



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA UNA PEQUEÑA FÁBRICA DE CERÁMICA

DISEÑO DE UN PROYECTO PARA UNA
ORGANIZACIÓN

CLARA AURORA RODRÍGUEZ DÁVALOS



MÉXICO, D.F.

2008



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA UNA PEQUEÑA FÁBRICA DE CERÁMICA

DISEÑO DE UN PROYECTO PARA UNA
ORGANIZACIÓN QUE PARA OBTENER EL
TÍTULO DE:

LICENCIADO EN CONTADURÍA

PRESENTA:

CLARA AURORA RODRÍGUEZ DÁVALOS

ASESOR:

L.C. Y MAESTRO TOMÁS ROSALES MENDIETA



MÉXICO, D.F.

2008

DEDICATORIA

A mis padres

Porque han llenado mi vida de mucho amor y alegría a cada instante. Gracias porque con grandes sacrificios nos brindaron a mi hermano y a mí, el privilegio de dedicarnos única y exclusivamente al estudio. Son los mejores padres del mundo los adoro.

Muchas Gracias!!!!

Mamá: Gracias por tu inagotable amor, por tu forma de ser y tu compañía; sabes que sin ti esto no hubiera sido posible. Te quiero muchísimo.

Papá: Gracias por tu ejemplo de honradez, eres un hombre íntegro y admirable. Te quiero mucho y te adoro.

Ramón: Gracias por tu apoyo, sin ti mi vida no sería tan feliz, eres único. Te quiero mucho.

Abuela: Gracias por ser un ejemplo de fortaleza, te quiero mucho.

A la memoria de mis abuelos Celia, Ramón y Elena. Porque sus historias influyen en nuestras historias; si no hubieran sido los que fueron y si no hubieran hecho lo que hicieron, seguramente nuestras vidas no serían como lo son ahora. Muchas Gracias!!!!

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer profundamente al Maestro Tomás Rosales Mendieta por toda la paciencia y tiempo entregados a este trabajo. Gracias por transmitirme sus conocimientos.

Para Adrián Aguilar, propietario de la fábrica de cerámica, por el tiempo que brindó incondicionalmente para la realización de este trabajo.

Al Licenciado Armando Reyes Martínez, por sus enseñanzas, cariño y presencia.

A la verdadera Educación Pública, Gratuita y Popular porque gracias a ella he tenido acceso al conocimiento y entendimiento de ciertos temas.

A la UNAM por su grandeza y majestuosidad, es un honor y responsabilidad estar en su espacio. Provoca una gran dicha y felicidad pertenecer a esta gran universidad.

A la Facultad de Contaduría y Administración, por sus planes de estudio, sus maestros, sus libros, y por darme la oportunidad de estar aquí. Gracias.

Para todos los maestros, porque gracias a ellos se construye este país, en especial a los que nos fomentan el amor y la pasión por el autoaprendizaje.

A toda mi familia y a todos mis amigos. Los quiero mucho.

GRACIAS!!!

INDICE

Introducción.....	8
I. Marco Conceptual de la Cerámica	18
1. El Arte.....	18
2. La Cerámica	19
3. Historia de la Cerámica	21
4. Cerámica de México	30
II. Fábrica de Cerámica Arte y Diseño en Barro	38
1. Antecedentes.....	38
2. Clasificación Sectorial.....	39
3. Clasificación por Tamaño	41
III. Estudio de Mercado.....	46
1. Definición del Producto.....	47
2. Análisis de la Demanda	49
3. Análisis de la Oferta.....	83
4. Análisis de Precios	100
5. Comercialización del Producto	101
IV. Estudio Técnico	102
1. Requerimientos de Calidad y Disponibilidad de las Materias Primas	102
2. Transporte y Aprovisionamiento de las Materias Primas.....	120
3. Localización de la Planta	123
4. Ingeniería del Proyecto.....	127
V. Estudio Jurídico-Administrativo.....	155
1. Elementos Jurídico-Legales que rigen a la Empresa.....	155
2. Funciones de la Empresa	158
3. Estructura Organizacional	160

VI.	Estudio Económico-Financiero	161
	1. Inversión Total Inicial	161
	2. Cronograma de Inversiones	162
	3. Desglose detallado de los Activos existentes en la Fábrica	163
	4. Depreciaciones y Amortizaciones.....	164
	5. Producción Estimada y Criterios de Decisión	166
	6. Determinación de los Costos.....	168
	7. Determinación del Precio de Venta de los Distintos Artículos	174
	8. Presupuesto de Ingresos.....	185
	9. Presupuesto de Costo de Producción para asignar el Precio de Venta	189
	10. Presupuesto de Costo de Producción para el Flujo de Efectivo	191
	11. Flujo de Efectivo	191
	12. Esquemas de Financiamiento	193
	13. Estado de Resultados.....	196
	14. Balance General.....	196
VII.	Evaluación Financiera.....	200
	1. Métodos que no toman en cuenta el Valor del Dinero a través del Tiempo.....	200
	2. Métodos que toman en cuenta el valor del Dinero a través del Tiempo.....	204
VIII.	Conclusiones	207
IX.	Anexo.....	211
X.	Bibliografía	212

TITULO

Formulación y Evaluación de un Proyecto de Inversión para Incrementar la Capacidad Productiva de una Pequeña Fábrica de Cerámica

OBJETIVO GENERAL

Formular y Evaluar un Proyecto de Inversión para una pequeña fábrica de cerámica

OBJETIVOS SECUNDARIOS

Definir el perfil de los clientes del mercado potencial

Encontrar mercados que hasta el momento no han sido explotados

Proponer la manera adecuada de asignar el precio de los productos

Precisar el mejor canal de distribución

Analizar los proveedores en donde se puede obtener la materia prima y distinguir a los que poseen la mejor calidad

Reconocer el proceso de producción

Estudiar detalladamente la maquinaria necesaria para la fabricación de los productos

Conocer la inversión necesaria para el proyecto

Fijar cuál será el volumen de producción mensual considerando la capacidad del nuevo equipo

Señalar los costos en los que se incurrirá por la operación de la fábrica

Definir los ingresos por ventas

Determinar las utilidades probables del proyecto

Establecer la mejor fuente de financiamiento

Distinguir las disposiciones legales que sean aplicables al proyecto

Validar financieramente la realización del proyecto pretendido.

INTRODUCCIÓN

Justificación

La Dirección General de Ecología y Desarrollo Sustentable de la Delegación Tlalpan cuenta con un Centro de Vinculación Empresarial (CVE). En él existe un Programa de financiamiento a la micro, pequeña empresa y emprendedores, con el propósito de fortalecer las actividades productivas de la demarcación.

El señor Adrián Aguilar propietario y trabajador de una pequeña fábrica de cerámica llamada “Arte y Diseño en Barro”, acudió al CVE en búsqueda de un préstamo para adquirir maquinaria y equipo para su microempresa.

Como encargada de dar asesorías a los solicitantes de crédito, la que escribe, conoció al señor Aguilar y después de observar un folleto con imágenes de los productos que elabora, le fue posible reconocer las oportunidades de crecimiento con las que este negocio cuenta, como lo son:

- Expansión de mercados
- Generación de empleos
- Exportación etc.

Por lo que, de manera personal, surgió el interés por darle seguimiento a su caso.

Para obtener el Título de Licenciado en Contaduría, a través de la modalidad Diseño de un Sistema o Proyecto para una Organización, elaboraré un Proyecto de Inversión para esta pequeña fábrica de Cerámica, el cual comprenderá una serie de estudios para conocer la conveniencia de realizar la inversión pretendida por el microempresario.

Una vez concluido este Proyecto de Inversión, el documento final será entregado al señor Aguilar, con la intención de que sea un instrumento útil al momento de tomar la decisión de invertir o no, en maquinaria y equipo, así

como poseer un conocimiento más sólido de su mercado, la competencia y las ventajas competitivas con las que cuenta dentro de su sector productivo, así como conocer la rentabilidad económica y social que se tendrá, si la inversión se realiza.

Planteamiento del Problema

“Arte y Diseño en Barro” es una pequeña fábrica ubicada en la Delegación Tlalpan, que produce artículos utilitarios y decorativos de cerámica. Para realizar las piezas, cuenta con 2 hornos eléctricos cuya temperatura asciende a los 1000° C.

El señor Aguilar pretende incrementar sus ventas a través de la comercialización de vajillas de cerámica de alta temperatura (1300°C) en todas aquellas empresas que estén involucradas en la cadena de la Industria Restaurantera, como Restaurantes, Escuelas Gastronómicas, Hoteles, Bares, Cafeterías, Comedores Industriales, Cocinas Económicas, Banquetes, etcétera.

Utilizando los hornos actuales a la temperatura indicada, las piezas logran una vida útil en óptimas condiciones, de 4 meses, siendo sometidas a un uso rudo, por ejemplo el que se le daría en el mercado en el que se busca incursionar.

Para poder ingresar al mercado pretendido, es indispensable contar con un horno de gas el cual alcanza 1300°C es decir la temperatura deseada para brindar mayor durabilidad a las piezas, consiguiendo así una vida útil de como mínimo un año, en las condiciones señaladas, estando así en la posibilidad de ofrecer a los clientes un producto de calidad.

Los productos tendrán un valor agregado al ser personalizados, realizados con el logotipo y/o diseño que el cliente elija.

Metodología

Estudio de Mercado

Se hará una descripción exacta de los productos que son elaborados en la fábrica de cerámica.

El propósito es conocer a detalle las características de los productos.

Se realizarán entrevistas con el señor Aguilar propietario de la fábrica y con los usuarios del producto.

Se investigará la demanda local actual existente para el producto que se pretende comercializar, entre los consumidores a los cuales será vendido este artículo; en este trabajo se enfocará la investigación a restaurantes.

Esto con el objeto de determinar el volumen que se consume en el presente. Para obtener esta información se recopilarán datos de estadísticas gubernamentales, cámaras sectoriales, revistas especializadas, entre otras; también se entrevistará a los usuarios del producto.

Se estudiarán las características de los consumidores que se encuentran en el mercado al que se pretende incursionar.

Esto con la finalidad de saber que le gustaría al usuario consumir, cuáles son sus necesidades y a que problemas se enfrenta en el abastecimiento de productos similares.

Para esto se ubicarán a los clientes potenciales, por medio de directorios especializados, y se solicitarán citas, para poder realizar entrevistas directas con el personal que corresponda.

También se definirán los factores que afectan los productos, como son: la dependencia con respecto a la moda, la satisfacción que dan los productos sustitutos, así como la frecuencia de uso.

Se investigará en libros y revistas especializadas y se acudirán con el consumidor final para realizar entrevistas.

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

Para analizar la oferta se averiguará:

- Número de productores
- Localización
- Calidad y precio de los productos
- Inversión fija
- Número de trabajadores
- Planes de expansión

Se recabarán datos provenientes de estadísticas de gobierno, cámaras sectoriales, revistas especializadas y entrevistas directas con los productores.

Se determinará la mejor manera de establecer el precio para el producto.

Se tomará en cuenta:

- Costo de producción, administración y venta
- Porcentaje de ganancia
- Precio en el mercado de productos similares
- Demanda potencial
- Condiciones económicas del país
- Reacción de la competencia
- Canales de distribución del producto
- Estrategias de mercadeo
- Control de precios que pudiera existir

Se realizarán cédulas de costos, investigación de precios en el mercado, entrevistas con usuarios, revisión de estadísticas gubernamentales, cámaras sectoriales, libros y revistas especializadas.

Se analizará el canal de distribución más adecuado para comercializar el producto.

Esto, con el objeto de decidir de qué manera se transferirán los productos desde la fábrica hasta el lugar de consumo.

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

Se harán pruebas entre las diferentes alternativas que se ubiquen, para elegir la más conveniente, tomando en cuenta que el que se comercializará, es un producto frágil y también, que entre mayor sea el número de intermediarios, el precio de la mercancía aumentará.

Estudio Técnico

Se analizarán a fondo las materias primas que durante el proceso productivo serán utilizadas; tanto las que se incorporan al producto, como las que son empleadas a manera de materiales auxiliares y que son parte integrante del producto final, así como los servicios que serán necesarios para que la fábrica funcione.

Se estudiará de manera detallada su:

- disponibilidad y cuantía
- precio de adquisición
- transportabilidad
- producción actual y pronóstico en el futuro
- localización y estacionalidad
- condiciones de abastecimiento como costo de fletes, tiempo de entrega y pago

Todo esto con el propósito de contar con un abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas.

Estos datos los obtendremos a través de:

- Investigaciones en la Procuraduría Federal del Consumidor
- Búsquedas en páginas de Internet relacionadas así como consultas en distintos directorios temáticos para obtener una lista con el nombre, dirección y teléfono de los proveedores y poder contar con cotizaciones de cada uno de ellos
- Cálculos de la distancia, tiempo, costo y distintas alternativas de transporte de la materia prima, desde el lugar productor hasta la fábrica

Buy Now to Create PDF without Trial Watermark!!

Se describirá físicamente la zona en la que se encuentra ubicada la fábrica, trazando un plano, para referir, situación geográfica, clima, población, vías y medios de transporte, actividades productivas preponderantes de la localidad, entre otras.

Esto con la intención de contar con un conocimiento integral del sitio en donde se localiza la planta y poder establecer los factores que la afectan y benefician.

Se describirá paso a paso, el proceso de producción utilizado, para obtener las mercancías que se elaboran en la fábrica de cerámica.

Emplearemos la observación directa en la fábrica así como entrevistas con los encargados de la creación de los productos; esto, para entender el proceso productivo y descubrir si hay tiempos muertos que puedan ser eliminados y canalizar esas coyunturas a otras actividades.

Se realizarán Diagramas de Operación para observar el proceso productivo de una manera gráfica.

Para esto emplearemos Diagramas de Flujo de Proceso.

Se verificará físicamente la maquinaria y el equipo que el microempresario pretende adquirir.

Esto con el objeto de confrontarlos en base a las características y capacidad de producción que poseen, así como consumo de combustible y gastos de mantenimiento y reparación.

Para llevar a cabo este punto, se realizarán visitas a los distintos proveedores de la maquinaria y equipo requerido.

Se decidirá la distribución física del equipo elegido, dentro de la planta, a fin de evitar el desperdicio de espacios o la subutilización de los mismos.

Para esto se realizará el diseño de un plano definitivo de la fábrica, para definir cada una de las diferentes áreas de la planta.

Se diseñarán los planos de construcción a fin de estimar el costo total de la infraestructura necesaria para realizar la ampliación de la planta y la instalación del nuevo horno.

Se determinará a través de un cronograma de actividades, el tiempo requerido para la ampliación de la planta y colocación de la maquinaria, a fin de conocer en cuánto tiempo puede empezar a funcionar la fábrica con las adecuaciones pretendidas.

Estudio Jurídico Administrativo

Se investigarán todos los trámites necesarios, para obtener los registros y documentos que la fábrica requiere para funcionar de manera legal. Para esto acudiremos a las oficinas delegacionales pertinentes.

Se realizarán organigramas para impedir la duplicidad de funciones y/o el despilfarro de tiempos. Obteniendo la información a través de observaciones y entrevistas a los empleados de la fábrica.

Estudio Económico-Financiero

Una vez que el costo de la ampliación de la planta, de la maquinaria y equipo y de su instalación sea conocido, se elaborarán cédulas de gastos para determinar el monto de la inversión.

Se realizarán presupuestos de ingresos y de costos de producción, así como estados financieros proforma para determinar las utilidades o pérdidas por la operación de la empresa.

Se evaluarán los resultados proforma de la operación del proyecto mediante diversos indicadores financieros, entre ellos los que sí consideran el valor del dinero en el tiempo, los que no consideran el valor del dinero en el tiempo y el método del punto de equilibrio, esto con el objeto de considerar el tiempo en que se recuperará la inversión y conocer la rentabilidad del proyecto.

Evaluación Económica

Se comprobará la rentabilidad económica del proyecto.

Para esto, se aplicarán las técnicas de evaluación económica y financiera comúnmente usadas en los estudios de factibilidad de proyectos de inversión.

Alcance

Al realizar este Proyecto de Inversión se estudiará y evaluará la conveniencia financiera de ampliar la fábrica de cerámica, así como el adquirir maquinaria y equipo para incrementar la calidad, durabilidad y capacidad de producción, a fin de incursionar en nuevos mercados.

Como resultado de estas acciones, se tendrá el afianzamiento de empleos ya existentes así como la creación de nuevos empleos.

La viabilidad de este Proyecto se analizará a través de distintos enfoques: de mercado, técnico, económico, financiero, social y ambiental.

En este proyecto se definirá el entorno en donde se desarrollará la fábrica al incursionar en nuevos mercados.

Asimismo, pretende ser una herramienta útil en la búsqueda de financiamiento para esta empresa.

En resumen, con este estudio, se pretende proporcionar información para el señor Aguilar, que sirva de apoyo para la toma de decisiones.

Cabe destacar que éste, es un Proyecto de Inversión realizado exclusivamente a la medida de la pequeña fábrica de cerámica "Arte y Diseño en Barro" y no pretende ser una guía para formular y evaluar proyectos de inversión distintos a éste.

Con el presente Proyecto, en este momento, no se pretende evaluar la posibilidad de que la fábrica de Cerámica “Arte y Diseño en Barro” instale nuevas plantas, cree nuevos productos, ni exporte.

De igual manera hay que mencionar que el hecho de formular y evaluar este Proyecto de Inversión, no implica que al invertir en la ampliación de la planta y en la adquisición de maquinaria y equipo, el dinero estará exento de riesgo.

Resumen Capítular

En el **Capítulo I “Marco Conceptual de la Cerámica”**, se contextualizará a la Cerámica dentro del Arte; se observará la historia de la Cerámica a través de los periodos que se han marcado para el estudio de la humanidad, dándole especial importancia a la Cerámica Mexicana. Se presentarán estadísticas que muestren la situación actual de esta actividad económica en nuestro país.

En el **Capítulo II “Fábrica de cerámica Arte y Diseño en Barro”** se situará a esta fábrica en el sector que le corresponde, de acuerdo a las actividades económicas que se realizan en el país.

En el **Capítulo III “Estudio de Mercado”**, se ubicarán y estudiarán a los oferentes y demandantes que se encuentren en el mercado al que el microempresario pretende ingresar. Se fijarán los precios de los productos y la forma de comercializarlos.

En el **Capítulo IV “Estudio Técnico”**, se analizarán las condiciones de la producción de las mercancías, estudiando materias primas, equipos, instalaciones y procesos productivos.

El **Capítulo V “Estudio Jurídico-Administrativo”**, contiene información acerca de los trámites que la fábrica de Cerámica deberá efectuar, para realizar su actividad de manera legal. También se analizará la organización administrativa que se requiere para funcionar de manera adecuada.

En el **Capítulo VI “Estudio Económico-Financiero”**, se conocerá el monto de la inversión, los costos y gastos de operación y las utilidades que se obtendrán por la operación del Proyecto de Inversión. El lector encontrará Estados Financieros Proyectados, las fuentes de financiamiento más adecuadas para el Proyecto, así como indicadores financieros del mismo.

En el **Capítulo VII “Evaluación Económica”**, se demostrará si la inversión propuesta es económicamente rentable o no. Se encontrarán métodos de análisis que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y otros que no lo hacen.

Por último, en el **Capítulo IX “Conclusiones”**, se encontrará el resultado al que se llegó, desde los distintos enfoques ya mencionados: de mercado, técnico, económico, financiero, social y ambiental para invertir o no en la maquinaria y equipo pretendido por el microempresario.

Capítulo I

MARCO CONCEPTUAL DE LA CERÁMICA

1. El Arte

Aristóteles afirmaba que el Arte es “la facultad de producir belleza dirigida por la razón humana”.

Hegel decía que: “lo bello es la manifestación sensible de la idea”.

Para la que escribe, el Arte es la actividad humana que comunica, provoca emociones y emana belleza.

Las Artes se manifiestan de manera oral, escrita, plástica, sonora o visual y para su estudio se clasifican en:

Auditivas, Escénicas, Plásticas, Audiovisuales y Visuales.

Artes Plásticas

Las Artes Plásticas son las expresiones artísticas que manejan materiales, volúmenes y cuerpos tangibles, en las Artes Plásticas se seleccionan y manipulan diversas materias con las que el ser humano crea una gran variedad de formas estéticas. Éstas ocupan un lugar en el espacio, se palpan y se pueden ver; por lo tanto se dice que son espaciales, táctiles y visuales¹.

A su vez las Artes Plásticas se subdividen en:

- escultura
- arquitectura
- pintura
- artes gráficas

Mediante la *Escultura*, se crean formas corpóreas, se labran relieves y manejan volúmenes y espacios.

¹ GARCÍA Blanca, Elmira Cadena. Expresión y apreciación artísticas 1. 2ª Edición. Ediciones Castillo. México, 2000.

Por otra parte, para valorar una obra de arte, es necesario apreciar la forma, analizar el contexto social en el que se encuentra y además interpretar el contenido, el cual puede comprender diversos elementos como lo son: el mensaje, la función, el tema y la presentación.

Es importante que nos detengamos en “la función” ya que esta puede ser:

- Utilitaria
- Didáctica
- Mágica
- Ideológica
- Estética

Destaquemos entonces la función “utilitaria”, esto quiere decir que una obra de arte puede ser utilitaria, es decir, servirnos para algo, y no por esto, deja de ser obra de arte.

2. La Cerámica

Paul Rado en su libro “Introducción a la Tecnología de la Cerámica” dice que: “La cerámica es la combinación perfecta de los cuatro elementos de los cuales el mundo esta constituido: está hecha con *tierra*, moldeada con *agua*, secada al *aire* y consolidada mediante el *fuego*. Su manufactura comprende los mismos pasos que la hornada de pan, es decir, triturado, mezcla con agua, amasado, moldeado, secado y cocción. En el proceso de panificación se utiliza el producto de la tierra; en la cerámica es la tierra misma la utilizada como materia de base”.²

Veamos la definición que da el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española, sobre la Cerámica:

“Cerámica es el arte de fabricar vasijas y otros objetos de barro, loza y porcelana”.³

² RADO Paul, F.I. Introducción a la Tecnología de la Cerámica. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España, 1990

³ Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española. 22^{ed.} México, 2001.

Para J. Bay la cerámica es el arte de fabricar objetos de todas formas, en barros de todas especies, lisos o decorados con auxilio de la pintura o de la plástica o de ambos medios. La diferencia de los barros y procedimientos decorativos ha engendrado la diferencia de productos. Por el nombre general de cerámica se designan: 1.Ladrillos, tejas y vajillas comunes. 2. Lozas. 3. Gredas cerámicas. 4. Porcelanas.”⁴

De acuerdo con Fernández Chiti, la Cerámica es el Arte de hacer vasijas (cacharros o vasos), esculturas, murales, revestimientos arquitectónicos, ladrillos, joyas, etc., utilizando como materia prima la arcilla (o barro), la que una vez seca, es sometida a la acción del fuego a temperaturas más o menos elevadas.⁵

Ahora bien, si por medio de la cerámica, se elaboran entre muchas otras cosas, recipientes y un recipiente es en realidad, una escultura funcional, la cerámica por lo tanto, es un arte, que además, encierra un conjunto de artes, ya que el dibujo, la pintura y el grabado constituyen partes esenciales y necesarias de la cerámica.

Por lo tanto, podemos concluir que un objeto de cerámica es arte, aunque claro, al igual que todas las demás artes, la cerámica puede desarrollarse en niveles muy diferentes de calidad o de cantidad.

La cerámica además de cumplir con funciones utilitarias y estéticas es también uno de los principales métodos para el estudio de los arqueólogos. Por la cerámica se pueden aportar tres facetas de suma importancia en la vida de un pueblo:

- a) El nivel tecnológico que poseen.
- b) Los usos y costumbres de su vida cotidiana.
- c) Las características de su mundo estético.

⁴ BAY J. Cerámica de arte en 5 lecciones. 4^{ta}. Ed. Editorial Leda. Barcelona España, 1990.

⁵ FERNÁNDEZ Chiti Jorge. Historia de la Cerámica. Tomo 1. Orígenes de la cerámica. La cerámica Primitiva. Ediciones del Taller Condorhuasi. Buenos Aires, Argentina, 1975.

3. Historia de la cerámica

Es sorprendente descubrir que la forma de trabajar la cerámica en nuestros días, es prácticamente la misma que hace miles de años.

El arte de la alfarería y cerámica se remonta a la prehistoria⁶. Los más antiguos objetos de cerámica datan del año 6,000 a.C.⁷, las piezas más antiguas de los museos y colecciones provienen de Egipto, Asiria, Grecia y Roma⁸; sin embargo los primeros objetos cocidos de arcilla se remontan a hace más de catorce mil años.

No se sabe con certeza cuando fue que el hombre se dio cuenta que una pieza hecha con arcilla al ser expuesta al calor se endurecía.

Algunos autores mencionan que pudo haber sido cuando al dejar por error ciertos objetos –probablemente primero figuritas- cerca de una fogata. Otros dicen que el hallazgo pudo haber sido cuando después de la caída de un rayo en alguna choza se provocó un incendio y al regresar sus habitantes pudieron haber descubierto que algunos objetos de arcilla eran sólidos y resistentes. Hay quien asegura que el descubrimiento se dio cuando la pieza quedó a la intemperie y se endureció por efecto del sol. O tal vez se dieron estos eventos de manera simultánea en distintos sitios y las distintas teorías sean ciertas o quizá ninguna.

Lo cierto es que muchas cosas que hasta nuestros días nos acompañan surgieron por la casualidad y la experimentación constante de nuestros antepasados.

⁶ DURUZ Yvone. La cerámica en casa en 18 lecciones. Editora Aymá. Barcelona España, 1972.

⁷ BARRY Midgley. Guía completa de escultura, modelado y cerámica. Técnicas y materiales. Ediciones Tursen Hermann Blume. Madrid, España, 1993.

⁸ DURUZ *Ob. Cit.*

La Cerámica Primitiva

Paleolítico Inferior (500,000 a.C. a 150,000 a.C.)⁹

El trabajo y la fabricación de instrumentos representan la línea divisoria que separa al mono del hombre. En esta etapa, el hombre utilizó como recipientes para beber cráneos de animales, cuernos y conchas, también dominaron el fuego. En algunas cuevas se han encontrado trozos amontonados de piedritas de colores llamativos, lo que hace suponer un gusto por la belleza¹⁰.

Paleolítico Medio (150,000 a.C. a 40,000 a.C.)

El hombre usó para guardar y recoger agua, así como para almacenar alimentos, recipientes de madera ahuecada, caparazones de tortuga, huevos de avestruz y trozos de caña bambú. Se sabe que existían fogones (remoto antecedente del horno cerámico de cocción). El hombre empleó tierras de colores (ocre) o pigmentos para sepulturas o como adorno corporal. También, se han hallado sobre planchas de piedra en cavernas, ciertas franjas o manchas de ocre, lo que indica una capacidad de percepción y goce en el uso de diversos colores.

Paleolítico Superior (40,000 a.C. a 12,000 a.C.)

Aparecen estatuillas toscas modeladas de barro o arcilla sin hornear y también de piedra o marfil además se dan las maravillosas pinturas murales rupestres de las cavernas realizadas hace unos 20,000 años y también relieves escultóricos de barro crudo –murales-, es importante destacar que los pigmentos usuales para colorear estos murales eran los mismos que siempre han utilizado los ceramistas de todos los tiempos, hasta hoy:

⁹ La cronología y división de cada periodo es distinta según el sitio al que se refiera. La humanidad no ha pasado de una edad a otra en la misma época en todos los lugares, debido a que sus progresos no han seguido los mismos pasos en todos los lugares.

¹⁰ FERNÁNDEZ Chiti Jorge. Historia de la Cerámica. Tomo 1. Orígenes de la cerámica. La cerámica Primitiva. Ediciones del Taller Condorhuasi. Buenos Aires, Argentina, 1975.

- Óxidos de hierro, para dar marrones y rojizos o morados
- Ocre natural, para obtener ese color (hidrato de hierro)
- Pigmentos a base de óxido de manganeso, para dar negros, (aunque a veces usaban carbón molido)
- Tierras arcillosas para dar tonalidades claras, desde blancuzcas o cremas, hasta grises

A fines de este periodo aparece el horno doméstico de cocción en las viviendas comunales de cazadores y *esto hace que se presente la cerámica de horno*, pero no todavía de vasijas, sino de figurillas de arcillas cocidas (animales primero y mujeres -madres-, después).

Mesolítico (12,000 a.C. a 6,000 a.C.)

Se emplean dibujos geométricos o convencionales en la decoración de piedras. En esta etapa surgen vasijas de piedra las cuales eran empleadas para guardar agua o para cocinar alimentos y se siguen elaborando figuritas de barro cocido.

Neolítico (6,000 a.C. a 3,500 a.C.)

El Neolítico es la edad de la cerámica, ya que se difunde el uso de recipientes de barro cocido. También se da un auge en la decoración y ornamentación. En este periodo casi todo se hacía de arcilla, desde las casas, pisos, hasta las vajillas, objetos de culto, adorno, utensilios, etc. En el tercer milenio a.C. se dan dos tipos de cerámica de buena calidad. Uno de ellos aparece en Tripolie (cerca de Kiev, región de Ucrania), en donde se ha encontrado una cerámica que sorprende por su calidad, buena cocción y variedad; son vasijas con una decoración curvilínea, pintada en blanco, negro y rojo; en esta zona se halla también una cerámica más tosca, sin decorar, a la cual probablemente se le daba el uso de *vajilla de cocina*. El otro tipo de cerámica, que aparece, es tal vez de origen africano y se distingue por su decorado rectilíneo en vasijas: rombos, cuadrados y triángulos. De modo que, ya sea para ritos fúnebres o

festividades de tipo doméstico, la vajilla de cerámica cocida se emplea con abundancia durante el Neolítico y lleva dibujos o símbolos relacionados con ellos¹¹. Los lejanos orígenes del esmalte azul o verde, deben buscarse en los comienzos del neolítico; este esmalte se obtenía con una mezcla de cristal de roca pulverizado, cal, potasa y carbonato de cobre, amalgamada en caliente, triturada en agua luego y extendida sobre las piezas, que se ponían enseguida en un horno.

Edad de los metales (5,000 a.C. a 3,000 a.C.)

A pesar de que en esta etapa se trabaja principalmente el cobre, hierro y bronce, creando vasijas con estos materiales¹², en este periodo aparece la rueda y posteriormente se crea el torno alfarero, el cual fue hecho primero de piedra, luego de arcilla horneada y posteriormente de metal con lo cual se da un gran avance en la cerámica ya que el hombre había trabajado la cerámica durante dos, tres milenios exclusivamente a mano, con la creación del torno alfarero se aceleró la producción cuantitativamente hablando de vasijas y se promovió el intercambio, sobre todo entre élites compradoras, quienes los empleaban en templos y palacios. También surge el esmalte cerámico.

Las Primeras Civilizaciones

Egipto y Mesopotamia

La región de Egipto y Mesopotamia es considerada como el lugar donde nació la cerámica. Aquí se desarrollaron por primera vez: la rueda de alfarero, el barnizado, la frita, el vidrio, el esmaltado y los moldes. Estas técnicas se llevaron a Europa a través de Creta; por Chipre a Grecia, y hacia el Este hasta China.

¹¹ Enciclopedia Historia del Arte. Editorial Norma. Barcelona, España, 1988.

¹² BELLO Toledo Raúl. Historia 1. Libro de recursos para el profesor. Santillana. México, 1997.

Para modelar la arcilla, se dice que surgió en Egipto la rueda de alfarero hacia el 3500 a.C.¹³ Vasijas esmaltadas con barniz cobrizo se usaron unos dos mil años a.C., recipientes, ánforas, jarros y estatuillas fueron barnizadas en un azul turquesa¹⁴.

Existe una controversia respecto a la invención del torno de alfarero. Como vimos, algunos lo sitúan en Egipto, mientras que para otros autores la primera utilización del torno de alfarero conocida, se sitúa, en la ciudad mesopotámica de Uruk en el año 5000 a.C.¹⁵

En el territorio de Mesopotamia se han hallado vasos y platos de cerámica pintada, que datan del cuarto milenio antes de nuestra era. Sobre un fondo amarillento, esos vasos de hermosas y sencillas formas tienen dibujos trazados a pincel en tonos bistre y negro que algunas veces permiten reconocer formas naturales estilizadas como hojas de palmeras, aves y cuadrúpedos, pero que, sobre todo, están cubiertos de composiciones geométricas. Son los vasos que los arqueólogos llaman del “estilo de Susa”, característico por su delicado perfil que a veces recuerda un cubilete y por su decoración abstracta o de inspiración naturalista muy estilizada¹⁶.

Se realizaron en tabletas de arcilla, cocidas al horno, la inscripción de innumerables textos: poemas, epopeyas religiosas, leyes, correspondencia privada o simples cuentas de comerciantes e inventarios, así como famosos relieves con escenas cotidianas o que contaban historias.

China

Existen piezas cerámicas que datan del 4.000 al 5.000 a. de C. cuyos decorados son admirables. Se atribuye a los chinos el desarrollo de los hornos de alta temperatura y la porcelana.

¹³ NORTON F.H. Cerámica fina. Tecnología y aplicaciones. Ediciones Omega S.A. Barcelona, España, 1983.

¹⁴ BAY J. Cerámica de arte en 5 lecciones. 4^{ta}. Edición. Editorial Leda. Barcelona, España, 1990.

¹⁵ RADO Paul, F.I. Introducción a la Tecnología de la Cerámica. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España, 1990.

¹⁶ Enciclopedia Historia del Arte. Editorial Norma. Barcelona, España, 1988.

Algunos autores dividen las piezas de cerámica en dos tipos: alfarería y porcelana. La porcelana es una cerámica translúcida, blanca, que se obtiene de una arcilla especial compuesta de caolín y petuntse (una piedra china rica en cuarzo y feldespato)¹⁷.

En general, si la luz atraviesa el objeto, es decir, si la pieza es translúcida, es porcelana. Si es opaca, se trata de alguna variante de la alfarería.

Hacia el siglo X, empezaron a ser conocidos fuera de China los recipientes de porcelana, que gozaron de gran estima tanto por su novedad como por su belleza. El método de fabricación constituyó un secreto celosamente guardado, hasta que se redescubrió en Alemania a principios del siglo XVIII.

De oriente medio se importó la técnica de pintura en azul cobalto cocida bajo el barniz.

Las civilizaciones del Mediterráneo

Grecia

La cerámica griega tomó su técnica de la mesopotámica y de la egipcia. La clave de la calidad artística obtenida residía en el proceso de cocción, que era seguido con detenimiento tanto por los pintores como por los ceramistas¹⁸.

Son características de las piezas griegas las figuras negras sobre fondos rojos y posteriormente a la inversa, es decir figuras rojas sobre fondos negros. El tema de decoración lo constituían ilustraciones de guerreros, dioses y mitos clásicos¹⁹.

Durante la Edad de Oro de Grecia, la alfarería alcanzó un nivel estético muy elevado, por esto, ha sido copiada por alfareros en el mundo entero.

¹⁷ COSTALES Federico F., Delmar W. Olson. Cerámica para escuelas y pequeñas industrias. CECSA. España, 1960.

¹⁸ BAY J. Cerámica de arte en 5 lecciones. 4^{ta}. Edición. Editorial Leda. Barcelona, España, 1990.

¹⁹ BARRY Midgley. Guía completa de escultura, modelado y cerámica. Técnicas y materiales. Ediciones Tursen Hermann Blume. Madrid, España, 1993.

Italia

En el momento en que artistas griegos emigran y se establecen en Italia, influyen notablemente en las artes cerámicas de Roma; esta producción aunque no supera a la griega tiene formas bellas, alcanzando un elevado nivel²⁰.

Los recipientes de “terra sigillata”, eran construidos con torno y con adiciones posteriores para crear relieves en las piezas. Lo más característico de esta cerámica era la finura de sus bordes, que alcanzaban grosores mínimos en las paredes de las piezas, muy difíciles de conseguir sin que la pieza se desmoronase.²¹

La Cerámica Árabe

Se ha dicho que la cerámica es el producto más perfecto del arte islámico. El centro productor más renombrado de este tipo de cerámica fue Bagdad, si bien los principales yacimientos se han encontrado en Samarra, con piezas de todo tipo (bandejas, cántaros, etc.) entre las que destacan las de lustre rubí, de una gran delicadeza cromática.

La cerámica superó su aplicación al utensilio doméstico y se empleó en baldosas y azulejos para revestir paredes, innovación que, especialmente en el occidente islámico (Al-Andalus), alcanzó un auge excepcional.

La cerámica musulmana se difundió por Asia, el norte de África y todo el occidente europeo²². El arte de la alfarería árabe se introdujo en España durante el siglo XIII. En la Alhambra sobre todo, así como en los Alcázares y mansiones sevillanas y en las de Córdoba dejaron extraordinarias obras²³.

²⁰ BAY J. Cerámica de arte en 5 lecciones. 4^{ta}. Edición. Editorial Leda. Barcelona, España, 1990.

²¹ Enciclopedia Historia del Arte. Editorial Norma. Barcelona, España, 1988.

²² NAVARRO Palazón Julio. La cerámica Islámica en Murcia. Publicación del centro municipal de arqueología, Ayuntamiento de Murcia. Murcia, España, 1996.

²³ BAY J. *Ob. Cit.*

La cerámica del Siglo XVIII

La Revolución Industrial tuvo un impacto mayúsculo en el desarrollo de la cerámica, teniendo como consecuencia la producción masiva de loza, barata pero eficiente, principalmente en el antaño oscuro distrito de Staffordshire, Inglaterra, Las piezas más extravagantes fueron producidas, a menudo, en condiciones de inimaginable privación.

Las clases altas ya no fueron las únicas en querer adquirir atractivos objetos de cerámica. Las fuerzas del mercado contribuyeron a acelerar el desarrollo de un método de fabricación más barato. Los medios de producción se movilizaron para satisfacer la demanda, pues la industria cerámica se concentró más en los deseos de las masas que en los lujos de una clase mimada. No todos podían adquirir un plato de porcelana que había atravesado varios océanos al fondo de un barco, pero sí podían tener una pieza de alfarería azul y blanco con un motivo oriental²⁴.

Varios adelantos de esa época favorecieron la producción masiva de artículos de cerámica, por ejemplo:

-La introducción del molino para sílice. Ya que este material calcinado en horno podía ser molido hasta convertirse en un polvo extremadamente fino antes de ser incorporado a la arcilla.

-Alrededor de 1750 comenzó la práctica del recocado, primero para producir el bizcocho (la pieza que resulta del primer cocido después de haber sido secada al aire), y después de la aplicación del vidriado.

-La invención de la imprenta de reproducción. El modelo requerido se grababa en una plancha de metal, que era entintada, de tal manera que el dibujo podía ser reproducido sobre papel y transferido luego a un número indeterminado de artículos.

²⁴ Cerámica Inglesa en México. Colección, uso y estilo. Museo Franz Mayer. Artes de México. The British Council. 1996.

Aunque puede ser erróneo pensar que la producción masiva era el único propósito de la industria, existió una tendencia natural a centrarse en aquello que podía ser elaborado más fácil y eficazmente²⁵.

La cerámica del Siglo XIX

Hacia 1850 los productos más artísticos de la cerámica satisfacían plenamente los requerimientos de las clases ociosas, y la sustitución de la madera y el peltre por la loza barata como vajilla de las clases bajas se había completado virtualmente en muchos países.

Finalmente, sin embargo, el cambio más significativo fue la gradual sustitución por métodos científicos de la vía empírica seguida por incontables generaciones pasadas. Por primera vez se realizó un análisis racional de las materias primas, una medición exacta de las temperaturas del horno y una formulación de las normas para impedir que se formaran diminutas grietas (cuarteamientos) en la superficie de los cacharros.

Entre los resultados prácticos de este nuevo enfoque podemos mencionar la larga batalla que condujo a la prohibición de usar plomo soluble en el vidriado, como protección contra el envenenamiento por plomo, importante para los consumidores, pero más importante aún para los trabajadores de la industria²⁶.

La cerámica del Siglo XX

En este siglo se dieron importantes avances para la primera fase de la fabricación de la cerámica, para la mezcla de la masa de arcilla se desarrollaron amasadoras de arcilla que dieron un producto libre de aire ocluido; éstas fueron introducidas en Estados Unidos en el año de 1920.

Por otra parte, tradicionalmente, se dejaba que la arcilla moldeada se secase de forma natural antes de la cocción, pero era imposible hacer esto y mantener

²⁵ DERRY T.K., Trevor Williams. Historia de la Tecnología. Desde 1750 hasta 1900. Volumen III. 14° Ed. Siglo veintiuno editores. México, 1994.

²⁶ DERRY T.K., Trevor Williams. Historia de la Tecnología. Desde 1750 hasta 1900. Volumen III. 14° Ed. Siglo veintiuno editores. México, 1994.

el alto ritmo de producción hecho factible por la mecanización en otras etapa. Se introdujeron, pues, métodos de secado artificial, empleando aire caliente o calor radiante.²⁷

4. Cerámica de México

Historia de la Cerámica Mexicana

Aunque existen diversas teorías respecto al poblamiento de América, la más aceptada es la que propone que fue producto de migraciones de grupos nómadas originarios de Asia, los cuales cruzaron al continente americano por el estrecho de Bering, aprovechando las condiciones creadas por glaciaciones ocurridas hace decenas de miles de años. El descenso de las aguas habría creado una extensa franja de tierra firme, que hizo posible el tránsito paulatino de grupos de esa región al norte del continente americano.

También de manera lenta pero constante, la presencia humana, cuya fecha más antigua rebasa los 40,000 años, se extendió por el resto del continente y hace 11,000 años ya había alcanzado el extremo sur.²⁸

Las culturas de Mesoamérica se dividen en tres períodos cuya cronología aproximada es la que sigue: Período Preclásico, desde 2500 a.C. hasta el año 200 d.C.; Período Clásico, del 200 d.C. al 800 d.C.; y Período Posclásico, del 800 hasta la conquista española 1521 aproximadamente.

Entre las primeras evidencias de cerámica en México, se encuentran los tiestos de un tipo llamado Pox, localizados en el asentamiento costero de Puerto Marqués (Guerrero). Estos vestigios, fechados por radiocarbono alrededor de 2440 a.C., pertenecen a una cerámica burda y comparten características con la primera cerámica detectada en el Valle de Tehuacán, fechada alrededor de 2300 a.C. Sus formas se relacionan con las de algunos instrumentos de molienda utilizados en la fase previa, un indicio de que las primeras cerámicas

²⁷ DERRY T.K., Trevor Williams. Historia de la Tecnología. Desde 1900 hasta 1950. Volumen IV. 4^{ta}. Ed. Siglo veintiuno editores. México, 1994.

²⁸ Especial Arqueología mexicana. Atlas del México Prehispánico.

mesoamericanas se inspiraron en aquellos instrumentos, pues, en un principio, cumplían funciones similares²⁹.

Los rasgos comunes de la cerámica mesoamericana son los siguientes:

Se produjeron vasos trípodes (3 pies), platos y tazas, ánforas, tazas con soportes de botón, copas de vertedera, ollas, cajetes (cuencos o cazuelas hondas de barro), sahumerios y diversas figurillas.

Olmecas. Además de las figurillas, abundan las vasijas blanco-rosáceo, blanco pulido, café-negrusco, rojo pintado y otros colores que caracterizan a los platos y vasos de base plana, cajetes de silueta compuesta, ollas y otros tipos de recipientes.

Huastecos. Cerámica bien cocida, con engobe blanco y decoración; objetos porosos pero pulidos; cajetes hemisféricos de paredes curvas, presentando al fondo o exterior decorados que consisten en incisiones o trazos de líneas cruzadas, líneas paralelas y triángulos pequeños círculos, bandas, ganchos, grecas y/o flores en negro sobre rojo o flores con decoración en relieve. Colores principales: rojo y gris, café rojizo, oscuros o negro, negro sobre blanco y policroma (negro, rojo, blanco y amarillo).

Totonacos. Cerámica pintada de rojo y café sobre crema o naranja, con paneles de dioses y jeroglíficos dibujados.

Teotihuacan. Predominan los platos con soporte de botón, vasijas en forma de floreros, vasos con la efigie de Tláloc. Cerámica café, así como en rojo sobre café claro o sobre amarillo y negro³⁰. El estilo de cerámica denominado anaranjado delgado, fue una de las más finas y apreciadas de la época³¹. Decoración: esgrafiada y raspada, así como pintura al fresco. En cuanto a las

²⁹ Especial Arqueología mexicana. Atlas del México Prehispánico.

³⁰ SEJOURNÉ Laurette. Arqueología de Teotihuacán. La cerámica. Fondo de Cultura Económica. México, 1984.

³¹ SERRA Pucho Maricarmen. Ensayos de alfarería prehispánica e historia de Mesoamérica. UNAM. México, 1988.

figurillas, se impone el empleo del molde para la cabeza y el cuerpo se moldea a mano.

Toltecas. Cerámica plomiza llamada “plumbate” y anaranjada.

Aztecas o mexicas. La cerámica azteca era de color negro sobre anaranjado, negro sobre guinda, policromado en colores negro, rojo, blanco y amarillo. Los mexicas adoptaron la cerámica mixteca con motivos semejantes a los códices.

Mayas. La cerámica maya es muy variada tanto en objetos como en calidad. Entre la cerámica existen útiles de uso diario tales como platos, jarros y ollas. La hay con decoración grabada, pintada o en pastillaje. Las de mayor relevancia, por su belleza, son las policromadas. También hay algunas piezas sin decorar sobre todo de la época primitiva. Otras piezas son decorativas, tal es el caso de las estatuillas y adornos de barro, a veces policromados, pero siempre con algún tipo de adorno. Entre ellas las más notables y famosas son las denominadas “de Jaina”, en virtud de que se han encontrado enterradas en la arena de dicha isla.

Zapotecos. En una primera etapa se encuentra el barro gris y posteriormente un barro naranja. Las piezas de barro gris están muy pulidas, puesto que a pesar del tiempo transcurrido aún brillan ligeramente. Las piezas de barro color naranja incluyen una decoración pintada antes del cocimiento, lo cual resulta permanente. En general los motivos decorativos son grecas o líneas curvas paralelas, así como decoraciones grabadas en la pared exterior de las vasijas.

Mixtecos. Originalmente consistía en vasijas monocromas de color negro o gris y la de la última época es bicroma y policroma. La cerámica ceremonial mixteca particularmente, es de extraordinaria belleza. Las piezas son de barro muy fino y las paredes muy delgadas, por lo que su cocimiento es perfecto. Se decoró con escenas o símbolos mitológicos, semejantes a las pinturas de los códices. Estas piezas, cuyas formas suelen ser muy elegantes y variadas, están cubiertas con un barniz muy pulido y brillante³².

³² JUÁREZ Infante Roberto, Héctor Serdán. Introducción a la antropología 2. McGraw-Hill. México, 1995.

Tras la conquista del imperio azteca a manos de Hernán Cortés en 1521 la Nueva España dependió de la península ibérica para el abastecimiento de un gran número de artículos básicos y suntuarios, aunque en realidad España actuaba como redistribuidor de muchos de los bienes que enviaba a sus colonias pues gran parte de éstos no eran producidos en la península. Los barcos partían de España, arribaban al puerto de Veracruz y desde allí se enviaban las mercancías a la capital para su venta y distribución nacional. Diferentes clases de cerámica llegaron a América de esa forma.

La Nueva España mantuvo también un activo comercio con Oriente vía Filipinas; en 1576 se hicieron tratos con China y en las naos llegaban con regularidad a nuestro país volúmenes considerables de artículos orientales que eran obtenidos a cambio de metales preciosos. Entre esos bienes cabe mencionar las porcelanas que inundaron el mercado novohispano sobre todo durante fines del siglo XVI y las tres primeras décadas del XVII. Esto ocurrió hasta 1821, año en que arribó a Acapulco la última fragata con mercancías traídas desde Filipinas³³.

Al independizarse de España, México comenzó a entablar relaciones comerciales con varios países, por orden de importancia, con Inglaterra, Estados Unidos, Francia, Alemania y España. Cerámicas europeas de alto costo –en especial francesas- satisfacían el gusto de las clases acomodadas de México. Por el contrario, los artículos ingleses de cerámica, en especial los servicios de mesa, cuyos precios eran más accesibles, abarcaban un sector más amplio que llegaba hasta la clase media.³⁴

Las vajillas inglesas impresas por transferencia –un método semimecánico de transferencia de diseños- tuvieron una gran aceptación en México –al igual que en todo el mundo- ya que eran más baratas. Eran objetos plagados de imágenes, casi como fotografías que decoraban la cerámica inglesa azul y blanca. Vajillas que eran transmisoras de cultura, costumbres e ideas; mirar un plato de ese estilo es como observar una tarjeta postal y llegaron a nuestro

³³ FOURNIER García Patricia. Evidencias arqueológicas de la importación de cerámica en México con base en los materiales del ex convento de San Jerónimo. Serie arqueológica INAH. México, 1990.

³⁴ *Ibidem*.

país abundantemente durante más de un siglo. En los platos y platones, por lo regular en el borde hay un marco con numerosos decorados y en el centro esta el motivo principal, se encuentran en su mayoría paisajes campestres³⁵.

Su éxito en el mercado mexicano causó muchos problemas a los productores locales, así que en 1837 un grupo de empresarios poblanos fundó una moderna fábrica en su ciudad para producir loza en serie a la manera inglesa. La decoración de los objetos se basaba por completo en motivos mexicanos, tan del gusto de la nueva nación en busca de su identidad: personajes de la Independencia como Iturbide, -años más tarde aparecerían imágenes de Benito Juárez y hasta Porfirio Díaz-; paseos de la ciudad de México y de la provincia o simples motivos florales en los colores nacionales.

Es así como en este recorrido por la historia de la cerámica mexicana hemos visto la capacidad de nuestra cultura de asimilar objetos, técnicas y estilos que le son interesantes y/o útiles, e introducirlos en su vida cotidiana.

Cerámica actual mexicana

La cerámica de México se destaca por su variedad, calidad, originalidad, decoración y una convivencia entre la realización de piezas tradicionales y la inspiración en la búsqueda de nuevas creaciones. En ella se encuentran representadas desde las más modestas manifestaciones de la loza tradicional de uso cotidiano, hasta finas muestras de cerámica de alta temperatura de las de mayor calidad.

La producción cerámica es contrastante: por un lado todos los tipos de expresiones de la cerámica indígena en México y por el otro el trabajo de varios talleres de cerámica modernista.

La producción cerámica de México observa dos aspectos: en las zonas rurales se elaboran objetos de uso cotidiano, una gran variedad de ollas, platos y

³⁵ Cerámica Inglesa en México. Colección uso y estilo. Museo Franz Mayer. Artes de México. The British Council. 1996.

cazuelas, así como objetos de uso ritual, muñecos y animales con barro; generalmente la mujer es quien trabaja la cerámica.

Por su parte en las zonas urbanas, se han establecido talleres de experimentación cerámica y en la actualidad se producen obras de pastas cerámica con motivos mudéjares o con decorados que buscan recordar los antiguos motivos de la mayólica que llegó a México.

Resulta lógico a la luz de la tradición cultural mesoamericana, encontrar algunos productos de barro con influencia prehispánica como los molcajetes, ollas, comales, braseros y reproducciones de figuras antropomorfas. Es en general una cerámica apegada a sus más ancestrales raíces.

En México existe una gran producción de loza para uso doméstico y cotidiano, algunos de esos objetos son:

Ollas, cazuelas, vajillas, platos, platonos, arroceras, vasijas, cántaros, jarras, jarrones, fuentes o centros de mesa, tazas, juegos de café, de té, jarros atoleros, pulqueros, cántaros para agua y grandes tinajas para almacenar granos, charolas de diferentes formas, floreros, ceniceros, etc., etc.

En ocasiones estas piezas son realizadas en tamaños pequeños o miniatura para ser ocupados como juguetes. También, independientemente del tamaño hay piezas que son únicamente de ornato.

La mayoría de las veces los objetos de cerámica artesanales cumplen dos funciones: utilitarias y de ornato.

Las técnicas de decoración son diversas entre ellas el vidriado, engretado, bruñido y chorreado entre otras, las cuales son usadas solas o combinadas. Los motivos son múltiples los cuales básicamente comprenden la flora y fauna de la región. Los decorados se realizan con las técnicas de inmersión, chorreado o riego, pulverizado con pistola de aire o compresora o empleando los dedos o pinceles y ocupando principalmente los colores café, rojo quemado, verde, amarillo, azul y negro.

- Productos típicos de la alfarería y cerámica:

Tabiques, tejas, macetas. Mosaicos de piso, mosaicos de pared. Muebles de baño (sanitarios, lavabos, tinas y accesorios) losetas y azulejos. Equipos de laboratorio. Aisladores eléctricos, aisladores de bujías, tubos conductores, recubrimientos para conductos interiores. Esculturas, artículos decorativos y/o utilitarios (lámparas, joyería etc.). Vajillas, baterías de cocina, refractarios, cubiertos.

- Centros alfareros más importantes de la República Mexicana:

Norte. Chihuahua: En la población de Juan Mata Ortiz, municipio de Casas Grandes. *Sinaloa:* El Rosario, Escuinapa, Concordia. *Sonora:* En la población de Álamos. *Durango:* Santa María Ocotán, Cantalán, Lerdo, Gómez Palacio. *Aguascalientes:* Aguascalientes, Rincón de Romos. *San Luis Potosí:* San Luis Potosí, ciudad del maíz, Tancanhuitz y en la comunidad de Venado.

Occidente. Jalisco: Tonalá, Tlaquepaque, Salatlán el Rosario, Tateposco, Encarnación de Díaz, *Michoacán:* Patambán, Tzintzuntzán, Santa Fe de la Laguna, Ocumicho, Huáncito, Capula, Cocucho, Zinapécuaro.

Centro. Guanajuato: Guanajuato, Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz, San Miguel de Allende, San Felipe Torres Mochas, Silao, Irapuato, Celaya, Yuriria, Acámbaro y Coroneo. *Hidalgo:* Chililico, Chapatongo, Tulancingo. *Estado de México:* Metepec, Tecomatepec, Santa Cruz de Arriba, Valle de Bravo, Temascalcingo y algunas comunidades mazahuas como San Jerónimo de los Jarros, sus productos son distribuidos en los principales mercados del estado: Ixtapan de la Sal, Toluca, Ixtlahuaca, Atlacomulco y San Felipe del Progreso. (Algunos autores consideran al Estado de México como el principal productor de loza vidriada en el país). *Distrito Federal:* Milpa Alta. *Tlaxcala:* Ocotlán, San Pablo del Monte. *Morelos:* Tlayacapan, Tlaxiaco, Cuentepec, Tlaquiltenango, Acamilpa, Amayuca, Chalcatzingo. *Puebla:* Puebla, Acatlán, Izúcar de Matamoros, Huaquechula, En la población indígena Popoloca de Los Reyes Metzontla, cerca de Tehuacan, Amozoc, San Martín Texmelucan, San Marcos,

Chignahuapan y San Miguel Tenextatiloyan Tehuizingo Santa Cruz Zautla, Cuetzalan.

Sur-Sureste. Guerrero: Zumpango, Ajuchitlán, Tecpan de Galeana, Petatlán, Coacoyul. *Veracruz:* Huatusco, Jalapa, Santa María Tatecla, San Miguel Aguasuelos, Tantoyuca, Tampuche. *Tabasco:* Jalpa de Méndez, Nacajuca, Jonuta, Centla, Tenosique, Tacotalpa. *Oaxaca:* Oaxaca, Atzompa, San Bartolo Coyotepec, Ocotlán de Morelos, Rio Blanco, San Marcos Tlapasola, Jamiltepec, Huazolotitlán, Vishana en Tehuantepec, San Blas Atempa, Juhitán, Ixtaltepec. Tabeo, municipio de Zoocho, en la Mixteca Alta, Nixistlán, del distrito de Zacatepec. *Chiapas:* Amatenango del Valle, San Juan Chamula, Najá, Lacanhá, San Cristóbal de las Casas, Tuxtla Gutiérrez, Amatenango de la Frontera. *Campeche:* Tepakan. *Yucatán:* Tikul.

Capítulo II

Fábrica de Cerámica “Arte y Diseño en Barro”

1. Antecedentes

Como se mencionó en la introducción, “Arte y Diseño en Barro” es una pequeña fábrica de cerámica, que se ubica en la Delegación Tlalpan, en ella laboran dos ceramistas y en este momento se dedican a la producción y venta de artículos utilitarios y decorativos de cerámica. La antigüedad del negocio es de seis años.

El propietario de esta fábrica es el señor Adrián Aguilar quien nació en la ciudad de México y tiene 36 años; sus estudios de cerámica los realizó en el Colegio de Arte y Ciencias de la Vida, M.O.A., en la ciudad de Toluca, Estado de México.

Ha participado en las siguientes exposiciones: Individual en la Universidad Benito Juárez de Oaxaca. Colectiva en el Centro Universitario Cultural. Colectiva en el Museo Nishizawua. Participó en el Premio Nacional de Cerámica Pantaleón Panduro en Tlaquepaque. Obtuvo el 4o. Lugar, en la categoría de diseños innovadores de FONART.

Fue ayudante en el taller de escultura de Humberto Peraza. Aprendiz de torno en el taller de Manuel Morales en Tzintzuntzán, Michoacán.

Desde que instaló su taller, el señor Aguilar ha realizado piezas de cerámica utilitaria y decorativa, esculturas, murales, investigación de esmaltes, engobes y pastas de baja temperatura. Participó en la reproducción de remates de las cúpulas de la antigua basílica de Guadalupe (remodelación). Colaboró en el programa de apoyo al diseño artesanal en la comunidad de Capula, Michoacán. Ha impartido curso de cerámica en la escuela de artesanías del IMSS. La experiencia del propietario en el giro es de dieciocho años y la fábrica está instalada desde hace seis años.

El proyecto del dueño de la fábrica –ceramista también de la misma- es fabricar vajillas de alta temperatura destinadas a un uso rudo. Para lograrlo es necesario ampliar la fábrica, adquirir un horno de alta temperatura, equipo adicional y contratar a dos personas más. En los capítulos siguientes determinaremos desde distintos puntos de vista si este proyecto es viable o no.

En primer lugar es importante aclarar ciertos términos con los cuales nos referiremos a esta fábrica y conocer su ubicación respecto a las actividades económicas que se realizan en el país.

Para hacer alusión a “Arte y Diseño en Barro” lo haremos indistintamente como fábrica o taller. Veamos la definición de estas palabras.

FÁBRICA n.f. (lat. Fabricam, taller, fragua) Edificación formada por uno o varios cuerpos, donde se realiza la transformación de materias primas en productos semielaborados o de éstos en productos finales¹.

TALLER n.m. (fr. Atelier). Lugar donde se realiza un trabajo manual².

2. Clasificación sectorial

Las actividades económicas se clasifican en tres sectores: primario, secundario y terciario.

Sector primario: Agricultura, explotación forestal, ganadería y pesca.

Sector Secundario: *Industria manufacturera*, minería, construcción, electricidad, gas y agua.

Sector Terciario: Comercio, comunicaciones, servicios y transportes.

La Industria Manufacturera es la actividad económica que transforma materias primas en diferentes artículos para el consumo.

¹ Diccionario Enciclopédico usual. 2^{da}. Ed. Larousse. México, 2005.

² *Ibidem*.

De acuerdo con los productos que se elaboran en ellas, la industria Manufacturera se clasifica en nueve divisiones de actividad. A continuación se presentan estas divisiones y su aportación al Producto Interno Bruto Nacional.

	ACTIVIDAD	% PIB
I	Productos alimenticios, bebidas y tabaco.	29.8%
II	Textiles, prendas de vestir e industria del cuero.	6.6%
III	Industria de la madera y productos de madera.	2.3%
IV	Papel, productos del papel, imprentas y editoriales.	3.7%
V	Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos del caucho y plásticos.	14.9%
VI	<i>Productos de minerales no metálicos, exceptuando derivados del petróleo y carbón.</i>	6.8%
VII	Industrias metálicas básicas.	4.4%
VIII	Productos metálicos, maquinaria y equipo.	28.5%
IX	Otras industrias manufactureras.	3.0%

Examinemos la división VI:

Productos de minerales no metálicos, exceptuando derivados del petróleo y carbón, la cual comprende las siguientes actividades:

- Vidrio y productos de vidrio. Vidrio plano, liso y labrado; envases y ampollitas de vidrio; fibras de vidrio y similares; otros artículos de vidrio y cristal, incluso espejos; espejos, lunas, emplomados y similares; otros artículos de vidrio y cristal.
- Cemento hidráulico. Cemento hidráulico.
- *Productos a base de minerales no metálicos.* Alfarería, loza y porcelana; productos de alfarería y cerámica; artículos de loza y porcelana; azulejos y losetas; ladrillos y tabiques; ladrillos, tabiques y tejas de arcilla no refractaria y similares; ladrillos, tabiques y otros productos refractarios; cal y yeso (yeso y sus productos); cal; productos de asbesto-cemento

(mosaicos y mármoles; abrasivos; corte, pulido y productos de mármol y otras piedras; concreto premezclado, mosaicos, tubos, bloques y similares a base de cemento).

Por todo lo anterior:

- *Las actividades que realiza el taller de cerámica “Arte y Diseño en barro” pertenecen al sector secundario, particularmente a la industria manufacturera, específicamente a la división VI. “Productos de minerales no metálicos, exceptuando derivados del petróleo y carbón”, concretamente a productos a base de minerales no metálicos, alfarería y cerámica.*

Saber esto, es importante ya que cuando se revisan estadísticas oficiales, es necesario ubicar la clasificación a la que pertenece la actividad en estudio, para obtener información.

3. Clasificación por tamaño

La empresa es la unidad económica destinada a producir y/o distribuir bienes y/o servicios tendientes a satisfacer necesidades humanas mediante el consumo de los mismos.

Las empresas mexicanas se clasifican en: micro, pequeñas, medianas y grandes. Según el Diario Oficial del día 30 de diciembre de 2002 el número de trabajadores que cada una de estas empresas tiene es:

Tamaño/Actividad	Número de trabajadores		
	<i>Industria</i>	Comercio	Servicios
<i>Micro</i>	1 a 10	1 a 10	1 a 10
Pequeña	11 a 50	11 a 30	11 a 50
Mediana	51 a 250	31 a 100	51 a 100
Grande	más de 251	más de 101	más de 101

Por lo tanto:

- *“Arte y Diseño en Barro” de acuerdo a esta clasificación es una micro empresa”.*

Algunas características generales que comparten las microempresas son³:

- Su organización es de tipo familiar
- El dueño es quien proporciona el capital
- Es dirigida y organizada por el propio dueño
- Generalmente su administración es empírica
- El mercado que domina y abastece es pequeño, ya sea local o cuando mucho regional
- Su producción no es muy maquinizada
- Su número de trabajadores es muy bajo y muchas veces está integrado por los propios familiares del dueño (por eso muchos autores la llaman empresa familiar)

³ MÉNDEZ MORALES José Silvestre. Economía y la empresa. McGraw-Hill. México, 1998.

Como resultado de los Censos Económicos de 2004 el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) presentó una monografía titulada “Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa. Estratificación de los establecimientos”, en ella se presenta un panorama sobre las empresas en México, así como en las entidades federativas.

Se han realizado las siguientes tablas tomando como base la información de la mencionada monografía.

Nacional:

Unidades económicas					
Sector/Tamaño	<i>Micro</i>	<i>Pequeña</i>	<i>Mediana</i>	<i>Grande</i>	Total
<i>Manufactura</i>	298,678	19,754	7,235	3,051	328,718
<i>Comercio</i>	1,533,865	33,031	9,976	3,715	1,580,587
<i>Servicios*</i>	960,135	43,835	5,179	4,594	1,013,743
Total	2,792,678	96,620	22,390	11,360	2,923,048

Unidades económicas (%)					
Sector/Tamaño	<i>Micro</i>	<i>Pequeña</i>	<i>Mediana</i>	<i>Grande</i>	Total
<i>Manufactura</i>	90.9	6	2.2	0.9	100%
<i>Comercio</i>	97	2.1	0.6	0.2	100%
<i>Servicios*</i>	94.7	4.3	0.5	0.5	100%

Personal Ocupado					
Sector/Tamaño	<i>Micro</i>	<i>Pequeña</i>	<i>Mediana</i>	<i>Grande</i>	Total
<i>Manufactura</i>	762,103	431,768	810,095	2,194,613	4,198,579
<i>Comercio</i>	3,100,941	557,554	512,283	826,588	4,997,366
<i>Servicios*</i>	2,198,687	899,134	364,419	1,753,568	5,215,808
Total	6,061,731	1,888,456	1,686,797	4,774,769	14,411,753

Personal Ocupado (%)					
Sector/Tamaño	<i>Micro</i>	<i>Pequeña</i>	<i>Mediana</i>	<i>Grande</i>	Total
<i>Manufactura</i>	18.2	10.3	19.3	52.3	100%
<i>Comercio</i>	62.1	11.2	10.3	16.5	100%
<i>Servicios*</i>	42.2	17.2	7	33.6	100%

* Servicios Privados, es decir, se excluyen las actividades del Gobierno.

Industrias Manufactureras⁴

Considerando el tamaño de las unidades económicas en las industrias manufactureras, los resultados censales muestran que en el estrato de los micro establecimientos se ubicó 90.9% de las unidades económicas, 18.2% del personal ocupado y 3.4% de la producción bruta total.

En el otro extremo, los establecimientos con 251 y más personas, con sólo 0.9% de los establecimientos, generaron 73.6% de la producción bruta total.

Industrias manufactureras

Estratos de personal ocupado	Tamaño de la empresa	Unidades económicas		Personal ocupado total		Producción bruta total	
		Absoluto	%	Absoluto	%	Miles de pesos	%
0 a 10	Micro	298,678	90.9	762,103	18.2	92,382,063	3.4
11 a 50	Pequeña	19,754	6	431,768	10.3	154,773,830	5.7
51 a 250	Mediana	7,235	2.2	810,095	19.2	474,197,082	17.3
251 y más	Grande	3,051	0.9	2,194,613	52.3	2,011,365,076	73.6
Total manufacturas		328,718	100	4,198,579	100	2,732,718,051	100

- *Categorías jurídicas en la industria manufacturera, según tamaño de la unidad económica⁵*

De las 328,718 unidades económicas que existían en 2003, de acuerdo con los censos económicos de 2004, las categorías jurídicas más frecuentes fueron personas físicas y sociedades mercantiles.

El 96.2% de los informantes que tenían hasta 10 personas ocupadas en las unidades económicas manufactureras declararon estar constituidos como personas físicas, destacando que conforme se incrementa el tamaño en las

⁴ Fuente: INEGI. Censos económicos 2004. Micro, pequeñas, medianas y grandes empresas: visión censal.

⁵ *Ibidem.*

unidades económicas se reducen las personas físicas y aumentan las sociedades mercantiles.

Tamaño de la unidad económica	Persona física %	Sociedad mercantil %	Otras* %
Micro	96.2	3.5	0.3
Pequeña	38.2	59.8	2
Mediana	4.1	92.2	3.7
Grande	1.1	96.3	2.6

*Sociedades cooperativas; asociaciones o sociedades civiles; servicios y comercios del sector público; administración pública y defensa.

Mientras que para el Distrito Federal estas son las cifras:

Unidades económicas					
Sector/Tamaño	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Manufactura	22,755	3,475	1,198	299	27,727
Comercio	173,916	4,753	1,609	775	181,053
Servicios*	117,499	9,085	1,376	1,414	129,374
Total	314,170	17,313	4,183	2,488	338,154

Personal Ocupado					
Sector/Tamaño	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Manufactura	66,015	78,290	126,501	177,051	447,857
Comercio	354,551	81,227	83,002	194,995	713,775
Servicios*	298,839	194,101	97,176	787,327	1,377,443
Total	719,405	353,618	306,679	1,159,373	2,539,075

Industrias Manufactureras:

Estratos de personal ocupado	Tamaño de la empresa	Unidades económicas	Personal ocupado total	Producción bruta total
		Absoluto	Absoluto	Millones de pesos
0 a 10	Micro	22,755	66,015	12,880
11 a 50	Pequeña	3,475	78,290	27,371
51 a 250	Mediana	1,198	126,501	61,862
251 y más	Grande	299	177,051	153,300
Total manufacturas		27,727	447,857	255,413

Capítulo III

ESTUDIO DE MERCADO

Cualquier proyecto que se desee emprender, debe tener un estudio de mercado que le permita saber en qué medio habrá de moverse, pero sobre todo si las posibilidades de venta son reales y si los bienes o servicios podrán colocarse en las cantidades pensadas, de modo tal, que se cumplan los propósitos del empresario.

Un estudio de mercado debe servir para tener una noción clara de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el bien o servicio que se piensa vender, dentro de un espacio definido, durante un periodo de mediano plazo y a qué precio están dispuestos a obtenerlo. Adicionalmente, el estudio de mercado va a indicar si las características y especificaciones del servicio o producto corresponden a las que desea comprar el cliente. Nos dirá igualmente qué tipo de clientes son los interesados en nuestros bienes, lo cual servirá para orientar la producción del negocio. Asimismo se conocerá la competencia, es decir la oferta que existe de productos similares en el mercado elegido.

El estudio de mercado nos dará la información acerca del precio apropiado para colocar nuestro bien o servicio y competir en el mercado, o bien imponer un nuevo precio por alguna razón justificada.

Finalmente, el estudio de mercado deberá exponer los canales de distribución acostumbrados para el tipo de bien o servicio que se desea colocar y cuál es su funcionamiento.

En primera instancia se definirá el producto a vender, en seguida se determinará la demanda y la oferta, para posteriormente analizar los precios y finalmente establecer el canal de distribución del producto.

1. Definición del Producto

El producto que el señor Adrián Aguilar fabricará y pondrá a la venta es:

Vajillas de cerámica vitrificada, de alta resistencia, pintada a mano, especialmente diseñada para el mercado de la Industria Restaurantera, a la que indistintamente en lo sucesivo se le denominará “loza”.

La definición que el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española da de la palabra vajilla es la siguiente:

VAJILLA (Del lat. *Vascella*, pl. n de *vascellum*) f. Conjunto de platos, fuentes, vasos, tazas, etc., que se destinan al servicio de la mesa¹.

Características del Producto

- Loza cocida a altas temperaturas, lo cual brinda una gran resistencia y durabilidad, pueden ser usados en lavavajillas, horno convencional y horno de microondas.
- La temperatura de los hornos 1,300°C, hace que la dureza del barniz que cubre los artículos, le proteja contra ralladuras que son provocadas por el uso continuo de los cubiertos. Los diseños permanecen intactos a pesar de la exposición constante al lavado.
- Calidad y alta resistencia con diversas opciones de decorados, así como diseños exclusivos para personalizar la imagen del restaurante. Totalmente pintada a mano. Es un producto artesanal

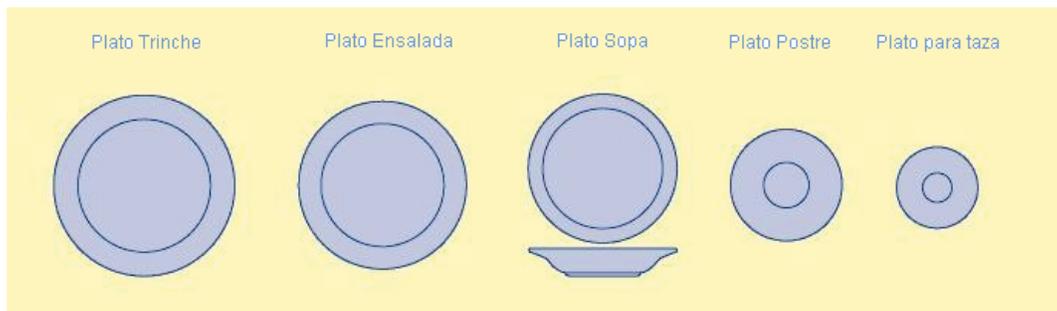
La loza se caracteriza por ser dura y resistente a las ralladuras a las que están expuestos los plásticos; pero son frágiles, ya que fácilmente se rompen si no se tiene el cuidado necesario.

¹ Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española. 22^{ed.} 2001.

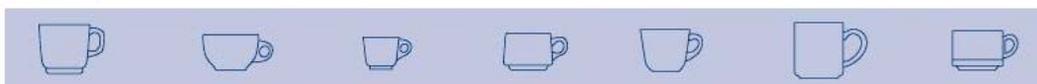
Las piezas que componen la vajilla son:

Nombre Pieza	Diámetro	Altura	Peso
Plato Trinche	26 cm	2.5 cm	0.846 kg
Plato Ensalada	23 cm	2.5 cm	0.696 kg
Plato Postre	19 cm	2.5 cm	0.420 kg
Plato Sopa	23 cm	4 cm	0.732 kg
Plato para taza	14 cm	2.5 cm	0.252 kg
Taza	8 cm	9 cm	0.240 kg

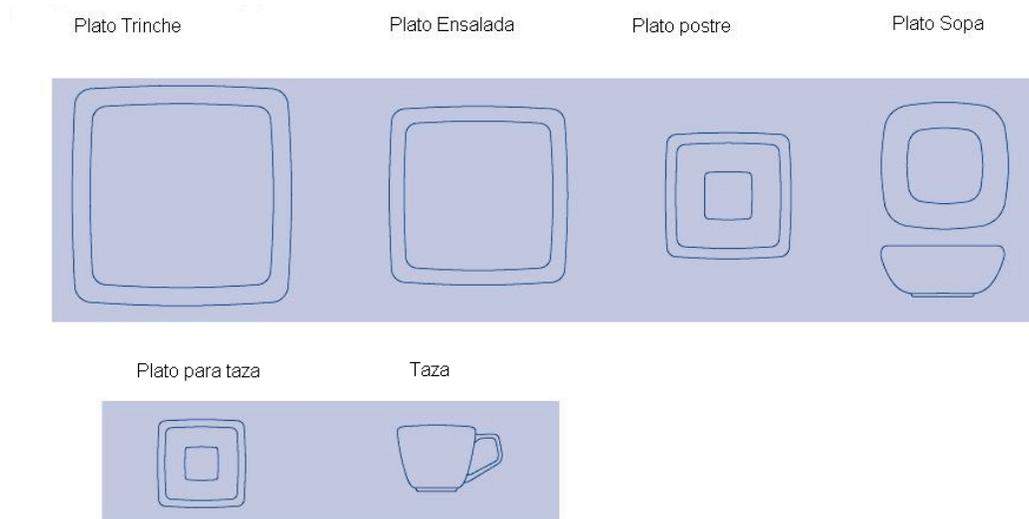
Modelo de vajilla redonda:



Modelos de tazas



Modelo de vajilla cuadrada:



2. Análisis de la Demanda

La demanda se define como la respuesta al conjunto de mercancías o servicios, ofrecidos a un cierto precio en una plaza determinada y que los consumidores están dispuestos a adquirir, en esas circunstancias.

Como ya se mencionó el Estudio de Mercado se realiza, entre otras cosas, para conocer el número de empresas o individuos que son generadores de una demanda que justifique el proyecto.

Para saber esto, primero debemos determinar a que mercado se pretende ingresar.

- **Mercado**

Existen varias definiciones de mercado, cada una de ellas con un enfoque disciplinario distinto; para los economistas, el mercado es el lugar geográfico en donde coinciden oferentes y demandantes para realizar una transacción comercial; los mercadólogos coinciden en que puede tener diferentes

acepciones, dependiendo del enfoque desde el cual se estudie así tenemos que²:

Mercado disponible

Son todos aquellos consumidores que tienen una necesidad específica y cuentan con las características necesarias para consumir un producto.

Mercado real

Son todos aquellos consumidores del mercado disponible que compran un producto específico.

Mercado potencial

Es el conjunto de consumidores que no forman parte del mercado real, pero en ocasiones sí pueden formar parte del mercado disponible.

Mercado meta o mercado objetivo

Es el conjunto de consumidores pertenecientes al mercado disponible, que pueden formar parte del mercado real y potencial, al cual se dirigen todos los esfuerzos y acciones mercadológicas de la empresa, con la finalidad de que todos ellos se conviertan en consumidores reales del producto.

- Mercado industrial

El mercado industrial, también conocido como mercado empresarial, está formado por todas las organizaciones que adquieren bienes y servicios para la fabricación de otros productos o la prestación de otros servicios que venden, alquilan o suministran a terceros.³

En este mercado el mecanismo de compra es más razonado, se requiere una evaluación de quiénes ofrecen mejores precios, mejor tiempo de entrega, mejor crédito, etc.⁴

² FERNÁNDEZ Valiñas Ricardo. Segmentación de Mercados. 2da. Edición. ECAFSa Thomson Learning. México, 2002.

³ KOTLER Philip, Kevin Lane Keller. Dirección De Marketing. 12^{ed}. México, 2006.

⁴ MAUBERT Viveros Claudio. Mercadotecnia. Trillas. México, 2001.

- El señor Adrián Aguilar ha manifestado la intención de vender su producto –vajillas de cerámica horneadas a alta temperatura, idóneas para uso rudo- en empresas vinculadas con la Industria Restaurantera.

Por lo tanto, al pretender venderle a empresas su mercado es industrial, y merece un tratamiento aparte, ya que no es lo mismo intentar venderle a empresas que a personas.

- Industria Restaurantera

Conozcamos la situación actual de la Industria Restaurantera en México.

Indicadores de la Industria Restaurantera en México 2006⁵

Número de establecimientos	243,000 establecimientos formales, de los cuales el 96% son PYMES
Ventas en 2006	\$154,000,000
Participación en el PIB Nacional	2.2%
Participación en el PIB Turístico	23%
Número de empleos directos	837,000 55% Mujeres, 45% Hombres
Empleos Indirectos	2,200,000
Crecimiento en 2006	3.6%
Crecimiento esperado para 2007	2.5 a 3%
Ventas esperadas para 2007	\$158,000,000

Del 100% de la venta en un restaurante:

77.5% corresponde a la venta de alimentos, 13.5 % a bebidas alcohólicas y 9% a bebidas no alcohólicas. La importancia de la industria restaurantera a nivel nacional radica en que impacta en 63 de 80 ramas de la cadena productiva

⁵ Según datos de la CANIRAC (Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados).

Industria Restaurantera en el D. F.

Número de Restaurantes	35,000
Contribución al PIB	36,600 millones de pesos
Empleos que genera	Directos: 181,000
	Indirectos: 450,000

La Industria Restaurantera es demandante de insumos de otros sectores productivos.

Por cada peso vendido en restaurantes se generan 65 centavos adicionales en negocios asociados. 57 mil millones de pesos en alimentos y bebidas. 42 mil millones en otros servicios para su operación. Gas, energía eléctrica, agua. Utensilios para cocina. Equipamiento para restaurantes. Decoración. Servicios financieros. Capacitación. Franquicias. Transporte.

En la Ciudad de México se encuentra la más variada cocina; lo anterior, debido a la naturaleza de su población, que supo incorporar todas las cocinas regionales del país, así como gracias al contacto con las poblaciones de origen extranjero que aportan sus estilos a la gastronomía local.

- *Segmentación del mercado*

El siguiente paso es segmentar el mercado. Esto es, dividir un universo heterogéneo en grupos con al menos una característica homogénea.⁶

La segmentación de mercados es una actividad que brinda certeza al empresario al momento de identificar hacia quien destinará sus esfuerzos y a quien venderá sus productos, en forma particular brinda algunas ventajas como:

- Certidumbre en el tamaño de mercado
- Claridad al establecer planes de acción
- Identificación de los consumidores integrantes del mercado

⁶ FERNÁNDEZ Valiñas Ricardo. Segmentación de Mercados. 2da. Edición. ECAFSA Thomson Learning. México, 2002.

- Reconocimiento de actividades y deseos del consumidor
- Facilidad para la realización de actividades promocionales
- Simplicidad para planear

Como mencionamos con anterioridad, el mercado de los productos del señor Aguilar es un mercado industrial, ya que le venderá a empresas de la Industria Restaurantera, es decir a Restaurantes, Escuelas Gastronómicas, Hoteles, Bares, Cafeterías, Comedores Industriales, Cocinas Económicas y/o a Banquetes.

- *Para fines didácticos en la formulación y evaluación de este Proyecto de Inversión, nos concentraremos únicamente en el estudio de la demanda que generan los Restaurantes y Cafeterías que queden comprendidos en la segmentación del mercado que se realice, en el entendido de que el mercado de la fábrica “Arte y Diseño en Barro” es más amplio al comprender a las empresas que en este estudio estamos dejando fuera: Escuelas de Gastronomía, Hoteles, Bares, Comedores Industriales, Cocinas Económicas y Banquetes.*

La segmentación de mercados industriales es radicalmente diferente a la segmentación del mercado de personas, básicamente porque las negociaciones aquí se realizan entre empresas.

Para segmentar un mercado es necesario considerar una serie de variables que nos brindarán la posibilidad de hacerlo de manera clara y precisa.

- *Segmentación de un mercado industrial*

Las variables de segmentación que deben ser consideradas en la segmentación de un mercado industrial son⁷:

⁷ FERNÁNDEZ Valiñas Ricardo. Segmentación de Mercados. 2^{da}. Ed. ECAFSA Thomson Learning. México, 2002.

a) Variables Demográficas:

- Giro
- Tamaño de la empresa
 - Microempresa
 - Empresa pequeña
 - Empresa mediana
 - Empresa grande
- Localización geográfica

b) Variables de Operación:

Se refiere a las condiciones en las cuales operan las empresas que nos interesan como clientes.

- Tecnología
 - Tecnología dura
 - Tecnología blanda
 - Tecnología híbrida
- Condición usuaria
 - Cliente actual
 - Cliente potencial
 - Ex-cliente
- Capacidad instalada

c) Variables de Compra:

- Función de compra
- Estructura del área de compras
- Frecuencia de compra

d) Variables de Relación:

- Variable de riesgo
- Variable de lealtad
- Variable de relación compra-venta

Derivado de lo anterior, en la segmentación de mercado, para “Arte y Diseño en Barro” elegiremos a las empresas que posean las siguientes características, para analizar su demanda.

- **Producto: Vajillas de cerámica, horneadas a alta temperatura, idóneas para uso rudo**
- **Mercado: Empresas que cuenten con las siguientes variables:**

Giro	Empresas que se dediquen a la preparación de alimentos y bebidas a solicitud del cliente para consumo inmediato dentro del establecimiento ⁸ . En este caso elegimos Restaurantes y Cafeterías.
Tamaño de la empresa	Micro y pequeñas empresas.
Localización geográfica	Entidad Federativa: Distrito Federal. que se encuentren en zonas con un nivel socioeconómico ubicados en los grupos o niveles A/B, nivel C+, y nivel C ⁹ o que vendan sus productos y/o servicios a personas que cuenten con esos niveles socioeconómicos.
Tecnología	Blanda.
Condición Usuaría	Cliente potencial.
Capacidad instalada	100%
Función de compra	Procedimientos claros para realizar pedidos y entregas de productos.
Estructura del área de compras	Centralizada en una sola persona.
Frecuencia de compra	Periódica o esporádica.

⁸ SCIAN (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte). El SCIAN se creó a raíz del TLCAN, con la finalidad de homologar la clasificación industrial en Canadá, Estados Unidos y México. Con el SCIAN se puede determinar el giro de una empresa.

⁹ El nivel socioeconómico permite identificar el poder adquisitivo de los consumidores. En México la AMAI (Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados) desarrolló una clasificación: Nivel A/B (población con el más alto nivel de vida e ingreso del país) 4%. Nivel C+ (población con ingreso o nivel de vida ligeramente superior al medio) 13%. Nivel C (población con ingreso o nivel de vida medio) 16%. Nivel D+ (población con ingreso o nivel de vida ligeramente por debajo del nivel medio) 17%. Nivel E (población con menor ingreso y nivel de vida de las zonas urbanas de todo el país) 30%.

Riesgo	Mínimo.
Lealtad	Cliente confiable.
Relación compra-venta	Justa y que ambas partes ganen.

Como dijimos la segmentación de mercados industriales obedece a un cierto tipo de variables y la segmentación de mercados de personas a otro.

- **Segmentación de un mercado de personas**

Estas son las variables que se emplean para segmentar un mercado de personas:¹⁰

1. Variables demográficas

- Edad
- Sexo
- Nivel socio-económico
- Estado civil
- Nivel de instrucción
- Religión
- Características de vivienda

2. Variables geográficas

- Unidad geográfica
- Condiciones geográficas
- Tipo de población

3. Variables psicográficas

- Grupos de referencia
- Clase social

¹⁰ FERNÁNDEZ Valiñas Ricardo Segmentación de Mercados. 2^{da}. Ed. ECAFSA Thomson Learning. México, 2002.

- Personalidad
- Cultura
- Ciclo de vida familiar
- Motivos de compra

4. Variables de posición de usuario o de uso

- Frecuencia de uso
- Ocasión de uso
- Tasa de uso
- Lealtad
- Disposición de compra

Con el fin de poseer más herramientas y datos útiles para la elección de los establecimientos que se analizarán, utilicemos las variables de segmentación de mercados de personas para identificar a los clientes que acuden a los establecimientos que cuentan con la tipología puntualizada en la segmentación de mercados industriales.

Insistimos, las siguientes, son las características que en su mayoría tendrán, los consumidores de los sitios que poseen las variables señaladas en la segmentación de mercados industriales.

- **Producto/Servicio: Preparación y venta de alimentos y bebidas a solicitud del cliente para consumo inmediato dentro del establecimiento**
- **Mercado: Restaurantes que atiendan a clientes con las siguientes características:**

Edad	De 25 a 55 años.
Sexo	Hombres y Mujeres.

Estado Civil	Solteros, casados, viudos, divorciados.
Religión	Católica, sin religión.
Nivel Socioeconómico	C, C+, B, A.
Nivel de Instrucción	Instrucción media-básica en adelante.
Características de vivienda	Vivienda con todos los servicios.
Unidad Geográfica	Mercado local: Ciudad de México.
Condiciones Geográficas	Clima templado húmedo con lluvias en verano, ecosistema de selva baja, ciudades con ecosistema destruido, suelos derivados de ceniza volcánica.
Raza	Principalmente latinos.
Tipo de Población	Megalópolis y población urbana.
Grupos de Referencia	Familia, compañeros escolares, amigos, compañeros de trabajo.
Clase Social	Media y alta.
Personalidad	Abierta, amigable, imaginativo, bohemio, participativo, entusiasta, atrevido, desinhibido, ingenioso, creativo, liberal.
Cultura	Media.
Ciclo de vida familiar	Soltero joven, soltero de mediana edad, matrimonio joven sin hijos, casados de mediana edad sin hijos.
Motivos de compra	Consistencia, autoexpresión, defensa del ego, afirmación, afiliación,

	modelado.
Frecuencia de uso	Usuario regular, potencial y de primera vez.
Ocasión de Uso	Frecuente.
Tasa de uso	Mediano.
Lealtad	Leales y de lealtad compartida.
Disposición de compra	Dispuestos a la compra.

- **Corredores turísticos del D.F.**

Se han identificado los corredores turísticos más importantes del Distrito Federal¹¹, para ubicar geográficamente a los restaurantes que cuentan con las características elegidas en la segmentación de mercado y poder aplicarles el cuestionario que más adelante se mostrará.

Corredores Turísticos del D.F.

- Centro Histórico
- Alameda Central
- Paseo de la Reforma y Zona Rosa
- Chapultepec - Polanco
- Condesa - Roma
- San Ángel
- Coyoacán
- Tlalpan
- Xochimilco

¹¹ www.mexicocity.gob.mx

Conozcamos más a detalle cada uno de estos corredores:

Centro Histórico

Tiene límites convencionales entre las calles de Perú, Circunvalación, Eje Central y Fray Servando Teresa de Mier. Ese rectángulo o primer cuadro de la ciudad corresponde al emplazamiento original que los conquistadores españoles sobrepusieron a Tenochtitlán, la ciudad lacustre de los aztecas. Es la parte más antigua de la ciudad y su zona más viva y activa, llena de comercios, oficinas, servicios públicos, espacios para la recreación y cultivo del espíritu, restaurantes, hoteles, bares y cantinas, plazas y jardines, iglesias y templos en edificaciones llenas de historia, colorido y riqueza.

Alameda Central

En su perímetro y alrededores se encuentran numerosos museos, edificios de gran valor histórico y arquitectónico, teatros, cines, restaurantes, bares, así como el barrio chino de la Ciudad y otros lugares de interés.

Paseo de la Reforma y Zona Rosa

Durante poco más de 130 años, el sector original de Reforma se ha transformado en la avenida más importante de la ciudad por cuanto a su condición de corredor turístico y de negocios y en gran medida la vista de esta ancha vía urbana representa todo lo que esta ciudad y país han deseado ser en los tiempos modernos.

Chapultepec-Polanco

Chapultepec es el parque público y centro recreativo más grande de la Ciudad. Es un bosque en parte natural y en parte artificial, donde hay museos, lagos, teatros, zoológico, centros culturales, jardín botánico, restaurantes, parque de diversiones y cafeterías. Polanco fue en sus inicios, una exclusiva zona residencial de lujo, carácter que conservó por muchos años. La zona residencial prevalece pero paulatinamente se ha convertido en un espacio comercial y de negocios. En Polanco se encuentran muchas de las tiendas más

exclusivas de la Ciudad, restaurantes de lujo, joyería, boutiques y un gran número de galerías de arte.

Condesa-Roma

La colonia Roma es una de las últimas del Porfiriato (1876-1911), la arquitectura del otrora fraccionamiento se apegó a formas art nouveau, neoclásicas y eclécticas. Por su parte, en la colonia Condesa que se localiza en la entonces hacienda de la Condesa de Miravalle, los gobiernos revolucionarios adoptaron modas con tintes nacionalistas, el art decó fue abrazado por artistas que le imprimieron sellos propios, con diseños prehispánicos acordes al nuevo gusto nacional. En tal corriente arquitectónica quedó inscrita la colonia Hipódromo – Condesa, inaugurada en 1925.

En estos dos barrios parece vivir el espíritu más cosmopolita de la Ciudad. Hay numerosos restaurantes, bares, librerías, cafés, galerías y centros culturales que conforman importantes centros de reunión para residentes y visitantes.

San Ángel

A finales del siglo XIX, San Ángel se convirtió en un villorio donde las familias adineradas construyeron lujosas residencias campestres en el que entonces era un paraíso suburbano, propio para el descanso y, si acaso, para los excursionistas. Un paraíso que se incorporó apresuradamente a la ciudad gracias al ferrocarril a Cuernavaca, los tranvías y los automóviles. Hoy en día San Ángel es una zona que ha adquirido un enorme empuje comercial al mismo tiempo que conserva su carácter de barrio apacible, ideal para el descanso o el disfrute de sus calles con aire de suburbio de la Ciudad novohispana.

Coyoacán

En Coyoacán se conservan algunos edificios virreinales, pero la mayor parte de los palacetes, casas señoriales y rústicas viviendas de adobe corresponden a formas del siglo XIX y no pocas son replicas construidas durante el XX.

Vecinos y autoridades se han esmerado en preservar en el barrio la apariencia de estar “congelado en el tiempo”, lo que incluye mitos, anécdotas y leyendas que van desde aparecidos hasta hechos atribuidos a personalidades internacionales del arte y la política que han vivido en este barrio. Si añadimos una vasta oferta cultural, gastronómica, comercial y de entretenimiento, entonces Coyoacán se convierte en uno de los lugares más atractivos de la Ciudad.

Tlalpan

Desde finales del siglo XVI esta zona fue sitio de recreo de los habitantes urbanos. Las familias adineradas construyeron aquí sus residencias campestres, muchas de las cuales se conservan, por esto, sus casas, huertas, portones y balconerías, remontan a épocas pasadas. Tlalpan ofrece a los visitantes nacionales y extranjeros una amplia gama de sitios para ser visitados, así como diversos cafés, cantinas y restaurantes que podrán completar su paseo. Sus restaurantes y sus propuestas gastronómicas oscilan entre la comida tradicional mexicana, hasta la alta cocina internacional.

Xochimilco

Es un lugar turístico por excelencia. Todos los días en especial los fines de semana, millares de personas disfrutan los recorridos por la red de canales de Xochimilco, a bordo de trajineras, floridas embarcaciones impulsadas por un remero de pértiga, digamos al modo veneciano. Desde otras embarcaciones – trajineras o chalupas- los comerciantes lugareños se las ingenian para abastecer a los visitantes con todo tipo de mercancías y servicios (comida, artesanías, música, bebidas, etc.).

Elección de los restaurantes que serán estudiados

Selección de la muestra

- Para saber a cuántos restaurantes se les solicitará su ayuda en el llenado de los cuestionarios y el criterio para seleccionarlos -además de la segmentación de mercado- veamos algunos conceptos importantes que Hernández Sampieri menciona, respecto a este tema¹²:

Población o Universo: Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.

Muestra: Subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de dicha población.

Tipos de muestra

Muestras probabilísticas: Subgrupo del universo en el que todos los elementos de ésta tienen las mismas posibilidades de ser elegidos.

Muestras no probabilísticas o dirigidas: Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación.

Así tenemos que:

- *En esta investigación se ocupará el muestreo no probabilístico o dirigido, seleccionando 50 restaurantes que tengan las características mencionadas en la segmentación del mercado.*

Para analizar la demanda aplicaremos un cuestionario al dueño o encargado de realizar las compras de las vajillas que emplean en los restaurantes que

¹² HERNÁNDEZ Sampieri Roberto. Metodología de la Investigación. Mc.Graw-Hill, 4^{ta} Ed. México, 2006.

reúnen las variables especificadas en la segmentación de mercado. El objetivo de realizar estos cuestionarios es obtener información de los posibles consumidores de los productos de “Arte y Diseño en Barro”.

En este momento tenemos ya, bien definido el perfil de los restaurantes a los que se les aplicará el cuestionario, y sus ubicaciones se han precisado con la ayuda de mapas mercadológicos y apoyándonos con la identificación de los corredores turísticos de la Ciudad de México .

Cuestionario a aplicar

El siguiente paso será elaborar el cuestionario que se empleará, pero antes, conozcamos un poco más de este valioso instrumento de recopilación de información.

Un cuestionario es un conjunto de preguntas que se presenta a las personas seleccionadas para obtener una respuesta. Como se trata de un instrumento muy flexible los cuestionarios son, el instrumento más común para recopilar información primaria.

En la elaboración de un cuestionario deben seguirse ciertas reglas mínimas, por ejemplo:

1. Las palabras empleadas deben ser en la medida de lo posible simples, fáciles de pronunciar y de uso común.
2. Las preguntas deben ser breves para captar la atención del lector.
3. Al realizar preguntas referidas a tiempo, se fijarán intervalos adecuados a las posibles contestaciones.
4. Las preguntas deben seguir un orden lógico.
5. Se deben ocupar distintos tipos de preguntas para volverlo ágil y evitar que resultase pesado.

El tipo de preguntas que hay en los cuestionarios son las siguientes^{13,14} Cerradas o abiertas. Las cerradas pueden ser: dicotómicas, de opción múltiple, empleando la escala de Likert, de diferencial semántico, con escala de importancia, con escala de calificación o utilizando una escala de intención de compra. Las abiertas pueden ser: no estructuradas, usando asociación de palabras, solicitando completar frases, historias, dibujos o aplicando un test de apercepción temática (TAT). Para mayor información sobre este tipo de preguntas favor de consultar las obras de referencia.

Cuestionario piloto o preliminar

Es indispensable probar y depurar los cuestionarios antes de utilizarlos a gran escala.¹⁵

Esto puede revelar problemas en el fraseo y diseño de las preguntas. Se debe buscar:

La comprensión del entrevistado, la dificultad para responder, los problemas por el orden de las preguntas, el interés del entrevistado y su rango de atención y la facilidad de codificación y análisis de las respuestas¹⁶.

Como consecuencia de la prueba piloto, algunas preguntas pueden ser eliminadas, otras corregidas en su redacción o presentación sucesiva, o pueden ser anexadas otras preguntas¹⁷.

Se realizaron dos cuestionarios pilotos, y como resultado de éste, se realizaron dos cambios:

- Se agregó una respuesta de opción múltiple en la pregunta 9.
- Se decidió mostrar en los siguientes cuestionarios, de manera real, un artículo de la vajilla a vender –un plato trinche-; ya que en los dos cuestionarios pilotos se mostraron únicamente fotografías de los

¹³ MCDANIEL Carl Jr., Roger Gates. Investigación de mercados contemporánea. International Thomson Editores. 4^{ta} Ed. México, 1999.

¹⁴ KOTLER Philip, Kevin Lane Keller. Dirección De Marketing. 12^{ed}. México, 2006.

¹⁵ *Ibidem*.

¹⁶ HOUSDEN Matthew. Investigación de mercados efectiva en una semana. Panorama Editorial. México, 1995.

¹⁷ MERCADO Salvador. Investigación de Mercados. Editorial Pac. México, 2004.

productos y los entrevistados manifestaron el deseo de observar físicamente los productos.

Cuestionario definitivo

El cuestionario que se elaboró para esta investigación esta realizado con el siguiente tipo de preguntas:

Las preguntas 1 a 4, 6, 7, 9, 12, 13, 15, 19, 24 y 25, son preguntas de opción múltiple.

Las preguntas de opción múltiple ofrecen al entrevistado cierto número de opciones específicas entre las que debe elegir una o más, según el caso. En las preguntas 1 a 3, 6, 7, 12 y 13, se incluyó la opción "otro" y se solicita especificar la respuesta.

Las preguntas 5, 14, 21 a 23 y 26 a 28 son preguntas abiertas.

En las preguntas abiertas el entrevistado queda libre de contestar en sus propias palabras y de expresar las ideas que crea convenientes.

La pregunta 10 es una pregunta mixta, ya que una parte es de opción múltiple y la otra es abierta.

La pregunta 8, 11, 16, 17 y 20 son preguntas dicotómicas, es decir, ofrecen sólo dos opciones, "Sí" o "No", "Piezas sueltas" o "Juegos completos", etc.

En seguida mostramos el cuestionario que se aplicó a las empresas seleccionadas.

#

Cuestionario

Buenos días/tardes estamos realizando un estudio de mercado para una fábrica de cerámica. Su opinión es muy importante para nosotros y de antemano le agradecemos su amable colaboración.

Fecha _____

Restaurant _____

Dirección _____

Teléfono _____

Horario _____

Costo promedio _____

Tipo de comida _____

Aforo máximo _____

Aforo promedio _____

() Estacionamiento () Tarjeta Bancaria () Música () Valet Parking

() Internet () T.V.

Persona entrevistada _____

Puesto _____

Edad:

() De 18 a 30 años

() De 30 a 50 años

() Más de 50 años

Instrucciones: Conteste por favor las siguientes preguntas cruzando con una "X" su respuesta.

1. ¿En qué lugar adquiere la loza que ocupa en su restaurante?

() Tienda especializada en loza

() Tienda de Autoservicio

() Comercio informal

() Otro (especifique) _____

2. ¿Qué marca o proveedor prefiere?

- Ánfora
- Santa Anita
- Corona
- Otro (especifique) _____

3. ¿Por qué prefiere esa marca o proveedor? (Puede marcar varias opciones)

- Diseño
- Calidad
- Precio
- Otro (especifique) _____

4. Aproximadamente ¿qué tiempo tiene de utilizar esa marca o proveedor?

- Uno a seis meses
- Siete a doce meses
- Más de doce meses

5. ¿Qué marca o proveedor tenía antes?

6. ¿Por qué motivo cambió a la marca o proveedor que hoy usa?

- Inducción Publicitaria
- Recomendación
- Inducción Promocional
- Insatisfacción de la marca anterior
- Otras causas (explique) _____

7. ¿Qué inconvenientes ha tenido con las marcas o proveedores de loza?

- Productos defectuosos
- Entregas a destiempo
- Mala atención
- Ninguno
- Otro (especifique) _____

8. ¿Cuenta con un único proveedor de loza?

- Sí
- No

9. ¿Qué características tiene la loza que actualmente utiliza? (puede marcar varias)

Forma: Redonda Cuadrada Otra (especifique) _____

Grosor: Gruesa Media Delgada

Diseño: Totalmente lisa Decorado sencillo Muy decorada

Color: Blanca Blanca con color sólo en decorado Color sólido

10. ¿De que piezas se compone la loza de su restaurante?

- | | |
|--|----------------|
| <input type="checkbox"/> Plato trinche | Cantidad _____ |
| <input type="checkbox"/> Plato ensalada | Cantidad _____ |
| <input type="checkbox"/> Plato pastelero | Cantidad _____ |
| <input type="checkbox"/> Plato sobero | Cantidad _____ |
| <input type="checkbox"/> Plato para taza | Cantidad _____ |
| <input type="checkbox"/> Taza | Cantidad _____ |

11. ¿De qué manera compra la loza de su restaurante?

- Piezas sueltas
- Juegos completos

12. ¿Con qué frecuencia compra la loza de su restaurante?

- Cada tres meses
- Cada seis meses
- Cada año
- Otro (especifique) _____

13. ¿En qué cantidades la compra?

- Menos de 100 piezas
- De 100 a 200 piezas
- De 200 a 500 piezas
- Más de 500 piezas
- Otro (especifique) _____

14. Aproximadamente ¿cuánto gasta al comprar loza para su restaurante?

Si es por juegos completos: \$ _____

Si es por piezas sueltas:

Por un plato trinche: \$ _____

Por un plato ensalada: \$ _____

Por un plato pastelero: \$ _____

Por un plato sopero: \$ _____

Por un plato para taza: \$ _____

Por una taza: \$ _____

15. ¿Qué opina del precio que paga por la loza para su restaurante?

- Bajo
- Regular
- Justo
- Elevado

16. ¿Tiene bien definido un diseño o estilo de vajilla para su restaurante?

- () Sí
() No

17. ¿Compraría una vajilla artesanal con diseño exclusivo para su negocio?

- () Sí
() No

18. Seleccione la palabra que corresponda a su opinión respecto a

Esta Vajilla

Moderna-----Anticuada
Agradable-----Desagradable
Bonita-----Fea

19. Si existiera una vajilla como ésta en el mercado para su restaurante, usted:

- () La compraría
() Quizá la compraría
() No sé si la compraría
() Probablemente no la compraría
() No la compraría

20. Le agrada este estilo de vajilla para su restaurante

- () Sí
() No

21. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un plato trinche (26 cm diámetro) de este estilo?

22. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un plato pastelero (19cm diámetro) de este estilo?

23. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un plato sopero (23 cm diámetro) de este estilo?

24. ¿Tiene usted la intención de cambiar la loza de su restaurante en el próximo año?

- No, en absoluto
- Muy poco probable
- Es probable
- Es bastante probable
- Es muy probable
- Sí, seguro

25. ¿Le interesaría cambiar su vajilla por la vajilla que le estoy mostrando?

- Sí
- Tal vez
- No

Por favor, conteste las siguientes preguntas:

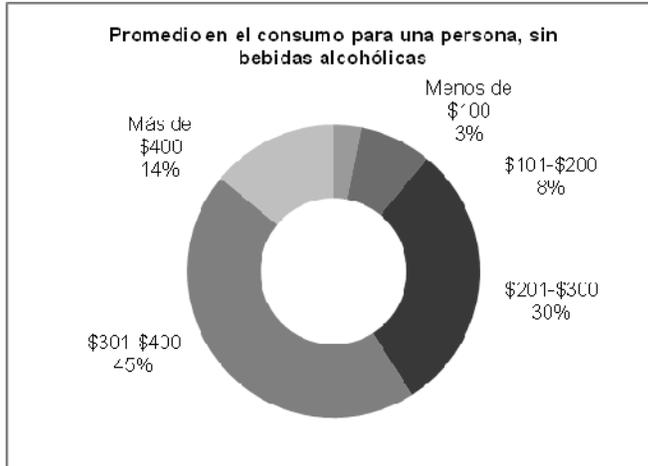
26. Cuando elijo loza para mi restaurante, lo que más influye en mi decisión es

27. ¿Qué características debería tener una loza para que usted decida cambiarla por la que actualmente usa? _____

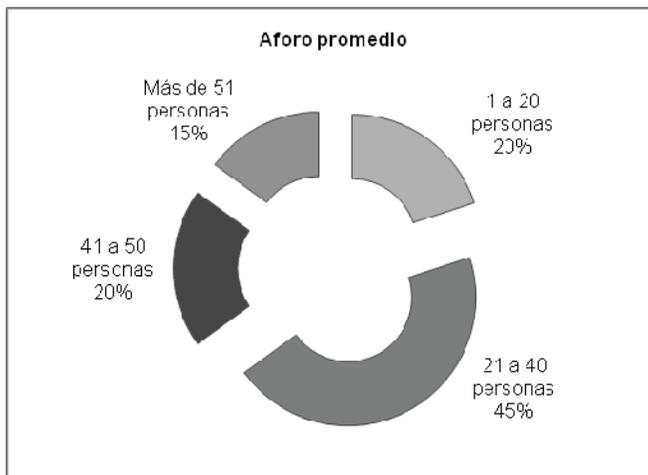
28. ¿Qué características debe tener un proveedor para que usted esté totalmente satisfecho? _____

Por su Gentil Cooperación Muchas Gracias.

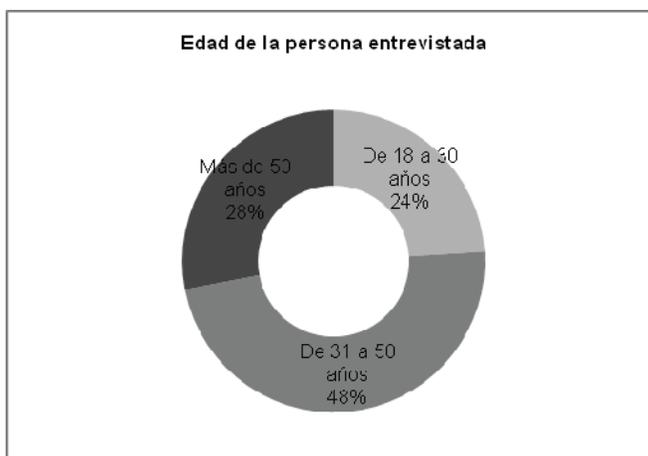
A continuación se presentan los resultados obtenidos y una breve explicación de lo que se pretendía con cada pregunta.



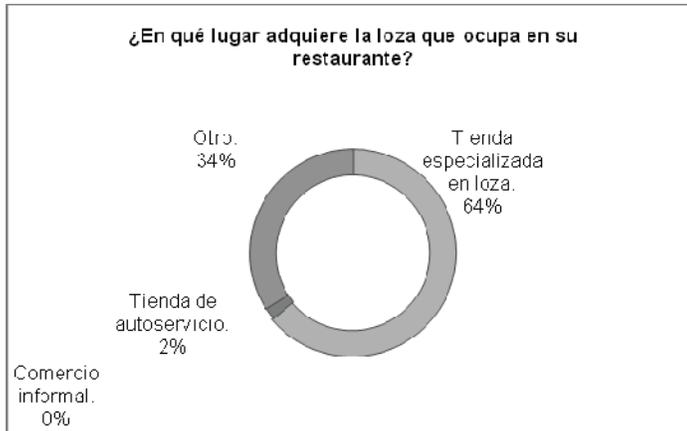
Se procura conocer el poder adquisitivo de cada restaurante; con esta pregunta es posible darse cuenta de lo que aproximadamente cobran a sus clientes. Como se mencionó el producto de Arte y Diseño en Barro, es una vajilla artesanal con un costo por encima del de las vajillas industriales por lo que debemos buscar restaurantes con alta capacidad económica.



Esta pregunta va de la mano con la anterior y lo que se intenta es conocer de manera aproximada, cuánto pueden llegar a facturar en un cierto tiempo los restaurantes entrevistados.



En el proceso de decisión de compra de un producto existen: el influenciador, decisor, comprador, usuario y evaluador. En esta investigación se entrevistó al decisor de cada restaurante, es decir, quien es responsable de decidir la compra de la loza. La edad no fue un factor que mostrase predisposición por el gusto o rechazo de la vajilla.



La mayoría prefiere realizar la adquisición de loza, en tiendas que se dediquen a la fabricación de vajillas para restaurantes; esto se debe a que son ideales para uso rudo.

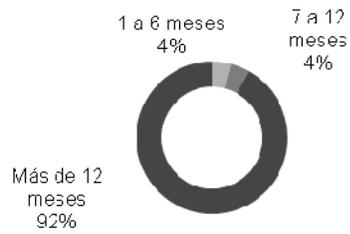


Muchos de los restaurantes que fueron entrevistados y que cuentan con una capacidad más alta económicamente hablando, prefieren productos importados en ocasiones por cuestiones de estatus. De la misma forma mencionaron que no encuentran en México un proveedor que realice los productos con las características que ellos solicitan.



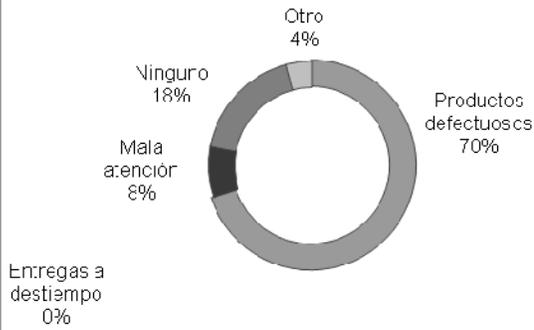
La calidad es el factor dominante en la decisión de compra de una vajilla para los restaurantes entrevistados.

Aproximadamente, ¿qué tiempo tiene de utilizar ese marca o proveedor?



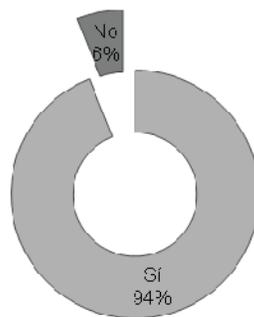
La gran mayoría de restaurantes han permanecido con la misma marca o proveedor por un tiempo largo.

¿Que inconvenientes ha tenido con las marcas o proveedores de loza?



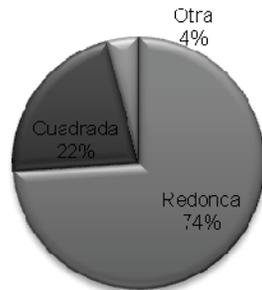
Quienes respondieron a este cuestionario manifestaron haberse enfrentado no en pocas ocasiones a productos defectuosos.

¿Cuenta con un único proveedor de loza?



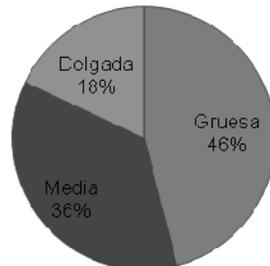
Con el propósito de mantener una uniformidad en sus vajillas la inmensa mayoría disponen de un solo proveedor o marca de loza.

¿Qué características tiene la loza que actualmente utiliza? (Forma)



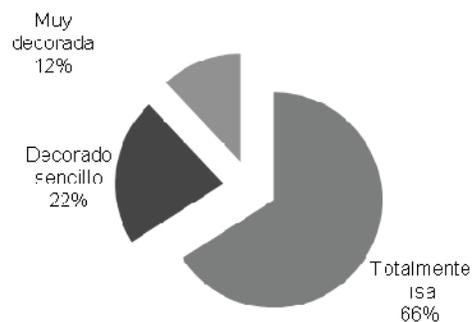
Se prefiere en ocasiones la forma redonda por ser más fácil de adquirir, sin embargo muchas de las personas entrevistadas mostraron interés por encontrar en el mercado otras formas distintas a las convencionales.

¿Qué características tiene la loza que actualmente utiliza? (Grosor)

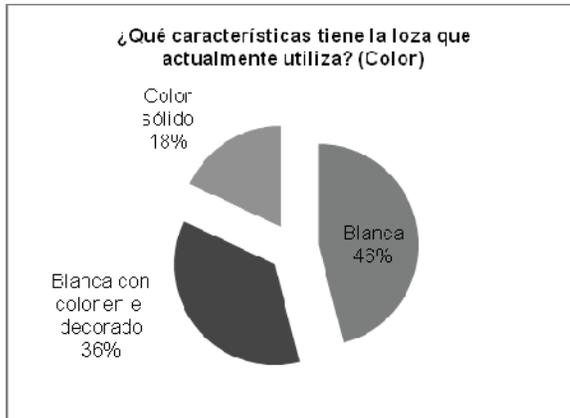


Se opta en general por loza gruesa y media por ser más resistente a los impactos, de acuerdo a la experiencia de las personas entrevistadas. Quienes eligen loza delgada señalan ventajas en el lavado de la misma, debido a su ligereza.

¿Qué características tiene la loza que actualmente utiliza? (Diseño)



La tendencia en estos momentos es la preferencia de vajillas con el mínimo de elementos y es así como se encuentran en el mercado. Sin embargo al presentar las vajillas de "Arte y Diseño en Barro"- que cuenta con vajillas lisas- pero también piezas que incorporan más elementos al diseño, los entrevistados se mostraron bastante receptivos hacia este estilo.



El color blanco predomina en los restaurantes, no obstante la demostración de agrado por encontrar un producto diferente, fue una constante en las personas entrevistadas.



La vida útil de los distintos platos es diferente dependiendo el uso que se le de; se encontró que la mayoría de los restaurantes compran la loza según como se va necesitando es decir por piezas sueltas. Sin embargo algunos prefieren la compra de juegos completos y los mantienen en almacenes.

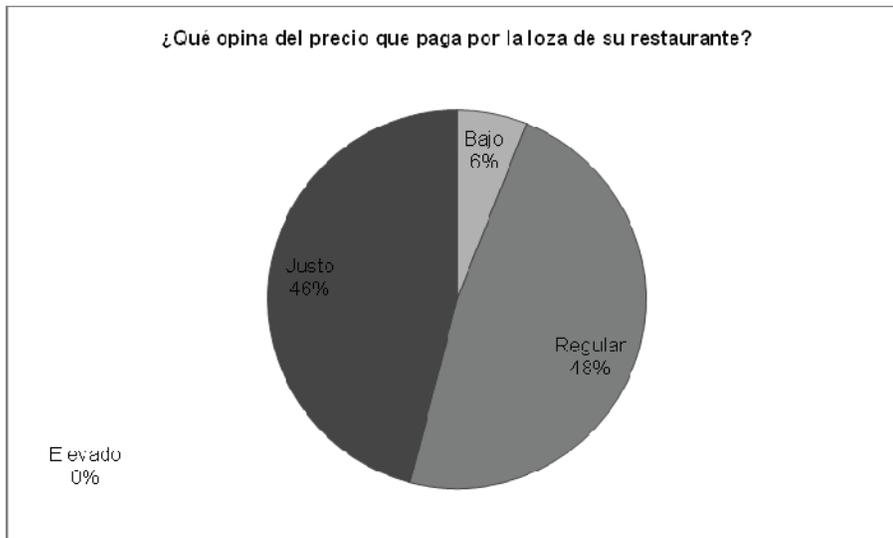


Esta pregunta va de la mano con la anterior y nos muestra que la compra de loza para gran parte de los restaurantes entrevistados es frecuente y consumen el producto con regularidad.



(Arriba). Quienes adquieren loza con una frecuencia no tan inmediata consumen cantidades grandes, mientras que los consumidores más regulares adquieren un número menor de piezas.

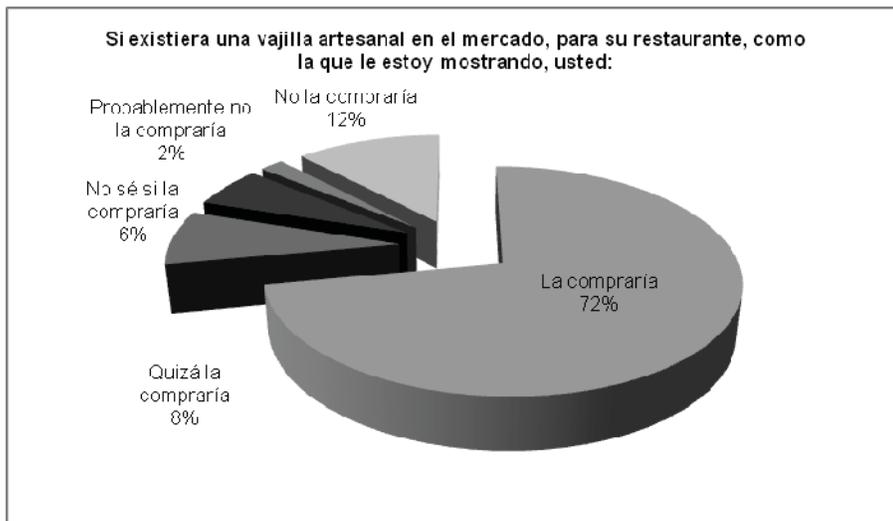
(Abajo). La mayoría de las personas entrevistadas están de acuerdo con el precio que pagan por la loza.



La mayor parte de las personas entrevistadas no están "casadas" con un estilo de loza. De modo que no es complicado entrar a ese mercado.



Fue común encontrar a las personas entrevistadas bastante accesibles ante la opción de adquirir una vajilla con un diseño artesanal.



(Arriba). Al realizar esta pregunta, se le exhibieron a la persona entrevistada algunas piezas de la vajilla artesanal de "Arte y Diseño en Barro". En concordancia con el punto anterior la respuesta fue favorable ante la posibilidad de adquirir el producto. Las personas que se mostraron inciertas ante esa decisión, externaron el deseo de conocer el precio.



Un porcentaje muy alto de las personas consultadas expresaron complacencia por las piezas observadas.



Una cantidad importante de restaurantes visitados no tienen rigidez en cuanto al estilo de vajillas que emplean, por lo que no se mostraron renuentes a un cambio.



El 66% de los entrevistados manifestaron interés en la vajilla de "Arte y Diseño en Barro".

Conclusión del análisis de la demanda:

Con base en las técnicas de investigación de mercados que se emplearon es posible mencionar que:

- a) Existen suficientes compradores para el producto
- b) Esos compradores están dispuestos a pagar el precio sugerido para el producto
- c) Los compradores potenciales son restaurantes que cubren las variables marcadas en la segmentación de mercados.
- d) Los compradores potenciales se encuentran en el Distrito Federal
- e) Algunos de estos consumidores potenciales se encuentran insatisfechos con la oferta actual en cuanto corresponde al estilo del producto el cual no llena sus expectativas

3. Análisis de la Oferta

Ahora estudiaremos a los oferentes de vajillas de cerámica para restaurantes.

La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que se ponen a la disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar para que, en función de éstos, aquél los adquiera. Así, se habla de una oferta individual, una de mercado o una total.

En lo relativo al estudio de la oferta, para este giro, se debe conocer quiénes están ofreciendo ese mismo bien o servicio, aún los sustitutos en la plaza donde se desea participar, con el objeto de determinar qué tanto se entrega al mercado, qué tanto más puede aceptar éste, cuáles son las características de lo suministrado y el precio de venta prevaleciente.

La competencia para “Arte y Diseño en Barro” está representada por:

- Los ceramistas que tienen una pequeña fábrica o taller, con algunos empleados, y que producen líneas más o menos comerciales
- Las vajillas industriales de cerámica mexicanas
- Las vajillas de cerámica importadas

Veamos cada caso por separado.

- Los ceramistas que tienen una pequeña fábrica o taller, con algunos empleados, y que producen líneas más o menos comerciales

Este tipo de productores realiza las vajillas en una forma muy similar a las que se producen en “Arte y Diseño en Barro”, es decir tienen métodos de producción y costos muy parecidos.

DIRECTORIO

En el Distrito Federal estos son los ceramistas que se encuentran registrados en un padrón de artesanos y productores, elaborado por la Secretaría de Desarrollo Económico del Distrito Federal¹⁸:

Gobierno del Distrito Federal. Secretaría De Desarrollo Económico. Dirección General de Abasto, Comercio y Distribución.

DIRECTORIO DE ARTESANOS Y PRODUCTORES

DELEGACIÓN ÁLVARO OBREGÓN

1. Cerámica Ladrón De Guevara R. Abril 56-17-29-48
2. Arte en Barro Escamilla Ruiz Alejandro 53-99-19-53
3. Alfarería y Cerámica Martínez Beatriz 58-10-08-52
4. Cerámica Rangel Vigil Guillermo 56-81-13-19 55-85-67-84
5. Figuras de Cerámica Europa Morales Jorge 55-93-94-87
6. Barro pintado y madera Morales José Luis 17-33-54-47

DELEGACIÓN AZCAPOTZALCO

1. Artesanía Cerámica Vázquez María Del Rosario 52-36-91-55
2. Artesanías de Vidrio y Cerámica Rico Catalina 53-83-26-83
3. Barro Hernández Domínguez Marcela 30-93-18-30
4. Barro Ituarte Contreras Paola 044-5526-89-19-12
5. Barro Olvera Pérez Juan 56-57-87-33
6. Cerámica y Linaza Martínez Torres Diana 53-52-90-67

DELEGACIÓN BENITO JUAREZ

1. Cerámica Aguirre Marilú 56-88-71-56
2. Cerámica Chacón Villalobos Jorge O. 55-79-61-15
3. Cerámica López Gutiérrez Luis A. 55-75-69-64
4. Cerámica Moyano Osorio Adriana E. 55-34-88-35

¹⁸ Fuente: www.sedeco.df.gob.mx

5. Cerámica Valencia Huarte Margarita 56-39-18-12
6. Porcelana Medina Jiménez Ma. De La Luz 56-88-71-56
7. Velas y Cerámica Fernández Ochoa Marcela 56-01-48-63

DELEGACIÓN COYOACAN

1. Alfarería Cerámica Mejía Ubiarco Adriana 52-86-90-25
2. Alfarería y Cerámica Bautista Morales Laura 56-56-76-33
3. Figuras Barro Prehispánicas Cedillo Rogelio 56-95-12-52
4. Cerámica Briones Beltrán Luz Alicia 55-43-30-61
5. Cerámica Díaz De Cossío Adriana 55-54-69-60
6. Cerámica Fuentes Delgado Diana 56-07-05-82
7. Cerámica E Instrumentos Musicales Barra Héctor 56-19-78-87
8. Cerámica En Alta Temperatura Servin Imelda 56-18-85-84
9. Cerámica Y Vidrio González Olvera Ma. Cecilia 56-10-33-71
10. Figuras De Barro Prehispánicas Rgz. Aurelia 26-42-00-13
11. Cerámica y Joyería En Plata Ruiz Castro Luz María 56-59-04-60

DELEGACIÓN CUAJIMALPA DE MORELOS

1. Cerámica López Romero Juan 58-13-21-08

DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC

1. Cerámica Arreguin Acosta Edmundo 55-83-94-37
2. Cerámica Sánchez García Agustín 52-86-90-25

DELEGACIÓN GUSTAVO A. MADERO

1. Cerámica Rosas Gabriel 57-71-60-81
2. Comercializadora de Cerámica Delgado Elisa 57-37-49-31

DELEGACIÓN IZTACALCO

1. Barro Dimas Ávalos Ma. Olivia 014-34-24-785
2. Alfarería, Cerámica y Vidrio Carrillo Javier 57-63-86-33
3. Cerámica Ibáñez Fuentes Lizet 57-63-89-44
4. Cerámica Juárez Graciela 58-62-18-93

5. Cerámica Pintada Téllez Mora Armando 55-58-11-59
6. Cerámica y Blancos Morales Quintanilla Isabel 57-99-85-89
7. Cerámica, Madera Contreras Hernández Silvia 51-15-31-33
8. Cerámicas y Difusores Rodríguez Pérez Verónica 57-58-05-68
9. Cuadros de Cerámica Sosa Spindola Raúl 57-63-08-19
10. Cerámica Bustamante Dolores 56-50-97-14

DELEGACIÓN IZTAPALAPA

1. Barro Olvera Pérez Juan 56-14-43-13
2. Barro Blanco Hernández González Jesús 56-86-23-55

DELEGACIÓN MAGDALENA CONTRERAS

1. Tazas a Alta Temperatura Flores Adolfo 56.44.19.84
2. Cerámica Y Repujado Perea Ma. Del Carmen 56.52.87.73

DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO

1. Alfarería Gómez Sánchez Pedro
2. Cerámica Garduño Lozano Diana 52-02-33-60

DELEGACIÓN MILPA ALTA

1. Cerámica Gutiérrez Martha Laura 58-47-36-99
2. Cerámica Ríos Peña Loza José Luis 58-44-74-50
3. Cerámica Servin Sánchez Liliana 25-94-90-99
4. Hoja de Maíz, Cerámica, Camelo Ríos Elizabeth 58-44-05-27

DELEGACIÓN TLÁHUAC

1. Barro Con Diseño Prehispánico Barajas Mónica 58.66.02.44
2. Artesanías En Arena Martínez Rojo Ma. Elena 58.41.46.80
3. Cerámica A Alta Temperatura Resendiz Casa Rita 58.41.07.77

DELEGACIÓN TLALPAN

1. Barro Franco Ávila Dagoberto 58-48-07-46
2. Barro Ares de la Concha Martha 54-85-47-48

3. Cerámica Aguilar Andrade Adrian 56-65-64-98
4. Cerámica García María De Los Ángeles 56-44-37-80
5. Cerámica Arévalo Mena Nadia Cristal 55-13-04-00
6. Cerámica Alvarado Duarte Patricia 55-73-99-98
7. Cerámica Ponte Wade Rosa 55-94-63-77
8. Cerámica Tonalá Álvaro Meneses Dina 55-73-27-28
9. Alfarería y Cerámica Huaco Cedillo Francisco 57-85-38-14
10. Cerámica en Frío, Horneada, Plata María De Jesús 57-85-74-62

- **CARACTERÍSTICAS**

Después de haber realizado visitas a ciertos talleres en algunos casos, y llamadas telefónicas en otros, fue posible observar que muchos de estos productores comparten las siguientes características negativas, que en ocasiones los lleva a reducir su expectativa de permanencia en el mercado:

- No calculan sus costos
- No saben fijar un precio de venta
- No cuentan con estudios de mercado
- Sus producciones son muy pequeñas
- Tienen elevados costos de producción
- Trabajan de manera muy solitaria; están muy aislados entre sí

Estos ceramistas ofrecen sus productos en exposiciones que se llevan a cabo bajo distintas denominaciones en delegaciones del Distrito Federal a saber: Ferias Artesanales, Encuentros Empresariales, Ferias de Proyectos Productivos, etc., sin lograr importantes beneficios; otra forma de comercializar sus productos es directamente en sus talleres o dejándolos en consignación en tiendas dedicadas a la venta de artesanías.

- Revisemos los precios que para vajillas artesanales, algunos de los ceramistas citados ofrecen

En lo sucesivo emplearemos las siguientes abreviaturas para identificar a los distintos artículos.

Abreviatura	Significado
T	Plato Trinche
E	Plato Ensalada
P	Plato Postre
S	Plato Sopa
p/t	Plato para taza
t	Taza

Nombre del productor	Localización	Precio del producto al cliente	Inversión Fija estimada	Número de trabajadores ocupados	Volumen de producción mensual	Mercado
Graciela Juárez	Milpa Alta	p/t \$35	\$150,000	5	600 piezas	Tiendas de regalos, exposiciones, cafeterías.
		t \$30 - \$50				
Maricela Hernández	Milpa Alta	T \$130	\$95,000	4	2000 piezas	Turistas y exportación.
		E \$85				
		S \$95				
Sonia López	Álvaro Obregón	T \$110	N/D	2	Variable	Casa de Artesanías
		E \$80				
Beatriz López	Coyoacán	E \$55	\$80,000	3	500 piezas	Exposiciones, plazas públicas
		P \$47				

ARTESANÍAS COPIHUE		
ARTÍCULO: LOZA PIEZAS SUELTAS		
ORIGEN PRODUCTOR	PIEZA	PRECIO
COYOACÁN	T	\$165.00
	E	\$115.00
	S	\$80.00
	t	\$70.00

- Conozcamos a continuación los precios de vajillas artesanales que se ofrecen en tiendas y/o mercados de artesanías ubicados en el Distrito Federal.

Abreviatura	Significado
T	Plato Trinche
E	Plato Ensalada
P	Plato Postre
S	Plato Sopa
p/t	Plato para taza
t	Taza

OFERTA TIENDAS Y/O MERCADOS DE ARTESANIAS

MERCADO: CENTRO HISTÓRICO					
ARTÍCULO: VAJILLAS JUEGOS COMPLETOS					
ORIGEN PRODUCTOR	LÍNEA	NÚMERO DE PIEZAS	PUESTOS	CONTENIDO	PRECIO
JALISCO	CORCHO	36	6	T, E, P, S, p/t, t.	\$4,800.00
	N/D	36	6	T, E, P, S, p/t, t.	\$3,800.00
	N/D	36	6	T, E, P, S, p/t, t.	\$3,200.00
PUEBLA	TALAVERA	20	5	T, S, p/t, t.	\$4,800.00

MERCADO: ARTESANIAS COYOACAN					
ARTÍCULO: VAJILLAS JUEGOS COMPLETOS					
ORIGEN PRODUCTOR	LÍNEA	NÚMERO DE PIEZAS	PUESTOS	CONTENIDO	PRECIO
D.F.	TALAVERA	24	4	T, E, P, S, p/t, t.	\$2,792.00
D.F.	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$2,400.00

MERCADO: CENTRO HISTÓRICO		
ARTÍCULO: LOZA PIEZAS SUELTAS		
ORIGEN PRODUCTOR	PIEZA	PRECIO
JALISCO	T	\$85.00
	E	\$65.00
	P	\$55.00
	S	\$65.00

	p/t	\$35.00
	t	\$35.00
PUEBLA	T	\$270.00
	S	\$150.00
	p/t	\$125.00
	t	\$120.00

MERCADO: ARTESANÍAS COYOACÁN		
ARTÍCULO: LOZA PIEZAS SUELTAS		
ORIGEN PRODUCTOR	PIEZA	PRECIO
D.F.	T	\$150.00
	E	\$140.00
	P	\$130.00
	S	\$150.00
	p/t	\$63.00
	t	\$63.00
D.F.	T	\$120.00
	P	\$120.00
	S	\$120.00
	p/t	\$120.00
	t	\$120.00

MERCADO: PLAZA OAXACA		
ARTÍCULO: LOZA PIEZAS SUELTAS		
ORIGEN PRODUCTOR	PIEZA	PRECIO
N/D	T	\$120.00
	P	\$113.00
	S	\$108.00
	p/t	\$73.00
	t	\$73.00
N/D	T	\$94.50
	S	\$82.00
	t	\$70.00
N/D	S	\$69.00
	p/t	\$34.50
	t	\$34.50
EDO. MÉXICO	T	\$141.00
	E	\$99.50
	P	\$62.00
N/D	S	\$93.00

D.F.	T	\$120.00
	E	\$113.00
	S	\$90.00
	p/t	\$73.00
	t	\$91.00
N/D	t	\$63.00
TAXCO GRO.	T	\$73.00
	P	\$59.00
	S	\$63.00
	p/t	\$21.00
	t	\$21.00
N/D	T	\$110.00
	E	\$85.00
	P	\$85.00
	S	\$99.00
	p/t	\$75.00
	t	\$69.00
JALISCO	T	\$145.00
	E	\$88.00
	P	\$68.00
N/D	T	\$141.00
	E	\$99.50
	P	\$62.00
	S	\$75.00
	p/t	\$65.00
	t	\$62.00

- En seguida se citan los precios de artículos similares que una fábrica ubicada en Metepec en el Estado de México ofrece:

CERÁMICA LÓPEZ COVARRUBIAS S. DE R.L. M.I.				
ARTÍCULO: JUEGOS COMPLETOS				
ESTILO	NÚMERO DE PIEZAS	PUESTOS	CONTENIDO	PRECIO
SENCILLO	36	6	T, E, P, S, p/t, t.	\$3,045.00
ESPECIAL	36	6	T, E, P, S, p/t, t.	\$2,332.00

CERÁMICA LÓPEZ COVARRUBIAS S. DE R.L. M.I.		
ARTÍCULO: LOZA PIEZAS SUELTAS		
ESTILO	PIEZA	PRECIO
SENCILLO	T	\$96.00

	E	\$86.00
	P	\$32.00
	S	\$76.00
	p/t	\$32.00
	t	\$32.00
ESPECIAL	T	\$127.00
	E	\$103.00
	P	\$44.00
	S	\$91.00
	p/t	\$44.00
	t	\$44.00

En segundo lugar examinemos los precios de:

- Las vajillas industriales de cerámica mexicanas y
- Las vajillas de cerámica importadas

En México los dos más grandes productores nacionales de vajillas de cerámica son Ánfora y Santa Anita.

Las vajillas importadas provienen en su mayoría de Colombia, Ecuador, Brasil, Filipinas, Estados Unidos, España, Portugal, Hungría, Inglaterra, Alemania e Italia.

Mención aparte merece la importación de productos de China la cual esta afectando gravemente no solo a la cerámica sino a todas las divisiones de la industria manufacturera¹⁹.

En la última década la cantidad de productos chinos –la mayoría de las ocasiones muy baratos- que ha invadido el mercado mexicano es impresionante. Esto gracias a la capacidad productiva que tiene aquel país y a que cuentan con los costos de producción más bajos del mundo, aunado a

¹⁹ La Confederación de Cámaras Industriales (Concamin) alertó de la grave situación por la que atraviesan 4 de las 9 ramas manufactureras, éstas son: textiles, prendas de vestir e industria del cuero; industria de la madera y productos de madera; industrias metálicas básicas y otras industrias manufactureras. El riesgo es tal que incluso estas ramas podrían desaparecer. Esto según un artículo publicado en “El Sol de México” el lunes 10 de diciembre de 2007.

políticas proteccionistas en su país y a bajos o nulos aranceles en México, lo cual da como resultado una competencia desleal del mercado chino.

Por si esto fuera poco, al no encontrar las empresas nacionales, la manera de competir en precio con esos productos, algunas de ellas se están dedicando a importar vajillas chinas y en las fábricas mexicanas únicamente le colocan la marca de la empresa mexicana a esos artículos.

Con estas prácticas ese tipo de empresas logra ofrecer un precio bajo, pero se han perdido numerosos empleos.

Observemos el precio al que se ofertan vajillas de cerámica en tiendas especializadas en loza y posteriormente el que se oferta en tiendas de autoservicio. Es importante mencionar que estos últimos funcionan como productos sustitutos para el mercado al que “Arte y Diseño en Barro” pretende ingresar.

Abreviatura	Significado
T	Plato Trinche
E	Plato Ensalada
P	Plato Postre
S	Plato Sopa
p/t	Plato para taza
t	Taza

OFERTA TIENDAS ESPECIALIZADAS EN LOZA

TIENDA:				
ARTÍCULO: JUEGOS COMPLETOS				
MARCA	NÚMERO DE PIEZAS	PUESTOS	CONTENIDO	PRECIO
ÁNFORA	47	6	T, P, S, p/t, t, (y otros)	\$1,599.00
	47	6	T, P, S, p/t, t, (y otros)	\$999.00
	30	5	T, P, S, p/t, t, (y otros)	\$349.00
	30	5	T, P, S, p/t, t, (y otros)	\$329.00
	30	5	T, P, S, p/t, t, (y otros)	\$325.00
	24	6	T, S, p/t, t.	\$299.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$399.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$369.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$349.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$329.00

	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$299.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$269.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$259.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$249.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$229.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$219.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$409.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$410.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$411.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$412.00
	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$413.00

TIENDA: EL ÁNFORA				
ARTÍCULO: LOZA PIEZAS SUELTAS				
MARCA	LÍNEA	PIEZA	PRECIO	PRECIO
EL ÁNFORA	N/D	T	\$86.00	
		P	\$39.00	
		S	\$32.00	\$30.00
		t	\$24.00	
	CHELSEA	T	\$39.00	
		E	\$25.00	\$18.00
		P	\$12.00	
		S	\$45.00	
		t	\$14.00	\$12.00
	BLANCO PREMIERE	T	\$95.00	\$49.00
		S	\$39.00	
		t	\$39.00	
	N/D	T	\$86.00	
		P	\$39.00	
		p/t	\$24.00	
		t	\$32.00	\$30.00

TIENDA: CASA RODRÍGUEZ				
ARTÍCULO: LOZA PIEZAS SUELTAS				
MARCA	LÍNEA	PIEZA	PRECIO	PRECIO
EL ÁNFORA	TIFFANY BLANCO	T	\$20.00	\$22.00
		E	\$20.00	\$22.00
		P	\$18.50	
		S	\$47.00	\$24.00
	REST WHITE	T	\$44.10	\$26.50
		P	\$34.10	

		S	\$44.10	
ARCOROC PROFESIONAL	BLANCO	T	\$51.20	
		S	\$29.20	
		p/t	\$19.40	
		t	\$25.20	
LUMINARC	LUMINARC	T	\$17.80	\$16.90
		P	\$16.50	
		S	\$21.30	\$17.80
		t	\$24.90	
	EXTRA RESISTENTE	T	\$23.30	
		P	\$22.00	
		S	\$23.30	

OFERTA AUTOSERVICIOS

TIENDA: BODEGA AURRERÁ					
ARTÍCULO: VAJILLAS JUEGOS COMPLETOS					
MARCA	LÍNEA	NÚMERO DE PIEZAS	PUESTOS	CONTENIDO	PRECIO
SANTA ANITA	LAPISLÁZULI	16	4	T, P, S, t.	\$178.00
	TEA TIME	16	4	T, P, S, t.	\$259.00
	N/D	20	5	T, P, S, t.	\$259.00
	SPRAY	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$234.00
	APPLE GREEN	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$258.00
	COLOR FLY	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$258.00
	DECOR	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$258.00
	BAZAR	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$274.00
CORONA	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$289.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$299.00
GIBSON	EVERY DAY	16	4	T, P, S, t.	\$258.00

TIENDA: WAL- MART					
ARTÍCULO: VAJILLAS JUEGOS COMPLETOS					
MARCA	LÍNEA	NÚMERO DE PIEZAS	PUESTOS	CONTENIDO	PRECIO
SANTA ANITA	KELLY	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$268.00
	BLANCH BLUEBERRY	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$234.00
	MARIANA	16	4	T, P, S, t.	\$198.00
	STYLE KONFETTI	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$328.00
CORONA	BOMBAY	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$397.00

	MANHATAN	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$397.00
	CÓRCEGA AZUL	16	4	T, P, S, t.	\$279.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$299.00
CORELLE	HOT DOTS	16	4	T, P, S, t.	\$489.00
	WINTER FROST	16	4	T, P, S, t.	\$418.00

TIENDA: GIGANTE					
ARTÍCULO: VAJILLAS JUEGOS COMPLETOS					
MARCA	LÍNEA	NÚMERO DE PIEZAS	PUESTOS	CONTENIDO	PRECIO
SANTA ANITA	RIVIERE	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$249.00
	DULCE	16	4	T, P, S, t.	\$269.00
GIBSON	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$289.00
	N/D	16	4	T, P, S, t.	\$229.00
	N/D	16	4	T, P, S, t.	\$199.00
	N/D	16	4	T, P, S, t.	\$199.00
N/D	N/D	45	8	T,E,S, (y otros)	\$1,299.00

TIENDA: COMERCIAL MEXICANA					
ARTÍCULO: VAJILLAS JUEGOS COMPLETOS					
MARCA	LÍNEA	NÚMERO DE PIEZAS	PUESTOS	CONTENIDO	PRECIO
SANTA ANITA	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$269.00
	N/D	20	5	T, P, S, t.	\$398.00
	DANAE	20	5	T, P, S, t.	\$304.00
	N/D	16	4	T, P, S, t.	\$439.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$445.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$398.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$465.00
GIBSON	N/D	16	4	T, P, S, t.	\$498.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$538.00
CORONA	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$398.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$358.00
	N/D	12	3	T, P, S, t.	\$138.00
	N/D	12	3	T, P, S, t.	\$125.00
	N/D	16	4	T, P, S, t.	\$310.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$328.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$320.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$304.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$395.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$398.00

	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$358.00
	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$439.00
ICONO*	N/D	20	4	T, P, S, p/t, t.	\$538.00
	N/D	12	3	T, P, S, t.	\$125.00

*HECHO EN PORTUGAL

TIENDA: BODEGA AURRERÁ					
ARTÍCULO: LOZA PIEZAS SUELTAS					
MARCA	PIEZA	PRECIO	PRECIO	PRECIO	PRECIO
SANTA ANITA	T	\$21.00	\$19.80	\$11.80	
	P	\$12.80	\$11.70	\$6.90	
	S	\$18.80	\$15.40	\$9.90	
	p/t	\$14.80			
CORONA	T	\$21.40			
	P	\$18.00			
	S	\$18.80			
	p/t	\$12.40			
GIBSON	t	\$18.80	\$18.00		
	T	\$14.80			
	S	\$14.80			
N/D	t	\$32.00	\$28.80	\$16.40	\$13.80

TIENDA: WAL-MART					
ARTÍCULO: LOZA PIEZAS SUELTAS					
MARCA	PIEZA	PRECIO	PRECIO	PRECIO	PRECIO
SANTA ANITA	T	\$22.00	\$22.00	\$20.40	\$18.80
	P	\$14.00	\$12.80	\$12.00	\$12.00
	S	\$17.00	\$16.00	\$16.00	
	p/t	\$13.80	\$13.80	\$10.80	\$10.80
	t	\$14.80	\$13.80	\$13.70	
CORONA	T	\$26.00	\$25.00	\$22.00	\$19.00
	P	\$20.00	\$19.00	\$19.00	\$17.00
	S	\$38.00	\$24.80	\$21.00	\$18.80
	p/t	\$15.00	\$15.00	\$13.80	\$13.80
GIBSON	T	\$18.80			
	S	\$17.00			
	t	\$17.00			
CORELLE*	T	\$36.00	\$36.00		
	E	\$36.00	\$32.00		
	P	\$36.00	\$32.00		
	S	\$36.00	\$32.00		

N/D	t	\$21.00	\$18.00	\$16.00	\$14.80
-----	---	---------	---------	---------	---------

*HECHO EN ESTADOS
UNIDOS

TIENDA: GIGANTE					
ARTÍCULO: LOZA PIEZAS SUELTAS					
MARCA	PIEZA	PRECIO	PRECIO	PRECIO	PRECIO
SANTA ANITA	T	\$28.00	\$24.90	\$18.90	
	P	\$18.90	\$14.90		
	S	\$27.90	\$26.00	\$21.00	\$17.50
GIBSON	T	\$31.90	\$28.00	\$24.90	\$19.90
	E	\$49.00			
	S	\$27.90	\$26.00	\$24.90	\$21.00
	t	\$21.00	\$17.90		
GIBSON	T	\$14.80			
	S	\$14.80			
	t	\$24.90	\$22.00	\$21.00	\$17.90
N/D	t	\$32.00	\$28.80	\$16.40	\$13.80

TIENDA: COMERCIAL MEXICANA						
ARTÍCULO: LOZA PIEZAS SUELTAS						
MARCA	PIEZA	PRECIO	PRECIO	PRECIO	PRECIO	
SANTA ANITA	T	\$23.20				
CORONA*	T	\$32.00	\$28.20	\$23.90	\$23.50	
	P	\$28.90				
	t	\$21.50	\$14.90			
HARMONY**	T	\$37.80	\$21.40	\$19.50		
	P	\$26.00	\$25.50	\$21.90		
	S	\$31.00				
	p/t	\$23.80				
GIBSON***	T	\$38.90				
	S	\$35.90				
	t	\$28.90				
STILE DE VIE****	T	\$89.80	\$48.90	\$37.90	\$34.00	
	E	\$48.00				
	P	\$48.00	\$37.90	\$23.90	\$23.50	
	S	\$55.00	\$46.90	\$33.00		
		p/t	\$21.50	\$14.90		
		t	\$26.00			

* HECHO EN COLOMBIA

** HECHO EN HUNGRÍA

*** HECHO EN BRASIL

**** HECHO EN FILIPINAS

- **Conclusión del análisis de la oferta:**

- a) La competencia directa del señor Aguilar está representada por los ceramistas individuales que fabrican artículos de manera artesanal. En el D.F. no existen suficientes negocios que realicen productos similares a los de “Arte y Diseño en Barro”
- b) La competencia principal Ánfora y Santa Anita ofrece productos industrializados que en general no ofrecen ningún elemento distintivo para el restaurante que lo adquiere
- c) Las vajillas de los autoservicios son productos sustitutos; sin embargo los restaurantes con las características de los estudiados difícilmente adquieren sus vajillas en esos sitios. a los que se pretenden entregar al mercado

4. Análisis de Precios

Existen diversas maneras de fijar un precio, depende del mercado al que se quiere llegar, de los diferentes canales de distribución utilizados, de los costos en que se incurre, de la demanda que existe, de la competencia, así como de la utilidad que se pretende obtener²⁰.

Los precios de los diferentes artículos que componen la vajilla de cerámica que producirá el señor Aguilar para el año 2008 son los siguientes:

Abreviatura	Significado
T	Plato Trinche
E	Plato Ensalada
P	Plato Pastelero
S	Plato Sopero
p/t	Plato para taza
t	Taza

Precio de venta por unidad					
T	E	P	S	p/t	t
\$ 100.00	\$ 80.00	\$ 50.00	\$ 85.00	\$ 35.00	\$ 35.00

Para mayor información de cómo se llegó a estos precios, favor de consultar en el estudio financiero la página 174.

²⁰ MAUBERT Viveros Claudio. Mercadotecnia. Trillas. México, 2001.

5. Comercialización del producto

Comercializar el producto es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar²¹.

La loza puede ser vendida en juegos o piezas por separado.

El canal de distribución que será empleado en la fábrica de cerámica “Arte y Diseño en Barro” será un canal directo es decir:

Productor-consumidor

Esto es, el productor vende directamente sus productos al consumidor.

Para obtener clientes, quien esté al frente del departamento de ventas, hará llegar a los consumidores potenciales, la información relativa a sus productos e influirá en ellos para el consumo de los mismos.

Será vital que los consumidores estén informados respecto a la empresa, los productos, garantías, beneficios, etcétera.

La manera de lograrlo es a base de un programa sólido y estructurado, que entre otras, cosas como mínimo deberá contener: publicidad, propaganda, promociones, servicio post-venta; todo esto en un marco de estrecha relación con el cliente.

²¹ MORALES CASTRO José Antonio, Arturo Morales castro. Proyectos de Inversión en la práctica. Formulación y Evaluación. Gasca Sicco. México, 2003.

Capítulo IV

ESTUDIO TÉCNICO

1. Requerimientos de Calidad y Disponibilidad de las Materias Primas

Materias primas para modelar:

- Arcilla de bola
- Sílice
- Feldespato
- Caolín

Materias primas para incorporar:

- Silicato de sodio
- Agua potable

Materias primas para barnices (esmaltes y pigmentos):

- Feldespato sódico
- Sílice
- Caolín
- Carbonato de Calcio
- Carbonato de Bario
- Goma CMC (Carboxil, Metil, Celulosa)

Materias primas para dar color a los barnices (esmaltes y pigmentos):

- Cobre
- Cobalto
- Zinc
- Hierro
- Manganeso
- Estaño

- Níquel
- Titanio

Materias primas para moldes:

- Yeso
- Goma laca
- Jabón
- Petróleo

Materiales auxiliares

Para empacar el producto se emplea principalmente:

Cajas de cartón

Periódico

Plástico burbuja

Paja

Zacatón

Madera

Viruta

Esponja

Unicel

Lazos

Materias primas para modelar:

- **ARCILLA DE BOLA**

Es un tipo de arcilla. La arcilla es roca, roca ígnea descompuesta que se ha formado bajo el calor y la presión de la acción volcánica, más tarde expuesta a siglos de intemperie. La acción del sol, el viento la lluvia, el aire y el agua, rompen esas rocas en partículas cada vez más pequeñas que son transportadas por inundaciones y depositadas en lagos, campos, pantanos y lagunas. Por lo general la arcilla se halla mezclada con impurezas como la sílice, óxidos de hierro o de manganeso, carbonato de cal y feldespato.

Los cambios de la corteza terrestre, en el transcurso de los años, expone depósitos de estas arcillas que se encuentran con frecuencia en las márgenes empinadas de los ríos y en las laderas de las montañas.

Las arcillas *residuales o primarias* son aquellas que se encuentran en el sitio o cerca del sitio de la roca madre. Como no han sido llevadas lejos de su lugar de origen, son más blancas y más puras.¹

Las arcillas *sedimentarias o secundarias* han sido arrastradas desde sus lugares de origen por la actividad del agua, el viento o los glaciares y se han mezclado con otros ingredientes. Este arrastre reduce el tamaño de la partícula y aumenta la plasticidad de la arcilla, debido a las impurezas y granos más finos.² El término plasticidad hace referencia a la capacidad de la arcilla para ser maleable y, sin embargo conservar su forma una vez que ha sido moldeada.

La arcilla es un insumo básico en la elaboración de la cerámica, que se endurece al fuego.

Hay muchas clases de arcillas usadas en cerámica. Cada una tiene sus propias características de plasticidad, porosidad y vitrificación y se presta a clases especiales de objetos.

¹ COSTALES Federico F., Delmar W. Olson. Cerámica para escuelas y pequeñas industrias. CECSA. España, 1960.

² BARRY Midgley. Guía completa de escultura, modelado y cerámica. Técnicas y materiales. Ediciones Tursen Hermann Blume. Madrid, España, 1993.

Composición de la arcilla

La arcilla es un compuesto de los elementos silicio y aluminio con agua químicamente combinada. Puesto que el silicio y el aluminio se encuentran generalmente en combinación con el oxígeno, como óxidos, se les llama sílice (SiO_2) y alúmina (Al_2O_3). La arcilla es conocida en química como un silicato hidratado de alúmina o silicato de aluminio hidratado. La arcilla pura es una combinación de una molécula de alúmina, dos moléculas de sílice y dos de agua, según lo expresa la fórmula $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Esta agua no es la que se añade para hacer plástico el material. La arcilla completamente seca ha perdido el agua que le da plasticidad pero tiene aún su agua química.

Por lo general la arcilla pura no se usa para la manufactura de utensilios. Se le combina con otros materiales cerámicos para darles las cualidades necesarias para ciertos productos.

La arcilla es un depósito sedimentario muy suave (coloidal en parte), de color blanco, gris, amarillo, rojo o negro según las impurezas que contenga, colores que le dan toques especiales a la originalidad de la alfarería, cerámica y tabiques o ladrillo rojo³.

La arcilla de bola es la más plástica de todas las arcillas, se llama así porque se le dio la forma de bola para sacarla de las minas. Es una arcilla secundaria que se quema de color blanco pero como frecuencia es color negra en crudo o azul; tiene un alto grado de contracción tanto en el secado como en la cocción. Las arcillas de bola proporcionan una gran plasticidad y tenacidad a los cuerpos de arcilla.

La arcilla puede adquirirse en barras o polvo.

- **SÍLICE**

La sílice es dióxido de Silicio (SiO_2). El silicio es un elemento químico metaloide o semimetálico cuyo símbolo es "Si" su número atómico es 14. El nombre Silicio deriva del latín sílex (pedernal). El silicio, a diferencia del carbono, no existe libre en la naturaleza. Como dióxido se encuentra en varias formas de cuarzo: cristal de roca, amatista, cuarzo ahumado, cuarzo rosa, y cuarzo

³ Guías Empresariales. Alfarería y Cerámica. SECOFI. . Editorial Limusa, S.A. de C.V. México, D.F., 2000.

lechoso. El cuarzo es la forma más pura y más dura de la sílice. La sílice es el ingrediente para la formación del vidrio en el barniz. Presta lustre, cuerpo y fuerza, aumenta la temperatura de madurado, restringe el agrietado y mantiene el mismo coeficiente de expansión en el barniz y el cuerpo. Químicamente representa el elemento ácido en un barniz.

La sílice es un ingrediente común a muchos materiales cerámicos y podría decirse que es el más importante de los ingredientes debido a sus funciones en el cuerpo arcilloso y en los barnices. En la industria de productos arcillosos, la sílice es usualmente llamada pedernal⁴.

Se le conoce también como cuarzo. Se encuentra generalmente en forma de roca, piedra y arena. Ayuda a controlar la contracción. Aumenta la porosidad y da rigidez a la arcilla húmeda, lo que le permite retener su forma al ser moldeada.

- **FELDESPATO⁵**

El nombre de feldespato corresponde a un grupo extenso de minerales formados por silicatos de aluminio combinados en sus tres formas: potásicos, sódicos y cálcicos. La fórmula química del feldespato es $XAlSiO_8$, donde la X puede ser Sodio (Na), Potasio (K) o Calcio (Ca).

El feldespato tiene una dureza de 6 a 6.5, peso específico entre 2.5 y 2.8. Su lustre es vítreo y su color puede variar desde blanco o incoloro hasta distintos tonos de rosa, amarillo, verde o rojo. Funde completamente a 1,530°C,

Entre los principales países productores se encuentran Italia (2.5 Mt), Turquía (1.9 Mt), Estados Unidos (0.79 Mt), Tailandia (0.78 Mt) y Francia (0.67 Mt), comprendiendo el 60% de la producción mundial (11.0 Mt). México ocupa el décimo lugar (0.33 Mt).

⁴ COSTALES Federico F., Delmar W. Olson. Cerámica para escuelas y pequeñas industrias. CECSA. España, 1960.

⁵ Fuente: www.economia.gob.mx

El feldespató es utilizado principalmente en la industrias del vidrio, cerámica, alfarería, pinturas, revestimientos, plásticos, caucho, goma, selladores, adhesivos, electrodos de soldadura y abrasivos.

La producción nacional de feldespató en el periodo 1995-2004 mostró una tasa de crecimiento anual de 12.9%. El comportamiento ascendente de 121,779 toneladas en 1995 a 364,166 toneladas en el 2004, se debió principalmente al incremento en el consumo nacional. Los yacimientos de feldespató en explotación más importantes se localizan en los estados de Puebla y Guanajuato.

El saldo de la balanza comercial para México, pasó de 101,492 dólares durante 1995 a 523,573 dólares en 2004. El saldo ha sido positivo con una tasa media anual de crecimiento del 20.0%. Las importaciones decrecieron de 583,065 dólares en 1995 a 124,333 dólares en el 2004 a una tasa media anual de 15.8 % con un comportamiento inverso al del saldo de la balanza comercial. Por su parte, las exportaciones en 1995 fueron de 684,557 dólares y para 2004 se alcanzó la cifra de 647,906 dólares, concepto que decreció a una tasa del 0.61%.

Potencial Geológico Minero

Los yacimientos de feldespató en explotación más importantes se localizan en los estados de Puebla y Guanajuato. En el estado de Puebla existen dos importantes zonas productoras de feldespató, cuyas plantas se localizan en los municipios de Ahuazotepec y Huauchinango, este último con dos yacimientos: Xicotepec y Zacatlán. Actualmente, la entidad ocupa el primer lugar nacional en la producción de este mineral. En el estado de Guanajuato existen dos importantes distritos mineros productores de feldespató, el primero es San José Iturbide que tiene los yacimientos El Arenal, Sangre de Pichón, San José y Panalillo y el segundo es Sierra de León con los yacimientos Las Víboras, Tania y Barbosa.

Proceso de obtención

Extracción. Generalmente se realiza a través de métodos de minado a cielo abierto. Para la extracción del mineral normalmente se utilizan traxcavos, palas mecánicas-hidráulicas y camiones.

Trituración. En esta etapa el mineral es quebrado y posteriormente depositado en una banda mediante una pala hidráulica para su transportación hacia la planta de trituración; las trituradoras, reducen el tamaño del material hasta menos de 30 mm, luego por medio de bandas transportadoras se lleva el producto a la molienda.

Molienda. Básicamente, el proceso consiste en el paso del mineral por la trituración primaria y secundaria; el triturado inicial se realiza con una trituradora de quijada en un circuito abierto y en ocasiones la trituración se realiza en circuitos cerrados. La siguiente trituración es hecha con una trituradora de cono. Enseguida, por medio de bandas transportadoras se lleva el producto obtenido en la fase anterior a la molienda la cual está en circuito cerrado, por medio de clasificadores con los molinos, obteniéndose de esta manera el primer producto comercial con dimensiones menores a 3 mm. A continuación el material mayor de 3 mm de la anterior molienda es llevado nuevamente a remolienda, hasta obtener un material menor de 3 mm. El sobretamaño retorna al clasificador.

Principales usos

Feldespatos grado cerámico. Cerámica y alfarería. Las cerámicas son el segundo consumidor de feldespatos después del vidrio, siendo los de tipo potásico y sódico los más utilizados. La principal aplicación del mineral es en la manufactura de porcelana vítrea y semi-vítrea, lozas para paredes y techos; en azulejos para pisos y paredes; porcelana eléctrica y sanitaria; loza y vajillas para hoteles, utensilios de cocina y para hornos; accesorios vitrificados para plomería y vidriados cerámicos, lustres y productos esmaltados de la especialidad de porcelana, para fundición en la industria cerámica y alfarera; como formador de una fase vidriosa en los productos, proporcionando alúmina

y álcali favoreciendo la vitrificación y transparencia del producto. El tamaño de las partículas del feldespato potásico para cerámica debe estar entre 20.7 y 10.6 micras; mientras que las partículas del feldespato sódico utilizado en esta misma industria van del tamaño de 12.16 a 14.67 micras. La usada en cerámica, por lo general está molida a 200, 270 ó 400 mallas de finura, debe tener ausencia de minerales de color oscuro y debe fundirse en un cuerpo uniformemente blanco.

Esmaltes para cerámicas

El uso de feldespato es de gran importancia en la formulación de esmaltes vítreos, porque baja la temperatura de fundición, incrementa la velocidad de la operación de fundición e influencia en la viscosidad del esmalte y permite la producción de lustres duros y blandos.

En México hay una empresa que produce y beneficia la gran mayoría del feldespato, incluso compra a los pequeños productores, lo cual dificulta que un pequeño productor sobreviva en el negocio, debido a la tecnología de punta que debe utilizarse y al gran capital requerido para obtenerla. Es importante mencionar que cuando no se tiene un socio que aporte tecnología es muy complejo dar valor agregado al mineral. El consumo nacional aparente se ha incrementado en 191%, pasando de 122,535 ton en 1995 a 356,605 ton en 2004.

- **CAOLÍN**

El caolín es un silicato de aluminio hidratado, producto de la descomposición de rocas feldespáticas principalmente. El término caolín se refiere a arcillas en las que predomina el mineral caolinita; su peso específico es de 2.6; su dureza es 2; de color blanco, puede tener diversos colores debido a las impurezas; brillo generalmente terroso mate; es higroscópico (absorbe agua); su plasticidad es de baja a moderada.

Otras propiedades importantes son su blancura, su inercia ante agentes químicos, es inodoro, aislante eléctrico, moldeable y de fácil extrusión; resiste

altas temperaturas, no es tóxico ni abrasivo y tiene elevada refractariedad y facilidad de dispersión. Es compacto, suave al tacto y difícilmente fusible. Tiene gran poder cubriente y absorbente y baja viscosidad en altos porcentajes de sólidos.

Potencial Geológico Minero

En los depósitos de Guanajuato existe más variedad de calidades, entre éstas, caolines ligeramente silicosos. Debido a las diversas calidades, los caolines de esta entidad se canalizan a las industrias del cemento, cerámica, papel, pintura, hule, agroquímicos, talco, tabiques refractarios y forraje (molido entre 60 y 80 mallas).

En los yacimientos de Huayacocotla, Veracruz, es posible encontrar lentes de material de buena calidad pero en extensiones muy pequeñas, esta región, en su mayoría tiene yacimientos con alto contenido de sílice, por lo que no todo el material es susceptible de beneficiarse y cumplir con los requerimientos exigidos a los caolines de importación y así sustituirlos. La región de Huayacocotla está formada por ejidos del estado de Veracruz e Hidalgo.

El caolín en los estados de Durango, Puebla y Zacatecas es de origen hidrotermal, presenta variación en el color debido a la presencia de impurezas de cuarzo, mica y óxidos de fierro principalmente. Es utilizado primordialmente en la elaboración de cemento, porcelana, azulejos, refractarios, adhesivos y cerámica. El caolín de Puebla se caracteriza por ser silicoarenoso y con alto contenido de sílice.

Proceso de obtención

Extracción. El caolín se explota a cielo abierto y de las minas se transporta en greña, con un contenido de humedad promedio de 10 a 18%, a la planta procesadora.

Trituración. Después de tener la materia prima, se procede a reducir el tamaño de la roca por medio de una quebradora de quijada dando por resultado una roca de menor tamaño que la original y casi uniforme.

Secado. El caolín ya triturado es conducido por un transportador de cangilones para ser descargado en la tolva de alimentación del secador de tipo rotativo y a contra corriente. Lo anterior es con el fin de eliminar la humedad.

Molienda. El caolín seco cae a un transportador de banda que lo lleva a la tolva de alimentación del molino de rodillos para reducir su tamaño entre 200 y 325 mallas. El material previamente pulverizado ascenderá hasta donde se encuentra el clasificador.

Clasificación. En el clasificador, será separado el producto deseado y el sobretamaño caerá para ser procesado nuevamente en la molienda.

Colector. El caolín seleccionado es transportado en forma neumática mediante un compresor centrífugo a un sistema de colección de caolín, de donde se saca una muestra para su control de calidad, determinando su humedad y granulometría, si cumple con las especificaciones se conduce al almacén de producto terminado listo para el mercado, en caso contrario se vuelve a procesar.

El caolín para la cerámica debe tener una composición química consistente de modo que no haya variaciones en las características de ignición y vitrificación del cuerpo de la cerámica.

Una de las especificaciones más importantes del caolín grado cerámico es el nivel de impurezas que pueden afectar el color de la cerámica. La principal impureza que puede causar este problema es el óxido del hierro, aunque contenidos significativos de cobre, cromo y manganeso también son indeseables. Las partículas de metal pueden causar manchas durante la ignición especialmente el hierro, que puede reaccionar con la cerámica para formar un halo alrededor de la mancha si disminuye el contenido de oxígeno del horno.

La producción nacional de caolín registra una tendencia creciente a una tasa anual de 15.5% en la última década; dicha tendencia repunta en los últimos años debido al aumento de la producción de los estados de Veracruz y Guanajuato.

Los principales estados productores son: Veracruz, Guanajuato, Hidalgo, San Luis Potosí, Estado de México, entre otros.

El estado de Veracruz ha mantenido una producción estable en los últimos 10 años con un crecimiento anual de 13.1%, pasando de 1993 al 2001 de 118,818 toneladas a 319,154; mientras que en Guanajuato podemos mencionar dos periodos con crecimientos distintos: de 1993 a 1997 pasó de 8,698 a 3,600 toneladas, comienza el repunte de su producción a partir de 1998 con 72,151 toneladas para el 2001 alcanzó 123,835, es decir una tasa de crecimiento de 19.7% anual. Este acelerado crecimiento es el resultado del auge de la actividad productiva a partir de 1998, año en el cual inicia operaciones en esta entidad federativa una importante empresa consumidora de caolín grado cerámico, otra lo hace en el 2000.

La balanza comercial del caolín es deficitaria debido a que nuestras exportaciones son mínimas (99 mil dólares en 2002), mientras que las importaciones son muy superiores (32 millones de dólares), aunque en las importaciones reportadas en la fracción 25070001 caolín y demás arcillas caolínicas, también pueden contener (aunque no debería) minerales como arcilla bola, sílice, alúmina, etc. que acentúen aún más el déficit.

Del total de caolín que se importa a México el 95.6% proviene de E.U., el 2.3% de Francia, el 1.5% de España y de otros sitios el 0.7%.⁶

Una variable que impacta al precio del mineral a pesar de ser barato en su explotación son los energéticos en la fase de transformación o procesamiento, principalmente en el secado y molido.

⁶ Fuente: Sistema de Información Comercial de México SICM.

Materias primas para incorporar:

- **SILICATO DE SODIO**

Los silicatos son minerales constituidos por un agrupamiento de tetraedros casi regulares, cuyos centros se encuentran ocupados por iones calcio o aluminio y los vértices por iones oxígeno. El silicato de sodio (Na_2SiO_3), también llamado vidrio, es un silicato sintético importante, sólido amorfo, incoloro y soluble en agua, que funde a 1.088°C . Se obtiene haciendo reaccionar sílice (arena) y carbonato de sodio a alta temperatura, o calentando arena con hidróxido de sodio concentrado a alta presión.

- **AGUA POTABLE**

El agua que se utiliza es muy poca, debe ser limpia y potable.

Materias primas para barnices (esmaltes y pigmentos):

- **FELDESPATO SÓDICO**

Es la principal fuente de óxido de sodio para el esmalte. Se usa como fundente y produce un tono agudo al ser golpeados los utensilios.

- **SÍLICE**

El cuarzo es la forma más pura y más dura de la sílice. La sílice es el ingrediente para la formación del vidrio en el barniz. Presta lustre, cuerpo y fuerza, aumenta la temperatura de madurado, restringe el agrietado y mantiene el mismo coeficiente de expansión en el barniz y el cuerpo. Químicamente representa el elemento ácido en un barniz.

- **CAOLÍN**

Proporciona la alúmina o contenido neutro del barniz. La alúmina es un agente de viscosidad del esmalte y, en fuerte proporción de opacidad. El caolín ayuda

a controlar la fluidez en un barniz y le añade fuerza. También ayuda a que el barniz se adhiera al cuerpo, evitando que queden lugares al descubierto.

- **CARBONATO DE CALCIO**

Presta dureza al barniz, actúa como fundente a temperaturas elevadas y aumenta la adherencia del barniz al cuerpo. El carbonato de calcio es un derivado de las calizas, que son rocas sedimentarias, que contienen por lo menos 50% de minerales de calcita (CaCO_3) y dolomita ($\text{Ca,Mg}(\text{CO}_3)$), predominando la calcita. Cuando prevalece la dolomita se denomina dolomía. Es un producto que está constituido químicamente por CaCO_3 , el cual se extrae de rocas calizas.

La caliza es aglomerante, neutralizante, y fundente. Los principales derivados de las calizas son: La cal, el carbonato de calcio y el cemento.

Principales estados productores de caliza

El territorio mexicano cuenta con grandes extensiones de superficies en las que afloran las calizas, ofreciendo una gran disponibilidad en este tipo de rocas. En 1998 se reportaron 27 estados productores, de los cuales, la región norte (Coahuila, San Luis Potosí y Nuevo León) participa con el 23.7% del volumen de producción; en el sureste (Quintana Roo, Tabasco y Oaxaca) se concentra el 20.1%; en la porción occidental (Jalisco y Colima) el 19.0%; la parte central (Hidalgo y México) aporta el 16.2% y la noroeste (Sonora, Chihuahua y Baja California) contribuyen con el 10.8%.

- **CARBONATO DE BARIO**

Proporciona el óxido de Bario. En cantidades pequeñas BaO mejora el Barniz, aumenta la fuerza mecánica de los barnices y la resistencia de los ácidos orgánicos. Es un derivado de la barita. La barita es un mineral que se encuentra en la naturaleza como masas cristalinas de color blanco, verdosas, grisáceas o rojizas. El lustre es vítreo, dureza, 3; la gravedad específica, 3.5-4.5. La distribución de barita en México se localiza en tres provincias geológicas principales al norte del país Actualmente, la región minera con

mayor potencial de barita se encuentra en Nuevo León, en donde se explota en forma subterránea aportando el 86% de la producción nacional, del cual prácticamente el 100% se destina a la exploración de la Cuenca de Burgos en Tamaulipas.

La segunda entidad productora es Coahuila participa con el 12% seguida por Chihuahua con el 2%. Existen evidencias de presencia de barita en otros Estados, entre los que se encuentran Colima, Guerrero, Michoacán, Puebla, San Luis Potosí y Sinaloa.

- **GOMA CMC (CARBOXIL, METIL, CELULOSA)**

Se usa como adhesivo para sostener el barniz en el objeto durante la aplicación y el secado y para evitar que se pulverice con el manejo. Se quema durante el cocimiento. Además la Goma CMC y el agua funcionan como espesantes.

Materias primas para dar color a los barnices (esmaltes y pigmentos):

Los colorantes para barnices son metales, generalmente en forma de óxidos. No todos los metales producen colores, ni todos ellos son igualmente resistentes al calor. Algunos son capaces de producir una variedad de colores bajo diferentes condiciones. Cuando se usan en combinaciones no hay límites a las posibilidades de color.⁷

Los óxidos se emplean para dar color y se pueden usar tantos como se quiera, siempre y cuando se respeten las proporciones

- **COBRE**

El cobre se usa en forma de óxido o en forma de carbonato. El óxido es dos o tres veces más concentrado que el carbonato. El óxido de cobre es rico en coloraciones. En barnices alcalinos da azules turquesa. A ciertas temperaturas (Cono 07) produce rojos. Cuando hay un exceso, hace un mate negro. Actúa también como fundente.

⁷ COSTALES Federico F., Delmar W. Olson. Cerámica para escuelas y pequeñas industrias. CECSA. España, 1960.

- **COBALTO**

El cobalto se incorpora a los barnices bien como óxido o como carbonato. El óxido de cobalto en la proporción de un 2 a un 5%, tiñe a un barniz en azul. Es una de las materias colorantes más antiguas y de uso más extendido. Su poder colorante es tan fuerte que la más pequeña traza de él da veteados azules.

- **ZINC**

El óxido de zinc en sí no da color alguno, pero afecta los colores de otros metales. Vuelve más azul el cobalto y convierte en cromo el café. El rojo de hierro se vuelve amarillo mostaza en presencia del zinc. Un exceso de zinc estimula el mate, añade opacidad y se usa para reducir el agrietado.

- **HIERRO**

El hierro se usa en barnices en las formas de óxido rojo de hierro (Fe_2O_3) óxido férrico, óxido ferroso (FeO) y óxido férrico-ferroso (Fe_3O_4), también llamado magnetita. Al uso de este metal se debe el color rojo de la arcilla cocida y produce el mismo efecto en los barnices. Cuando se usan pequeñas cantidades de óxido rojo de hierro, se producen tonos amarillos paja y rosados. En una atmósfera reducida, el hierro produce verdes o azules. Grandes partículas de los óxidos negros de hierro dejan manchas negras en el barniz o en los cuerpos de arcilla blanca.

- **MANGANESO**

El manganeso se usa en forma de dióxido o de carbonato para producir rosados o púrpuras. En exceso el efecto es un café purpurino.

- **ESTAÑO**

El estaño en sí no produce ningún color, pero es el mejor material para producir opacidad que se usa con los barnices. Unido a colorantes, produce tonos pastel que son opacos.

- **NÍQUEL**

El óxido verde de níquel (Ni) y el carbonato de níquel (NiCo₃) se usan como fuentes de níquel. Produce verdes, púrpuras y cafés en barnices de temperatura alta.

- **TITANIO**

El óxido de titanio se añade usualmente como rutilo, la forma comercial impura. El color producido es amarillo ligeramente café. En los barnices, el rutilo se usa por su acción cristalizante.

Seguridad

Los barnices pueden ser peligrosos si se ingieren o introducen en los ojos. Es muy importante mantener los barnices totalmente alejados entre sí y del resto del equipo del ceramista, porque la más pequeña impureza puede producir serios problemas durante la cocción.

Materias primas para moldes:

- **YESO**

El yeso es un sulfato de calcio dihidratado (CaSO₄·2H₂O), su color generalmente varía de blanco a blanco grisáceo, sin embargo, puede tener diversas tonalidades de amarillo, rojizo, castaño, azul grisáceo, rosa o amarillo como consecuencia de impurezas; es suave y plástico; a altas temperaturas de calcinación pierde toda el agua.

Los principales Estados productores de yeso son: Baja California Sur, 56%; Morelos, 10%; Nuevo León, 6%; Oaxaca, 5%; Sonora, 3%; Hidalgo, 3%; San Luis Potosí, 3%; Jalisco, 3%; Durango, 2% y Coahuila 2%, entre otros.

La producción nacional de yeso en el 2004 se ubicó en 9.2 millones de toneladas, 32% superior con relación a 2003. En los últimos 10 años ha crecido

en un promedio anual de 7.4%. El consumo nacional aparente de yeso en el 2004 ascendió a 7.8 millones de toneladas, 28% mayor al año anterior, como resultado del aumento de la producción en el mismo año.

- **GOMA LACA, JABÓN Y PETRÓLEO**

Estos elementos se emplean para crear películas en los diversos objetos a los que se les aplica, con el objeto de desmoldarlos con facilidad.

Materiales auxiliares

Para empacar el producto se emplea principalmente:

Cajas de cartón

Periódico

Plástico burbuja

Paja

Zacatón

Madera

Viruta

Esponja

Unicel

Lazos

Las herramientas que se ocupan en los distintos procesos se clasifican en dos categorías:

Herramientas para dar forma o modelar y herramientas para cortar, todas ellas pueden ser de madera, metal o plástico⁸. Podemos mencionar:

- Palillos de madera, para modelar el barro y decorarlo.
- Desbastadores y palillos con terminales de alambre, unos y otros de corte recto, triangular y curvado, así como cuchillos para torneare e igualar bordes y superficies.

⁸ BARRY MIDGLEY. Guía completa de escultura, modelado y cerámica. Técnicas y materiales. Ediciones Tursen Hermann Blume. Madrid España, 1993.

- Espátula ancha y flexible para extender el barro sobre el yeso, amasarlo y desprenderlo y un punzón o aguja para hendir el barro.
- Cortador de alambre, éste puede ser con un mango, como los serruchos que se utilizan para la marquetería, con dos asideros de madera en los extremos de un alambre o éste fijo y en ángulo sobre la mesa.
- Juego de pinceles para decorar: brocha plana, ancha y suave para aplicar la barbotina y barnizar y un pincel o cepillo para limpiar.
- Un cuchillo grande de hoja plana y otro más reducido con punta para los cortes.

Una pequeña esponja natural, con o sin mango de madera, para humedecer y suavizar las superficies trabajadas y otra esponja sintética de tamaño grande para limpiar.⁹

⁹ BAY J. Cerámica de arte en cinco lecciones. 4^{ta} Ed. Editorial LEDA. Barcelona España, 1990.

2. Transporte y abastecimiento de las materias primas

Proveedores:

Promacesa (Proveedora de Materiales Cerámicos)

Ferrocarril Hidalgo 45 y Henry Ford 153

México, D.F. (Por Cuitláhuac y Calzada de los Misterios)

Teléfonos: 5537-1619/2371 y 5517-5381

Existen pastas de alta y baja temperatura, porcelanas, barros rojos, esmaltes y fritas a granel o envasados, minerales, óxidos, pinceles y herramientas.

Químicos Auromex

Av. Lindavista 251- 403 Col. Lindavista

CP 07300

Teléfonos: 5752-3006

Bodega: Av. San José 11 Bodega San Juan Ixhuatepec

Correo electrónico dacalettim@quimicosauromex.com.mx

Sitio web: <http://www.quimicosauromex.com.mx/>

Tienen materia prima para cerámica a la venta de mayoreo y menudeo.

Dispone de diferentes tipos de pastas y materiales, colores, esmaltes, óxidos, placas refractarias, esponjas y otros accesorios.

Arcicor

Alfonso No. 11

Col. Álamos, México, D.F.

55 19 08 55

55 19 57 00

arcicor@cablevision.net.mx

Ofrecen yeso, óxidos, fritas, pastas de baja y alta temperatura, materias primas para la elaboración de pastas y esmaltes, pigmentos para bajo cubierta, colores sobre cubierta, conos pirométricos, placas y postes refractarios, fibra cerámica, barro, arcillas, etc.

Grupo Materias Primas

Miguel Noreña 60

Col. San José Insurgentes

(a tres cuadras del Metro Barranca del Muerto)

Teléfono 5664-2660

Tienen pastas de alta y baja temperatura, y algunos esmaltes de baja temperatura.

Industrial Ceramyd

Lázaro Cárdenas # 15-a

Col. El Mirador, C.P. 54080

Tlalnepantla, Estado de México

Tel. 5362-0398 (con Miguel Ángel Espinoza)

Tel/fax 5361-8731

ceramyd@hotmail.com

Cuenta con varios tipos de arcillas, pastas blancas y roja conos pirométricos, barro de Oaxaca, caolín, carbonatos y feldespatos, óxidos (cobre, cobalto, hierro, etc.), yeso cerámico por kilo y bultos. También ofrece bolas de porcelana, conos pirométricos, tornetas, colchonetas Kaowool (de 982°C a 1427°C), ladrillos refractarios y aislantes, placas y postes para el horno, caballitos, bases para hornear platos, etc.

Relación de Proveedores principales

Las fuentes de abasto que actualmente utiliza el Señor Aguilar, porque cuentan con materiales de buena calidad, son:

- Weico Químicos S.A. de C.V.
Domicilio: Estaño #11 Col. Esfuerzo Nacional, C.P. 55320. Xalostoc Estado de México.
- Arcicord
Domicilio: Alfonso 13 #11 Col. Álamos. México, D.F.
- Isla y Compañía
Domicilio: Prolongación San Antonio #36 Col. San Pedro de los Pinos. México, D.F.

- Ceramyd
Domicilio: Lázaro Cárdenas #15-A Col. El Mirador. C.P. 54080. Tlalnepantla, Estado de México.
- Proveedores de Barro: Metepec, Estado de México

Las materias primas se encuentran disponibles durante todo el año sin ningún problema.

La materia Prima se adquiere con la siguiente periodicidad:

Weico Químicos: Cada 2 meses.

Arcicord. De forma ocasional.

Ceramyd: Cada 6 meses.

Isla y Compañía: Cada 4 meses.

Metepec, Estado de México: Una vez al año.

Todas la materias primas son adquiridas a buen precio, excepto en Arcicord, que es intermediario.

El Señor Aguilar no cuenta con un medio de transporte propio para trasladar las materias primas desde el lugar de venta hasta la fábrica, por lo que tiene que pagar el servicio de flete que las empresas proveedoras ofrecen.

3. Localización de la Planta

La planta se encuentra en México, Distrito Federal, en la Delegación Tlalpan.

- **México**

Datos Generales¹⁰

Nombre oficial: Estados Unidos Mexicanos.

Límites: Al norte con los Estados Unidos de América, al sureste con Guatemala y Belice, al este con el Golfo de México y el Mar Caribe, y al oeste con el Océano Pacífico.

Forma de Gobierno: República Federal con dos cámaras legislativas.

División político-administrativa: 31 Entidades Federativas y un Distrito Federal

Capital: México D.F.

Superficie: 1, 972,550 Km²

Clima: Tropical en el sur y en las tierras bajas costeras; más frío y seco en la meseta central y en las montañas.

Punto más elevado: Volcán Citlaltépetl (Pico de Orizaba) 5700m

Población: 110, 574,000.

Densidad de población: 50.8 hab. / Km²

Esperanza de vida: 72 años.

Mortalidad infantil: 24.6%

Lengua oficial: español.

Otras lenguas: Lenguas indígenas (náhuatl, 25 lenguas mayas, entre otras).

Tasa de alfabetización: 89.2%.

Religiones: Católicos 93%, protestantes 4%, otros 3%.

Grupos étnicos: Mestizos 60%, indígenas 30%, europeos 9%, otros 1%.

Moneda: Peso mexicano.

Economía: Servicios y comercio 57%, agricultura 23%, industria 20%.

PNB per cápita: 3.320 dólares.

¹⁰ Geographica. El gran Atlas ilustrado. Konemann. Alemania, 2000.

- **Distrito Federal**

El Distrito Federal cuenta con 8,605,239 habitantes y una extensión territorial de 1484 km². El D.F ha crecido hacia el norte y abarca parcialmente la superficie de 58 municipios del Estado de México y uno de Hidalgo (Tizayuca); a este conjunto se le conoce como Zona Metropolitana de la Ciudad de México. La población que comprende la zona metropolitana asciende a 18,396,677 habitantes. El Distrito Federal está dividido en 16 delegaciones.

- **Delegación Tlalpan**

Datos Generales¹¹

Se localiza al Suroeste del Distrito Federal. Tlalpan, palabra en náhuatl, que significa "lugar de tierra firme"

Límites: al Norte con la Delegación Coyoacán; al Sur con el Estado de Morelos (Municipio de Huitzilac) y el Estado de México (Municipio de Santiago Tianguistenco); al Oriente con las Delegaciones de Xochimilco y Milpa Alta; y al Poniente, con la Delegación Magdalena Contreras y el Estado de México (Municipio de Xalatlaco).

Superficie: 312 Km²

Temperatura media: En las partes bajas de la demarcación entre 10° y 12°C, mientras que en las regiones con mayor altitud son inferiores a los 8°C.

Punto más elevado: Cerro de la Cruz del 3930m

Población: 581, 781 año 2000 INEGI

Población económicamente activa: 248,599.

Densidad de población: 1871 hab. / Km²

Mortalidad infantil: 17.3% por cada mil nacimientos.

Tasa de alfabetización: 96.9%.

Economía: Comercio 54.3%, Servicios 37.2%, industria 8.5%.

Unidades económicas¹²: 14,398. Integradas de la siguiente forma: Comercio: 7810. Servicios: 5,373. Industria: 1,215.

Número de viviendas: 142,178

¹¹ Guía Turística Tlalpan, 2005.

¹² Cuaderno Estadístico Delegacional, Tlalpan. 2001, INEGI.

Número de habitantes por vivienda: 4.09

En esta zona del sur del Valle de México, prosperaron las primeras civilizaciones regionales a partir del año 1200 a.c. Entre los años 800 y 100 a.c., en Cuicuilco se desarrolló un asentamiento con más de 20 mil habitantes que se dispersaron debido a erupciones volcánicas ocurridas en la serranía del Ajusco entre los siglos I y II a.C. hasta el total abandono del lugar en el siglo IV.

Durante el siglo XVI formó parte del Marquesado del Valle de Oaxaca, propiedad de Hernán Cortés. En el siglo XVII se le consideró pueblo independiente, con un gobernador y diez alcaldes. En agosto de 1645 se le dio el título de Villa de San Agustín de las Cuevas, por emitirse la cédula el día de ese santo y también por las cuevas inmediatas, tubos geológicos abiertos por la erupción del Xitle. Desde finales del siglo XVI esta zona fue sitio de recreo de los habitantes urbanos. Las familias adineradas construyeron aquí sus residencias campestres, muchas de las cuales se conservan.

Durante la guerra de Independencia en 1815, aquí estuvo prisionero José María Morelos y Pavón, en la torre de Santa Inés. Al crearse la República, San Agustín de las Cuevas quedó integrado al Estado de México, y en 1827 se convirtió en la Capital de esa entidad, como Ciudad de Tlalpan. Aquí estuvo la casa de Moneda durante dos años –de 1828 a 1830, cuando dejó de ser la capital del Estado-. A partir de 1855 se incorporó al Distrito Federal y es actualmente en cuanto a extensión, la mayor delegación política de la Ciudad.

Ubicación

- El taller de Cerámica se encuentra ubicado en México, Distrito Federal, en la Delegación Tlalpan.

La dirección es:

Calzada de Tlalpan #4681, colonia Toriello Guerra. Delegación Tlalpan. México D.F. C.P. 14050. Entre las calles de Xontepéc y Chimalcoyotl.

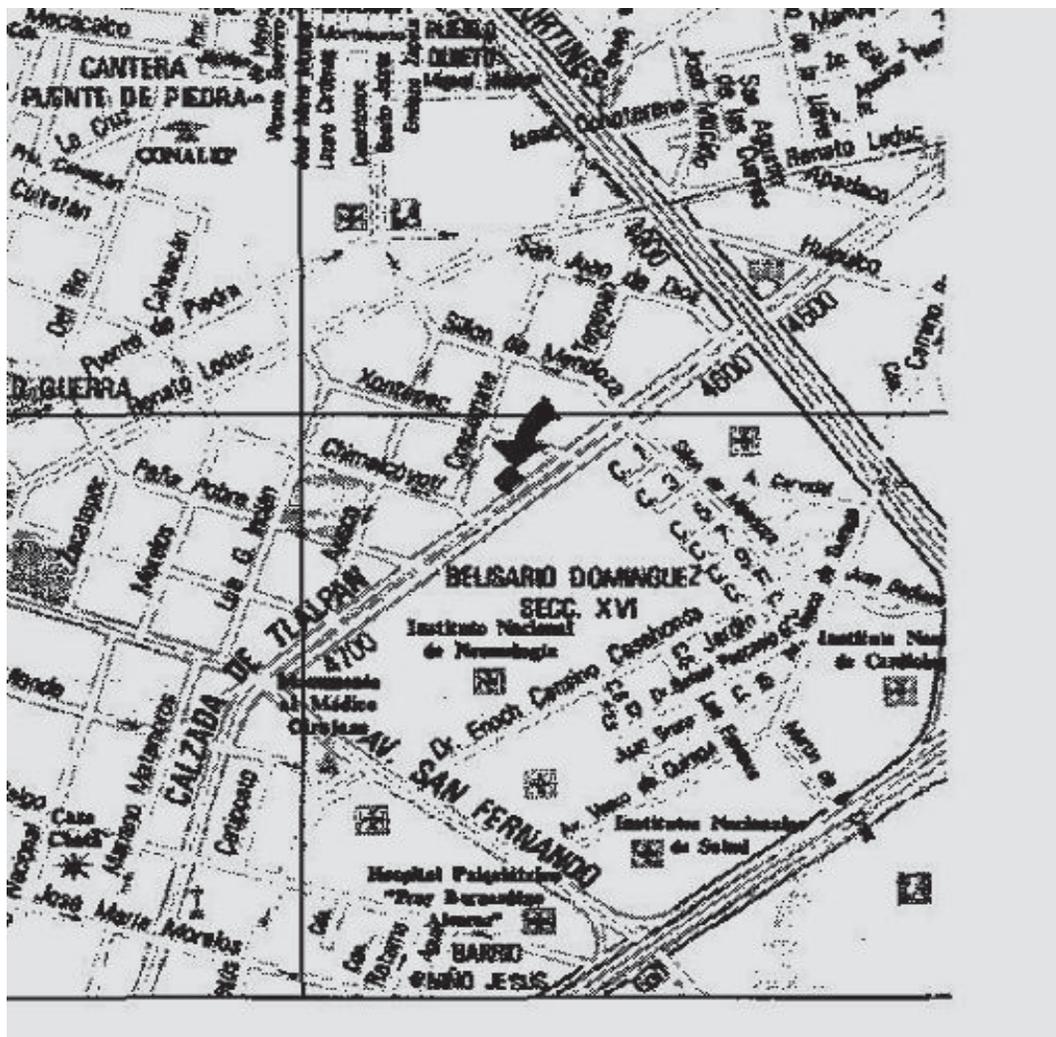
Tres cuadras hacia el norte está Avenida Periférico Sur. Tres cuadras hacia el Sur se encuentra la Avenida San Fernando.

El taller está totalmente comunicado por encontrarse en una vía primaria, el transporte público –microbuses que hacia el norte de dirigen al centro de la ciudad, y hacia el sur hacia la colonia Joya, San Ángel, y los distintos pueblos de Tlalpan- circula de manera frecuente y continua.

En un radio de 5 kilómetros se ubica: La jefatura delegacional, iglesias, dos centros comerciales, restaurantes, hospitales, deportivos, escuelas de distintos niveles, entre muchos otros giros.

El taller de Cerámica se encuentra en la parte alta del domicilio personal del Señor Adrián Aguilar, ocupa una superficie de 52 m² y ha estado ahí desde hace seis años. El taller cuenta con infraestructura y servicios de:

Agua, drenaje, electricidad, gas L.P., teléfono.



4. Ingeniería del Proyecto

Productos

El producto que se elaborará en el taller será:

Vajillas de cerámica artesanales para establecimientos que se encuentren involucrados en la cadena de la Industria Restaurantera, como Restaurantes, Escuelas Gastronómicas, Hoteles, Bares, Cafeterías, Comedores Industriales, Cocinas Económicas, Banquetes, etcétera.

Las características de un buen producto en el giro son:

- Alta resistencia al impacto y al rallado de metal
- Cuerpo 100% vitrificado para lograr la cero absorción así como su protección contra el choque térmico. (Para permitir su uso en hornos convencionales, microondas, lavalozas)
- Bien pulidos sin rebabas
- Coloridos
- Textura homogénea
- Horneado homogéneo (libre de quemaduras o grietas)
- Excelente acabado

- **Selección de procesos o sistemas de producción**

El proceso de producción para la elaboración de estos productos continúa siendo tradicional, el cual se remonta a las culturas antiguas.

El proceso no ha presentado cambios significativos. Los más representativos son la introducción del molino para el barro y la introducción del gas y la electricidad como sustituto de la leña para el horneado.¹³

¹³ Guías Empresariales. Alfarería y Cerámica. SECOFI. . Editorial Limusa, S.A. de C.V. México, D.F., 2000.

Proceso Productivo:

1. Elaboración de moldes de yeso
2. Preparación de pasta cerámica
3. Vaciado
4. Pulido
5. Primera cocción. Se le conoce con los nombres de sancochado (sancocho), bizcochado (bizcocho), primera quema, primera cocción o primer fuego
6. Revisión
7. Decoración. Barnizado (Esmalte y Pigmentos)
8. Segunda cocción. Quema de esmalte, segunda quema o segundo fuego
9. Revisión
10. Empacar

A continuación se explica a detalle cada uno de los pasos para la obtención de un artículo de cerámica.

1. Elaboración de moldes de yeso

Se hacen moldes para producir cantidades grandes de productos cerámicos idénticos. Los fabricantes de moldes son trabajadores altamente especializados y competentes que trasladan ideas de productos al yeso y después a los moldes que se usan para producir artículos cerámicos. En “Arte y Diseño en Barro” el encargado de fabricar los moldes es el señor Adrián Aguilar.

Para elaborar los moldes se siguen los pasos que a continuación se describen:

Materiales:

Yeso preparado

Goma laca diluida en alcohol

Jabón de barra

Petróleo

Agua

3 brochas

Vidrios o tablas

Regla

Lápiz

Espátula

Cuchilla y cubeta

Preparación del yeso:

-Para un kilo de yeso se usan 750 ml. de agua.

-En una cubeta agregar agua y esparcir el yeso dejando que se hidrate, después se bate rápidamente para deshacer los grumos, después más despacio para un buen mezclado. Esto se puede hacer con un palo o con la mano.

Para saber que el yeso está en su punto se puede ver que la mano queda cubierta como un guante blanco.

Elaboración de los moldes:

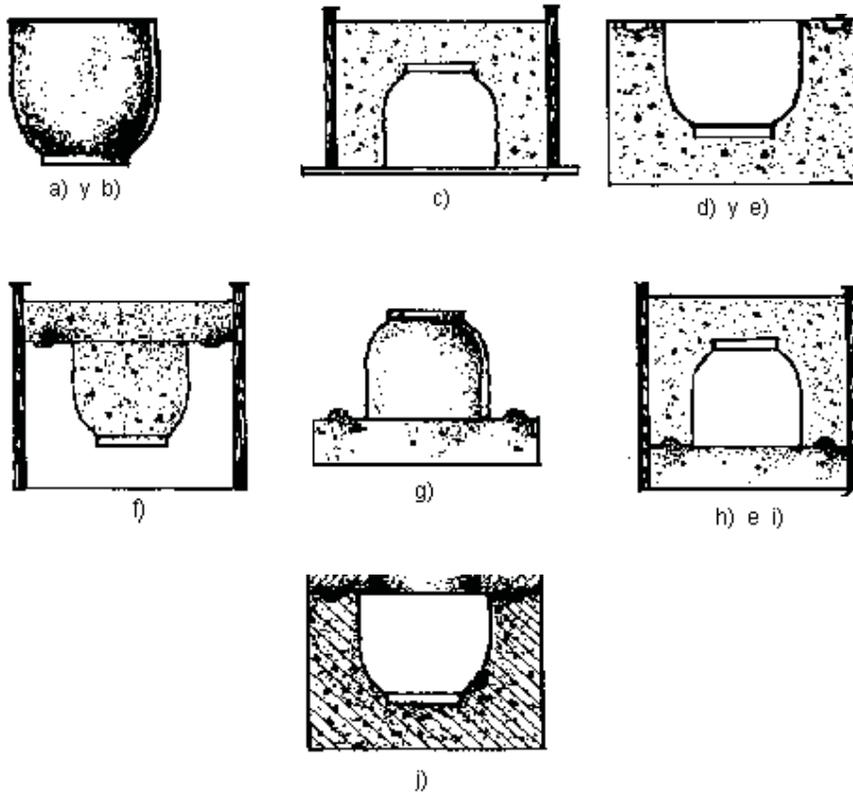
- a) La forma, pieza, o figura que se pretende obtener (el original) se moldea en yeso.
- b) Una vez que está listo recibe el nombre de modelo. La superficie del modelo se sella y cubre con jabón.

- c) Alrededor de el original se acomodan pequeñas tablas, formando un cuadro, también se emplean placas de vidrio.
- d) Se vacía yeso encima del modelo para hacer el molde de bloque (1er. molde).
- e) Una vez que el yeso fragüe, estará listo el molde de bloque o 1er. molde.
- f) Se llena el molde de bloque o 1er. molde con yeso para obtener el molde tipo o matriz.
- g) Se retira el molde tipo o matriz. Se le aplica a la superficie primero petróleo y después jabón.
- h) Alrededor del molde tipo o matriz se acomodan tablas o placas de vidrio formando un cuadro.
- i) Se vacía el yeso encima del molde tipo o matriz. Para obtener los moldes de producción o moldes definitivos.
- j) Están listos los moldes de producción o definitivos.

Es importante mencionar que:

- Un modelo (la pieza que se obtuvo en el punto 2) será útil para fabricar 10,000 moldes bloque o 1er. molde.
- Un molde bloque o 1er. molde (la pieza que se obtuvo en el punto 5) será útil para elaborar 10 moldes tipo o matrices.
- Un molde de producción o molde definitivos (la pieza que se obtuvo en el punto 10) será útil para 80 vaciadas.

Esto se debe a que los moldes con el uso, se vuelven porosos y pierden sus características originales. Por lo que deben sustituirse.



2. Preparación de pasta cerámica

Ni en cerámica general ni en escultura cerámica se trabaja con arcilla pura. Se utilizan pastas llamadas cerámicas o arcillas, en las cuales intervienen materiales plásticos y antiplásticos (no plásticos).

La arcilla es el principal componente de las pastas cerámicas, y es un material plástico así como el caolín. Los materiales plásticos son las rocas de grano fino conformadas por minerales que nos brindan arcillas granuladas de no más de 2 milímetros de espesor. Se llaman plásticas por su plasticidad y maleabilidad al contacto con el agua, sin embargo una pieza elaborada sólo con este componente, no permite un buen secado por su falta de porosidad, se contrae y requiere temperaturas de cocción muy elevadas, motivos por los cuales se mezcla con materiales fundentes o no plásticos.

Los materiales antiplásticos (no plásticos) tienen propiedades contrarias a los plásticos, y quizás por este motivo son complementarios para proporcionar a las piezas solidez y porosidad, lo que les permite un mejor secado y evita su encogimiento. Entre ellos se encuentran los limos, materiales que se encuentran a las orillas de los ríos, y que tienen un tamaño entre la arena y la arcilla. El feldespatos, que es un fundente muy apreciado ya que aumenta la compactación de la pasta a medida que sube la temperatura. El cuarzo que se utiliza en forma de roca molida o de arena, llamada sílice y que disminuye la contracción en el secado. De modo que como principales materiales antiplásticos encontramos el cuarzo, feldespatos, carbonato de calcio, talco, dolomita: cada uno de estos materiales comunica a la pasta sus propiedades particulares.

Si se trabajara con arcilla pura, la pieza se rajaría ya durante el secado, y resultaría frágil y deleznable después de la cocción, sin su característico aspecto pétreo. Las pastas cerámicas pueden adquirirse ya preparadas en comercios del ramo, pero es mucha más profunda la relación con el material si las prepara el mismo ceramista, con sus manos.¹⁴ La pasta se prepara mezclando las materias primas para moldear y las materias primas para incorporar que mencionamos en el punto xxx. La pasta cerámica se elabora así:

Para 1 kg. de pasta

Materiales	Cantidad
Arcilla de bola	.501 kg
Sílice	.120 kg
Feldespatos potásico	.103 kg
Caolín Nacional Ores	.069 kg
Caolín Importado Epk	.069 kg
Silicato de sodio	.0005 mg
Agua	.432 lt

¹⁴ FERNÁNDEZ Chiti Jorge. Curso de escultura cerámica y mural en la realidad artística de hoy. Ediciones Condorhuasi. Buenos Aires Argentina, 1989.

Preparación:

1. Se mezclan con la mano con un guante de plástico o con un palo, todos los ingredientes excepto el silicato de sodio y el agua en un recipiente grande.
2. En una cubeta limpia se vierte el agua, se agrega el silicato de sodio y se mezclan muy bien.
3. La mezcla de agua se incorpora al primer recipiente y se bate con un palo hasta deshacer los grumos.
4. Colar.
5. Se deja reposar un día.

Esta pasta puede ser almacenada en recipientes de plástico y bien tapada.

3. Vaciado

Materiales:

1 molde.

Pasta cerámica

- Limpieza de molde: deberán estar limpios, libres de polvo y en caso de tener residuos de jabón se deberán limpiar con un pedazo de pasta en masa golpeando el interior del molde, para que los residuos se queden en ella.
- Armado de moldes: cuidar que tengan un buen embone fijándose en las llaves. Para asegurarlos se utilizan ligas que se pueden hacer cortando cámaras de llanta. Hay que fijarse en colocar las ligas de manera que tengan buena presión y aseguren todas las partes del molde.
- Vaciado de la pasta: Asegurarse de que la pasta no tenga grumos y esté lo suficientemente líquida, si esta espesa se puede agregar un poco de agua y batir. En caso de tener grumos es necesario colar.

- Teniendo la pasta lista se llena el molde hasta llegar al ras, y hay que esperar de 15 a 20 minutos y hasta más en caso de piezas grandes, manteniendo el nivel de la pasta para que la pieza en el interior del molde alcance un buen grosor. El tiempo varía según el tipo de pieza y la humedad del molde.
- Al alcanzar la pieza su grosor hay que regresar la pasta líquida que queda en el molde, dejándolo inclinado con la boca hacia abajo para que escurran las gotas por las paredes y no queden bordes en el asiento, después se terminan de escurrir totalmente boca abajo, por lo menos 20 minutos, en caso de tener asas se pueden tapar los hoyitos interiores con un poco de pasta más sólida.
- En caso de vaciar asas el nivel de la pasta se debe mantener hasta arriba todo el tiempo hasta que no baje el nivel quedando totalmente llenas.
- Pegado de asas: hay que cuidar que la humedad del asa y la taza sean iguales, y que ya tengan firmeza para que no se deformen.
- Rayar con la cuchilla los puntos donde se unirá el asa con la taza así como los extremos del asa.
- Remojar las puntas del asa en pasta líquida y pegar haciendo presión en las puntas sosteniendo por la parte interior de la taza, al momento de hacer presión hay que friccionar un poco el asa contra la taza para que pegue muy bien y no se raje la unión en el secado. Para eliminar el exceso de pasta líquida de la unión se puede usar un pincel húmedo.
- Desmolde: después de haber esperado de 20 a 30 minutos, se corta el borde de la boca de vaciado con una navaja, cuidando de no rayar el molde y se puede empezar a desmoldar dando ligeros golpes al molde

para desprender la tapa y una de las paredes del molde, después se deja la pieza de 30 a 40 minutos en la otra mitad del molde para que tenga mayor dureza para sacarla y no se deforme.

- Secado: Dejar las piezas en un lugar que no les pegue el aire ni el sol, durante 48 horas; se recomienda que el secado sea despacio para evitar deformaciones y rajaduras.
- Se coloca la pieza durante 48 horas en un cuarto libre de polvo, sol y agua, para que se seque por completo.

4. Pulido

Se realiza con el objeto de analizar la pieza y asegurarse que se encuentra libre de imperfecciones. En caso contrario se corrige.

Materiales:

Cuchilla

Espanja

Agua

Proceso:

- Con una cuchilla se cortan los bordes que quedan de las uniones de los moldes y el pegado de asas. Esto se hace cuando la pieza esté casi seca, y empieza a clarear; no hay que olvidar emparejar la boca y eliminar las esquinas y filos puntiagudos.
- Para eliminar las marcas de corte que deja la navaja se usa una esponja húmeda con la que se dan pequeños toques por toda la pieza para alisarla y eliminar el polvo suelto.

5. Primera Cocción

Se le conoce también con los nombres de sancochado (sancocho), bizcochado (bizcocho), primera quema, primera cocción o primer fuego.

Una vez secos los artículos de arcilla, se colocan en el horno para una primera cocción o bizcochado. Este proceso se realiza para endurecer la arcilla, antes de aplicarle el barniz. Normalmente el bizcocho se cuece a una temperatura más baja que la de la segunda cocción.

En esta etapa hay que tener mucho cuidado, porque por la acción del calor se evapora el agua que contenía la arcilla. Ello genera vapor de agua, que tiene que encontrar un modo de salir, porque de lo contrario puede hacer explotar la obra.

Al colocar las piezas en el horno para el bizcochado, pueden ponerse en contacto entre sí sin peligro de que se peguen. Lo que interesa cuando se carga un horno para el bizcochado es llenarlo a la máxima capacidad en que permita una cocción uniforme. Las piezas pueden estar unas dentro de otras o encima.

Los pasos a seguir para la primera cocción se mencionan a continuación:

Maquinaria y equipo necesario:

Horno de gas

Placas

Postes

Materiales desechables:

Conos pirométricos

Bolitas de pasta

Ya que las piezas están bien secas:

Carga de horno: antes de empezar es necesario limpiar el polvo del horno y revisar que las placas y postes estén limpios y libres de esmalte.

- 1.- Acomodar postes para el primer piso de placas.
- 2.- Colocar pequeñas bolitas de pasta para que asienten bien las placas en los postes.
- 3.- Acomodar el primer piso de placas bien alineadas.
- 4.- Separar piezas según su tamaño, acomodando las piezas pequeñas en los primeros pisos.
- 5.- Acomodo de piezas en las placas dejando espacio para los postes del siguiente piso, los cuales deberán llevar una bolita de pasta para acomodar las siguientes placas.
- 6.- Colocar conos pirométricos 07 y 06 con un pedacito de pasta a la altura de la mirilla, el cono 07 se dobla avisándonos cuando estemos llegando a la temperatura, y el cono 06 se dobla cuando ya llegamos a la temperatura deseada.
Cono 07 = 984 grados centígrados, y
Cono 06 = 999 grados centígrados

Antes de prender el horno: revisar que los quemadores estén en su lugar.

Revisar que la llave de gas para prender los quemadores esté bien cerrada.

INICIO DE QUEMA:

- Revisar el nivel de gas del tanque y abrir la llave una vuelta y media.
- Prender un papel periódico para cada línea de quemadores, una persona por línea.
- Otra persona en la llave de paso, que la abra despacio.
- Al salir el gas por los quemadores las personas con el papel encendido irán prendiendo los quemadores de su línea.
- La presión del gas se deja en dos rayitas durante 30 minutos y se empareja la puerta del horno, dejando salida de vapor para iniciar la quema.

- Cerrar la puerta manteniendo la misma presión de gas por otros 30 minutos.
- Elevar la presión 2 rayitas cada 20 minutos hasta llegar al 0.2 de presión, esto es lo máximo de presión que debe tener el gas; en caso de ver que en la parte superior del horno salen flamas es necesario bajar la presión hasta que dejen de salir manteniéndola hasta el final de la quema. La temperatura que se alcanza es de 1000°C en la 1^{era}. quema.
- Vigilar el horno cuidando que los conos doblen y una vez que esto suceda se baja la presión del gas para mantener la temperatura durante 20 minutos.
- El tiempo aproximado de quema es de 6 horas, dependiendo de que tan lleno esté el horno.
- Para apagar el horno hay que cerrar la llave del tanque para que salga todo el gas de la tubería y una vez que se apagan los quemadores se cierra la llave de paso.
- Dejar enfriar el horno de 8 a 10 horas para poder sacar las piezas
- Al descargar el horno se deben dejar los postes y placas limpias en su lugar y el piso del horno también.

6. Revisión

En este punto se examinan las piezas, ya que solamente se decorarán las que se encuentren libres de grietas o fisuras. El objeto puede ser retocado en caso de que exista algún deterioro.

Materiales:

Esmalte blanco brillante

60% de caolín

Esponja

Agua

Procedimiento:

Se mezcla el caolín, el esmalte y un poco de agua, hasta obtener una pasta con la consistencia de una masilla.

Con los dedos, tapar bien la fisura mojando abundantemente el objeto.

Alisar igualando el objeto y dejar secar.

Si al secar, se vuelve a formar la grieta, repetir la operación hasta dejarla completamente cubierta.

Para eliminar el polvo se usa una esponja húmeda con la que se dan pequeños toques por toda la pieza.

6. Decoración

La decoración que se empleará recibe el nombre de barniz o cubierta. El barniz se aplica en dos etapas, la primera es el esmalte y la segunda el pigmento; de manera general a ambas se les da el nombre de barniz.

El barniz es una capa parecida al vidrio que se funde a la pieza. Se compone de fundentes y colorantes y se aplica a los objetos después de la primera cocción. Al cocerse asume la calidad del vidrio.

Los barnices hacen a los objetos de cerámica impermeables a los líquidos y a la suciedad, fáciles de limpiar, más fuertes, higiénicos, menos buenos conductores de la electricidad; además de cambiar su apariencia con la decoración ya que los vuelve más coloridos, hermosos y esencialmente más valiosos.

Es muy importante mencionar que los barnices que ocupa el señor Aguilar en la fábrica “Arte y Diseño en Barro” son barnices sin plomo. Los barnices de plomo usualmente contienen plomo en formas de carbonato u óxido como fundentes. Los barnices de baja temperatura usan el plomo como fundente. En el caso de “Arte y Diseño en Barro” no es necesario usar barnices con plomo, ya que los barnices empleados, al ser horneados a alta temperatura no precisan plomo para fundirse. Los barnices sin plomo usan otra clase de fundentes.

Los esmaltes y pigmentos se funden sobre las piezas o en el interior de las mismas por la acción del calor. Son una mezcla de minerales óxidos y compuestos químicos y, al igual que la arcilla, contienen cantidades

importantes de sílice. Se les añaden fundentes para rebajar o controlar mejor la temperatura a la que estos materiales de vidriado se funden¹⁵.

Los esmaltes y pigmentos pueden adquirirse en comercios de alfarería en forma sólida o líquida ya preparados.

En “Arte y Diseño en Barro” los ceramistas elaboran los barnices, los materiales son los siguientes:

Cuando se elabora un esmalte la mayor parte del mismo está compuesta por fundentes y la menor proporción corresponde a los óxidos (colorantes). En el caso de los pigmentos sucede a la inversa: la mayor parte esta formada por los óxidos (colorantes) y la menor porción es de fundentes.

Esmaltes

Para preparar un esmalte los pasos que se realizan en “Arte y Diseño en Barro” son los siguientes, cabe mencionar que éste es tan solo un ejemplo ya que las posibilidades de combinación de óxidos (colorantes) son infinitas.

Materiales:

Fundentes:

- 50% feldespato sódico
- 21% sílice
- 9% caolín
- 12% carbonato de calcio
- 8% carbonato de bario

¹⁵ BARRY Midgley. Guía completa de escultura, modelado y cerámica. Técnicas y materiales. Ediciones Tursen Hermann Blume. Madrid, España, 1993.

Adhesivos:

- .30% Goma CMC (carboxil, metil, celulosa)
- 90% Agua

Colorantes:

- 2% óxido de cobalto
- .50% óxido de cobre

Preparación:

1. Se mezclan con un palito los fundentes (todos son polvos).
2. En otro recipiente se diluye la goma CMC con el agua.
3. En un tercer recipiente, se mezclan los óxidos.
4. La mezcla de goma CMC y agua se agrega al recipiente que contiene los fundentes, se combinan; en seguida se incorporan los óxidos.

Es importante señalar que:

El esmalte representará el 5% del peso total de una pieza.

Aplicación del esmalte

Existen muchas maneras de aplicar los esmaltes que varían de acuerdo con el tamaño de la pieza. Se aplica por lo general estando la pieza en estado de bizcocho (después de la primera quema). La cantidad de esmalte que se aplique a la pieza es muy importante: demasiado poco perjudicará a la pieza, mientras que el exceso del mismo hará que el barniz escurra y se pegue a los accesorios del horno.

Veamos algunas técnicas que se emplean en “Arte y Diseño en Barro” para aplicar el barniz:

- *Inmersión.* Se sujeta la pieza con la mano o con unas pinzas y se sumerge por completo en el esmalte por espacio de uno o dos segundos. Se saca y se deja secar, limpiándole el exceso de esmalte que tenga en la base
- *Vertido.* Para cubrir el interior de una vasija puede llenarse de esmalte hasta el borde. Se vacía dejando una capa uniforme en las paredes interiores. Para esmaltar el exterior se pone la vasija sobre dos listones o pequeñas tablitas apoyadas sobre un cubo y se vierte sobre ella el esmalte contenido en una jarra.
- *Aspersión.* Este método necesita un equipo especial –compresora-. Tiene la ventaja de que es fácil controlar la película de esmalte al utilizarse pequeñas cantidades del mismo y la de que pueden esmaltarse piezas más grandes, o más complicadas, como pueden ser pequeñas figuras. Sin embargo la aspersion necesita tiempo, habilidad y paciencia para conocer exactamente la cantidad de esmalte que hay que aplicar.
- *Aplicación a pincel.* Esta forma de aplicar el barniz puede resultar muy difícil, porque con ella es casi imposible conseguir un espesor uniforme. Sin embargo es una técnica útil para reparar zonas que no hayan quedado bien y para fines decorativos.

Todos los métodos de aplicación del esmalte pueden utilizarse sobre una misma pieza; por ejemplo, es posible combinar el vertido para el interior, la aspersion para el exterior y utilizar la decoración a pincel encima del esmalte.

Veamos como se realiza la aplicación de esmalte en “Arte y Diseño en Barro”:

Materiales:

Una pieza en estado de bizcocho (después de la primera quema)

Esmalte

Cubeta o recipiente lo suficientemente profundo para poder sumergir las piezas a esmaltar

Trapo

Procedimiento:

1. Antes de empezar, hay que rectificar el espesor del esmalte en un trozo de pieza, que debe ser del grosor de una tarjeta.
2. En caso de quedar grueso el esmalte, agregar agua.
3. Verter el esmalte a la cubeta.
4. Sujetar la pieza de la base y de la boca con dos dedos, introduciéndola al esmalte balanceándola de manera que quede cubierta por completo, de 3 a 5 segundos.
5. Limpiar el toque de los dedos, y limpiar la base.
6. En caso de piezas grandes se vierte el esmalte en el interior balanceándolo de manera que quede cubierto, regresar el esmalte.
7. Para la parte exterior colocar la pieza boca abajo y con una jarra bañar la pieza totalmente dejando caer el esmalte en una tina.

Recomendaciones al aplicar el esmalte:

- Se deben tener las manos limpias, y un trapo húmedo.
- Durante el decorado y hasta el final no se debe tocar el color.
- Si se emplean pinceles estos deberán estar bien limpios antes de cambiar de pigmento (color).

Pigmentos

Para preparar un pigmento estos son los materiales y los pasos a seguir; al igual que en el caso de los esmaltes hay que mencionar que continuación se presenta tan solo un ejemplo pues las posibilidades de combinación de óxidos

(colorantes) son ilimitadas, se pueden usar uno o varios óxidos siempre y cuando se respete el porcentaje total para los óxidos.

Materiales:

Colorantes:

40 % Óxido (colorante)

Fundentes:

{ 25% feldespato sódico
10% sílice
5% caolín
12% carbonato de calcio
8% carbonato de bario

Adhesivos:

{ .30% Goma CMC (carboxil, metil, celulosa)
90% Agua

Preparación:

1. Se mezclan con un palito los fundentes (todos son polvos).
2. En otro recipiente se diluye la goma CMC con el agua.
3. En un tercer recipiente, se mezclan los óxidos.
4. La mezcla de goma CMC y agua se agrega al recipiente que contiene los fundentes, se combinan; en seguida se incorporan los óxidos.

Es importante señalar que:

El pigmento representará el 2% del peso total del esmalte, es decir el .1% del peso total de una pieza.

Aplicación del pigmento:

Materiales:

Una pieza en estado de bizcocho (después de la primera quema), esmaltada

Pigmento

Pinceles

Esponja

Trapo

Procedimiento:

Para aplicar el pigmento se pueden seguir las mismas técnicas mencionadas para el caso de los esmaltes; por lo general en la aplicación del pigmento se siguen técnicas de decoración más detalladas por lo que lo más recomendado es aplicar el pigmento con pincel.

Las recomendaciones para aplicar el pigmento son las mismas que para el esmalte.

8. Segunda cocción

También se le conoce como quema de esmalte, segunda quema o segundo fuego.

Para esta cocción las piezas se colocan de manera diferente. La temperatura del horno es más alta que para el bizcocho. En esta cocción hay que tener mucho cuidado de que no se toquen las piezas entre sí, porque se adherirían al

fundirse los barnices. Las bases de las vasijas tienen que estar totalmente limpias de barniz, lo mismo que el horno. También en esta segunda cocción un horno uniformemente cargado contribuye a obtener una mejor distribución del calor.

Carga de horno: antes de empezar es necesario limpiar el polvo del horno y revisar que las placas y postes estén limpios y libres de esmalte.

- Colocar postes con bolitas de pasta en la parte superior para asentar placas que se colocan para el primer piso.
- Separar piezas por tamaños, acomodando piezas chicas en los pisos de abajo dejando espacio para los postes.
- Es importante que al colocar piezas en el horno no se toquen entre sí ni con los postes.
- Repetir los mismos pasos para la colocación de todos los pisos, dejando las piezas más grandes hasta arriba.
- Para antes de prender el horno revisar de igual forma que el sancocho.
- Se colocan los conos 06 y 05 =1046 grados centígrados.

INICIO DE QUEMA DE ESMALTE:

- Para prender el horno y para llevar la quema se hace de la misma manera que en el sancocho o primer fuego. La temperatura es de 1050°C.

9. Revisión

En este punto la pieza ya está totalmente terminada. Se verificará que no exista algún desperfecto y que los acabados sean impecables.

10. Empacar

Las piezas son envueltas en papel periódico y colocadas en cajas de cartón.

SUGERENCIAS:

Es importante tener cuidado con el manejo de los materiales y el equipo del taller usando mascarillas al momento de preparar pasta y esmaltes para evitar respirar los polvos.

Evitar pérdida de materiales, tomando en cuenta que se pueden reciclar y aprovechar de nueva cuenta, de esta manera también protegemos el ambiente y el deterioro de las instalaciones.

El espacio de trabajo debe estar limpio y ordenado para evitar accidentes.

Lavarse las manos continuamente, no comer en la instalación, ni fumar.

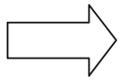
Los niños corren riesgos dentro del taller.

- **Diagrama de flujo de proceso.**

Diagrama de flujo del proceso. Emplearemos este estilo de diagrama y no el de bloques ya que este tipo de representación, posee más detalles e información. En un diagrama de flujo del proceso se emplea una simbología internacionalmente aceptada, para representar las operaciones efectuadas. Dicha simbología es la siguiente¹⁶:



Operación. Significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto.



Transporte. Es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinada operación o hacia algún punto de almacenamiento o demora.



Demora. Se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones, el propio proceso exige una demora.



Almacenamiento. Tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado.



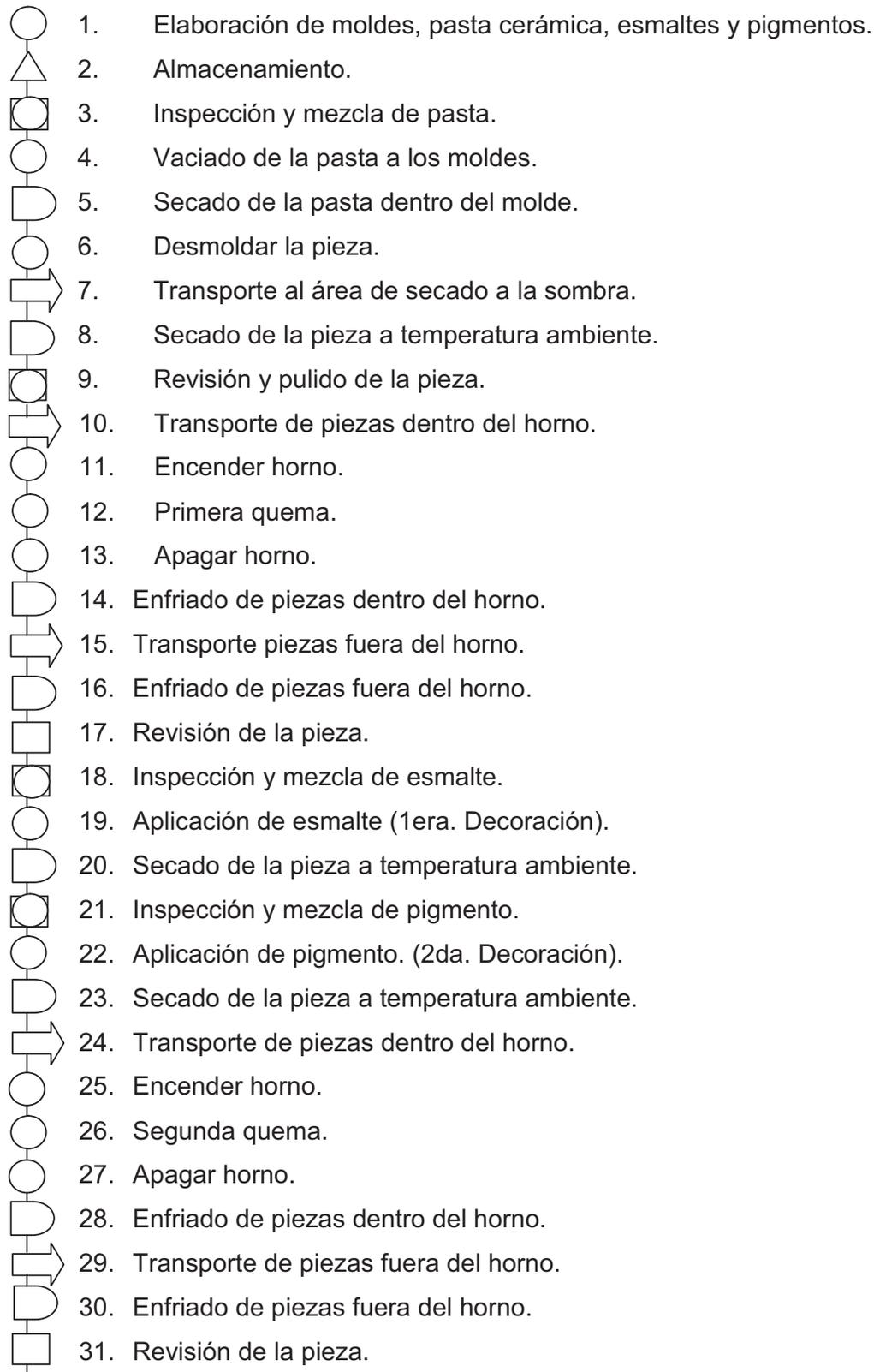
Inspección. Es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.



Operación combinada. Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.

¹⁶ BACA Urbina Gabriel. Evaluación de proyectos. 5^{ta}. Ed. McGraw-Hill. México, 2006.

Diagrama de flujo de proceso.





32. Empacar.

33. Almacenamiento para venta.

34. Termina proceso.

Selección de maquinaria y equipo

Maquinaria y equipo que se adquirirá

Se requieren adquirir:

Un horno de alta temperatura, una compresora y placas para el horno. La descripción de esos productos a continuación:

- **HORNO:**

Para alta temperatura (1300°C).

De fibra Cerámica. De cuatro a cinco quemadores.

Volumen de carga: 0.3 m³.

Puerta lateral.

Precio: Subtotal: \$44,000

IVA : \$ 6,600

Total : \$50,600

Características:

Medidas exteriores: Frente: 1.12m por 1.12m Fondo: 1.12m.

Mesa: Frente 60 cm altura por 1.08m Fondo: 1.08m

Estructura metálica de tubular cuadrado y malla expandida.

4 capas de fibra cerámica. 4 quemadores servicool 244. 4 llaves de esfera y corte rápido de ¼ pulgada. 2 llaves de esfera y corte rápido de ¾ pulgada. 1 regulador de presión de 0 a 7 Kg. 2 manómetros de 0 a 2 Kg.

Capacidad de uso: Por piso dos placas de 0.30 por 0.60 cm. Para trabajo pesado (no incluidas).

- **PLACAS PARA EL HORNO:**

10 placas refractarias que se utilizan dentro del horno para soporte de las piezas, las cuales son de carburo de silicio nitrurado.

Medidas: 60 cm por 30 cm y ½ pulgada de espesor.

Precio: Subtotal: \$5,100

IVA : \$ 765

Total : \$5,865

- **COMPRESORA DE AIRE:**

Con motor de ½ a 2 caballos de fuerza.

Con tanque de almacenamiento de 25 lts. A 60 lts.

Regulador de presión de hasta 120 lbs.

Precio: Subtotal: \$2,695

IVA : \$ 404

Total : \$3,099

Proveedores de Maquinaria y Equipo:

Materiales Altek de Monterrey

Zapopan 5517, Valle de los Cedros

CP 64369

Monterrey, Nuevo León

Tel 0181 8310 3874 Fax 0181 8381 4888

email: altecom@att.net.mx

Pequeña firma dedicada a la construcción y venta de hornos, equipos de combustión y control para la industria y los artesanos

Hornos Basurto en Ecatepec

Este fabricante está ubicado en Ecatepec, en el área metropolitana de la Ciudad de México, Fabrican varios modelos y tamaños de hornos cerámicos, para alta y baja temperaturas (1100 a 1300 grados).

Mauricio Basurto: <http://www.hornosbasurto.com/>

San Vicente y Asociados

Es un fabricante de maquinaria para ceramistas.

<http://www.san-vicente.net/>

Ferro Mexicana

Oriente 171-450

Col. Aragón

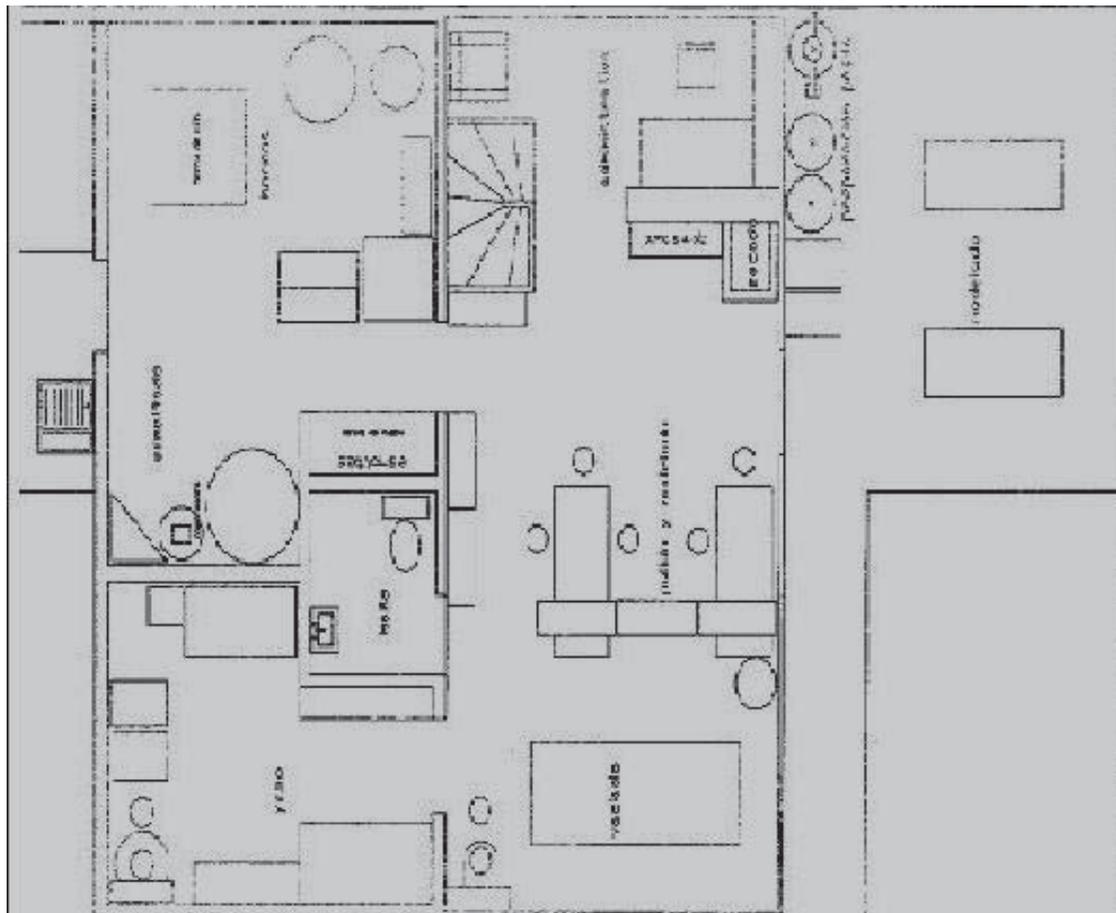
CP 07490, México, D.F.

teléfono 5760-6100

<http://www.ferromexicana.com.mx/>

- **Distribución de maquinaria y equipos**

La planta tiene un área de 52m². Existe un área de recepción y almacén de materias primas, área de producción, de secado, de hornos, de empackado, almacén de productos terminados, de herramientas, oficina, pasillos y un sanitario.



- **Programación de construcción, instalación e inicio de operaciones**

Necesidades de obra civil (Construcción): Para instalar el horno se requiere adaptar el área que ahora está destinada a los hornos, para esto hay que:

- Nivelar el piso
- Demoler un muro divisorio
- Elevar un medio muro
- Colocar una estructura y techo metálico
- Reubicar el lavadero

Se ha recurrido a un albañil, a un plomero y a un herrero para solicitar un presupuesto y estos son los datos que proporcionaron:

Trabajo de albañilería	Colado de piso	\$ 2,200.00
	Demolición de muro divisorio	\$ 300.00
	Elevación de medio muro	\$ 1,600.00
Trabajo de herrería	Estructura y techo metálico	\$ 9,000.00
Plomería	Reubicación de lavadero	\$ 600.00
Instalación de tanque de gas y tubería hasta el horno e instalación		\$ 6,000.00
Total		\$19,700.00

Tiempo de construcción

	1ª Semana		2ª Semana	
Demolición de un muro divisorio.	x			
Colado de un piso		x		
Elevación de un medio muro.		x		
Colocación de estructura y techo metálico.			x	x
Reubicación de lavadero.				x

Capítulo V

ESTUDIO JURÍDICO-ADMINISTRATIVO

1. Elementos Jurídico-Legales que rigen a la empresa

El señor Adrián Aguilar está dado de alta en Hacienda como persona física con actividad empresarial.

El establecimiento requiere el cumplimiento de ciertos trámites ante autoridades gubernamentales. En la siguiente página se enumeran algunas de las dependencias a las que se debe acudir y los trámites que se deben realizar. También es importante que se realice la contratación de un seguro para la empresa.

El seguro es un contrato bipartita, es decir, entre asegurado y aseguradora.

Existen seguros que se pueden cancelar en cualquier momento –si es que se realizan pagos periódicos- o al concluir el periodo pagado. El seguro cotizado y propuesto para esta empresa cubre los siguientes conceptos:

Incendio y/o temblor.

Daños materiales: Edificio, maquinaria y equipo, mobiliario, existencias e instalaciones.

Daños consecuenciales: Pérdida de utilidades, salarios y gastos fijos. Ganancias brutas.

Ramos técnicos. Rotura de maquinaria. Equipo electrónico. Computadoras, impresoras.

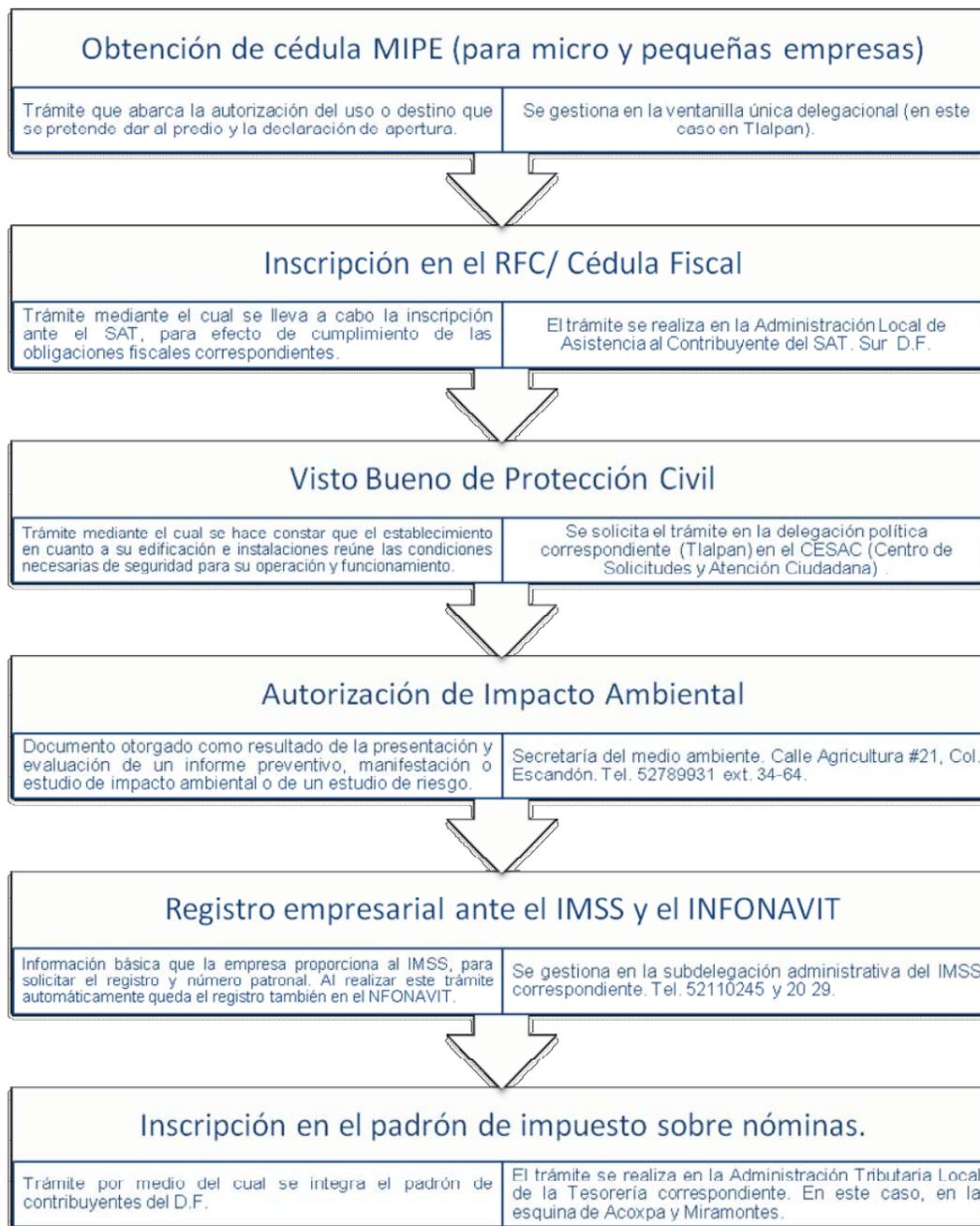
Diversos. Robo. Contenidos, dinero en efectivo.

Efectivo y valores: Valores Negociables.

Cristales: Toda clase de cristales de espesor mayor a 4mm.

Responsabilidad civil general. Daños a terceros en sus bienes.

Daños a terceros en sus personas.



A la par de los trámites mencionados arriba se ha identificado lo siguiente:

La Ley Federal de Fomento a la Microindustria y la Actividad Artesanal establece diversos trámites encaminados a otorgar beneficios o facilidades para la constitución y operación de microindustrias. En 1991 fue creada la Ventanilla Única de Gestión Empresarial ubicada en la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), ubicada en Av. San Antonio

Núm. 256, 1er. piso, con el propósito de atender las solicitudes de dichos trámites, los cuales son:

Cédula de Microindustria o de la Actividad Artesanal

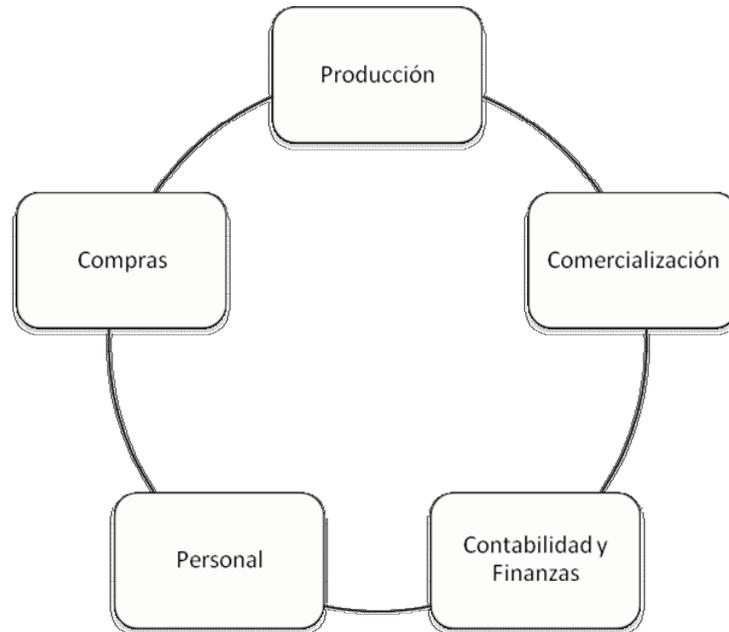
Trámite que permite a las empresas propiedad de personas físicas o morales, obtener una cédula que los acredita como empresas microindustriales o artesanales. Con ello pueden obtener beneficios como son:

- Menores requisitos en el caso de trámites en materia ambiental
- Descuento de hasta un 45% en el costo para obtener el código de barras para sus productos
- Acceso a programas de fomento económico dirigidos a las micro empresas

Para obtener dicha Cédula se deberá presentar ante la Ventanilla Única de Gestión Empresarial ubicada en la CANACINTRA, los siguientes documentos:

- Formulario Único para la Obtención de la Cédula de Microindustria o de la Actividad Artesanal, en el cual se manifiesta el monto de ventas anuales así como el número de empleados con que se cuenta
- Acta de nacimiento si el empresario es persona física o acta constitutiva si es persona moral
- Croquis de las instalaciones productivas
- Certificado de zonificación de uso del suelo específico, Certificado de zonificación para usos del suelo permitidos o Certificado de acreditación de uso del suelo por derechos adquiridos

2. Funciones de la empresa



1. *Producción.* Esta actividad comprende al proceso productivo que se lleva a cabo en la empresa, desde que ingresan los insumos, hasta que, mediante la conversión adecuada de todos, se logra un producto listo para su venta. La producción hay que planearla, organizarla, dirigirla y controlarla.

2. *Comercialización.* Representa la colocación de los productos en el mercado de consumo para de esta forma satisfacer las necesidades de los consumidores y obtener utilidades. Para esto habrá que realizar una investigación de mercados, contar con medios de publicidad y/o promoción y distribuir el producto.

3. *Finanzas y contabilidad.* Las finanzas tienen por objeto planear, organizar y controlar la obtención de recursos monetarios para la organización, derivados de fuentes internas y/o externas como los mercados financieros, así como su utilización en la misma o su aplicación en los mercados señalados para lograr su óptimo aprovechamiento en la empresa. Por medio de la contabilidad se registrarán y sintetizarán los efectos financieros de las operaciones que realice la entidad. Se debe poner énfasis en los aspectos relacionados con la obtención de financiamientos y aplicación, elaboración de presupuestos, costos y gastos, contabilidad, créditos, cobranzas, facturaciones, nómina y caja (la

tendencia indica no tener recursos ociosos sino aplicarlos en distintos instrumentos financieros con disponibilidad en cualquier momento, por lo que podríamos cambiar el concepto de caja por inversiones y valores). Todo esto con el fin de mantener informada a la empresa de los aspectos económicos de sus operaciones.

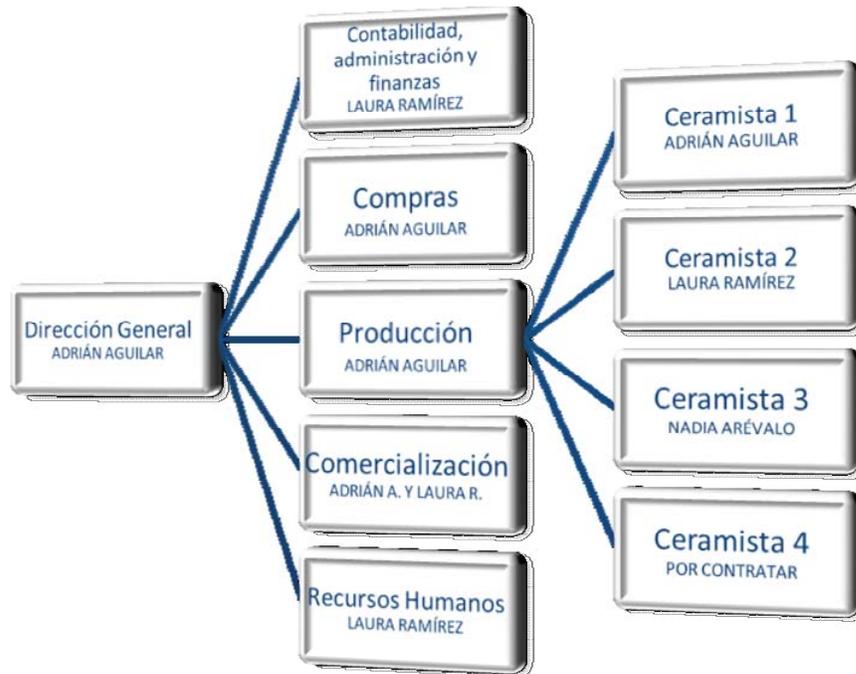
4. *Personal*. En esta función hay que reclutar, seleccionar, contratar, capacitar al personal idóneo, evaluarlo, así como considerar incentivos y reconocimientos.

5. *Compras*. Esta función suministra a la empresa una corriente continua de insumos con la calidad y precios convenientes. Hay que tomar en cuenta la calidad, cantidad, precio y el tiempo en el que se requieren los materiales, contar con un control de inventarios, y de proveedores.

Es sabido que, en tanto que las empresas medianas y grandes se pueden permitir la incorporación de un equipo especializado para cada área, el dueño de una micro o de una pequeña empresa se ocupa al mismo tiempo de las funciones administrativas y operativas y tiene que sacarlas adelante a pesar de sus recursos limitados y de no ser un especialista en todas las áreas del negocio que dirige.

3. Estructura Organizacional

- Organigrama de “Arte y Diseño en Barro”



Adrián Aguilar tendrá a su cargo las siguientes funciones: Director General, Compras, Producción, Comercialización y es ceramista.

Laura Elisa Ramírez estará al mando del área de Contabilidad, administración y finanzas, Comercialización-en coordinación con Adrián Aguilar-, Recursos Humanos y es ceramista.

Nadia Cristal Arévalo será ceramista.

Se contratará a un ceramista más.

Capítulo VI

ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

1. Inversión Total Inicial

En el siguiente cuadro se muestra el total de la inversión inicial en activo fijo y diferido que el señor Aguilar deberá realizar para llevar a cabo este proyecto.

En la primera parte se muestran las necesidades de obra civil, mano de obra y servicios requeridos para colocar el horno de gas. Al final del primer cuadro aparece la maquinaria y equipo necesaria para el proyecto. En el segundo cuadro se encuentran los importes del activo diferido requerido. En el tercer cuadro se presenta la inversión total requerida.

PRESUPUESTO DE LA INVERSIÓN FIJA DEL PROYECTO				
Concepto		Parcial	Costo	Costo Total
Adaptación de área de hornos				\$19,700.00
Trabajo de albañilería			\$ 4,100.00	
Colado de piso		\$ 2,200.00		
Demolición de muro divisorio		\$ 300.00		
Elevación de medio muro		\$ 1,600.00		
Trabajo de herrería			\$ 9,000.00	
Estructura y techo metálico		\$ 9,000.00		
Trabajo de plomería			\$ 6,600.00	
Reubicación de lavadero		\$ 600.00		
Instalación de tanque de gas y tubería hasta el horno e instalación de horno		\$ 6,000.00		
Concepto	Subtotal	IVA	Costo	
Maquinaria y equipo				\$59,564.99
Horno de Gas	\$ 44,000.00	\$ 6,600.00	\$ 50,600.00	
Compresora de aire	\$ 2,695.65	\$ 404.34	\$ 3,099.99	
Placas para horno	\$ 5,100.00	\$ 765.00	\$ 5,865.00	
TOTAL				\$79,264.99

PRESUPUESTO DE LA INVERSIÓN EN ACTIVO DIFERIDO				
Concepto			Costo	Costo Total
Gastos de planeación			\$ 6,000.00	
Licencias y permisos			\$ 6,000.00	
Seguro contra incendios			\$ 6,000.00	
TOTAL				\$ 18,000.00

TOTAL INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO Y DIFERIDO	\$ 97,264.99
--	---------------------

2. Cronograma de Inversiones

En esta tabla se presenta el tiempo de construcción y ejecución de la obra civil requerida, así como de la instalación del horno y puesta en marcha de las actividades de la fábrica.

CALENDARIO DE INVERSIÓN					
Semana/ Actividad	1	2	3	4	5
Remodelación	x	x			
Entrega e Instalación de Maquinaria y Equipo			x		
Pruebas			x	x	
Desarrollo de Productos					x

3. Desglose detallado de los Activos ya existentes en la Fábrica

El señor Aguilar, propietario de la fábrica “Arte y Diseño en barro”, actualmente cuenta con cierto activo fijo para la fábrica, el cual se describe a continuación. Es decir, por los siguientes conceptos no se realizará ningún desembolso, dado que ya son parte integrante de la fábrica.

Mobiliario y Equipo				
	cantidad	costo unitario	costo total	TOTAL
FÁBRICA				\$ 34,800.00
Anaqueles	15	\$ 500.00	\$ 7,500.00	
Mesas	4	\$ 400.00	\$ 1,600.00	
Bancos	4	\$ 100.00	\$ 400.00	
Herramientas	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	
Contenedores	1	\$ 300.00	\$ 300.00	
Pizarrón	1	\$ 300.00	\$ 300.00	
Instalaciones eléctricas, de gas y plomería	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	
Sanitario	1	\$ 800.00	\$ 800.00	
Lavabo	1	\$ 500.00	\$ 500.00	
Lavadero	1	\$ 350.00	\$ 350.00	
Tinaco	1	\$ 500.00	\$ 500.00	
Botes de Basura	2	\$ 25.00	\$ 50.00	
Cubetas	5	\$ 30.00	\$ 150.00	
Vidrios	15	\$ 300.00	\$ 4,500.00	
Herrería, barandales	1	\$ 2,000.00	\$ 5,000.00	
Puertas	2	\$ 500.00	\$ 1,000.00	
Escalera	1	\$ 2,000.00	\$ 5,000.00	
Tanques de gas	2	\$ 425.00	\$ 850.00	
OFICINA				\$ 13,200.00
Computadora	1	\$ 11,000.00	\$ 11,000.00	
Impresora	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	
Teléfono	1	\$ 300.00	\$ 300.00	
Escritorio	1	\$ 800.00	\$ 700.00	
Silla	2	\$ 50.00	\$ 100.00	
Accesorios	1	\$ 100.00	\$ 100.00	
Total				\$ 48,000.00

4. Depreciaciones y Amortizaciones

Depreciación. La mayor parte de los activos fijos que son propiedad de una empresa, están relacionados con el proceso de reconvertirse a dinero¹. La baja de valor de estos activos como resultado de utilizarlos en la producción de la mercancía (o de los servicios) se aplica periódicamente contra los ingresos normales como un gasto de operación. Este gasto se llama depreciación. Es un gasto que el negocio espera estar en posibilidad de recuperar al vender sus productos, del mismo modo que espera recuperar el costo de las materias primas necesarias para elaborar los productos terminados. Puesto que los activos fijos (maquinaria, equipo) no se consumen inmediatamente, como sucede con las materias primas empleadas en la producción, sus costos (sus precios de compra) se aplican *vía gastos de depreciación* a cada uno de los productos terminados que fabrica la empresa. Al fijar el precio y vender sus productos, la empresa espera recuperar la erogaciones inmediatas en efectivo relacionadas con su producción, tales como mano de obra y materiales; así como la depreciación, que representa erogaciones en efectivo que se hicieron tiempo atrás.

Amortización. Dependerá de la naturaleza del activo fijo de que se trate, que la reducción periódica de su valor se llame depreciación o amortización.

Las palabras amortización y depreciación se utilizan para expresar la disminución de valor en activos fijos ocasionada por el transcurso del tiempo. Sin embargo, mientras la depreciación se refiere a activos fijos tangibles, la palabra amortización se usa en relación con ciertas clases de activos fijos intangibles, como son las patentes, los derechos de propiedad literaria y los costos de primera organización, entre otros.

En la tabla 1. Depreciación y amortización, se observa el porcentaje empleado para estos conceptos y las cantidades resultantes para cada año.

¹ Una excepción notable a esta regla general es el terreno en que están construidos los edificios. Estos terrenos, teóricamente, no pierden su valor ni “se desgastan” en la operación del negocio; en consecuencia, su costo no se recupera por medio de una provisión para depreciación, puesto que la tierra no se deprecia.

5. Producción Estimada y Criterios de Decisión

Cantidad a producir

De acuerdo con el análisis de la demanda que se llevó a cabo en el estudio de mercado, concluimos entre otras cosas que:

- Hay un segmento del mercado compuesto por restaurantes con ingresos altos quienes están dispuestos a adquirir la loza que se fábrica en “Arte y Diseño en Barro”.
- Existen también, restaurantes con ingresos no tan altos pero que a pesar de esto se mostraron atraídos por el producto y están convencidos de comprarlo por parecerles un elemento que le daría una ventaja competitiva frente a los otros oferentes del ramo al que ellos pertenecen.

Dado que en promedio los restaurantes visitados compran loza en diferentes cantidades cada tres meses, el mercado recibe un número importante de estos artículos, de modo que no se encontró una limitante en este sentido. Es decir, se pueden fabricar cantidades significativas, ya que es factible colocar la mercancía.

De acuerdo al párrafo anterior, la cantidad a producir, será determinada entonces por la capacidad de producción de la propia planta, tomando en cuenta, tanto la maquinaria como la fuerza de trabajo, los ceramistas.

El factor determinante será en primer lugar el horno (la cantidad máxima de piezas que se pueden cocer en él) y en segundo lugar la habilidad de los trabajadores para decorar la loza.

- Ocupando la capacidad máxima del horno se pueden producir: 250 piezas por cada concepto. Se fabrican 6 divisiones: Plato trinche, plato ensalada, plato pastelero, plato sopero, plato para taza y taza. Es decir, se pueden hornear un total de 1600 piezas mensuales.

Ahora analicemos el escenario de los trabajadores:

No hay que perder de vista que la actividad que se realiza en “Arte y Diseño en Barro” es ante todo una labor artesanal, y cada pieza contiene una parte de la vida de los empleados, -esto puede parecer subjetivo-, sin embargo es algo que hay que tomar en cuenta, ya que el estado de ánimo, las ganas de trabajar y la actitud que cada día de trabajo ofrezcan los ceramistas, se verán reflejadas, tanto en las mercancías como en el funcionamiento de la empresa.

Los artículos que se elaborarán, requieren de mucha atención y cuidado por parte de los trabajadores en todas las etapas del proceso de fabricación, pero sobre todo en la decoración.

De acuerdo con cédulas de tiempo que se elaboraron para saber cuánto tiempo le llevaba a un trabajador realizar un artículo, se llegó a la siguiente conclusión:

- El número máximo de artículos terminados que los ceramistas pueden elaborar, trabajando el 100% del tiempo disponible es de:
1500 piezas mensuales.
- Sin embargo, será muy difícil que el 100% de los días laborables se trabaje a un 100% de capacidad, esto debido a casos fortuitos o de fuerza mayor, por lo que se determinó que los trabajadores pueden realizar 1320 artículos terminados.

Se fabricarán 1320 artículos. Posteriormente hay que tomar en cuenta que siempre hay una merma en la producción –que puede ir del 5 al 9%-, provocando artículos con cuarteaduras, mal cocidos, deformes, etc., por lo que la producción final de artículos terminados y libres de defectos será de 1200 artículos mensuales.

6. Determinación de los costos

Los siguientes costos son tomando en cuenta como se dijo en el punto anterior, una producción de 1320 artículos, para después de la merma tener 1200 artículos terminados. Se determinarán los tres elementos del costo: el Costo de la *Materia Prima* (Materiales Directos), el Costo de la *Mano de Obra* (Mano de Obra Directa) y los *Costos Indirectos de Fabricación* (Costos Indirectos).

- Costo de la Materia Prima

Este cuadro es un concentrado de materiales directos, para obtener más detalles de cómo se llegó a estas cifras favor de consultar la tabla 2 y 3, en donde se encuentra una relación de los seis distintos artículos a producir y lo que cada uno consume de pasta, esmalte y pigmento.

MATERIALES DIRECTOS MENSUALES					
CONCEPTO	CANTIDAD KG.	MERMA 10%	KILOS A EMPLEAR	COSTO KILO	COSTO MENSUAL
Pasta cerámica	640.8	64.08	704.88	\$4.97	\$3,503.25
Esmalte	32.04	3.20	35.24	\$34.72	\$1,223.67
Pigmento	0.64	0.064	0.70	\$577.54	\$407.10
TOTAL	673.48	67.35	740.83	-----	\$5,134.02

- Costo de la Mano de Obra

MANO DE OBRA DIRECTA MENSUAL			
CONCEPTO	EMPLEADOS	SUELDO MENSUAL	COSTO MENSUAL
Ceramistas	4	\$5,000.00	\$20,000.00
35% IMSS, INFONAVIT	4	\$1,750.00	\$7,000.00
TOTAL	4	\$6,750.00	\$27,000.00

Tabla 2. Materiales directos para 1320 piezas.

CONCEPTO	CANTIDAD	MATERIALES DIRECTOS																		TOTALES					
		PASTA						ESMALTE						PIGMENTO						PESO MATERIALES PASTA + ESMALTE + PIGMENTO		COSTO MATERIALES PASTA + ESMALTE + PIGMENTO			
		PESO UNITARIO (Kg)	PESO TOTAL (Kg)	COSTO UNITARIO (Kg)	COSTO TOTAL	PESO UNITARIO (Kg)	PESO TOTAL (Kg)	COSTO UNITARIO (Kg)	COSTO TOTAL	PESO UNITARIO (g)	PESO TOTAL (g)	COSTO UNITARIO (Kg)	COSTO TOTAL	PESO UNITARIO (Kg)	PESO TOTAL (Kg)	COSTO UNITARIO (Kg)	COSTO TOTAL	PESO TOTAL (Kg)	COSTO TOTAL						
PLATO TRINCHE	220	0.864	864	190.08	\$ 4.37	\$ 4.29	\$344.70	0.043	43.2	9504	3.50	\$3472	\$150	\$323.38	0.0003	0.864	190.08	0.190	\$ 50.50	\$ 103.78	0.308	193.8	\$ 6.29	\$ 1,384.46	
PLATO ENSALADA	220	0.636	636	153.12	\$ 4.37	\$ 3.46	\$151.01	0.035	34.8	7656	7.66	\$3472	\$121	\$265.82	0.0007	0.636	153.12	0.153	\$ 57.54	\$ 88.43	0.731	160.9	\$ 5.07	\$ 1,195.26	
PLATO POSTRE	220	0.420	420	92.4	\$ 4.37	\$ 2.09	\$453.23	0.021	21	4620	4.82	\$3472	\$173	\$160.41	0.0004	0.420	92.4	0.092	\$ 57.54	\$ 53.36	0.444	97.1	\$ 3.06	\$ 675.00	
PLATO SOPA	220	0.732	732	161.04	\$ 4.37	\$ 3.64	\$800.37	0.037	36.6	8052	8.05	\$3472	\$127	\$279.57	0.0007	0.732	161.04	0.161	\$ 57.54	\$ 93.01	0.769	163.3	\$ 5.33	\$ 1,172.94	
PLATO TAZA	220	0.592	592	55.44	\$ 4.37	\$ 1.25	\$275.54	0.013	12.6	2772	2.77	\$3472	\$144	\$96.24	0.0003	0.592	55.44	0.055	\$ 57.54	\$ 0.15	\$ 32.02	0.265	56.3	\$ 1.84	\$ 403.80
TAZA	220	0.240	240	52.8	\$ 4.37	\$ 1.19	\$262.42	0.012	12	2640	2.64	\$3472	\$142	\$116.6	0.0002	0.240	52.8	0.053	\$ 57.54	\$ 0.14	\$ 30.49	0.252	55.5	\$ 1.75	\$ 384.57
TOTAL	1320	3.204	3204	704.88	\$ 4.37	\$ 15.92	\$3,503.25	0.160	160.2	35344	35.24	\$3472	\$556	\$1,223.67	0.0032	3.204	704.88	0.705	\$ 57.54	\$ 1.85	\$ 407.10	3.367	740.8	\$ 23.34	\$ 5,164.02

Se tiene una producción mensual de 1320 piezas.

Tomando en cuenta la merma que se calcula por lo regular entre un 5 y 10% el total de piezas en condiciones apropiadas será de 1200.

200 piezas por cada uno de los artículos producidos.

Un paquete completo es para 4 puestos y contiene 24 piezas. Cada puesto tiene 6 piezas distintas.

Tabla 3. Materiales directos para 1200 piezas.

CONCEPTO	CANTIDAD	MATERIALES DIRECTOS												TOTALES											
		PASTA				ESMALTE				PIGMENTO				PESO MATERIALES PASTA + ESMALTE + PIGMENTO		COSTO MATERIALES PASTA + ESMALTE + PIGMENTO									
		PESO UNITARIO (Kg)	PESO UNITARIO (g)	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	PESO UNITARIO (Kg)	PESO UNITARIO (g)	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	PESO UNITARIO (Kg)	PESO UNITARIO (g)	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	PESO TOTAL (Kg)	PESO TOTAL (Kg)	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL								
PLATO TRINCHE	200	0.884	884	172.8 \$	4.97 \$	4.29 \$	855.82	0.043	43.2	864	8.84	\$34.72	\$1.50	\$389.96	0.0093	0.884	172.8	0.773 \$	577.54 \$	0.50 \$	99.80	0.908	181.6	6.29 \$	1,286.80
PLATO ENSALADA	200	0.696	696	138.2 \$	4.97 \$	3.46 \$	891.82	0.035	34.8	696	6.96	\$34.72	\$1.21	\$241.65	0.0007	0.696	138.2	0.739 \$	577.54 \$	0.40 \$	80.39	0.721	146.3	5.07 \$	1,013.97
PLATO POSTRE	200	0.420	420	84 \$	4.97 \$	2.09 \$	417.46	0.021	21	420	4.2	\$34.72	\$0.73	\$145.62	0.0004	0.420	84	0.084 \$	577.54 \$	0.24 \$	46.51	0.441	88.3	3.06 \$	611.82
PLATO SOPA	200	0.732	732	146.4 \$	4.97 \$	3.64 \$	727.61	0.037	36.6	732	7.32	\$34.72	\$1.27	\$254.15	0.0007	0.732	146.4	0.146 \$	577.54 \$	0.42 \$	84.55	0.789	153.9	5.33 \$	1,066.31
PLATO TAZA	200	0.252	252	50.4 \$	4.97 \$	1.25 \$	250.49	0.013	12.6	252	2.52	\$34.72	\$0.44	\$87.49	0.0003	0.252	50.4	0.050 \$	577.54 \$	0.15 \$	29.11	0.265	53.0	1.84 \$	367.09
TAZA	200	0.240	240	48 \$	4.97 \$	1.19 \$	238.56	0.012	12	240	2.4	\$34.72	\$0.42	\$83.33	0.0002	0.240	48	0.048 \$	577.54 \$	0.14 \$	27.72	0.252	50.4	1.75 \$	349.61
TOTAL	1200	3.204	3204	640.8 \$	4.97 \$	15.92 \$	3,184.78	0.180	180.2	3204	32.04	\$34.72	\$5.56	\$1,112.43	0.0023	3.204	640.8	0.641 \$	577.54 \$	1.85 \$	370.09	3.367	673.5	23.34 \$	4,687.29

Cantidades necesarias para una producción de 1200 piezas.

▪ Costos Indirectos de Fabricación

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN				
CONCEPTO	CANTIDAD	PARCIAL	COSTO	COSTO MENSUAL
GASTOS DE OPERACIÓN				\$12,550.00
Renta			\$8,000.00	
Gas			\$3,000.00	
Teléfono			\$900.00	
Luz			\$200.00	
Agua			\$100.00	
Mantenimiento maquinaria y equipo			\$350.00	
MATERIALES INDIRECTOS				\$1,700.00
Moldes			\$500.00	
Conos pirométricos			\$100.00	
Empaque			\$400.00	
Lubricantes			\$200.00	
Auxiliares de producción			\$500.00	
MANO DE OBRA INDIRECTA DE FABRICACIÓN				\$6,000.00
Moldería	1		\$6,000.00	
GASTOS DE COMPRA				\$500.00
Fletes			\$500.00	
GASTOS DE VENTA				\$7,900.00
Sueldos de vendedores	2	\$2,000.00	\$4,000.00	
35% IMSS, INFONAVIT	2	\$700.00	\$1,400.00	
Publicidad y propaganda			\$1,000.00	
Gastos de distribución			\$1,000.00	
Servicio al cliente			\$500.00	
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN				\$6,400.00
Sueldos del personal	2	\$2,000.00	\$4,000.00	
35% IMSS, INFONAVIT	2	\$700.00	\$1,400.00	
Papelería y útiles			\$1,000.00	
DEPRECIACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO				\$900.00
Horno			\$425.00	
Compresora de aire y placas			\$75.00	
Mobiliario y equipo			\$400.00	
AMORTIZACIONES				\$100.00
Gastos de planeación			\$50.00	
Licencias y permisos			\$50.00	
TOTAL				\$36,050.00

Explicación de algunos conceptos de los Costos Indirectos de Fabricación

Gastos de operación

Renta

A pesar de encontrarse la fábrica ubicada en el domicilio del señor Aguilar y por lo tanto no pagar renta, se ha decidido considerar un valor por concepto de renta; se tomó en cuenta el importe que en este momento se cobra por arrendar un espacio con las mismas dimensiones, en la zona en la que el establecimiento esta localizado. Se determinó un costo de \$8,000 mensuales.

Gas

Como se explicó en el estudio técnico el horno emplea gas; se realizan una primera y segunda quema. En la primera quema se emplea menos cantidad de gas y por lo tanto resulta más barata. El costo de la primera quema es de \$97.44. Se efectúan 6 primeras quemas al mes, es decir: $\$97.44 \times 6 = \584.64 . El costo de la segunda quema es de \$162.40. Se llevarán a cabo 13 segundas quemas al mes, es decir: $\$162.40 \times 13 = \2111.2 . Por lo tanto: $\$584.64 + \$2111.2 = \$2695.84$. Redondeamos a \$3,000.00 mensuales por cualquier variación imprevista.

Materiales indirectos

Moldes

Incluye costo de: modelo, 1er. Molde, matriz y molde en conjunto para las 6 piezas de la vajilla.

Conos pirométricos

La caja de conos pirométricos contiene 50 conos y cuesta \$50, es decir cada uno cuesta \$1. En la primera quema se emplean 3 = \$3. En la segunda quema se emplean 2 = \$2. Bolitas de pasta. En la primera quema se emplean 18 (5g c/u) = 90g = \$0.44 (1Kg=\$4.98). En la segunda quema se emplean 18 (5g c/u) = 90g = \$0.44 (1Kg=\$4.98). *TOTAL*: Primera quema: \$3 (conos) + \$0.44

(bolitas de pasta) = \$3.44. Segunda quema: \$2 + \$0.44 = \$2.44. Consideramos un promedio de 6 primeras quemas al mes = \$20.64 y 13 segundas quemas al mes = \$31.72. TOTAL. \$52.36 (Consideraremos \$100).

Empaque

Se producen 1200 piezas al mes y se empaacan en cajas de 24 piezas. 50 cajas de \$7 c/u = \$350 (Consideramos \$400 por cualquier variación).

Auxiliares de producción

En este apartado se consideraron artículos de limpieza para el taller (escobas, trapeadores, detergente, fibras, cubetas, etc.) uniformes, pinceles, esponjas, trapos, focos, etc.

Mano de obra indirecta de fabricación

Moldería

Representa el sueldo de quien realiza los moldes.

- En resumen, para el 2008 estos serán los desembolsos que tendrá que realizar el señor Aguilar de manera mensual, por concepto de los tres elementos del costo:

Concepto	Costo
Materiales Directos Mensuales	\$ 5,134.02
Mano de Obra Directa Mensual	\$ 27,000.00
Costos Indirectos de Fabricación	\$ 36,050.00
Total	\$ 68,184.02

7. Determinación del precio de venta de los distintos artículos

La empresa “Arte y Diseño en Barro” para fabricar los distintos artículos realiza desembolsos en materia prima, en mano de obra y en costos indirectos; al vender los productos espera recuperar todo lo que gastó.

Para determinar el precio de venta de cada objeto se tomará en cuenta lo que en él se gastó de materia prima, mano de obra, costos indirectos más un margen de utilidad.

Para conocer lo que cada producto contiene de materia prima, mano de obra y costos indirectos se efectuó lo siguiente:

Materia Prima. Se realizaron mediciones en cuanto al peso que cada uno de los objetos contiene de los diferentes conceptos que lo integran -pasta cerámica, esmalte y pigmento-, posteriormente con base en el precio de cada uno de estos apartados, tomando como unidad de medida el Kilogramo, se efectuaron los cálculos y sumas correspondientes. En la tabla 2 y/o 3 se puede observar como se llegó a este concentrado:

CONCEPTO	COSTO MATERIALES DIRECTOS UNITARIO
PLATO TRINCHE	\$6.29
PLATO ENSALADA	\$5.07
PLATO POSTRE	\$3.06
PLATO SOPA	\$5.33
PLATO TAZA	\$1.84
TAZA	\$1.75

Mano de Obra y Costos Indirectos. Para calcular lo que cada artículo contiene de mano de obra y costos indirectos existen diferentes métodos.

Uno de ellos consiste en dividir el monto total de la mano de obra o de los costos indirectos entre el número de unidades producidas en ese periodo. Este método resulta bastante rápido y para ciertos casos es muy adecuado, por ejemplo para artículos iguales.

Sin embargo para este proyecto nos interesa determinar, de la manera más exacta posible la cantidad que a cada artículo le corresponde de mano de obra y costos indirectos para poder fijar un precio de venta justo.

Para alcanzar este objetivo emplearemos otro método el cual se describe a continuación:

- Para determinar el valor de mano de obra y costos indirectos que cada artículo contiene le asignamos un porcentaje de participación a cada uno de los 6 objetos que se producen en la fábrica, en base a su peso físico.

Los porcentajes se obtendrán así:

Se producen 1320 piezas. Descontando la merma que se ha estimado entre un 5 y 10%, se determinó que la cantidad de productos que resultarán óptimos será de 1200, representados por 200 unidades de cada uno de los seis productos diferentes que se realizan (plato trinche, ensalada, postre, sopa, plato taza y taza).

1. El total de materiales directos (pasta, más pigmentos, más esmaltes) para los 1200 artículos es de 673.5 Kg
2. Entonces los 673.5 Kg de materiales directos constituyen el 100% de nuestra materia prima.
3. Sabemos que para fabricar 200 platos trinche se ocupan 181.6 Kg de materiales directos (pasta, más pigmentos, más esmaltes).
4. Ahora queremos saber qué porcentaje del 100% representan esos 181.6 Kg. de materiales directos que se emplean para producir 200 platos trinche; para esto se realiza una regla de tres así:

Kg	%
673.5	100
181.6	?

$$181.6 \times 100 = 18,160$$

$$18,160 / 673.5 = \mathbf{26.96\%}$$

Resolviendo:

Kg	%
673.5	100
181.6	26.96

Esto quiere decir que el total de materiales directos que se emplean para fabricar 200 platos trinche (181.6 Kg) representan el 26.96% del total de materiales directos que se emplean.

Esta misma operación se efectuó para los otros cinco productos para así obtener el porcentaje de participación de cada grupo de artículos.

Los porcentajes quedaron de la siguiente manera:

PIEZA	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
PLATO TRINCHE	26.96%
PLATO ENSALADA	21.72%
PLATO POSTRE	13.10%
PLATO SOPA	22.84%
PLATO TAZA	7.86%
TAZA	7.48%
TOTAL	100%

Los porcentajes se pueden obtener de igual forma tomando en cuenta el total de materiales necesarios para 1320 piezas y únicamente resultaría una variación de una centésima, por lo que prácticamente el resultado es el mismo. Recordemos que estas acciones las estamos llevando a cabo para determinar lo que cada pieza contiene de mano de obra y costos indirectos para obtener el precio de venta. (Lo que contienen de materia prima ya fue calculado).

- Una vez teniendo el porcentaje de participación de cada uno de los 6 distintos artículos, se multiplica ese porcentaje por el valor total de la erogación realizada y el resultado se divide entre el número de artículos que se fabrican para cada división.

Veamos entonces, con un ejemplo, como se realizó esto, para cada concepto:

Mano de Obra. La erogación correspondiente a mano de obra mensual asciende a \$27,000.

El porcentaje de participación para un plato trinche es de 26.96%

Multiplicamos el costo de la mano de obra por el porcentaje de participación del plato trinche:

$$\$27,000 \times 26.96\% = \$7,279.2$$

De modo que 200 platos trinche absorben \$7,279.2 de mano de obra.

Para conocer el valor exacto que cada plato tiene de mano de obra, este resultado se dividirá entre el número de platos trinche que se producen al mes:

$$7,279.2 / 200 = \$36.39$$

Con esto se resuelve que para fabricar un plato trinche se gastaron \$36.39 de mano de obra.

El mismo procedimiento se siguió para cada objeto distinto.

Costos Indirectos. El desembolso por este concepto suma \$36,050.

El porcentaje de participación para un plato trinche es de 26.96%

Realizando el mismo proceso que para la mano de obra tenemos que:

$$\$36,050 \times 26.96\% = \$9,719.08$$

$$\$9,719.08 / 200 = \$48.59$$

Así, tenemos entonces que cada plato trinche abarca \$48.59 de costos indirectos.

Las mismas operaciones se efectuaron con los otros 5 artículos.

- Después de haber obtenido lo que a cada artículo le corresponde de materia prima, mano de obra y costos indirectos, estas 3 cantidades se

suman, para saber definitivamente cuánto le cuesta a la empresa fabricar cada artículo.

Ejemplo:

Para un Plato Trinche se gastaron:

Elemento del costo	Importe
Materia Prima	\$ 6.29
Mano de Obra	\$ 36.39
Costos indirectos	\$ 48.59
Total	\$ 91.27

Ahora hay que determinar el precio de venta:

Para hacerlo existen también muchos métodos. Uno de ellos el cual es muy común, pero erróneo es el siguiente, veámoslo con un ejemplo:

Una empresa determina que el costo de fabricar un artículo es de \$100. Se pretende una ganancia del 30%. De modo que realiza las siguientes operaciones aritméticas:

$$\$100 \times 30\% = 30$$

$$\$100 + 30 = \$130$$

Y se decide que el precio de venta será entonces de \$130, para tener una ganancia del 30%. Notemos por qué hacerlo de esa forma para obtener la ganancia aspirada, es un desacierto:

Establezcamos la idea de que el precio de venta es el 100% de nuestro cálculo, y descubramos el porcentaje de los costos y la ganancia.

Concepto	Importe	Porcentaje
Costos	\$100	?
Ganancia	\$ 30	?
Precio de venta	\$130	100%

Ahora hagamos una regla de tres para conocer el porcentaje que representan los costos y la ganancia. Recordemos que el precio de venta es el 100% del total.

En primer lugar para los Costos:

	\$	%
Precio de Venta	130	100
Costos	100	?

Entonces:

$$100 \times 100 = 10,000$$

$$10,000 / 130 = 76.92$$

Resolviendo:

	\$	%
Precio de Venta	130	100
Costos	100	76.92

Por lo que el porcentaje para los Costos es: 76.92%.

Ahora hagamos la regla de tres para conocer el porcentaje de ganancia:

	\$	%
Precio de Venta	130	100
Ganancia	30	?

Entonces:

$$30 \times 100 = 3,000$$

$$3,000 / 130 = 23.08$$

Resolviendo:

	\$	%
Precio de Venta	130	100
Ganancia	30	23.08

Por lo que el porcentaje de Ganancia en realidad es de un 23.08% y no del 30% como se pensó.

De modo que, si para calcular nuestro precio de venta seguimos el procedimiento descrito, es decir, multiplicar el importe del costo por el porcentaje de ganancia deseado $\$100 \times 30\% = 30$ y luego este resultado lo sumamos al costo para establecer nuestro precio de venta así: $\$100 + 30 = \130 , no estaremos obteniendo la ganancia pretendida.

Veamos el procedimiento para calcular el precio de venta para el ejemplo ficticio anterior, en el que efectivamente se obtendrá la ganancia pretendida.

1. Como se dijo, el precio de venta debe ser el 100%.
2. Para el ejemplo citado se mencionó que los costos ascienden a \$100 y que se desea una ganancia del 30%.

Por lo que:

Concepto	Importe	Porcentaje
Costos	\$ 100.00	?
Ganancia	?	30%
Precio de venta	?	100%

Advertimos entonces, que los costos deben representar el 70%.

Concepto	Importe	Porcentaje
Costos	\$ 100.00	70%
Ganancia	?	30%
Precio de venta	?	100%

Sabemos que los costos que ascienden a \$100, constituyen el 70%, ahora con una regla de tres determinemos el valor del 30%:

\$	%
100	70
?	30

$$30 \times 100 = 3,000$$

$$3,000 / 70 = \mathbf{42.85}$$

Por lo que la ganancia debe ser de \$42.85. Si sumamos esta cantidad a los \$100 de costos tendremos el precio de venta: \$142.85 y con esto, ahora sí una ganancia del 30%.

Concepto	Importe	Porcentaje
Costos	\$ 100.00	70%
Ganancia	\$ 42.85	30%
Precio de venta	\$ 142.85	100%

El descrito, fue el procedimiento empleado para calcular el precio de venta de los artículos de la fábrica de cerámica, resultando lo siguiente:

ARTÍCULO	COSTO UNITARIO						COSTO TOTAL UNITARIO PARA LA FÁBRICA	PRECIO DE VENTA								% DE PARTICIPACIÓN
	MATERIA PRIMA	MANO DE OBRA		GASTOS INDIRECTOS		UTILIDAD 10%		PRECIO DE VENTA	UTILIDAD 20%	PRECIO DE VENTA	UTILIDAD 24%	PRECIO DE VENTA	UTILIDAD 30%	PRECIO DE VENTA		
		\$27,000		\$36,050												
		27000 + %	R=200	36050 + %	R=200											
PLATO TRINCHE	\$ 6.29	\$7,279.20	\$36.40	\$9,719	\$48.60	\$91.28	\$10.14	\$101.42	\$22.82	\$114.10	\$28.83	\$120.11	\$39.12	\$130.40	26.96%	
PLATO ENSALADA	\$ 5.07	\$5,864.40	\$29.32	\$7,830	\$39.15	\$73.54	\$8.17	\$81.71	\$18.39	\$91.93	\$23.22	\$96.77	\$31.52	\$105.06	21.72%	
PLATO POSTRE	\$ 3.06	\$3,537.00	\$17.69	\$4,723	\$23.61	\$44.36	\$4.93	\$49.29	\$11.09	\$55.45	\$14.01	\$58.37	\$19.01	\$63.37	13.10%	
PLATO SOPA	\$ 5.33	\$6,166.80	\$30.83	\$8,234	\$41.17	\$77.33	\$8.59	\$85.93	\$19.33	\$96.67	\$24.42	\$101.75	\$33.14	\$110.48	22.84%	
PLATO TAZA	\$ 1.84	\$2,122.20	\$10.61	\$2,834	\$14.17	\$26.62	\$2.96	\$29.58	\$6.65	\$33.27	\$8.41	\$35.02	\$11.41	\$38.03	7.86%	
TAZA	\$ 1.75	\$2,019.60	\$10.10	\$2,697	\$13.48	\$25.33	\$2.81	\$28.15	\$6.33	\$31.66	\$8.00	\$33.33	\$10.86	\$36.19	7.48%	
TOTAL	\$ 23.34	\$26,989.20	\$134.95	\$36,036	\$180.18	\$338.46	\$37.61	\$376.07	\$84.62	\$423.08	\$106.88	\$445.35	\$145.06	\$483.52	100%	

En la tabla 4 encontramos este mismo cuadro pero más amplio, bajo el título: Costos Unitarios para la Fábrica y Precios de Venta.

Tabla 4. Costos Unitarios para la fábrica y Precio de Venta.

ARTÍCULO	COSTO UNITARIO				COSTO TOTAL UNITARIO PARA LA FÁBRICA	PRECIO DE VENTA							% DE PARTICIPACIÓN PARA ASIGNAR COSTO DE MANO DE OBRA Y COSTOS INDIRECTOS	
	MATERIA PRIMA	MANO DE OBRA		COSTOS INDIRECTOS		UTILIDAD 10%	PRECIO DE VENTA	UTILIDAD 20%	PRECIO DE VENTA	UTILIDAD 24%	PRECIO DE VENTA	UTILIDAD 30%		PRECIO DE VENTA
		27000 x %	R=200											
PLATO TRINCHE	\$ 6.29	\$7,279.20	\$36.40	\$9,719	\$48.60	\$10.14	\$101.42	\$22.82	\$114.10	\$28.83	\$39.12	\$130.40	26.96%	
PLATO ENSALADA	\$ 5.07	\$5,864.40	\$29.32	\$7,830	\$39.15	\$8.17	\$81.71	\$18.39	\$91.93	\$23.22	\$31.52	\$105.06	21.72%	
PLATO POSTRE	\$ 3.06	\$3,537.00	\$17.69	\$4,723	\$23.61	\$4.93	\$49.29	\$11.09	\$55.45	\$14.01	\$19.01	\$63.37	13.10%	
PLATO SOPA	\$ 5.33	\$6,166.80	\$30.83	\$6,234	\$41.17	\$8.59	\$85.93	\$19.33	\$96.67	\$24.42	\$33.14	\$110.48	22.84%	
PLATO TAZA	\$ 1.84	\$2,122.20	\$10.61	\$2,834	\$14.17	\$2.96	\$29.58	\$6.65	\$33.27	\$8.41	\$11.41	\$38.03	7.86%	
TAZA	\$ 1.75	\$2,019.60	\$10.10	\$2,697	\$13.48	\$2.81	\$28.15	\$6.33	\$31.66	\$8.00	\$10.86	\$36.19	7.48%	
TOTAL	\$ 23.34	\$26,989.20	\$134.95	\$36,036	\$180.18	\$37.61	\$376.07	\$84.62	\$423.08	\$106.88	\$145.06	\$483.52	100%	

Precio de venta					
T	E	P	S	p/t	t
\$ 100.00	\$ 80.00	\$ 50.00	\$ 85.00	\$ 35.00	\$ 35.00

- Precio de venta definitivo

Una vez que se realizó la tabla anterior, se localizaron los precios de venta más apropiados de acuerdo a la investigación de mercados. Posteriormente se realizaron algunos ajustes del precio identificado, para quedar finalmente como sigue:

Precio de venta					
T	E	P	S	p/t	t
\$ 100.00	\$ 80.00	\$ 50.00	\$ 85.00	\$ 35.00	\$ 35.00

Como se aprecia al plato trinche y ensalada se les redujeron casi \$2, el plato postre aumento poco más de 50 centavos, al plato sopa se le quitaron 93 centavos y el plato taza y la taza fueron aumentados en casi \$2.

Se ha hecho una tabla con costos unitarios para la fábrica y precios de venta, para por medio de reglas de tres conocer el monto y porcentaje de las utilidades reales que se obtienen con estos precios de venta.

Artículo	Costo unitario para la fábrica	Precio de venta
T	\$91.28	\$100.00
E	\$73.54	\$80.00
P	\$44.36	\$50.00
S	\$77.33	\$85.00
p/t	\$26.62	\$35.00
t	\$25.33	\$35.00

Plato Trinche		
Concepto	Importe	Porcentaje
Costos	\$91.28	91%
Ganancia	\$8.72	9%
Precio de venta	\$100.00	100%
Plato Ensalada		
Concepto	Importe	Porcentaje
Costos	\$73.54	92%
Ganancia	\$6.46	8%
Precio de venta	\$80.00	100%
Plato Postre		
Concepto	Importe	Porcentaje
Costos	\$44.36	89%
Ganancia	\$5.64	11%
Precio de venta	\$50.00	100%
Plato Sopa		
Concepto	Importe	Porcentaje
Costos	\$77.33	91%
Ganancia	\$7.67	9%
Precio de venta	\$85.00	100%
Plato taza		
Concepto	Importe	Porcentaje
Costos	\$26.62	76%
Ganancia	\$8.38	24%
Precio de venta	\$35.00	100%
taza		
Concepto	Importe	Porcentaje
Costos	\$25.33	72%
Ganancia	\$9.67	28%
Precio de venta	\$35.00	100%

8. Presupuesto de Ingresos

Se puede observar en la tabla 5 que se han proyectado los ingresos a diez años para observar el comportamiento que los mismos tendrán en el futuro.

Esta tabla debe leerse en forma horizontal.

1. En la primera columna aparece el año.
2. En las siguientes seis columnas se presenta el precio de venta de cada artículo para ese año, se consideró un incremento en el precio de venta del 4% por concepto de inflación para cada año.
3. En la columna siguiente se muestra el número de artículos que se venderán al mes por cada objeto a producir. Se consideró un incremento del 3% en las ventas para cada año.
4. En las seis columnas siguientes apreciamos el ingreso que se obtendrá al mes por la venta de cada grupo de artículos.
5. En la siguiente columna se muestra la suma del total de los ingresos mensuales por cada grupo de artículos.
6. En la última columna se aprecia el ingreso anual, resultado de multiplicar la columna anterior por doce.

La tabla 5 se ha considerado -respecto al volumen de ventas-, representante de un escenario moderado y sobre este contexto se basarán todas las estimaciones futuras de este proyecto. Sin embargo y para fines de comparación se han incluido dos tablas más: la tabla 5a, que muestra un escenario pesimista –es decir menor volumen de ventas en relación a la tabla 5- y otra con un escenario optimista –mayor volumen de ventas- la tabla 5b.

Tabla 5. Presupuesto de ingresos.
Escenario Moderado

Año	PRESUPUESTO DE INGRESOS												Total mensual	Total anual			
	Precio de venta						Volúmenes de Ventas Mensual (por artículo)	Ingresos mensuales									
	T	E	P	S	p/t	t		T	E	P	S	p/t			t		
2008	\$100.00	\$80.00	\$50.00	\$5.00	\$35.00	\$35.00	200	\$20,000.00	\$16,000.00	\$10,000.00	\$17,000.00	\$7,000.00	\$7,000.00	\$7,000.00	\$7,000.00	\$71,000.00	\$ 924,000.00
2009	\$104.00	\$83.20	\$52.00	\$6.40	\$36.40	\$36.40	206	\$21,424.00	\$17,931.20	\$10,712.00	\$18,210.40	\$7,436.40	\$7,436.40	\$7,436.40	\$7,436.40	\$82,482.40	\$ 969,766.80
2010	\$106.16	\$86.53	\$54.08	\$9.34	\$37.86	\$37.86	212	\$22,329.32	\$18,343.34	\$11,464.36	\$19,430.43	\$8,025.47	\$8,025.47	\$8,025.47	\$8,025.47	\$88,260.19	\$1,059,362.30
2011	\$112.49	\$89.39	\$56.24	\$9.61	\$39.37	\$39.37	218	\$24,522.04	\$19,617.63	\$12,261.02	\$20,843.73	\$8,562.71	\$8,562.71	\$8,562.71	\$8,562.71	\$94,409.64	\$1,132,916.03
2012	\$116.39	\$93.59	\$58.49	\$9.44	\$40.35	\$40.35	224	\$26,204.83	\$20,363.87	\$13,102.42	\$22,274.11	\$9,171.69	\$9,171.69	\$9,171.69	\$9,171.69	\$100,666.60	\$1,210,663.23
2013	\$121.67	\$97.33	\$60.83	\$10.42	\$42.58	\$42.58	231	\$28,104.68	\$22,483.75	\$14,052.34	\$23,866.36	\$9,836.64	\$9,836.64	\$9,836.64	\$9,836.64	\$108,203.03	\$1,298,436.31
2014	\$126.53	\$101.23	\$63.27	\$10.55	\$44.29	\$44.29	238	\$30,114.59	\$24,091.67	\$15,057.30	\$25,597.40	\$10,540.11	\$10,540.11	\$10,540.11	\$10,540.11	\$115,341.18	\$1,391,294.16
2015	\$131.59	\$105.27	\$65.80	\$11.85	\$46.06	\$46.06	245	\$32,240.33	\$25,732.26	\$16,120.16	\$27,404.28	\$11,284.12	\$11,284.12	\$11,284.12	\$11,284.12	\$124,125.27	\$1,489,503.16
2016	\$136.86	\$109.49	\$68.43	\$16.33	\$47.30	\$47.30	252	\$34,487.34	\$27,590.35	\$17,243.37	\$29,314.75	\$12,070.78	\$12,070.78	\$12,070.78	\$12,070.78	\$132,778.57	\$1,593,342.83
2017	\$142.33	\$113.86	\$71.17	\$120.38	\$49.82	\$49.82	260	\$37,006.11	\$29,604.89	\$18,503.05	\$31,455.19	\$12,352.14	\$12,352.14	\$12,352.14	\$12,352.14	\$142,473.51	\$1,709,682.15
Notas de datos utilizados para los cálculos:																	
Inflación: 4%																	
Incremento en el volumen de ventas: 3%																	

Tabla 5a. Presupuesto de Ingresos.
Escenario Pesimista

Año	PRESUPUESTO DE INGRESOS														Total mensal	Total anual
	Precio de venta				Volúmenes de Ventas Mensual (por artículo)	Ingresos mensuales				Total						
	T	E	P	S		p/t	t	T	E	P	S	p/t	t			
2008	\$100.00	\$80.00	\$50.00	\$5.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$5.00	\$12,000.00	\$7,500.00	\$12,750.00	\$5,250.00	\$5,250.00	\$5,250.00	\$57,750.00	\$693,000.00
2009	\$104.00	\$83.20	\$52.00	\$8.40	\$36.40	\$36.40	\$36.40	\$8.40	\$16,016.00	\$8,008.00	\$13,613.60	\$5,605.60	\$5,605.60	\$5,605.60	\$61,661.60	\$739,939.20
2010	\$108.16	\$86.53	\$54.08	\$11.34	\$37.86	\$37.86	\$37.86	\$11.34	\$17,197.44	\$8,598.72	\$14,617.82	\$6,019.10	\$6,019.10	\$6,019.10	\$66,210.14	\$794,521.73
2011	\$112.43	\$89.93	\$56.24	\$11.85	\$39.37	\$39.37	\$39.37	\$11.85	\$18,447.77	\$9,223.88	\$15,680.60	\$6,456.72	\$6,456.72	\$6,456.72	\$71,023.31	\$852,286.96
2012	\$116.93	\$93.59	\$58.49	\$12.42	\$40.95	\$40.95	\$40.95	\$12.42	\$19,770.61	\$9,885.30	\$16,805.02	\$6,919.71	\$6,919.71	\$6,919.71	\$76,116.85	\$913,402.17
2013	\$121.67	\$97.33	\$60.83	\$13.04	\$42.58	\$42.58	\$42.58	\$13.04	\$21,169.76	\$10,584.88	\$17,994.30	\$7,409.42	\$7,409.42	\$7,409.42	\$81,503.58	\$978,042.94
2014	\$126.53	\$101.23	\$63.27	\$13.68	\$44.29	\$44.29	\$44.29	\$13.68	\$22,649.21	\$11,324.61	\$19,251.83	\$7,927.22	\$7,927.22	\$7,927.22	\$87,199.46	\$1,046,393.52
2015	\$131.59	\$105.27	\$65.80	\$14.33	\$46.06	\$46.06	\$46.06	\$14.33	\$24,344.74	\$12,172.37	\$20,693.03	\$8,520.66	\$8,520.66	\$8,520.66	\$93,727.24	\$1,124,726.89
2016	\$136.86	\$109.43	\$68.43	\$15.01	\$47.90	\$47.90	\$47.90	\$15.01	\$26,139.67	\$13,069.83	\$22,218.72	\$9,148.88	\$9,148.88	\$9,148.88	\$100,637.73	\$1,207,652.70
2017	\$142.33	\$113.86	\$71.17	\$15.74	\$49.82	\$49.82	\$49.82	\$15.74	\$28,039.24	\$14,019.62	\$23,833.36	\$9,813.73	\$9,813.73	\$9,813.73	\$107,951.08	\$1,295,413.01
Notas de datos utilizados para los cálculos:																
Inflación: 4%																
Incremento en el volumen de ventas: 3%																

Tabla 5b. Presupuesto de Ingresos.
Escenario Optimista

Año	PRESUPUESTO DE INGRESOS												Total mensual	Total anual				
	Precio de venta				Volúmenes de Ventas Mensual (por artículo)	Ingresos mensuales						Total mensual						
	T	E	P	S		p/t	t	T	E	P	S				p/t	t		
2008	\$100.00	\$80.00	\$50.00	\$85.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$35.00	\$25,000.00	\$20,000.00	\$12,500.00	\$21,250.00	\$8,750.00	\$8,750.00	\$8,750.00	\$36,250.00	\$1,155,000.00
2009	\$104.00	\$83.20	\$52.00	\$88.40	\$36.40	\$36.40	\$36.40	\$36.40	\$36.40	\$26,728.00	\$21,382.40	\$13,264.00	\$22,718.80	\$9,354.80	\$9,354.80	\$9,354.80	\$102,302.80	\$1,234,853.60
2010	\$106.16	\$86.53	\$54.08	\$91.94	\$37.86	\$37.86	\$37.86	\$37.86	\$37.86	\$28,554.24	\$22,843.33	\$14,277.12	\$24,271.10	\$9,993.98	\$9,993.98	\$9,993.98	\$109,333.82	\$1,319,205.89
2011	\$112.43	\$89.93	\$56.24	\$95.61	\$39.37	\$39.37	\$39.37	\$39.37	\$39.37	\$30,596.30	\$24,477.04	\$15,298.15	\$26,006.86	\$10,708.71	\$10,708.71	\$10,708.71	\$117,735.76	\$1,413,549.10
2012	\$116.39	\$93.59	\$58.49	\$99.44	\$40.95	\$40.95	\$40.95	\$40.95	\$40.95	\$32,756.04	\$26,204.83	\$16,378.02	\$27,842.63	\$11,464.61	\$11,464.61	\$11,464.61	\$126,110.75	\$1,513,329.03
2013	\$121.67	\$97.33	\$60.83	\$103.42	\$42.58	\$42.58	\$42.58	\$42.58	\$42.58	\$35,161.27	\$28,183.02	\$17,560.63	\$29,887.08	\$12,306.44	\$12,306.44	\$12,306.44	\$135,370.89	\$1,624,450.62
2014	\$126.53	\$101.23	\$63.27	\$107.55	\$44.29	\$44.29	\$44.29	\$44.29	\$44.29	\$37,706.51	\$30,165.21	\$18,853.25	\$32,050.53	\$13,197.28	\$13,197.28	\$13,197.28	\$145,170.05	\$1,742,040.61
2015	\$131.59	\$105.27	\$65.80	\$111.85	\$46.06	\$46.06	\$46.06	\$46.06	\$46.06	\$41,715.04	\$33,372.03	\$20,857.52	\$35,457.78	\$14,600.26	\$14,600.26	\$14,600.26	\$160,602.89	\$1,927,234.73
2016	\$136.86	\$109.49	\$68.43	\$116.33	\$47.90	\$47.90	\$47.90	\$47.90	\$47.90	\$44,752.21	\$35,801.77	\$22,376.10	\$38,033.38	\$15,663.27	\$15,663.27	\$15,663.27	\$172,236.00	\$2,067,552.01
2017	\$142.33	\$113.86	\$71.17	\$120.38	\$49.82	\$49.82	\$49.82	\$49.82	\$49.82	\$47,965.61	\$38,372.49	\$23,862.80	\$40,770.77	\$16,787.96	\$16,787.96	\$16,787.96	\$184,667.59	\$2,216,011.09
Notas de datos utilizados para los cálculos:																		
Inflación: 4%																		
Incremento en el volumen de ventas: 3%																		

9. Presupuesto de Costo de Producción para asignar el Precio de Venta

Ver tabla 6. Este presupuesto se puede leer de manera horizontal o vertical.

Si se lee de manera horizontal se apreciará el importe de cada uno de los tres elementos del costo (materiales directos, mano de obra o costos indirectos de fabricación) de manera mensual y en seguida anual para cada uno de los años de la proyección.

Si se lee de manera vertical, al final se observará por mes o por año la suma total de los tres elementos del costo que habrá de realizar el señor Aguilar, propietario de la fábrica "Arte y diseño en Barro", por mes y por año.

Es conveniente señalar que a partir del 2009:

1. Los materiales directos fueron aumentados, en primera instancia un 3% por concepto de incremento en ventas y posteriormente en un 4% por concepto de inflación.
2. La mano de obra se aumento en un 10% anual.
3. Todos los rubros integrantes de los costos indirectos de fabricación se aumentaron en un 4% debido a la inflación, excepto la depreciación y amortización ya que para calcular el monto de la depreciación y amortización anual se utilizaron los porcentajes autorizados por la ley tributaria vigente en el país y las cifras deberán permanecer constantes a lo largo de toda la proyección.

Tabla 6. Presupuesto de Costo de Producción.

Concepto	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Materiales Directo	5,134.02	61,668.24	5,493.36	65,394.75	5,381.13	70,689.37	6,310.53	75,726.36	6,185.34	73,744.06	6,582.88	78,394.56	7,051.53	84,618.37	7,353.65	90,643.34	8,091.47	97,097.69	8,667.53	104,070.04
Mano de Obra Direc	27,000.00	324,000.00	28,700.00	356,400.00	32,670.00	392,040.00	33,337.00	431,244.00	33,530.70	474,368.40	43,483.77	520,805.24	47,632.85	573,385.76	52,615.36	661,384.34	57,676.30	634,322.77	63,664.63	763,375.05
Costos Indirectos	36,050.00	432,600.00	37,452.00	449,424.00	38,310.06	466,320.36	40,428.48	485,117.80	42,003.54	504,042.51	43,643.88	527,242.21	45,348.43	544,193.18	47,123.41	585,480.31	48,366.35	587,620.14	50,887.08	610,644.35
Total	68,184.02	818,268.24	72,651.56	871,818.75	77,471.21	929,654.53	82,574.06	992,088.75	87,678.58	1,052,154.99	93,710.33	1,124,524.01	100,233.16	1,202,737.32	107,232.42	1,287,509.09	114,936.72	1,379,240.60	123,218.25	1,478,631.04
Nota aclaratoria y de cálculo:																				
Inflación: 4%																				
Incremento de sueldos y salarios: 10%																				
Los materiales directos incluyen un aumento de 3% anual de acuerdo con el pronóstico de ventas y el incremento de precios por la inflación.																				
Los costos de fabricación incluyen Gestor de Admisión y de Venta.																				

Con la depreciación y la amortización constantes a lo largo de toda la proyección (es decir no se incrementan en un 4% debido a la inflación)

Para obtener los CIF: Para 2003, del costo mensual de 2009 (\$26,000) se resta la depreciación y la amortización (\$1,000), para quedar en prima literata de \$25,000, a este monto se le agrega la inflación (4%) (\$1,402) = \$26,402, posteriormente se agrega la dep. y amort. fija (\$1,000) de modo que el costo mensual queda en \$27,402, a continuación se multiplica por 12, para obtener el monto anual. Se hará lo mismo para los siguientes años.

10. Presupuesto de Costos de Producción para el Flujo de Efectivo

En el siguiente punto se presenta el Flujo de Efectivo. Para construirlo requerimos de todas las entradas y salidas que se efectúan por concepto de operación de la empresa. Para obtener las salidas podríamos emplear el presupuesto de Costo de Producción del punto anterior, sin embargo los Costos Indirectos de Fabricación de ese presupuesto incluyen la depreciación y amortización. Para elaborar el Flujo de Efectivo las salidas no deben incluir depreciación ni amortización ya que son salidas virtuales, es decir, se tratan y tienen el efecto de un costo, pero no se está efectuando una salida real de dinero². Por lo que en la Tabla 7 encontraremos el Presupuesto de Costo de Producción para el Flujo de Efectivo el cual en los Costos Indirectos de Fabricación no incluye depreciación ni amortización.

11. Flujo de Efectivo

Un Flujo de Efectivo contiene las entradas y las salidas de dinero que se realizan en un negocio en un determinado periodo. En este caso se presenta de manera anual. Tabla 8.

Para las entradas se empleó el presupuesto de Ingresos.

Para las salidas se inició con el desembolso correspondiente a la inversión necesaria para la realización del Proyecto y posteriormente como se mencionó en el punto anterior, se utilizó el presupuesto de Costos de Producción para el Flujo de Efectivo, que no incluye ni depreciación ni amortización.

² BACA Urbina Gabriel. Evaluación de proyectos. 5^{ta}. Ed. McGraw-Hill. México, 2006.

Tabla 7. Presupuesto de Costo de Producción para el Flujo de Efectivo.

PARA EL FLUJO DE EFECTIVO

PORQUE NO CONTIENE NI DEPRECIACIÓN NI AMORTIZACIÓN EN LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Concepto	PRESUPUESTO DE COSTO DE PRODUCCIÓN																							
	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017					
	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual	Mensual	Anual				
Materiales Directos	\$ 5,134.02	\$ 61,608.24	\$ 5,439.35	\$ 65,394.15	\$ 5,881.13	\$ 70,653.57	\$ 6,210.38	\$ 75,726.36	\$ 6,445.34	\$ 78,394.56	\$ 6,582.88	\$ 79,394.56	\$ 7,051.53	\$ 84,618.37	\$ 7,553.65	\$ 90,443.84	\$ 8,094.47	\$ 97,097.63	\$ 8,662.53	\$ 104,011.04				
Mano de Obra Directa	\$ 27,000.00	\$ 324,000.00	\$ 23,700.00	\$ 285,400.00	\$ 32,670.00	\$ 392,040.00	\$ 35,387.00	\$ 431,244.00	\$ 33,530.70	\$ 402,368.40	\$ 43,483.77	\$ 521,805.24	\$ 47,832.15	\$ 573,383.76	\$ 52,615.36	\$ 631,384.34	\$ 57,876.30	\$ 694,522.77	\$ 65,664.53	\$ 783,375.05				
Costos Indirectos de Fabricación	\$ 33,050.00	\$ 420,600.00	\$ 36,452.00	\$ 437,424.00	\$ 37,910.08	\$ 454,320.96	\$ 38,466.48	\$ 473,117.60	\$ 41,003.54	\$ 495,042.51	\$ 42,644.68	\$ 517,242.21	\$ 44,343.43	\$ 532,183.18	\$ 46,182.41	\$ 553,480.31	\$ 47,966.35	\$ 575,620.14	\$ 45,887.08	\$ 586,444.35				
Total	\$ 67,184.02	\$ 806,208.24	\$ 71,651.56	\$ 859,818.15	\$ 76,471.21	\$ 917,654.53	\$ 81,674.06	\$ 966,088.15	\$ 86,679.38	\$ 1,040,154.39	\$ 92,710.33	\$ 1,112,524.01	\$ 99,233.16	\$ 1,190,797.32	\$ 106,232.42	\$ 1,275,509.09	\$ 113,336.72	\$ 1,367,240.60	\$ 122,219.25	\$ 1,466,631.04				

Metros cuadrados y de cable.

Inflación: 4%

Incremento de sueldos y salarios: 10%

Los materiales directos incluyen su aumento de 3% anual de acuerdo con el procedimiento de mayor y disminución de precios por inflación.

Los costos de fabricación incluyen Gastos de Administración y de Venta.

Tabla 8. Flujo de Efectivo.

FLUJO DE EFECTIVO:	2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	Inversión																			
Entradas de efectivo	\$	324,000.00	\$	363,786.80	\$	1,059,362.30	\$	1,132,318.03	\$	1,210,663.23	\$	1,296,436.31	\$	1,391,234.18	\$	1,483,503.16	\$	1,593,342.83	\$	1,709,662.15
Salidas de efectivo	-\$	97,264.99	-\$	806,208.24	-\$	917,654.53	-\$	860,088.15	-\$	1,040,154.39	-\$	1,112,524.01	-\$	1,190,797.32	-\$	1,275,509.09	-\$	1,367,240.60	-\$	1,466,631.04
Flujo de efectivo	-\$	97,264.99	-\$	129,970.05	-\$	141,707.77	-\$	152,829.27	-\$	170,506.24	-\$	185,312.30	-\$	200,496.26	-\$	213,994.09	-\$	226,102.23	-\$	243,051.11

12. Esquemas de financiamiento

A lo largo de la investigación se advirtió que para una micro empresa no es tarea fácil acceder a un crédito que responda de manera favorable a las expectativas que posee y a la situación imperante en la que se encuentra.

Los resultados de la búsqueda fueron los siguientes:

Instituciones de crédito. Banca múltiple: Los bancos otorgan préstamos a distintos plazos y con tasas que van del 22% hasta el 50% anual. Sin embargo en algunos bancos de los que otorgan tasas más bajas solicitan que las ventas anuales de la empresa superen el millón de pesos. En el caso de “Arte y Diseño en Barro” eso no sucede.

Instituciones de crédito. Banca de desarrollo. Nacional Financiera. (Nafinsa). Se identificaron dos opciones con Nafinsa. Una de ellas llamada crédito pyme en la que Nafinsa canaliza a los solicitantes de crédito a una institución bancaria de primer piso quién funcionará como intermediario y será quien otorgue el crédito junto con Nafinsa otorgando una tasa preferencial. Si se acude directamente al mismo banco, el banco manejará una tasa mucho más alta. Consiguiendo el crédito con un banco en coordinación con Nafinsa la tasa anual irá entre los 12% y 16% más varios puntos porcentuales, para quedar en promedio en un mínimo de 20%. Para acceder a estos créditos hay que integrar un expediente con Nafinsa, cumplir requisitos de esta institución y además los requisitos de la institución bancaria a la que se acuda. Participan diez bancos en este esquema. Nafinsa, tel. 50-89- 61-07. La otra opción es en la que Nafinsa otorga el total del crédito al microempresario; sin embargo, a comentario expreso de un asesor de Nafinsa estos créditos son los menos ya que en su mayoría están dedicados para instituciones de la talla de Pemex, IMSS o CFE. Para acceder a este crédito se tiene que llenar un expediente y un proyecto de inversión que será evaluado por Nafinsa y se decidirá si se otorga o no el crédito.

Sociedades Financieras de objeto limitado. Se localizaron algunas que otorgan préstamos para empresarios, en las que además de pagar una comisión por apertura el costo anual total puede ir hasta el 57.95% con IVA incluido.

Secretaría de Economía (S.E.) Fondo Pyme. Existe un modelo crediticio que se anuncia en la S.E. para los micro y pequeños empresarios, denominado PRONAFIM, el cual funciona de la siguiente forma: el micro empresario se comunica a la S.E.: 57-29-91-00 y es canalizado a una microfinanciera quien es la encargada de determinar los requisitos, el monto del crédito, los plazos y tasas a otorgar. La microfinanciera es designada según la ubicación del solicitante del crédito. Para el caso de "Arte y Diseño en Barro" en la S.E. se proporcionó el teléfono de la microfinanciera denominada "Ámbito Productivo" 90-00-13-09 y de "Servicios Financieros Comunitarios" 52-00-16-32 y 55-73-80-44 quien da una tasa del 52.32% anual.

Gobierno del Distrito Federal. FONDESO. Otorgan el 70% de lo que se solicite. La tasa que manejan es del 18% anual sobre saldos insolutos. El requisito es entre otras cosas, entregar un proyecto de inversión. Otorgan hasta tres meses de gracia. Tepozteco 36 col. Narvarte Delegación Benito Juárez. Tel. 91-80-08-80 y con terminaciones 07-80 y 07-90.

Acreedor. Se recurrirá a la alternativa de obtener financiamiento con un tercero bajo las siguientes condiciones:

Préstamo por un monto de: \$97,264.99 proveniente de un acreedor, a una tasa del 20%, se concede un plazo de 3 años para cubrir el adeudo.

El interés que se pague se capitalizará anualmente sobre saldos insolutos.

El método a emplear para el pago de la deuda contraída será el siguiente:

Pago de cantidades iguales al final de cada uno de los tres años. Para hacer este cálculo primero es necesario determinar el monto de la cantidad igual que se pagará cada año.

Para obtener la tabla de pago de la deuda se empleó la siguiente fórmula:³

$$A = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

A= Monto de la cantidad igual que se pagará cada año = ?

P= Cantidad prestada = \$97,264.99

i = Interés cargado al préstamo* = 20%

n= Número de periodos o años necesarios para cubrir el préstamo = 3 años

Sustituyendo:

$$A = 97264.99 \times \frac{.20(1+.20)^3}{(1+.20)^3 - 1}$$

$$A = 97264.99 \times \frac{0.35}{0.73}$$

$$A = \$46,174.15$$

Pago anual =	\$46,174.15
--------------	-------------

Año	Interés	Pago de fin de año	Pago a principal	Deuda después del pago
0				\$97,264.99
1	\$19,453.00	\$ 46,174.15	\$ 26,721.15	\$70,543.84
2	\$14,108.77	\$ 46,174.15	\$ 32,065.38	\$38,478.46
3	\$7,695.69	\$ 46,174.15	\$ 38,478.46	\$0.00

³ BACA Urbina Gabriel. Evaluación de proyectos. 5^{ta}. Ed. McGraw-Hill. México, 2006

* Usaremos como interés una Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) la cual obtendremos así:
 TMAR = i + f + if (en donde: i = premio al riesgo; f = inflación)
 El premio al riesgo será la suma de la tasa de los Cetes a 28 días 7.39% -lo redondearemos a 8%- y el porcentaje de rendimiento anualizado de una sociedad de inversión promedio: 7%; es decir el premio al riesgo será de 15%.

La inflación será considerada en un 4%.

TMAR = 15% + 4% + (15% x 4%) = 19.6 lo redondearemos a 20%

Los Datos se obtuvieron del Periódico El Financiero.

12. Estado de Resultados

En la Tabla 9 se presenta el Estado de Resultados proyectado a diez años. Se incluyen los gastos financieros y el pago a la deuda por los tres años en que se pagará.

El costo de producción sí incluye depreciación y amortización.

14. Balance General

En la Tabla 10 se presenta el Balance General del arranque de operaciones y en la Tabla 11 el Balance General al inicio del año 2009.

Tabla 9. Estado de Resultados.

ESTADO DE RESULTADOS												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Ventas	\$ 924,000.00	\$ 983,768.80	\$ 1,059,362.30	\$ 1,132,318.03	\$ 1,210,653.23	\$ 1,236,436.31	\$ 1,331,294.18	\$ 1,453,503.18	\$ 1,533,342.83	\$ 1,709,662.15		
(-) Costo de Producción	\$ 818,208.24	\$ 871,816.75	\$ 929,654.53	\$ 992,088.75	\$ 1,052,154.99	\$ 1,124,524.01	\$ 1,202,737.92	\$ 1,287,503.09	\$ 1,379,240.60	\$ 1,478,631.04		
(=) Utilidad/Pérdida en Operación	\$ 105,791.76	\$ 111,952.05	\$ 129,707.77	\$ 140,229.27	\$ 158,508.24	\$ 111,912.30	\$ 188,496.26	\$ 201,394.09	\$ 214,102.23	\$ 231,031.11		
(-) Gastos Financieros	\$ 19,453.00	\$ 14,106.77	\$ 7,695.69	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
(=) Utilidad antes de ISR y PTU	\$ 86,338.76	\$ 103,861.29	\$ 122,012.06	\$ 140,823.27	\$ 158,508.24	\$ 111,912.30	\$ 188,496.26	\$ 201,394.09	\$ 214,102.23	\$ 231,031.11		
(-) ISR y PTU (35% + 10%)	\$ 36,852.44	\$ 46,737.56	\$ 54,305.44	\$ 63,373.17	\$ 71,328.71	\$ 78,260.53	\$ 84,823.32	\$ 90,837.34	\$ 96,346.00	\$ 103,373.00		
(=) Utilidad Neta	\$ 47,486.32	\$ 57,123.71	\$ 67,706.64	\$ 77,450.10	\$ 87,179.53	\$ 95,651.76	\$ 103,672.95	\$ 111,096.75	\$ 117,756.23	\$ 127,078.11		
(+) Depreciación y amortización	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00		
(-) Pago a principal	\$ 26,721.15	\$ 32,065.38	\$ 38,478.46	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
(=) Flujos de Caja	\$ 32,765.17	\$ 37,058.33	\$ 40,628.19	\$ 89,456.10	\$ 99,179.53	\$ 107,651.76	\$ 115,672.95	\$ 123,096.75	\$ 129,756.23	\$ 139,078.11		
Los costos de Producción incluyen gastos de admón. y de venta												

Tabla 10. Balance General al inicio de operaciones.

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA AL 01 DE ENERO DE 2008				
ACTIVO				PASIVO
Circulante				
Caja y bancos	\$ 200,000.00			Acreedores diversos \$ 97,265.00
Inventarios	\$ 5,135.00			
Total		\$ 205,135.00		CAPITAL CONTABLE
Fijo				Patrimonio \$ 493,435.00
Edificio	\$ 260,000.00			
Maquinaria y equipo	\$ 94,365.00			
Equipo de oficina	\$ 13,200.00			
Total		\$ 367,565.00		
Diferido				
Gastos de organización	\$ 6,000.00			
Licencias y permisos	\$ 6,000.00			
Seguro para la empresa	\$ 6,000.00			
Total		\$ 18,000.00		
Suma Activo		\$ 590,700.00		Suma Pasivo más Capital \$ 590,700.00

Tabla 11. Balance General al inicio del año 2009.

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA AL 01 DE ENERO DE 2009					
ACTIVO					PASIVO
Circulante					
Caja y bancos		\$ 261,178.00			Acreedores diversos \$ 70,545.00
Inventarios		\$ 33,847.00			
Total			\$ 295,025.00		CAPITAL CONTABLE
Fijo					Patrimonio \$ 493,435.00
Edificio	\$ 94,365.00		\$ 260,000.00		Resultado de Ejercicios Anteriores \$ 47,486.00
Maquinaria y equipo	\$ 13,200.00	\$ 107,565.00			Resultado del Ejercicio \$ 57,124.00
Equipo de oficina					
Depreciación		-\$ 10,800.00	\$ 96,765.00		
Total			\$ 356,765.00		
Diferido					
Gastos de organización	\$ 6,000.00				
Licencias y permisos	\$ 6,000.00				
Seguro para la empresa	\$ 18,000.00				
Amortización		-\$ 1,200.00	\$ 16,800.00		
Total			\$ 16,800.00		
Suma Activo			\$ 668,590.00		Suma Pasivo más Capital \$ 668,590.00

Capítulo VII

EVALUACIÓN FINANCIERA

En este punto se deberá demostrar que la inversión propuesta es rentable o no; existen distintos métodos para evaluar el proyecto, a continuación se presentan algunos de ellos:

1. Métodos que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo

- Periodo de recuperación
- Tasa simple de rendimiento
- Tasa promedio de rendimiento

- *Periodo de recuperación*

Se utiliza para conocer en cuánto tiempo se recuperará la inversión inicial y en el caso de que los flujos de efectivo sean iguales se emplea la siguiente fórmula:

Tiempo de recuperación	=	Inversión
		Flujo neto de efectivo

En el caso de que los flujos de efectivo no sean iguales, como sucede en este proyecto, el periodo de recuperación se calcula mediante un acumulado, es decir, se suman los flujos netos de efectivo desde el año uno hasta el último año en que se considera que durará la inversión, y el año en que la suma de los flujos de efectivo igualen a la inversión es el número de años que se necesitan para recuperar la inversión.¹

¹ MORALES Castro José Antonio, Arturo Morales Castro. Proyectos de inversión en la práctica. Formulación y Evaluación. Gasca Sicco. México, 2003.

A continuación presentamos el Flujo Neto de Efectivo de la empresa (en la siguiente hoja se puede ver amplificado):

	Inversión	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Entradas de efectivo		\$ 924,000.00	\$ 969,788.80	\$ 1,059,362.30	\$ 1,132,918.03	\$ 1,210,663.23	\$ 1,286,436.31	\$ 1,391,294.18	\$ 1,489,503.18	\$ 1,593,342.83	\$ 1,709,682.15
Salidas de efectivo		\$ 97,264.99	\$ 806,208.24	\$ 859,818.75	\$ 917,654.53	\$ 980,088.75	\$ 1,040,154.93	\$ 1,112,524.01	\$ 1,190,197.32	\$ 1,275,509.09	\$ 1,367,240.60
Flujo de efectivo	-\$	97,264.99	\$ 117,791.76	\$ 129,970.05	\$ 141,707.77	\$ 152,829.27	\$ 170,508.24	\$ 185,912.30	\$ 200,496.26	\$ 213,994.09	\$ 226,102.23

Posteriormente se acomodará en forma vertical para poder facilitar su acumulación y así encontrar el periodo de recuperación de la inversión, -que será cuando en el cuadro: “inversión menos flujos”, aparezca una cantidad positiva-.

	Año	FLUJO NETO EFECTIVO	ACUMULADO	INVERSIÓN MENOS FLUJOS
	0			-97,264.99
	1	\$ 117,791.76	\$ 117,791.76	20,526.77
	2	\$ 129,970.05	\$ 247,761.81	268,288.58
	3	\$ 141,707.77	\$ 389,469.58	657,758.17
	4	\$ 152,829.27	\$ 542,298.86	1,200,057.03
	5	\$ 170,508.24	\$ 712,807.09	1,912,864.12
	6	\$ 185,912.30	\$ 898,719.39	2,811,583.51
	7	\$ 200,496.26	\$ 1,099,215.66	3,910,799.17
	8	\$ 213,994.09	\$ 1,313,209.75	5,224,008.92
	9	\$ 226,102.23	\$ 1,539,311.98	6,763,320.90
	10	\$ 243,051.11	\$ 1,782,363.09	8,545,683.98

Como vemos el Periodo de Recuperación es el periodo uno, es decir la inversión inicial se logra recuperar en el primer año.

- *Tasa simple de rendimiento*

Mide la relación que existe entre el flujo neto de efectivo y la inversión inicial.

La fórmula que se utiliza para este cálculo es:

TSR =	Flujo neto de efectivo
	Inversión

A continuación se presentan los Flujos Netos de Efectivo para cada año:

	Inversión	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Entradas de efectivo	\$	924,000.00	\$ 989,788.80	\$ 1,059,362.30	\$ 1,132,918.03	\$ 1,210,663.23	\$ 1,298,436.31	\$ 1,391,294.18	\$ 1,488,503.18	\$ 1,593,342.63	\$ 1,709,682.15
Salidas de efectivo	\$	806,208.24	\$ 859,818.75	\$ 917,654.53	\$ 980,088.75	\$ 1,040,154.99	\$ 1,112,524.01	\$ 1,190,797.92	\$ 1,275,509.09	\$ 1,367,240.60	\$ 1,466,631.04
Flujo de efectivo	\$	117,791.76	\$ 129,970.05	\$ 141,707.77	\$ 152,829.27	\$ 170,508.24	\$ 185,912.30	\$ 200,496.26	\$ 213,994.09	\$ 226,102.23	\$ 243,051.11

El Flujo neto de efectivo de cada año se dividirá entre la Inversión inicial. El resultado que se obtiene representa el número de veces que representa el flujo neto de efectivo con relación a la inversión inicial. Si el resultado se multiplica por cien la expresión es en porcentaje en lugar de número de veces.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
\$	117,791.76	\$ 129,970.05	\$ 141,707.77	\$ 152,829.27	\$ 170,508.24	\$ 185,912.30	\$ 200,496.26	\$ 213,994.09	\$ 226,102.23	\$ 243,051.11
\$	97,264.99	\$ 97,264.99	\$ 97,264.99	\$ 97,264.99	\$ 97,264.99	\$ 97,264.99	\$ 97,264.99	\$ 97,264.99	\$ 97,264.99	\$ 97,264.99
1.21	1.34	1.46	1.57	1.75	1.91	2.06	2.20	2.32	2.50	
121.10	133.62	145.69	157.13	175.30	191.14	206.13	220.01	232.46	249.89	

Así, por ejemplo, vemos que para 2008 La Tasa Simple de Rendimiento es de 1.21; es decir el número de veces que representa el flujo neto de efectivo la inversión inicial es de 1.21 veces.

- *Tasa promedio de rendimiento sobre la inversión*

Se define como la relación que existe entre el promedio anual de el flujo neto de efectivo y la inversión promedio de un proyecto. La fórmula es:

TPR =	Flujo neto de efectivo promedio
	(Inversión) / 2

Para obtener el flujo de efectivo promedio se suman todos los flujos de efectivo y se dividen entre el número de ellos es decir 10:

\$	117,791.76
\$	129,970.05
\$	141,707.77
\$	152,829.27
\$	170,508.24
\$	185,912.30
\$	200,496.26
\$	213,994.09
\$	226,102.23
\$	243,051.11
\$	1,782,363.09

Ahora efectuamos la división:

$$\$1,782,363.09 / 10 = \$178,236.31$$

$$\text{Flujo Neto de Efectivo Promedio} = 178,236.31$$

La Inversión hay que dividirla entre 2:

$$\$97,264.99 / 2 = 48,632.50$$

$$\text{Inversión Promedio} = 48,632.50$$

Sustituyendo:

TPR =	178,236.31	=	3.66
	48,632.50		
			366.50

Por lo tanto la tasa promedio de rendimiento sobre la inversión en este caso es de 3.66

Esta tasa mide cuántas veces representa el Flujo Neto de Efectivo Promedio con relación a la inversión promedio del proyecto de inversión. Si se multiplica por cien el resultado, muestra el porcentaje, el cual resultó: 366.50.

2. Métodos que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo

- Valor Presente (VP)
- Valor Presente Neto (VPN)
- Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

• Valor Presente

Este método consiste en actualizar los flujos de efectivo (traerlos a valor presente) uno a uno descontándolos a una tasa de interés igual al costo del capital y sumar éstos, comparar dicha suma con la Inversión inicial, de tal forma que: si el valor actual de la suma de los flujos es mayor o igual al de la inversión, el proyecto se acepta como viable, en caso contrario se rechaza². La fórmula es la siguiente:

$$VP = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5} + \frac{FNE_6}{(1+i)^6} + \frac{FNE_7}{(1+i)^7} + \frac{FNE_8}{(1+i)^8} + \frac{FNE_9}{(1+i)^9} + \frac{FNE_{10}}{(1+i)^{10}}$$

Donde: FNE1 = El Flujo neto de efectivo del primer periodo es decir: el FNE de 2008

FNE2 = El FNE de 2009 etc.

i = El costo del capital, el cual se había acordado en una tasa del 20% es decir: .20

	117,791.76	129,970.05	141,707.77	152,829.27	170,508.24	185,912.30	200,496.26	213,994.09	226,102.23	243,051.11
	1.2	1.44	1.73	2.07	2.49	2.99	3.58	4.30	5.16	6.19
	98,159.80	90,256.98	82,006.81	73,702.39	68,523.44	62,261.65	55,954.83	49,768.19	43,820.13	39,254.11
VP =	663,708.32									

² HERNÁNDEZ Hernández Abraham. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. 5^{ta}. Ed. Thomson.

- *Valor Presente Neto (VPN)*

Este método consiste en restar al Valor Presente la Inversión inicial de tal forma que si esta diferencia es cero o mayor de cero, el proyecto se considera viable y se acepta, caso contrario se rechaza. Es decir, el Valor Presente Neto es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. La fórmula es:

$$\text{VPN} = \text{VP} - \text{IIN}$$

Donde:

VP = Valor Presente

IIN = Inversión Inicial

Sustituyendo:

VP= \$663,708.32 (Lo obtuvimos en el punto anterior)

IIN = \$97,264.99

$$\text{VPN} = \$663,708.32 - \$97,264.99$$

$$\text{VPN} = \$566,443.33$$

- *Tasa Interna de Rendimiento (TIR)*

Este método consiste en igualar la inversión inicial, con la suma de los flujos actualizados a una tasa de descuento (i) supuesta, que haga posible su igualdad, si la tasa de interés (i) que hizo posible la igualdad es mayor o igual al costo de capital, el proyecto se acepta de lo contrario se rechaza.

$$\text{IIN} = \text{VP}^*$$

* (el valor presente que resulte con la tasa de interés supuesta)

El objetivo entonces, es localizar la tasa de interés que logre que el monto del valor presente iguale a la inversión inicial; esta tasa se determinará por medio de tanteos (prueba y error).

Después de haber hecho muchas variaciones, supongamos para este caso una tasa de interés de 130.71% es decir, $i = 1.3071$

Usamos la fórmula para Valor Presente:

$$VP = \frac{FNE^1}{(1+i)^1} + \frac{FNE^2}{(1+i)^2} + \frac{FNE^3}{(1+i)^3} + \frac{FNE^4}{(1+i)^4} + \frac{FNE^5}{(1+i)^5} + \frac{FNE^6}{(1+i)^6} + \frac{FNE^7}{(1+i)^7} + \frac{FNE^8}{(1+i)^8} + \frac{FNE^9}{(1+i)^9} + \frac{FNE^{10}}{(1+i)^{10}}$$

117,791.76	129,970.05	141,707.77	152,829.27	170,508.24	185,912.30	200,496.26	213,994.09	226,102.23	243,051.10
2.3071	5.32271041	12.28	28.33	65.36	150.80	347.91	802.66	1851.82	4272.32
51,056.20	24,418.02	11,539.70	5,394.37	2,608.63	1,232.85	576.29	266.61	122.10	56.89
97,271.66									

Entonces, con la tasa que se eligió de manera arbitraria tenemos que:

$$VP = 97,271.66$$

Recordemos que la inversión inicial es de \$97,264.99

Por lo que casi se logra la igualdad $IIN = VP$

De modo que la Tasa Interna de Rendimiento es de 130.71%

Capítulo VIII

CONCLUSIONES

RESUMEN EJECUTIVO

“Arte y Diseño en Barro” es una pequeña fábrica que produce y comercializa piezas de cerámica. Se encuentra ubicada en la delegación Tlalpan en el Distrito Federal, en una superficie de 52 m².

El objetivo del propietario de la fábrica es producir vajillas para empresas relacionadas con la Industria Restaurantera. Para lograrlo es indispensable realizar una ampliación de la planta y adquirir maquinaria y equipo.

Se ha efectuado un análisis desde distintos puntos de vista, para evaluar la conveniencia de la consecución de este proyecto, tanto para el propietario de la fábrica, el mercado y los inversionistas, como para las personas que serán beneficiadas directamente con la consolidación de 2 empleos ya existentes y la generación de 2 nuevas plazas fijas.

De realizarse este proyecto los ingresos por ventas durante el 2008 ascenderán a \$924,000, mientras que los costos por la operación de la fábrica sumarán \$818,208.24, de acuerdo a las estimaciones efectuadas.

A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos a lo largo de la investigación:

- El estudio de mercado arrojó los siguientes resultados:

Los restaurantes a los que va dirigido el producto de “Arte y Diseño en Barro” son restaurantes con un aforo pequeño y con un poder adquisitivo que va del medio al alto. Restaurantes principalmente con un ambiente bohemio y relajado, en donde los propietarios estén interesados en la comodidad de los clientes y en generar una atmósfera agradable.

Existe un mercado meta amplio y atractivo, para el cual se deberán dirigir los esfuerzos y acciones mercadológicas de la empresa, con la finalidad de que todos ellos se conviertan en consumidores reales del producto.

Las personas consultadas en la investigación de mercado, son los encargados de decidir sobre la adquisición de loza en el restaurante visitado; un número

importante de ellos, señaló su interés por adquirir el producto. Sin embargo expresan inquietud al haber encontrado en algún momento proveedores de loza personalizada que pronto desaparecieron, o de quienes no volvieron a saber nada, por lo que les es difícil localizar un proveedor serio que cumpla con todas sus expectativas. Es decir, ese mercado que se ha ubicado en este estudio ha sido descuidado por la competencia.

El precio de los productos se determinó considerando las erogaciones efectuadas en materia prima, mano de obra, costos indirectos, más un margen de utilidad.

Los precios establecidos para los productos se encuentran en el rango adecuado para ser competitivos. La habilidad en el trabajo de los ceramistas será fundamental para entregar un producto que sea preferido sobre todo por su calidad y originalidad en el diseño.

El canal de distribución será directo. Productor-consumidor.

El producto podrá ser entregado en el sitio que el cliente elija o él mismo puede recogerlo en la fábrica.

Por el momento no se ha considerado la opción de dejar mercancía a consignación –a excepción de las tiendas de FONART-, esto debido a que en ciertos sitios “castigan” demasiado el precio, por lo que las utilidades generadas no serían las mismas.

- El estudio técnico entregó esta información:

La materia prima es fácil de adquirir y en el mercado existen varios oferentes por lo que los precios mantienen cierta uniformidad. Algunos de ellos proporcionan un servicio de entrega a domicilio a un precio razonable, situación favorable para el señor Adrián Aguilar quien en estos momentos no cuenta con equipo de transporte.

Los proveedores a quienes se les adquirirá la materia prima son:

Weico Químicos S.A. de C.V., Arcicord, Isla y Compañía, Ceramyd y a proveedores de Barro en Metepec, Estado de México. Se han preferido éstos por la calidad en las materias primas y por poseer un buen precio.

La maquinaria y equipo necesarios para el proyecto son: un horno de alta temperatura, una compresora y placas para el horno. La adquisición de estos

productos se puede realizar en el Distrito Federal en cualquier momento. Se han localizado a los mejores proveedores tomando en cuenta calidad y precio. La maquinaria y equipo requeridos para este proyecto son conocidos en su funcionamiento por los integrantes de la fábrica y no requieren de capacitación extra para su manejo.

La adecuación de la fábrica, para la instalación de la nueva maquinaria, es factible y se tienen localizados a los diferentes profesionales necesarios para ello.

- El estudio financiero proporcionó los siguientes datos:

El monto total de la inversión asciende a \$97,264.99, considerando activos fijos y diferidos.

El volumen de producción mensual considerando la capacidad del nuevo equipo es de 1200 piezas.

Los costos en los que se incurrirá por la operación de la fábrica a lo largo de 2008 suman \$68,184.02 mensuales, es decir \$818,208.24 en el año mencionado.

Los ingresos por ventas durante el 2008 ascienden a \$77,000.00 mensuales. \$924,000 para el mismo año.

La adquisición de maquinaria y equipo financieramente es viable ya que se recuperará la inversión en el mismo año en el que se realiza la compra.

La mejor fuente de financiamiento será un socio capitalista quien aportará el 100% del monto necesario, a cambio de recibir una tasa anual igual a la suma de lo que entrega la mejor sociedad de inversión (8%) más la tasa de cetes a 91 días es decir 7%, más la inflación 5%.

- La evaluación financiera entregó la siguiente información:

El Valor Presente (VP) del proyecto asciende a: \$663,708.32. Desde esta perspectiva al ser este valor superior al de la inversión que es de \$97,264.99, el proyecto se acepta como viable.

El Valor Presente Neto (VPN) es de \$566,443.33, de acuerdo a este método si el VPN es cero o mayor de cero, el proyecto se considera viable y se acepta. Como vemos en este caso estamos en ese supuesto.

La Tasa Interna de Rendimiento (TIR) resultó de 130.71%; esta tasa de interés es mayor que la del costo de capital que para este proyectos es del 20%, por lo tanto el proyecto, basándonos en este método debe aceptarse.

Considerando que todos los enfoques sujetos a evaluación arrojaron resultados positivos, se concluye que este proyecto de inversión es viable.

Sin embargo y como en su momento se mencionó, el hecho de formular y evaluar este Proyecto de Inversión, no implica que al invertir en la ampliación de la planta y en la adquisición de maquinaria y equipo, el dinero estará exento de riesgo.

IX. Anexo. A continuación se presentan algunas características de las empresas que fabrican artículos de alfarería, así como de los Restaurantes del Distrito Federal. El segundo cuadro muestra datos únicamente de las empresas que fabrican artículos de alfarería. FUENTE: INEGI.

TOTAL DE ACTIVOS FIJOS DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS POR SECTOR, SUBSECTOR, RAMA Y SUBRAMA DE ACTIVIDAD 2003							
SECTOR, SUBSECTOR, RAMA Y SUBRAMA DE ACTIVIDAD	UNIDADES ECONÓMICAS	TOTAL DE ACTIVOS FIJOS	MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCIÓN	TOTAL DE BIENES INMUEBLES	UNIDADES Y EQUIPO DE TRANSPORTE	EQUIPO DE COMPUTO Y PERIFÉRICOS	MOBILIARIO, EQUIPO DE OFICINA Y OTROS ACTIVOS FIJOS
		A = B+...+F	B	C	D	E	F
(M I L E S D E P E S O S)							
DISTRITO FEDERAL (03)	342475	662,462,535	312,727,869	224,432,606	30,504,568	34,139,866	60,657,626
SECTOR 31-33 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	27727	87,535,355	50,935,949	20,460,209	6,825,288	4,270,371	5,043,538
SUBRAMA 32711 FABRICACION DE ARTICULOS DE ALFARERIA, PORCELANA, LOZA Y MUEBLES DE BAÑO	47	14,430	4,808	6,292	1,735	412	1,183
SUBSECTOR 722 SERVICIOS DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	34553	7,372,281	1,410,123	3,945,910	382,514	194,251	1,439,483
RAMA 7221 RESTAURANTES CON SERVICIO DE MESEROS	10370	4,324,247	787,613	2,142,323	204,436	126,264	1,063,611
SUBRAMA 72211 RESTAURANTES CON SERVICIO DE MESEROS	10370	4,324,247	787,613	2,142,323	204,436	126,264	1,063,611
SUBRAMA 72232 SERVICIOS DE PREPARACION DE ALIMENTOS PARA OCASIONES ESPECIALES	160	157,026	20,089	98,123	17,445	3,726	17,643

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS POR SECTOR, SUBSECTOR, RAMA Y SUBRAMA DE ACTIVIDAD 2003												
DELEGACION, SECTOR, SUBSECTOR, RAMA Y SUBRAMA DE ACTIVIDAD	UNIDADES ECONÓMICAS	PERSONAL OCUPADO TOTAL				TOTAL DE REMUNERACIONES	PRODUCCION BRUTA TOTAL	CONSUMO INTERMEDIO	VALOR AGREGADO CENSAL BRUTO	FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO	VARIACION TOTAL DE EXISTENCIAS	TOTAL DE ACTIVOS FIJOS
		TOTAL	DEPENDIENTE DE LA RAZON SOCIAL		NO DEPENDIENTE DE LA RAZON SOCIAL							
			TOTAL	REMUNERADO								
		A= B+ D	B	C	D							
(M I L E S D E P E S O S)												
DISTRITO FEDERAL (03)	342475	2,842,874	2,421,537	1,976,059	421,337	246,760,939	1,470,252,061	641,354,278	828,897,783	49,352,687	8,669,990	662,462,535
SUBRAMA 32711 FABRICACION DE ARTICULOS DE ALFARERIA, PORCELANA, LOZA Y MUEBLES DE BAÑO	47	374	349	278	25	9,885	51,770	29,751	22,019	142	531	14,430

BIBLIOGRAFÍA

Básica

MORALES Castro José Antonio, Arturo Morales Castro. Proyectos de Inversión en la Práctica. Formulación y Evaluación. Gasca Sicco. México, 2003.

MORALES Castro José Antonio, Arturo Morales Castro. Proyectos de Inversión. Gasca Sicco. México, 2003.

BACA Urbina Gabriel. Evaluación de Proyectos. 5^{ta}. Ed. McGraw-Hill. México, 2006.

HERNÁNDEZ Hernández Abraham. Formulación y evaluación de Proyectos de Inversión. 5^{ta}. Ed. Thomson. México, 2005.

GALLARDO Cervantes Juan. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Un enfoque de sistemas. McGraw-Hill. México, 1998.

Capítulo I. MARCO CONCEPTUAL DE LA CERÁMICA

FERNÁNDEZ Chiti Jorge. Historia de la Cerámica. Tomo 1. Orígenes de la cerámica. La cerámica Primitiva. Ediciones del Taller Condorhuasi. Buenos Aires, Argentina, 1975.

BARRY Midgley. Guía completa de escultura, modelado y cerámica. Técnicas y materiales. Ediciones Tursen Hermann Blume. Madrid, España, 1993.

BAY J. Cerámica de arte en 5 lecciones. 4^{ta}. Ed. Editorial Leda. Barcelona España, 1990.

DURUZ Yvone. La cerámica en casa en 18 lecciones. Editora Aymá. Barcelona España, 1972.

COSTALES Federico F., Delmar W. Olson. Cerámica para escuelas y pequeñas industrias. CECSA. España, 1960.

Cerámica Inglesa en México. Colección, uso y estilo. Museo Franz Mayer. Artes de México. The British Council. 1996.

JUÁREZ Infante Roberto, Héctor Serdán. Introducción a la antropología 2. McGraw-Hill. México, 1995.

GARCÍA Blanca, Elmira Cadena. Expresión y apreciación artísticas 1. 2ª Edición. Ediciones Castillo. México, 2000.

- RADO Paul, F.I. Introducción a la Tecnología de la Cerámica. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España, 1990.
- BELLO Toledo Raúl. Historia 1. Libro de recursos para el profesor. Santillana. México, 1997.
- Enciclopedia Historia del Arte. Editorial Norma. Barcelona, España, 1988.
- NORTON F.H. Cerámica fina. Tecnología y aplicaciones. Ediciones Omega S.A. Barcelona, España, 1983.
- COOPER Emmanuel. Historia de la cerámica. Ediciones CEAC, Barcelona, España, 2004.
- NAVARRO Palazón Julio. La cerámica Islámica en Murcia. Publicación del centro municipal de arqueología, Ayuntamiento de Murcia. Murcia, España, 1996.
- DERRY T.K., Trevor Williams. Historia de la Tecnología. Desde 1750 hasta 1900. Volumen III. 14° Ed. Siglo veintiuno editores. México, 1994
- DERRY T.K., Trevor Williams. Historia de la Tecnología. Desde 1900 hasta 1950. Volumen IV. 4^{ta}. Ed. Siglo veintiuno editores. México, 1994.
- SERRA Puche Maricarmen. Ensayos de alfarería prehispánica e historia de Mesoamérica. UNAM. México, 1988.
- SEJOURNÉ Laurette. Arqueología de Teotihuacán. La cerámica. Fondo de Cultura Económica. México, 1984.
- FOURNIER García Patricia. Evidencias arqueológicas de la importación de cerámica en México con base en los materiales del ex convento de San Jerónimo. Serie arqueológica INAH. México, 1990.
- Gómez de Méndez Guadalupe. Glosario básico para inventariar las colecciones históricas del Instituto Nacional de Antropología. Museo Nacional de Antropología. INAH-SEP. México, 1975.
- Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española*. 22^{ed}. México, 2001.
- Especial Arqueología mexicana. Atlas del México Prehispánico*.

Capítulo II. FÁBRICA DE CERÁMICA “ARTE Y DISEÑO EN BARRO”

MÉNDEZ MORALES José Silvestre. Economía y la empresa. McGraw-Hill. México, 1998.

Diccionario enciclopédico usual. 2^{da}. Ed. Larousse. México, 2005.

Capítulo III. ESTUDIO DE MERCADO

KOTLER Philip, Kevin Lane Keller. Dirección De Marketing. 12^{ed}. México, 2006.

FERNÁNDEZ Valiñas Ricardo. Segmentación de Mercados. 2^{da}. Ed. ECAFSA Thomson Learning. México, 2002.

MERCADO Salvador. Investigación de Mercados. Editorial Pac. México, 2004.

MCDANIEL Carl Jr., Roger Gates. Investigación de mercados contemporánea. International Thomson Editores. 4^{ta}. Ed. México, 1999.

MAUBERT Viveros Claudio. Mercadotecnia. Trillas. México, 2001.

HOUSDEN Matthew. Investigación de mercados efectiva en una semana. Panorama Editorial. México, 1995.

HERNÁNDEZ Sampieri Roberto. Metodología de la Investigación. McGraw-Hill, 4^{ta}. Ed. México, 2006.

Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española. 22^{ed}. México, 2001.

Capítulo IV. ESTUDIO TÉCNICO

Guías Empresariales. Alfarería y Cerámica. SECOFI. . Editorial Limusa, S.A. de C.V. México, D.F., 2000.

BARRY Midgley. Guía completa de escultura, modelado y cerámica. Técnicas y materiales. Ediciones Tursen Hermann Blume. Madrid, España, 1993.

COSTALES Federico F., Delmar W. Olson. Cerámica para escuelas y pequeñas industrias. CECSA. España, 1960.

Sistema de Información Comercial de México SICM.

FERNÁNDEZ Chiti Jorge. Curso de escultura cerámica y mural en la realidad artística de hoy. Ediciones Condorhuasi. Buenos Aires Argentina, 1989.

BAY J. Cerámica de arte en cinco lecciones. 4^{ta} Ed. Editorial LEDA. Barcelona España, 1990.

Capítulo IV. ESTUDIO FINANCIERO

KREPS Clifton H., Richard Wacht. Traducción Alejandro Prieto. Administración Financiera de los Negocios. Primera parte: Estimación de los fondos necesarios. Editorial Banca y Comercio, S.A. México, 1985.

HORNGREN Charles, Srikant Datar. Contabilidad de Costos. Un enfoque gerencial. Pearson Educación. México, 2007.

GAYLE Rayburn Letricia. Traducción Jaime Gómez. Contabilidad y Administración de Costos. México, 1999.

GITMAN Lawrence W. Fundamentos de administración Financiera. 3^{era}. Ed. Harla. México, 1986.

PERDOMO Moreno Abraham. Análisis e interpretación de Estados Financieros. ECASA. 7° Ed. México, 1981.

RAMÍREZ Padilla David. Contabilidad Administrativa. 3^{era}. Ed. McGraw-Hill. México, 1990.

PRIETO Alejandro. Teoría de la Contabilidad. Editorial Banca y Comercio, S.A. México, 1984.

DEL RÍO González Cristóbal. Costos II. 17° Ed. ECAFSA. México, 2000.

KNUT Samset. Project Evaluation. Making investments succeed. Tapir Academic Press. Trondheim, Norway. 2003.

Páginas de internet consultadas

Capítulo II. Fábrica de Cerámica “Arte y Diseño en Barro”

www.inegi.gob.mx

Capítulo III. Estudio de mercado

www.mexicocity.gob.mx

www.sedeco.df.gob.mx

Capítulo IV. Estudio técnico

www.economia.gob.mx