaria, y que no requiere equipos de producción de escala industrial que produzcan más de una tonelada diaria, pero además requieren equipos que sean capaces de procesar la masa nixtamalizada de maíz. En los molinos de nixtamal pueden reducirse el uso de combustible empleando calentadores solares para la elaboración del nixtamal. En las tortillerías pueden emplearse máquinas tortilladoras con aislantes térmicos más efectivos que reduzcan el uso de combustible en los quemadores.

Acciones a realizar por el estado

En cuanto al gobierno, es necesario que se establezca políticas que permitan reducir la volatilidad de los principales insumos empleados por la industria de la masa y la tortilla nixtamalizada de maíz. La inconsistencia en el otorgamiento del apoyo no basta para atenuar los perniciosos efectos de la volatilidad en la cadena.

Una mejor política de subsidios consistiría en estabilizar el precio, de los insumos más sensibles directamente, cuando son adquiridos por la cadena productiva, para que estos no lleguen de forma extemporánea y su aplicación sea menos irregular.

Para atenuar los efectos del incremento de la volatilidad sobre la competitividad de la industria tradicional, es necesario establecer una política adecuada de subsidios que permita atenuar de forma oportuna la abrupta escalada de precios en los insumos más sensibles empleados en la industria. Subsidios, que a diferencia del programa *Promasa* no se fijen cada año, si no que se fijen de acuerdo al movimiento del precio del maíz.

Otra acción que podría fomentar el estado es la reindustrialización del sector, favoreciendo la inversión en maquinaria y equipo que reduzca el consumo de energéticos, cuyos precios también están sometidos a fuertes presiones al alza, y que se incrementan con la política de desmantelamiento de subsidios. Esta reconversión debe realizarse de acuerdo a las necesidades de producción local (producción de entre 300 y 500 kilogramos por día), debido a que actualmente operan programas para adquirir equipo como el programa *MiTortilla*, cuyos financiamientos otorgados son, mayormente dirigidos a la adquisición de equipos que procesan más de una tonelada de harina por día, lo que no corresponde de forma adecuada con las necesidades de la industria.

Bibliografía

- Aguilar Soto, Ó. (2004). *Las élites del maíz*. Culiacán, Sinaloa, México: Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Ambriz García, J. J., & Romero, H. (2009). *Uso de la energía en molinos de nixtamal y tortillerías*. En T. s. maíz-tortilla. México.
- Appendini, K. (1992). *De la milpa a los tortibonos. La reestructuración de la política alimentaria en México*. México: El Colegio de México-Instituto de investigaciones de las Naciones Unidas Para el Desarrollo Socia.
- Berg, J. M., Stryer, L., & Tymoczko, J. L. (2008). *Bioquímica* (6ª edición ed.). Barcelona: Reverté.
- Blank, L., & Tarquin, A. (2006). *Ingeniería económica* (Sexta edición ed.). México: Mc Graw Hill.
- Cámara de Diputados. (2007). *México: El Mercado del Maíz y la Agroindustria de la Tortilla*. Cámara de Diputados. H. Congreso de la Unión . México: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas.
- Carrasco, P. (2000). Cultura y sociedad en el México antiguo. En Colegio de México, *Historia general de México* (págs. 153-235). México: El Colegio de México.
- Díaz del Castillo, Bernal (2000). *Verdadera historia de la conquista de la Nueva España*. México: FCE.
- ENCC 2013. Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40 Gobierno de la República.
- Florescano, E. (1969). *Precios del maíz y crisis agrícolas en México*. México: El Colegio de México.
- Hernández, Yolanda (2009) "El maíz en México. Análisis de la Historia reciente de la cadena maíz-tortilla" en *Temas selectos de la cadena maíz tortilla. Un enfoque multidisciplinario*. Ant. Dra. Ana Paula de Teresa Ochoa y Gustavo Viniegras González. México: UAM-I.
- Hernández, Yolanda Franco y Ochoa, Ana Paula (2009). "Molinos de nixtamal en Iztapalapa. ¿Micro, pequeña y mediana empresa? En

- Temas selectos de la cadena maíz tortilla. Un enfoque multidisciplinario.* Ant. Dra. Ana Paula de Teresa Ochoa y Gustavo Viniegras González. México: UAM-I.
- Kaleki, M. (1971). *V. Costos y precios. En Ensayos escogidos sobre dinámica de la economía capitalista (1933-1970)* (págs. 57-76). México.
- Kalpakjian, S., & Steven, S. (2002). *Manufactura. Ingeniería y tecnología.* México: Pearson Education.
- Keynes, J. M. (2003). *Teoría general del empleo el interés y el dinero. (F. d. económica, Ed.)* México.
- Marshall, A. (1916). *Principles of economics : an introductory volume.* Londres: Mcmillan.
- Marx, C. (2009). *El capital. (F. d. Económica, Ed.)* México.
- Minsky, H. (1996). *Stabilizing an unestable economy.* Nueva York: Yale University Press.
- Ortega, M., & Solís, A. A. (2004). *Neoliberalismo y reforma de la legislación laboral.* México: Universidad Obrera de México.
- Novelo, V., & García, A. (1987). *La tortilla: alimento, trabajo y tecnología.* México: UNAM.
- Pilcher, J. (2001). *¡Vivan los tamales! La comida y la construcción de la identidad mexicana.* México: Ediciones de la Reina Roja.
- Retes, R. M. (2010). *Demanda de tortilla de maíz en México, 1996-2008 .* Tesis de doctorado en ciencias . México: Colegio de Postgraduados. Instituto de Enseñanzas e Investigación en Ciencias Agrícolas.
- Reyes Tépac, M. (2013). *Análisis de los precios y de los subsidios a las gasolinas y el diésel en México, 2007-2013.* Cámara de Diputados LXII Legislatura, Dirección General de Servicios de Documentación, Información y Análisis. México: Subdirección de Análisis Económico.
- Ricardo, D. (1959). *Principios de economía política y tributación.* México: Fondo de Cultura Económica.

- Riera Fullana, J. (1997). Diconsa y su participación en la distribución de maíz. En G. Torres Salcido , & M. Morales Ibarra, *Maíz-tortilla. Políticas y alternativas* (págs. 190-238). México: CEIICH-UNAM.
- Rosado, D. L. (1988). *El abasto de productos alimenticios en la ciudad de México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Sraffa, P. (1963). *Production of Commodities by Means of Commodities*. (V. & Co, Ed.) Bombay.
- Tello, C. (2010). *Estado y desarrollo económico*. México: Facultad de Economía. UNAM
- Torres Salcido, G. (2010). *Distribución de alimentos. Mercados y políticas sociales*. México: UNAM.
- Torres Salcido, G. (2009). *De la producción de maíz al consumo social de tortilla. Políticas de producción y abastecimiento urbano*. México: UNAM-CEIICH.
- Torres Torres, F. (1994). *Los circuitos urbanos de la tortilla:el caso de la zona metropolitana de la Ciudad de México*. México: UNAM.
- Torres, F. (1993). *La industria de la masa y la tortilla:desarrollo y tecnología*. México: UNAM.
- UNAM. (2012). *Últimas tendencias en nixtamalización: Del maíz a la tortilla*. (pág. 390). México: Facultad de Ingeniería UNAM.
- Varian, H. R. (1992). *Análisis Microeconómico*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Vazquez Carrillo, M., Palacios, N., & Salinas Moreno, Y. (2012). “Productos nixtamalizados a partir de maíces amarillos”. En *Últimas tendencias en nixtamalización: Del maíz a la tortilla*. (págs. 34-38). México: Facultad de Ingeniería UNAM.
- Villarreal, R. (2005). *Industrialización, competitividad y desequilibrio externo en México. Un enfoque macroindustrial y financiero (1929-2010)*. (Quinta ed.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Villaseñor, Greta (2009) “La industria de la masa y la tortilla, diez años después del tratado de Comercio con América del Norte (TLCAN). Una perspectiva” en *Temas selectos de la cadena maíz tortilla. Un*

enfoque multidisciplinario. Ant. Dra. Ana Paula de Teresa Ochoa y Gustavo Viniegras González. México: UAM-I.

Viniegra Gonzales, G. e. (2009). *Temas selectos de la cadena maíz-tortilla: un enfoque multidisciplinario*. México: UAM.

Viniegra, Gustavo (2009) "Escenarios para el maíz en México" en *Temas selectos de la cadena maíz tortilla. Un enfoque multidisciplinario*. Ant. Dra. Ana Paula de Teresa Ochoa y Gustavo Viniegras González. México: UAM-I.

Hemerografía

Arévalo et al. (2012). National Symbolism and Tortilla Price Increases in Urban San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. *Latin American Perspectives*, vol. 39 no. 6: 212-225.

CEFP. (2013). Análisis del Sexto Informe de Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Cámara de Diputados LXII Legislatura, Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. México: Centro de Estudios de Finanzas Públicas.

FAO. (2011). *Perspectivas Alimentarias Análisis de los mercados mundiales*. Roma: sistema Mundial de información y Alerta sobre la agricultura y alimentación.

G20 (2011) *Price Volatility in Food and Agricultural Markets: Policy Responses* Toronto: FAO, IMF, OECD, UNCTAD, WFP, the World Bank, the WTO, IFPRI an the UN HLTF.

García Salazar y Williams (2004). Evaluación de la política comercial de México respecto al mercado de maíz. *El Trimestre Económico*, Vol. 71, No. 281: 169-213.

Gimsa. (2011). *Reporte anual 2011*. Gimsa, Consejo de administración, México.

- Gomez, M.H., Rooney, L.W. y Waniska, R.D. (1987). Dry corn masa flours for tortilla and snack food production. En *Cereal Foods World*, N°32 Tomo 5, p.p. 372-377.
- Herrera-Corredor et al. (2007). Identifying Drivers for Consumer Acceptance and Purchase Intent of Corn Tortilla. *Journal of Food Science*, Volume 72, Issue 9, pages S727–S731.
- Keremitsis, D. (1983). Del metate al molino: la mujer mexicana de 1910 a 1940. *Historia Mexicana* , 33 (2), 285-302.
- Maslow, A. H. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review* (50), 370-396.
- Mckenzie, David, (2002) "Are tortillas a Giffen Good in Mexico?." *Economics Bulletin*, Vol. 15, No. 1 pp. 1–7.
- Medina, Fernando (2001) "Consideraciones sobre el indice de Gini para medir la concentracion del ingreso" Santiago de Chile : Naciones Unidas, Comision Economica para America Latina, Division de Estadistica y Proyecciones Economicas.
- Minsa (2010). Resultados del cuarto trimestre de 2011 . *Financiero*, Minsa, Dirección de Finanzas y Administración , México.
- Pasinetti, L. (Julio de 2006). The Notion of Vertical Integration in Economic Analysis. *Metroeconomica*
- Pérez, M. (14 de junio de 2013). Importaciones libres de impuestos hacen retroceder la siembra de maíz en México. *La jornada* .
- PROIND. (2009). Evaluación externa de diseño 2009. Secretaría de Economía. México: UNAM-Facultad de Economía.
- Reyes Guzmán, G. (2007). Incremento de los precios del maíz y la tortilla en México. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía* 38 (151): 103-126.
- Saldaña, I. (16 de Abril de 2013). Temen que se suspendan los subsidios a la tortilla. *El financiero* .

- SE (2012). Análisis de la cadena de valor maíz-tortilla: Situación actual y factores de competencia local. Secretaría de Economía, Dirección General de Industrias Básicas, México.
- SE. (2007). Cuarto informe de labores. Secretaría de Economía (SE), México.
- SE. (2009). Informe de avances físicos financieros del programa para impulsar la competitividad de los sectores industriales (PROIND). México: Secretaría de Economía.
- SEGOB. (14 de febrero de 2012). Modificaciones a los criterios de operación del programa de apoyo a la industria molinera de nixtamal (PROMASA), en el marco de los lineamientos del Programa para Impulsar la Competitividad de los Sectores Industriales (PROIND). Diario Oficial de la Federación , págs. 3-50.
- SEGOB. (31 de diciembre de 2012). Anexo 8 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2013. Diario Oficial de la Federación.
- SENER (2008), Prospectivas de petrolíferos 2008-2017. México, 2008.
- SENER (2012). Prospectiva del Mercado de Gas Licuado de Petróleo 2012-2026. Secretaría de Energía. México: SENER.
- SIAP (2013). Situación actual y perspectivas del maíz en México 1996-2012. Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP), México.

Cibergrafía

- Banco Mundial. (2013). Crisis de los alimentos. Recuperado el 2013 de Marzo de 16, de Banco Mundial:
<http://www.bancomundial.org/temas/preciosalimentos/>
- Celorio. (2013). Historia de las máquinas tortilladoras. (M. T. C.V., Productor) Recuperado el 24 de febrero de 2013, de Celorio Máquinas Tortilladoras:

http://tortilladorascelorio.com.mx/historia_maquinas_tortillas_maiz_celorio.html

- Cepal (2012) CEPALSTAT. Estadísticas de América Latina y el Caribe. Disponible en línea <
<http://websie.eclac.cl/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idAplicacion=4>>
fecha de consulta 3 de febrero de 2012.
- Código Fiscal del Distrito Federal. (2010). Secretaría de Finanzas del Distrito Federal. Recuperado el 17 de 9 de 2013, de De los derechos por suministro de agua: <http://www.finanzas.df.gob.mx>
- CONAGUA. (2011). Estadísticas del agua en México. México: SEMARNAT.
- INEGI (2006). Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto en los Hogares ENIGH (2006). Disponible en línea www.inegi.org.mx Fecha de consulta 20 de jun de 2012.
- INEGI (2008). Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto en los Hogares ENIGH (2008). Disponible en línea www.inegi.org.mx Fecha de consulta 20 de jun de 2012.
- INEGI (2010). Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto en los Hogares ENIGH (2010). Disponible en línea www.inegi.org.mx Fecha de consulta 20 de jun de 2012.
- INEGI. (Junio de 2011). Documento Metodológico del Índice Nacional de Precios al Consumidor. Recuperado el 16 de Noviembre de 2012, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: <http://www.inegi.org.mx>
- LXI Legislatura (2011) - LXI Legislatura de la Cámara de Diputados. Gaceta Parlamentaria. Año XIV, número 3237, Anexo VI. México, jueves 7 de abril de 2011.
- Maldonado, I. (Julio de 2012). Insumos y equipo requeridos para operar una tortillería. (J. Guadarrama, Entrevistador)
- PEMEX. (08 de 08 de 2012). Gas y petroquímica básica. Recuperado el 17 de 02 de 2013, de PEMEX: <http://www.gas.pemex.com>
- SAGARPA. (25 de Mayo de 2012). SIACON. Servicio de información Agroalimentaria y Pesquera . México.

Sagarpa. (12 de marzo de 2013). Página de la Sagarpa. Recuperado el 7 de agosto de 2013, de Sitio web del programa Procampo:
<http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Programas/procampo/Paginas/Objetivo.aspx>

Sistema de Información Empresarial. (29 de jul de 2013). Secretaría de Economía. Obtenido de Cadena Productiva, Mapa Descriptivo, Harina-Masa y Tortilla:
<http://www.siem.gob.mx/siem/portal/cadenas/CadenasProductivas.aspx>

SNIIM(2012). Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados. Base de datos nacional de precios de la tortilla. Disponible en línea <<http://www.economia-sniim.gob.mx>> Fecha de consulta 22 de jun de 2012.

World Bank (2010) World Development Indicators database Disponible en línea <<http://www.worldbank.org>> fecha de consulta 15 de agosto de 2012 >