

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ECONOMÍA

“ANÁLISIS DE PRE-FACTIBILIDAD ECONÓMICA
PARA LA INSTALACIÓN DE PLANTA PURIFICADORA
DE AGUA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA

ISAAC BALTAZAR SAMAYOA

DIRECTOR DE TESIS: MTRO. RAYMUNDO MORALES



CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX JUNIO 2019

AGRADECIMIENTOS



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

A mi madre, por su amor y paciencia para cumplir esta meta más anhelada de mi vida y apoyarme para ver este esfuerzo materializado en mi vida, y es justo el resultado de tú esfuerzo y lucha que he visto en ti a lo largo de este devenir de los años.

A mis hermanos por apoyarme con su ejemplo.

Todas las instituciones que me presente para pedir información de este trabajo que sin ningún interés me apoyaron de manera incondicional y por supuesto y amigos.

A mi sinodales, por la atención y comprensión proporcionadas a este trabajo. En especial a Raymundo Morales Ortega, Monserrat Esquivel López, Alejandra Patiño Cabrera, Roció del Pilar Sánchez Madrid, y Arturo Mérida Monroy

INDICE

INTRODUCCION.....	7
CAPITULO I. LA ECONOMIA Y LOS FACTORES SOCIALES.....	10
B. ESTUDIO DE MERCADO.....	17
Producto principal y subproductos, propiedades y usos	17
Productos sustitutos o similares, disponibilidad actual, futura, variación de precios....	22
Productos complementarios.....	23
Etiquetado.....	23
C. EL ÁREA DE MERCADO	24
a. Población consumidora	24
Ingreso del consumidor.....	26
Comportamiento del consumidor	26
Comportamiento de la demanda	26
a. Situación actual	26
b. Características teóricas de la demanda.....	27
D. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA.	27
a. Situación actual	27
b. Serie estadística básica.....	27
Estimación de la oferta actual.	28
Métodos publicitarios y promociones	28
I Publicidad.....	28
II Promociones	29
E. ANÁLISIS DEL RÉGIMEN DE MERCADO	29
EL PRECIO DEL PRODUCTO.....	29
a. Mecanismos de formación de precios.	29
b. Precio Existente en el mercado interno	30

COMERCIALIZACION.....	30
a. Canales de distribución	30
b. Promoción y publicidad.....	30
CAPITULO II. ESTUDIO TECNICO.....	31
LOCALIZACIÓN	31
Macrolocalización	31
Aspectos institucionales	34
MAPAS DE MACROLOCALIZACIÓN	35
MICROLOCALIZACIÓN	36
TAMAÑO DE PLANTA	38
a. Pintura y terminados.....	39
b. Luz y conexiones eléctricas.....	39
c. Drenaje	39
Medidas de tanque de almacenamiento	39
MATERIAS PRIMAS	40
PROCESO DE PRODUCCIÓN	41
a. Proceso de purificación:	41
b. Lavado y desinfectado de garrafón	42
c. Llenado y etiquetado	42
MAQUINARIA Y EQUIPO	47
EQUIPO DE TRANSPORTE.....	47
REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA	48
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES	48
a. Obra civil: No aplica, toda vez que esta planta será instalada en una accesoria ya construida, misma que cuenta con todas las amenidades necesarias para la instalación de la misma.....	48

CAPITULO III. ESTUDIO ECONOMICO	49
A. ESTIMACIÓN DE LA INVERSION	49
a. Acondicionamiento del local	49
b. Equipo auxiliar.	50
c. Equipo de oficina.	50
d. Equipo de Transporte.	51
2. Inversión diferida	51
3. Capital del trabajo.....	51
a. Materias primas	52
b. Insumos.	52
c. Mano de obra directa.....	52
RESUMEN DE INVERSIONES	52
Calendario de inversiones	53
Presupuesto de ingresos y Egresos	55
DEPRECIACIÓN	56
AMORTIZACIÓN	57
CAPITULO IV. EVALUACIÓN FINANCIERA	59
1. ESTADO DE RESULTADOS.....	59
2. FLUJO NETO DE EFECTIVO.....	60
3. ESTADOS FINANCIEROS PRO-FORMA.....	60
4. TASA INTERNA DE RETORNO Y VALOR ACTUAL NETO.	61
5. RELACIÓN COSTO BENEFICIO.....	63
6. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	64
7. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	65
8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	66

9. ORGANIZACIÓN.....	67
10. CONCLUSIONES.....	68

INTRODUCCION

El presente trabajo de tesis para obtener el título de Licenciado en Economía parte de la reflexión en torno a los claro oscuros que ha traído consigo las grandes obras en materia de infraestructura de transporte, tanto en el país en su conjunto, como las que los últimos años se han desarrollado en la hoy denominada alcaldía de Venustiano Carranza en la Ciudad de México, en concreto aquellas que tienen incidencia de forma directa en la cotidianidad de quienes habitan en la Colonia Jardín Balbuena.

Es cierto, la movilidad fue definida por la Comisión Nacional de los Derechos Humanos como un derecho inherente al ser humano, es decir aquel al que toda persona y colectividad, es legítimo acreedor para disponer de un sistema integral de movilidad de calidad aceptable, suficiente, accesible, que en condiciones de igualdad y sostenibilidad permita el efectivo desplazamiento de todas las personas en un territorio para la satisfacción de sus necesidades y pleno desarrollo.

No obstante, también es un hecho que la modernización ha limitado, en ciertos casos, el acceso a ciertos bienes y servicios. Para el tema que nos ocupa, la construcción de vialidades modernas y puentes elevados en la Colonia Jardín Balbuena, ha limitado que las personas puedan acceder, como arriba se ha mencionado a bienes y servicios, que son de vital importancia para la salud y desarrollo del ser humano, como lo es el agua purificada en sus distintas presentaciones.

De acuerdo a la Asociación Mundial para el Agua (GWP, por sus siglas en inglés), la importancia del agua en nuestra vida se traduce en las siguientes estadísticas de composición: un 60% del cuerpo humano de un adulto es agua. En un bebé, el porcentaje es mayor, hasta un 75%. En el planeta, un 97% del agua está en mares y océanos. Sólo un 3% es, por tanto, agua dulce. De ésta, el 69% está congelada en

casquetes polares y glaciares y otro 30% bajo tierra. Así, sólo el 1% de agua dulce está disponible en la superficie.

Bajo este contexto, el proyecto de tesis que se presenta en este documento consiste en el análisis de pre-factibilidad para la instalación de una planta purificadora de agua en la Colonia Jardín Balbuena, motivado en buena parte por las barreras de entrada que de manera intrínseca ha traído consigo desarrollo de infraestructura de movilidad en la zona.

Es menester destacar que, ante lo antes expuesto y, la relativa poca oferta del producto en el mercado (agua purificada para el consumo humano), se decidió trabajar, como se ha señalado, en un análisis de pre-factibilidad financiera de una planta de agua purificadora de este líquido vital.

Asimismo, conviene señalar que el estudio se sustenta en la poca oferta de servicios de esta naturaleza en la zona. De la investigación de campo, y como será mencionado en líneas posteriores es de notar la existencia de una sola planta de agua purificadora en la zona, cuya presentación y estándares de calidad son de dudar.

En este orden de ideas, la penetración en el mercado en la zona se hará bajo en establecimiento de una nueva planta que cumpla con todas las Normas y estándares de calidad para el procesamiento del agua potable en agua purificada para el consumo humano. La diferencia, o gran apuesta de esta nueva opción, habrá de fundamentarse en una que refleje mejor imagen hacia el público consumidor potencial, y en una estrategia de marketing basada en distribución en mostrador, a domicilio, y lo que es mejor, y está demostrado, la publicidad de boca en boca.

Para acometer este trabajo se hizo una investigación de campo en el que dadas las condiciones del mercado se decidió fijar el precio del producto en 15 pesos por garrafón, valor que se determinó como un promedio de las que existen en el área de influencia, y en general en la CDMX.

Bajo este contexto, se realizaron tres ejercicios de pre-factibilidad, utilizando la utilidad neta acumulada, y se simularon tres escenarios (relativos al volumen de ventas: 240, 270 y 300 garrafones vendidos por día) bajo un horizonte temporal de 10 años. Los resultados del mismo pueden ser observados, a mayor detalle en el Capítulo V. A manera de síntesis, bajo un horizonte temporal de diez años, pudo determinar, que decidir entre entrar al mercado que su fundamenta en el marketing o mercado, privilegiando la atención y/o la distribución a domicilio, es rentable para las escalas de producción arriba mencionadas: de 300 garrafones.

Finalmente, el análisis concluye en que no necesariamente se debe aludir a factores del lado de la oferta y demanda para la instalación de la misma. Asimismo, se debe considerar factores sociales (como el grado de inseguridad o índices delictivos, et. al.) como determinantes adicionales para la toma de decisiones de inversión.

CAPITULO I. LA ECONOMIA Y LOS FACTORES SOCIALES.

La economía guarda íntima relación con la criminalidad, o, dicho de otro modo, la criminalidad está determinada, en gran medida por las condiciones económicas de un país. De la misma forma, la economía de una región está determinada por los límites que le impone la criminalidad. Hablar de los factores sociales como fuentes de la criminalidad y para conocer su relación con la economía, es indispensable referirnos a la criminología.

La criminología, que deriva del latín *criminis* y del griego *logos*, es una ciencia que tiene por objeto el estudio del crimen. Desde los años en que se acuñó esta expresión (1883 por el antropólogo francés Pablo Topinard) hasta nuestros días, existe consenso en definirla como la ciencia que estudia las conductas antisociales.¹

La escuela positiva de la criminología cuyos máximos exponentes fueron Enrico Ferri, Rafael Garofalo y Cesar Lombroso, parte del principio de que el ser humano es un ente biológico, psicológico y social. En efecto, Ferri niega es libre albedrío y sostiene que las conductas delictivas son una mezcla de factores biológicos, físicos y sociales. Es por ello, que la conducta del ser humano debe estudiarse desde esos tres enfoques.

Enrico Ferri² máximo expositor de la corriente social de la escuela positiva, sostiene que el ser humano es producto del medio ambiente en que se desarrolla. La familia es por excelencia una micro-sociedad traslada la antropología criminal de la ciencia jurídica a las ciencias sociales. De esta forma se ha llegado a afirmar que la familia es la base de la sociedad, y que en ella se gestan los valores éticos del comportamiento humano. Es en la familia donde se introyectan “Es un proceso psicológico por el que se hacen propios rasgos y conductas del mundo que nos rodea, especialmente de la personalidad de otros sujetos” los valores de respeto a los padres y a los mayores; respeto a las cosas que son ajenas; el deber de la honradez y de no mentir.

¹ Rodríguez Manzanera Luis. Criminología. Editorial Porrúa. México. Vigésimo Octava Edición. 2014.

² Baltazar Samayoá Salomón. El Pensamiento de Enrico Ferri en su Sociología Criminal. Revista Mexicana de Justicia No. 2 Vol. IX Abril-Junio 1991.

No es gratuita la afirmación que sostiene que la población carcelaria comparte entre sí, condiciones que los llevaron a cometer crímenes; disfuncionalidad familiar, drogadicción y alcoholismo en uno o en ambos padres, prostitución de la madre; confusión de roles en la que los hijos trabajan y los padres se dedican al ocio; conductas antisociales de los padres, deserción escolar, desocupación laboral, entre otros.

Existen estudios³ que sostienen que las tasas altas de delincuencias y criminalidad afecta el clima de inversión privada y desvían los escasos recursos públicos al fortalecimiento del sistema policial en vez de aplicar esos recursos económicos en el fomento de actividades económicas.

La criminalidad impacta en el desarrollo de las comunidades porque afecta la relación que existe entre capital y clima de inversión; limita el desarrollo del capital humano, erosiona los espacios físicos, eleva los niveles de corrupción y provocan la pérdida de la confianza en el gobierno. En suma, afecta las posibilidades del crecimiento económico de la sociedad. Ciertamente la corrupción es un gran enemigo del desarrollo económico de toda sociedad, tan grande como la criminalidad que se ha incrustado en las esferas del gobierno.

La criminalidad es el monstruo de mil cabezas. Hoy en día la criminalidad ha penetrado muchas de las instituciones de gobierno, incluso se ha llegado a señalar que ha creado *gobiernos paralelos*; El diagnóstico es desalentador porque revela la existencia de organizaciones criminales que financian campañas electorales de políticos municipales o estatales; controlan las áreas de procuración de justicia y policía; gobiernan las prisiones; constituyeron empresas y participan en la construcción de la obra pública; dirigen el trasiego de droga, controlan la venta de piratería; imponen el derecho de piso a los establecimientos (extorsión), controlan el mercado ambulante, el narcomenudeo y la trata de personas.

La gravedad de este fenómeno criminal trajo consigo un efecto nocivo adicional; los desplazados. El número de habitantes de los Estados de Chihuahua, Veracruz,

³ González Andrade Salvador. Revista Frontera Norte volumen 26 numero 51 Enero- Junio de 2014.

Michoacán, Sinaloa, Durango, Tamaulipas y Guerrero que se vieron obligados a dejar sus casas, tierras y familias llegó a 310,527 en el periodo de 2009 a 2017.⁴

Ciertamente el fenómeno de la criminalidad organizada incide negativamente en el desarrollo de proyectos productivos, bien sea pequeño, mediano o de gran escala. El sentido común indica que la inversión económica se ve disminuida por la falta de seguridad en una sociedad en la que está latente el secuestro, el robo a transportistas y transeúntes; robo a casa habitación y derecho de piso; corrupción para obtener los permisos de gobierno, entre otros.

¿Cómo afecta la criminalidad en el desarrollo de un pequeño proyecto productivo que aspira a proveer de agua potable a una escasa comunidad como lo es una Unidad habitacional o un barrio?

Se considera que un proyecto productivo de gran escala se enfrentará a una macro criminalidad en las grandes ciudades; de la misma forma, un proyecto productivo pequeño se enfrentará a una criminalidad propia de los barrios o las Unidades habitacionales.

Un análisis de las denuncias en la Procuraduría General de Justicia de la Ciudad de México muestra los siguientes datos:

- En las alcaldías “rurales” como Milpa Alta, Xochimilco y Tláhuac los expendedores de gas doméstico fueron amenazados y golpeados por otros expendedores de gas doméstico porque reclaman que esos territorios les pertenecen a ellos. Únicamente determinadas empresas de gas están autorizadas, por ellos mismos, para vender gas doméstico, sea en cilindros o para relleno de tanques estacionarios en casa-habitación.
- El mismo fenómeno ocurre con los vendedores ambulantes; el líder es el que está autorizado para conceder o para negar el permiso.

⁴ Véase Estudios de la Comisión Mexicana de Defensa y Promoción de los Derechos Humanos en México. Desplazamiento Interno forzado en México. En los Estados de Chihuahua, Veracruz, Michoacán, Durango, Tamaulipas, Sinaloa y Guerrero.

- Los “franeleros” que apartan los lugares de estacionamientos con cubetas o huacales tienen definidas sus propias calles, es decir, son exclusivos y no permiten que otro utilice sus espacios.
- Los vendedores de drogas en parques públicos o discotecas tienen el exclusivo derecho de vender en determinados lugares; los que osan hacerlo son criminalizados; primero la amenaza de muerte y luego su cumplimiento.
- En 2006 dos vendedores de garrafón de agua purificada riñeron con lesiones graves porque se reclamaban entre sí el derecho único de vender en las oficinas públicas cercanas a la Procuraduría General de Justicia y el Tribunal Superior de Justicia en la colonia Doctores.
- En las afueras de los juzgados familiares de avenida Juárez dos aseadores de zapatos riñeron ante la mirada de personas y policías. El motivo fue que ese espacio le pertenecía a uno de ellos.

El tema de este trabajo se centra en el proyecto productivo de potabilización de agua para proveerla a una pequeña comunidad residente en una Unidad Habitacional de la alcaldía de Venustiano Carranza. Como puede observarse, no aspira ser de una ambiciosa rentabilidad; por sus características se identifica más con una actividad social que a un “gran negocio”

En los términos expuestos, es evidente que este modesto proyecto productivo se ve amenazado por factores sociales que promueven la criminalizan, sin distinción alguna y sin importar si se trata de un proyecto mediano o de gran escala. Las condiciones sociales que imperan en cualquier zona de la ciudad o del país, son las que determinan el perfil futuro de una empresa. La criminalidad que domina en la región marcará el futuro y el crecimiento de una actividad económica. El Estado ha abandonado una responsabilidad de primer orden; la seguridad de los ciudadanos y el derecho humano de toda persona para mejorar sus condiciones económicas. La realidad desprovista de “maquillaje” muestra el crudo rostro de una criminalidad asfixiante que impide el desarrollo de cualquier región del país; en algunas partes es más severa y en otras menos.

Debido a la inseguridad, las empresas registran pérdidas de más de 155 mil millones de pesos. Algunas cerraron más temprano y otras dejaron de invertir. Las entidades federativas con altas tasas de criminalidad contra empresas en el año de 2017, según la Encuesta Nacional de Victimización de empresas del INEGI, fueron Campeche, Aguascalientes, Michoacán y Baja California. El Estudio sostiene que un millón y medio de empresas (33.7% de las existentes en el país) fueron víctimas de un delito. El costo total de la inseguridad y el delito en empresas representó un monto de 133.8 mil millones de pesos, lo que equivale al 0.86% del PIB (producto interno bruto).

La encuesta nacional de Victimización de Empresas (ENVE) 2018, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el sector comercio, el 38.4% de las empresas fueron víctimas de delitos; en el sector industria, el 30.6%, mientras en el sector servicio fue el 29.3%.

Con una tasa de 1,278 por cada 10,000 empresas, el delito que más se cometió fue el robo hormiga, seguido del robo o asalto de mercancía, dinero, insumos o bienes (1069) y de la extorsión (544). Las empresas también reportaron ser víctimas de actos de corrupción (541), fraude (471), robo de mercancía en tránsito (425) y robo total o parcial de vehículo (407).

A nivel nacional, las empresas señalaron que han dejado de desarrollar algunas actividades, derivado de la inseguridad que viven, principalmente han dejado de manejar dinero en efectivo (19.4%), redujeron sus horarios de trabajo (18.2%) y cancelaron inversiones (13.1%). Las entidades federativas con las tasas más altas de prevalencia delictiva contra empresas en 2017 fueron Campeche (4,613), Aguascalientes (4,419), Sonora (4,318), Michoacán (4,417) y Baja California (4,102).

Los estados con las tasas más bajas fueron Coahuila (2,190), Yucatán (2,243), Tamaulipas (2,386), Veracruz (2,678) e Hidalgo (2,705). La encuesta señala que, en el 39.4% de los casos estuvieron presentes uno o más empleados o propietarios de la empresa durante la comisión del delito.

En el 51.5% de las ocasiones, los delincuentes no agredieron físicamente a las víctimas, a pesar de que en el 27.7% de los casos se reportó que los implicados portaban armas. De acuerdo con el INEGI, del total de delitos reportados por empresas en 2017 se inició

averiguación previa o carpeta de investigación en el 13.4% de los casos, mientras que en el 86.6% de estos no hubo denuncia, por lo que no se investigó.

En 2017, la cifra negra en delitos cometidos contra negocios bajó un 3.7% en comparación con el porcentaje que tuvo en 2016, cuando se registró un 90.3% de casos en esta situación. De acuerdo con los datos de la encuesta, del total de denuncias hechas ante el Ministerio Público por delitos contra empresas, en el 62.9% de los casos las víctimas señalaron que “no sucedió nada o no se resolvió”, o bien, que esta continúa en trámite.

Las principales razones por las que las víctimas señalaron que no denunciaron los delitos ante las autoridades son que consideran que es una pérdida de tiempo (35.6%), y que no tenían pruebas (15%). A partir de la ENVE, el INEGI estimó que a nivel nacional el 63% de las empresas consideraron la inseguridad y la delincuencia como el problema más importante que les afecta, seguida del bajo poder adquisitivo de la población (35.4%) y la falta de apoyos del gobierno (33.4%).

En cuanto a la percepción de corrupción en autoridades a cargo de la seguridad pública y de procuración e impartición de justicia, el 75.9% de las empresas consideró que la Policía de Tránsito (75.9%), la Policía Preventiva Municipal (69%) y la Policía Ministerial o Judicial (66.8%) son las más corruptas.

Las dependencias percibidas como menos corruptas fueron la Secretaría de Marina (20.2%), el Ejército (26.2%) y la Policía Federal (58.2%). Para elaborar la Encuesta, el INEGI entrevistó a 32 mil 588 empresas a lo largo de todo el país, entre el 15 de febrero y el 30 de abril de 2018.⁵ La fuerte presencia de la criminalidad en las estructuras sociales y en desarrollo económico en la sociedad ha dado paso al surgimiento de una nueva disciplina, la antropología social y cultural.⁶

⁵ Encuesta Nacional de Victimización de Empresas realizada por el INEGI 2017 y 2018.

⁶ Algunos autores sostienen que esta nueva ciencia es una evolución de la Antropología criminal (término acuñado desde el año de 1892 inicialmente encarga de estudiar al criminal. Véase a Serrano Gómez, Alfonso. Historia de la Criminología en España, Madrid, Dykinson. España 2007. Página 291.

La Antropología Social y Cultural⁷ centra sus estudios en la pobreza urbana como elemento diferenciador de las clases sociales, la globalización, la sociología urbana, las relaciones existentes entre los sistemas punitivos y las clases marginadas, el fenómeno de las maras; el halconeo, los narco menudistas y los encargados de sembrar el terror ante los grupos delictivos contrarios en la criminalidad organizada y los “obreros” encargados de eliminar o desaparecer a los enemigos.⁸

La economía estructurada bajo las reglas del capitalismo materialista es egoísta porque tiene como valor central el individualismo; sus motivaciones son la codicia y la ambición en una competencia feroz e inhumana, en donde el valor supremo del ser humano es el dinero, Distantes de la solidaridad y la fraternidad han provocado una crisis humana.⁹ Estos desvalores repercuten el comportamiento social y constituyen un obstáculo del desarrollo productivo.

De esta manera se puede observar que la operación y funcionamiento de un proyecto productivo no es únicamente el estudio de mercado, su fin social y el acopio de recursos económicos para echarlo a andar. Su funcionamiento, permanencia y éxito guarda estrecha relación con los factores sociales que imperan en la ciudad, en la región o en el barrio.

⁷ Alcalde Ignacio. La Antropología Criminal dentro de la Antropología Social, un Nuevo enfoque par su Revitalización. Revista Nuevas tendencias en Antropología, No. 8 España. 2017. Pp. 1-20

⁸ Santiago Meza López “El pozolero” . Al servicio del grupo criminal de los Arellano Feliz. preso por deshacer en sosa caustica a 300 personas

⁹ Bátiz Bernardo. Humanismo Cristiano y Capitalismo. Porrúa. México. 2016.

B. ESTUDIO DE MERCADO

Producto principal y subproductos, propiedades y usos

El producto principal objeto de estudio es el agua purificada “Agua Balbuena”, misma que se elabora bajo las Normas Mexicanas de salubridad vigentes, y conforme a las disposiciones que establece la Asociación Mundial para el Agua (GWP, por sus siglas en inglés), que a su vez establece las características principales del agua purificada para el consumo humano: incoloro, inodoro y sin sabor.

Es imperativo señalar que entre los principales beneficios del agua se consideran: transportar nutrientes y productos de desechos, dando un mantenimiento celular a nuestro cuerpo, participa activamente en la digestión y el metabolismo; regula la temperatura y disuelve sales minerales, vitaminas, aminoácidos, glucosa y otras moléculas pequeñas.

Las normas de calidad vigentes respecto a la purificación y distribución de agua y hielo

Para consumo humano envasados y a granel están en la NOM-201-SSA1-2015 y aquellas que la complementen o sustituyan relativas o inherentes al agua pre envasada para consumo humano¹⁰.

1. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCF-2002, Sistema General de Unidades de Medida
2. Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
3. Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas pre envasados Información comercial y sanitaria.

¹⁰Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 22 de Diciembre de 2015.

4. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental Agua para uso y consumo humano límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
5. Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

Disposiciones sanitarias los establecimientos, además de cumplir con lo establecido en la Ley, el Reglamento y la Norma Oficial Mexicana citada en el punto 2.5 (2.5 Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.) del capítulo de Referencias, de esta Norma, deben observar las disposiciones siguientes:

Límites máximos permisibles del agua para consumo humano.

Cuadro 1. Organolépticas y físicas.

<p>Esporas de <1,1 CERO No Clostridium aplica sulfito reductores^(2, 3).</p> <p>(1) La unidad a informar será de acuerdo al método utilizado.</p> <p>(2) Especificaciones sólo para agua mineral natural.</p> <p>(3) La autoridad sanitaria establecerá los casos ESPECIFICACIÓN.</p>	<p>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE.</p>
<p>Color.</p>	<p>15 (Pt/Co).</p>
<p>Turbiedad.</p>	<p>3,0 (UNT).</p>

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-205-SSA1-2015

Cuadro 2. Microbiológicas.

ESPECIFICACIÓN.	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE ¹		
	(NMP/100 mL)	UFC/100 mL	Organismos/100mL
Coliformes totales.	<1,1	CERO	Ausencia
Pseudomonas aeruginosa².	<1,1	CERO	No aplica
Enterococos fecales³.	<1,1	CERO	Ausencia

En que se realizará la determinación de estas especificaciones.

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-205-SSA1-2015

Cuadro 3. Metales, metaloides y compuestos inorgánicos.

ESPECIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE(mg/L)
Antimonio.	0,005
Arsénico.	0,01
Bario.	0,70
Borato como B.	5,00
Cadmio.	0,003
Cromo total.	0,05
Cobre.	1,00
Cianuro.	0,07
Fluoruros como F⁻.	0,70 ⁵ 2,0 ⁶
Manganeso.	0,40
Mercurio.	0,001
Níquel.	0,02
Nitrógeno de nitratos.	10,00
Nitrógeno de nitritos.	0,06
Plomo.	0,01
Selenio.	0,01

(5) No aplica para aguas minerales naturales.(6) Aplica para aguas minerales naturales, ver apartado de Etiquetado.Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-205-SSA1-2015

Cuadro 4. Compuestos orgánicos sintéticos.

ESPECIFICACIÓN.	LÍMITE PERMISIBLE (mg/L).	MÁXIMO
Compuestos orgánicos halogenados adsorbibles fijos.	0,0005	
Compuestos orgánicos no halogenados.	0,01	
Compuestos orgánicos halogenados adsorbibles purgables.	0,001	

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-205-SSA1-2015

Cuadro 5. Desinfectantes.

ESPECIFICACIÓN.	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (mg/L).
Cloro residual libre.	0,1

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-205-SSA1-2015

Cuadro 6. Subproductos de desinfección.

DESINFECTANTE UTILIZADO.	ESPECIFICACIÓN.	LÍMITE PERMISIBLE (mg/L).	MÁXIMO
Cloro	Formaldehído.	0,9	
	Bromodiclorometano.	0,06	
	Bromoformo.	0,1	
	Dibromoclorometano.	0,1	
	Cloroformo.	0,2	
Ozono	Formaldehído.	0,9	
	Bromato.	0,01	

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-205-SSA1-2015

En aguas minerales naturales, los subproductos de desinfección deberán estar ausentes.

Cuadro 7. Radiactivos.

ESPECIFICACIÓN.	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE(Bq/L).
Radiactividad beta total⁷.	1,85
Radiactividad alfa total⁷.	0,56

⁷⁾ Aplica para aguas minerales naturales.

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-205-SSA1-2015

Control Sanitario del agua y hielo para consumo humano

- I. Se debe contar con un programa de muestreo, el cual debe indicar como mínimo, el número de muestras que deben examinarse, el tamaño de esas muestras, el método de análisis empleado y su sensibilidad, el número de muestras y cantidad de microorganismos que harán que el lote se considere inaceptable o fuera de especificaciones.
- II. La frecuencia mínima de análisis de las especificaciones del producto terminado debe ser de acuerdo a los requisitos establecidos en el Cuadro 8 de esta Norma y deberá documentarse en bitácoras o registros.

Cuadro 8. Frecuencia mínima de análisis de agua y hielo.

ESPECIFICACIÓN	FRECUENCIA
Organolépticos y físicos.	Mensual.
Coliformes totales.	Semanal.
Metales, metaloides y compuestos inorgánicos.	Anual.
Compuestos orgánicos sintéticos.	Anual.
Desinfectantes.	Cada cuatro horas.
Subproductos desinfección.	Anual.
Radiactivos.	Cada cinco años.

Fuente: NORMA Oficial Mexicana NOM-205-SSA1-2015

- III. Para metales, metaloides y compuestos inorgánicos, compuestos orgánicos sintéticos y radiactivos, se modificará la frecuencia de muestreo señalada en el Cuadro 8 de esta Norma a trimestral, cuando se compruebe que la fuente de abastecimiento contenga niveles más altos de los límites máximos permisibles señalados en esta Norma.
- IV. En la prueba de *Pseudomonas aeruginosas* la frecuencia debe ser mensual y cuando se demuestre mediante información asentada en bitácora que se encuentra ausente a lo largo de 12 meses, la frecuencia será trimestral.

Productos sustitutos o similares, disponibilidad actual, futura, variación de precios

En la actualidad se encuentran en el mercado distintas marcas de agua purificada, ejerciendo mayor competencia las marcas que tienen mayor tiempo en el gusto del consumidor y lo que conoce en el ámbito mercadológico como “prestigio de marca”.

En el mercado en estudio cuenta con varias alternativas para los productos sustitutos o similares, los representaremos en dos campos por su tipo de calidad.

Agua purificada de una planta purificadores en el área objeto de estudio, donde la fachada, no da la imagen correcta de una planta purificadora de agua, la presentación de los empleados no transmite confianza y están faltos de medidas de higiene en el servicio de venta y llenado en los garrafones, el precio del llenado de garrafón es de 18 pesos

- o Agua Epurimax

Agua purificada en garrafones de marcas del mercado publicitario de calidad y salubridad bajo las normas vigentes, a precios muy elevados, el precio del garrafón de agua purificada, oscila entre los 40 pesos

- o E-pura.

- o Ciel.

- o Bonafont.

Hablando de productos sustitutos o similares, la población ha venido, cada vez con menor frecuencia, recurrido al consumo de aguas saborizadas y/o gasificadas. Es menester señalar que en lo que se refiere a la variación de precios el mercado objeto de estudio opera en competencia cuasi perfecta, lo que traduce en que variaciones en el precio del producto no afecten la cantidad consumida.

Productos complementarios: disponibilidad actual, futura, variación de precios. En realidad, no existe como tales productos complementarios específicos al agua purificada. Empero lo anterior, la población consumidora pudiera optar por bebidas saborizadas, gaseosas, café o té. Sin embargo, el despliegue de acciones por las Instituciones de Salud en nuestro país se ha visto reflejado en que la población comience a cambiar sus hábitos de consumo hacia el agua purificada en su presentación más simple.

En términos de la disponibilidad actual y futura, es preciso hacer mención que la población ha venido, cada vez con menor frecuencia, recurrido al consumo de aguas saborizadas y/o gasificadas. Como se ha señalado en el apartado anterior, es fundamental mencionar que la variación de precios el mercado objeto de estudio opera en competencia cuasi perfecta, lo que traduce en que variaciones en el precio del producto no afecten la cantidad consumida.

Presentación: Por el momento se entrará al mercado con contenedores tipo garrafón de agua purificada de 20 litros. Esta afirmación, no limita a que pueda ofrecerse a la población la venta al mostrador en menores cantidades.

Etiquetado: La referencia en este apartado se hará cumpliendo la NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas pre envasados- Información comercial y sanitaria.

EL ÁREA DE MERCADO

a. Población consumidora

La ciudad de México, es una de las 32 entidades federativas de México, así como la capital de los Estados Unidos Mexicanos. Se localiza en el Valle de México, a una altitud media de 2 mil 240 metros sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 1 mil 495 km², y se divide administrativamente en 16 demarcaciones. Su población es de 8.9 millones de habitantes, aproximadamente, de acuerdo a un comunicado oficial dado a conocer por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el que deja cuenta de los resultados de la encuesta Intercensal 2015. Sin embargo, cuando se considera también la Zona Metropolitana del Valle de México, se suma un total poblacional mayor a 21 millones de habitantes, lo que la coloca en el noveno puesto de las aglomeraciones urbanas más grandes y más pobladas del mundo, y con ello la más grande del continente americano.

La Ciudad de México (CDMX) se divide internamente en 16 demarcaciones territoriales "Alcaldías". Cada demarcación goza de autonomía en su capacidad para elegir a su propio Alcalde, la constitución local estableció en el capítulo VI del Título III la denominación oficial de demarcación territorial para las unidades administrativas en las que se dividirían la CDMX, por lo cual la figura de delegado fue remplazada por la de alcalde, las facultades y responsabilidades de las alcaldías, confiriéndole especialmente la administración de los servicios públicos de mayor necesidad (seguridad pública, agua potable, drenaje, alumbrado, panteones, mercados, parques, obra pública menor, servicios de limpia, uso de suelo, desarrollo urbano y/o comunitario, transporte público, etc.), la acción legislativa de los concejales para ese fin, el cobro de impuestos a dichos servicios y cualquier otra facultad que le otorgue la constitución local, la ley orgánica de alcaldías y los reglamentos administrativos.

La ley orgánica específica la estructura y organización política para cada demarcación y su correspondiente alcaldía de acuerdo a ciertas disposiciones.

La zona seleccionada, se ubica en la calle de Cecilio Róbelo, entre las calles de Lázaro Pavía y Francisco del Paso y Troncoso, colonia Jardín Balbuena C.P. 15900, Alcaldía de Venustiano Carranza, se seleccionó esta ubicación por estar en el centro y zona

comercial donde hay tiendas de abarrotes, taquerías, loncherías, farmacias y tortillería, además es área de mucho flujo peatonal, que está en medio de las casas residenciales y unidades habitacionales, su vías vehiculares son de calles secundarias, retornos y andadores, es mínimo el flujo vehicular hacia el Norte, entre las calles de retorno uno de Cecilio Róbelo, Sidar y Rovirosa y Fco. Del Paso y Troncoso, en la que se ubica la “Unidad Kennedy sección A” que está integrada por 624 departamentos y 1 mil 683 habitantes; Hacia el Sur, entre las calles de Fco. Del Paso y Troncoso, Fray Servando Teresa de Mier y Sur 101, colinda con las casas residenciales, lo que contempla 1 mil 142 viviendas con 3 mil 139 hab., las cuales contempla dos unidades habitacionales, en particular, la denominada “Corazones de Manzana” con 288 departamentos y 758 hab., (Unidad Dalías) con 80 departamentos y 271 hab., en las que residen 2 mil 712 hab., al sumar el total de la población nos arroja un gran total de 5 mil 851 hab.

La planta purificadora que se piensa instalar es en la Alcaldía Venustiano Carranza, es la Alcaldía 15 de las 16, que comprende la ahora llamada Ciudad de México:

La Alcaldía Venustiano Carranza se ubica en la zona centro-oriente de la Ciudad de México, colindando en la parte norte con la Alcaldía Gustavo A. Madero, en el extremo este con el Municipio de Nezahualcóyotl del Estado de México, al sur con la Alcaldía Iztacalco y al oeste con la Alcaldía Cuauhtémoc, de esta manera quedó conformada esta Alcaldía que alberga a 78 colonias y Dos pueblos originarios, desplegadas en 3 mil 200 manzanas a lo largo de su superficie de 3 mil 342 hectáreas, en este conglomerado urbano están el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Benito Juárez, el deportivo Venustiano Carranza, el antiguo Mercado de la Merced y su censo de población, por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística del 2010 es de 430, 978 habitantes.

Ingreso del consumidor

CUADRO 9. Censo de población 2010 por estrato de ingresos.

POBLACIÓN OCUPADA POR GRUPOS DE INGRESO, 2010					% RESPECTO A CIUDAD DE MÉXICO
NIVEL DE INGRESO	VENUSTIANO CARRANZA		CIUDAD DE MÉXICO		
	Población	%	Población	%	
No reciben ingresos	4,401	2.28	77,419	2.16	5.68
Menos de 1 SM	18,247	9.31	314,634	8.04	5.80
De 1 SM hasta 2	37,897	19.33	801,331	20.47	4.73
Más de 2 SM y	109,249	55.73	2,357,79	60.23	4.63
Más de 5 SM	29,867	15.49	649,318	18.12	4.60
No especificado	30,643	15.63	441,074	11.27	6.95
Total P.E.A.O	196,036	100	3,914,834	100	5.01

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaborado con datos del: Consejo Nacional de Población (CONAPO) al año 2010, estudio respecto de la Alcaldía de Venustiano Carranza a la Ciudad de México.

Comportamiento del consumidor: Como resultado del análisis de pre-factibilidad económica para la instalación de una planta purificadora de agua, y derivado de que el agua es el líquido vital para el ser humano en la vida, se concluyó lo que se describe en los párrafos siguientes.

Comportamiento de la demanda

a. Situación actual

De la investigación de campo realizada se pudo inferir que el líquido vital es un producto de primera necesidad, el 85% de los compradores, hacen sus compras a la semana, 10% a la quincena, 5% restante después de la quincena.

La demanda en estudio del proyecto, está dispuesta a consumir el producto “Agua Balbuena”, siendo de buena calidad, con personal capacitado y con higiene ante la vista de los consumidores, en comparación con la planta purificadora de agua en competencia.

b. Características teóricas de la demanda.

Como se ha mencionado en párrafos anteriores el despliegue de acciones de carácter preventivo, puesto en marcha por las Instituciones de Salud en nuestro país se ha visto reflejado en que la población comience a cambiar sus hábitos de consumo hacia el agua purificada en su presentación más simple.

COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA.

a. Situación actual

De acuerdo a información en medios impresos, de la franja latinoamericana, los habitantes en México son los que consumen más agua purificada embotellada, en cualquier presentación. Así los hechos, la investigación periodística concluye que en nuestro país de 2010 a 2015, el consumo en México se incrementó en un 14.5 por ciento.

Puntualizando, en México como país, existen no menos de 6 mil 500 embotelladoras de agua, de las que de este total 84 por ciento son micro negocios, y cuyo mayor volumen se comercializa bajo la presentación de garrafones.

Un dato a destacar es que el 38.5 por ciento del total de las empresas purificadoras de agua opera fuera de los estándares que se establecen en las Normas Oficiales Mexicanas, y sus parámetros establecidos para su consumo, es evidente que funcionar bajo estas condiciones pone en riesgo las condiciones de salud de la población consumidora.

b. Serie estadística básica

En los últimos 10 años, los mexicanos, podría decirse se han venido “tomando en serio” el consumo de agua embotellada, y eso provoca que la industria este en una etapa de auge. Basta decir que hace una década, cada mexicano consumía en promedio 150.1 litros al año, pero en 2017 creció su sed a 198.7 litros, es decir, 32% más, según datos de Euromonitor Internacional. El año pasado las cifras ubicaron a México en tercer lugar de 100 países con más consumo.

Para atender esta necesidad, Gepp (PepsicoCo) y Femsa (Coca-Cola) tienen en buena parte cooptado este nicho de mercado, pues mientras en 2007 vendieron 229.4 millones

de cajas unidad y garrafones en el país, en 2017 la venta aumentó a 387.7 millones (69%). Este incremento en el consumo de agua embotellada se debe a un crecimiento en la población de México, pero también a la desconfianza de tomar agua de la llave.

Estimación de la oferta actual.

Tabla 1. Oferta- venta de garrafones por mes en la zona de estudio.

Estudio de mercado en la zona de objeto de estudio				
Presentación Tienda	Garrafones 20 litros/precio	Garrafones 10 litros/precio	Garrafones 6 litros/precio	Garrafones 5 litros/precio
Farmacia Vida Balbuena	174/\$42	56/\$30	x	x
Abarrotes Silvia	x	100/\$30	18/\$28	x
Abarrotes Balbuena	300/\$40	50/\$30	15/\$25	x
Mi super fácil	320/\$40	80/\$25	x	x
7-Eleven	120/\$40	160/\$30	15/\$26.5	20/\$24
Abarrotes Ari	216/\$40	48/\$30	15/\$26.5	x
Abarrotes Barcelona	40/\$40	80/\$30	15/\$26.5	x
Abarrotes Lalo	160/\$40	160/\$30	x	20/\$25
Abarrotes Nueva Imagen	52/\$40	30/\$30	x	10/\$25

Oferta - venta de llenado de garrafón de agua de la planta purificadora Epurimax en el mercado

Planta purificadora de agua E-Purimax	Llenado de garrafones de 20 lts. al mes 2,400/\$18 pesos
---------------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia con datos de investigación de campo

Métodos publicitarios y promociones

Aun cuando, se investigaron las distintas alternativas para conocer las estrategias de marketing, se costearon y analizaron las diferentes alternativas para la promoción de esta agua en el mercado, siendo la más viable la impresión de papeletas con la impresión y promociones con las habrá de entrar la empresa al mercado.

I Publicidad: La publicidad del proyecto “agua purificada” en la zona se contara por un tríptico “Publiespacios” www.jardinbalbuena.com Jardín Balbuena al servicio del comercio, la Industria y la Sociedad.

Es un tríptico con un tiraje de 10 mil 500 ejemplares por mes de cuatro hojas tamaño carta, por ambos lados, la publicidad parte desde la página completa, ½ página, un cuarto de página y 1/8 de página.

La publicidad de ¼ de página tiene un costo de 1 mil 450 pesos por mes, es la que se tiene contemplado utilizar, su distribución es entregada en las casas, negocios y departamentos en toda la colonia Jardín Balbuena, la demanda contemplada a satisfacer es una parte de la colonia, por sus accesos que son retornos y andadores. Se reforzara la publicidad adicional con un volanteo de 3 mil volantes de media carta con un costo de 250 pesos por millar que se realizaran en tres fines de semana, se contara con publicidad y atención a los clientes por WhatsApp ya en operación de la planta.

II Promociones: Para tener preferencia y ganar mercado, a través de la promoción de campo que a decir de los mercadólogos (publicidad de boca en boca es la mejor) se ofrecerá a quien presente 10 etiquetas de garantía “Agua Balbuena” por un llenado gratis, ya sea servicio a domicilio, venta de mostrador o pedido.

ANÁLISIS DEL RÉGIMEN DE MERCADO

En cuanto a este apartado es de destacar que el mismo se comparta, dentro del espectro de la organización industrial, en un mercado de competencia cuasi perfecta, donde la competencia por el apropiio del mercado viene por el lado de la cantidad y no solamente del precio en su totalidad.

EL PRECIO DEL PRODUCTO

a. Mecanismos de formación de precios.

Como se dejó ver en el apartado de comportamiento teórico de la demanda, el mecanismo de formación de precios está determinado por la cantidad de empresas en el mercado y el espectro de competencia en el que compiten, que es uno que se considera que cae en el de cuasi-perfecta. En donde, el precio se determina, a partir de la empresa de agua purificadora existente en el mercado en la zona de influencia, más un elemento

adicional que es la entrada de esta nueva empresa al mercado, lo que se traduce en un precio por garrafón de \$15 pesos por unidad vendida.

b. Precio Existente en el mercado interno

Este punto se encuentra comprendido en el punto c, del apartado anterior.

COMERCIALIZACION

Canales de distribución

La planta en estudio pondrá su producto al mercado de la siguiente manera:

1. Venta de mostrador, directamente de la planta purificadora de agua
2. Ventas por reparto a domicilio vía recorridos, en ruta en la zona de mercado, por triciclo repartidor.
3. Pedidos vía telefónica, WhatsApp, entregados en triciclo-repartidor.

b. Promoción y publicidad

La forma eficaz de anunciar el producto en la zona de mercado es por un tríptico publicitario, acompañado de acciones de volanteo donde se anuncie:

- El producto.
- Ubicación.
- Horario.
- Promociones.
- La calidad del producto donde diga el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas de Salud, de la planta.
- Teléfono.
- Precio.
- Gratis el envío al domicilio.
- Pedidos por WhatsApp.

Asimismo, se pondrán en marcha estrategias de mercadeo o marketing, con mensajes alusivos a que patrones adecuados al consumo de agua purificada inciden de manera positiva en la vida de los consumidores, es decir: consumir agua es salud, y el consumo de agua es uno saludable.

CAPITULO II. ESTUDIO TECNICO

LOCALIZACIÓN

Macrolocalización

La ciudad de México, es una de las 32 entidades federativas de México, así como la capital de los Estados Unidos Mexicanos. Se localiza en el Valle de México, a una altitud media de 2 mil 240 metros sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 1 mil 495 km², y se divide administrativamente en 16 demarcaciones. Su población es de 8.9 millones de habitantes, aproximadamente, de acuerdo a un comunicado oficial dado a conocer por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el que deja cuenta de los resultados de la encuesta Intercensal 2015. Sin embargo, cuando se considera también la Zona Metropolitana del Valle de México, se suma un total poblacional mayor a 21 millones de habitantes, lo que la coloca en el noveno puesto de las aglomeraciones urbanas más grandes y más pobladas del mundo, y con ello la más grande del continente americano.

Aspectos geográficos: La Ciudad de México (CDMX) se divide internamente en 16 demarcaciones territoriales “Alcaldías”. Cada demarcación goza de autonomía en su capacidad para elegir a su propio Alcalde, la constitución local estableció en el capítulo VI del Título III la denominación oficial de demarcación territorial para las unidades administrativas en las que se dividirían la CDMX, por lo cual la figura de delegado fue remplazada por la de alcalde, las facultades y responsabilidades de las alcaldías, confiriéndole especialmente la administración de los servicios públicos de mayor necesidad (seguridad pública, agua potable, drenaje, alumbrado, panteones, mercados, parques, obra pública menor, servicios de limpia, uso de suelo, desarrollo urbano y/o comunitario, transporte público, etc.), la acción legislativa de los concejales para ese fin, el cobro de impuestos a dichos servicios y cualquier otra facultad que le otorgue la constitución local, la ley orgánica de alcaldías y los reglamentos administrativos.

La ley orgánica específica la estructura y organización política para cada demarcación y su correspondiente alcaldía de acuerdo a ciertas disposiciones.

Aspectos socioeconómicos y culturales: La Alcaldía Venustiano Carranza se ubica en la zona centro-oriente de la Ciudad de México, colindando en la parte norte con la Alcaldía Gustavo A. Madero, en el extremo este con el Municipio de Nezahualcóyotl del Estado de México, al sur con la Alcaldía Iztacalco y al oeste con la Alcaldía Cuauhtémoc, de esta manera quedó conformada esta Alcaldía que alberga a 78 colonias y Dos pueblos originarios, desplegadas en 3 mil 200 manzanas a lo largo de su superficie de 3 mil 342 hectáreas, en este conglomerado urbano están el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Benito Juárez, el deportivo Venustiano Carranza, el antiguo Mercado de la Merced y su censo de población, por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística del 2010 es de 430, 978 habitantes .

Infraestructura

Salud: En lo referente al rubro de salud, la Alcaldía se coordina para atender a la población con 14 centros de salud, a cargo de la Jurisdicción Sanitaria (S.S.A.), 1 hospital materno infantil, 1 hospital pediátrico, 1 hospital general, todos los anteriores pertenecientes a la Secretaría de Salud del Gobierno de la Ciudad de México, 4 unidades de medicina familiar (I.M.S.S.), 3 clínicas (I.S.S.S.T.E.), 1 centro toxicológico, 1 centro de control canino, 1 unidad médica de la Cruz Roja Mexicana, 10 consultorios periféricos del gobierno de la Alcaldía.

Educación: En lo correspondiente a educación, se cuenta con 26 Centro de Desarrollo Infantil (CENDIS) (17 de ellos en el interior de mercados públicos), 45 jardines de niños, 89 primarias, 30 secundarias, 4 telesecundarias, 12 escuelas de educación media superior, y una sede de la Universidad Pedagógica Nacional.

Recreación y deporte: En cuanto a recreación, la Alcaldía Venustiano Carranza actualmente cuenta con 46 plazas cívicas y recreativas recuperadas, localizadas en las

70 colonias de la demarcación. En lo referente al deporte, la Alcaldía cuenta con 11 centros sociales y deportivos: Oceanía, Venustiano Carranza, Velódromo Olímpico, Eduardo Molina, Plutarco Elías Calles, Ramón López Velarde, José María Pino Suárez, Moctezuma, Felipe Tibio Muñoz, Parque Electra y Valentín Gómez Farías. También se cuenta con 55 módulos deportivos, en los que se pueden realizar actividades con la comunidad.

La Alcaldía cuenta con importantes espacios verdes que además de contribuir al mejoramiento del medio ambiente, son utilizados para el esparcimiento, la recreación y la reactivación física: la Alameda Oriente, los camellones de Iztaccíhuatl, Jesús Galindo y Villa, y los parques de los Periodistas Ilustres, del Obrero, Chiapas, Oaxaca, Francisco I. Madero, Fortino Serrano, del Niño Quemado, de las Palomas, Aguascalientes, Felipe Ángeles, del Ícaro y Ánfora destacan por su importancia y utilización.

Asistencia social: En este ámbito, proporciona un servicio a la población de alojamiento, cuidados especiales y para personas en situación de calle, actualmente se cuenta con 4 centros de atención múltiple, 12 centros de convivencia, 1 centro de día para adultos mayores, 1 casa de atención al adulto mayor, 8 clubs de adultos mayores, 1 casa de atención integral a la mujer, 1 albergue para la temporada de invierno y 1 velatorio.

Turismo: La Alcaldía Venustiano Carranza ofrece atractivos turísticos y culturales en sus barrios típicos como: La Merced y La Candelaria, donde se celebran festividades tradicionales, así como en sus mercados, plazas, parques, casas de cultura, monumentos históricos, arquitectura colonial y contemporánea. Por otra parte, el contar con el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y la Terminal de autobuses de pasajeros TAPO, han contribuido al incremento del número de habitaciones en los hoteles de esta alcaldía, lo que, de acuerdo a la Secretaría de Turismo de la CDMX, la ubica como la alcaldía en tercer lugar con mayores niveles de hospedaje de esta ciudad capital del país.

Aspectos institucionales

En la zona de estudio objeto de análisis, se encuentran Instituciones de diversa índole, como son:

1. Edificio Sede de la Alcaldía Venustiano Carranza
2. Estancia infantil “Juan Jacobo Rousseau”.
3. Escuela Primaria “Ceylán”.
4. Escuela Preparatoria José Revueltas Sánchez de la CDMX.
5. Escuela Secundaria “Sor Juana Inés de la Cruz” 41.
6. Hospital General Balbuena.
7. Parque Chiapas.
8. Deportivo Centro Social Venustiano Carranza.
9. Poder Judicial de la federación, Consejo de la Judicatura Federal Instituto de la Judicatura Federal “Escuela Judicial.
10. Poder Judicial de la Federación “Juzgados y Tribunales.
11. Poder Legislativo Federal, H. Cámara de Diputados en San Lázaro.
12. Centro de Comando, Control, Computo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la CDMX (C5)
13. Escuadrón de Rescate y Urgencias Medicas
14. Diversas áreas operativas y administrativas de la Secretaria de Seguridad Ciudadana de la CDMX, como son:
 - Dirección General de la Policía Metropolitana.
 - Centro de Desarrollo Infantil “Balbuena” al servicio de la Secretaria de Seguridad Ciudadana.
 - Subsecretaria de Operación Policial Zona Norte.
 - Unidad de Policía metropolitana Ciclones.
 - Subsecretaria de Operación Policial Zona Oriente.
 - Unidad de Policía de Transporte.

- Unidad de Servicio y mantenimiento
- Unidad de Plan de Auxilio
- Unidad de Policía Sector Balbuena.
- Unidad de Policía Sector Morelos
- Archivo General.

MAPAS DE MACROLOCALIZACIÓN

MAPA 1. CIUDAD DE MÉXICO

La ubicación de la planta se encuentra comprendida en la Alcaldía Venustiano Carranza 15 de las 16 que comprende la Ciudad de México



Fuente: <https://www.google.com/maps/>

MICROLOCALIZACIÓN

La planta purificadora de agua objeto de este estudio se piensa instalar en la Colonia Jardín Balbuena.

La colonia Jardín Balbuena fue diseñada en su mayoría por los arquitectos Mario Pani y Agustín Landa Verdugo. Su historia nos remonta a los años en los que era conocida como los Llanos de Balbuena, en donde se realizó el primer vuelo por el mexicano Alberto Braniff.

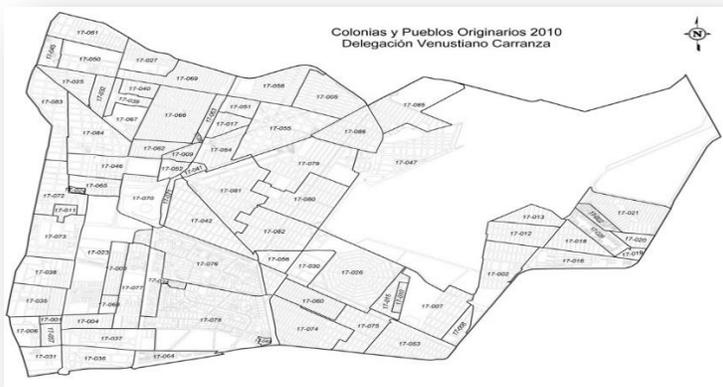
En 1953 se pensó en una zona de uso habitacional en la que se construyeron casas y departamentos, financiados por el Banco Nacional. Por su cercanía con la Merced, muchos comerciantes comenzaron a construir sus casas en esta zona, en su mayoría, son fáciles de identificar porque son las que actualmente rodean las unidades habitacionales.

La Unidad habitacional Kennedy forma parte de esta colonia, su diseño y estructura estuvo dirigido por Mario Pani, lo que lo hace similar al conjunto habitacional Nonoalco en Tlatelolco. En este conjunto habitacional se pueden apreciar aún las jardineras y camellones con áreas verdes, mismos que sirvieron de modelo para la creación de Ciudad Satélite. En la zona sur de la colonia se encuentra la Ciudad Deportiva, construida en 1956. Como dato curioso, antes de su edificación se encontraron en el lugar chinampas y potreros. Dentro de sus instalaciones se puede realizar fútbol, tenis, jockey e incluso actividades relacionadas con la natación.

La colonia Jardín Balbuena es una de las más cercanas al centro de la ciudad, además cruza con avenidas importantes como Avenida del Taller, Fray Servando Teresa de Mier y Fernando Iglesias Calderón. Muchos personajes han crecido en esta colonia como

Hugo Sánchez, el aviador Adrián Medel y los músicos de Austin TV, Mamá Pulpa, Las Ultrasónicas y hasta Armando Vega Gil.

MAPA 2. ALCALDIA VENUSTIANO CARRANZA



Fuente: <https://www.google.com.mx/maps>

Costos del terreno y servicios

No aplica para efectos del estudio, toda vez que el lugar donde se instalará la planta habrá de ubicarse en una accesoria de origen familiar, donde solo habrá de sufragarse a manera simbólica una renta mensual.

Sistemas de selección utilizados

La selección del local se eligió al ubicarse en el centro y zona comercial, de la zona de estudio, que comprende la unidad habitacional Kennedy sección "A" y las casas residenciales siendo este punto, uno de los más concurridos por vecinos y por ser el corredor de "tiendas de abarrotes, taquerías, loncherías, farmacias, tortillería pollería" y área de mucho flujo vecinal, a efecto de que puedan visualizar las instalaciones de la planta purificadora de agua, sus condiciones de purificación, personal, limpieza, servicio y atención, así como generar mayor confianza que se traduzca en una mejor imagen

hacia el público consumidor potencial, y en una estrategia de marketing con apoyo del reparto a domicilio.

PLANO DE MICROLOCALIZACIÓN

MAPA 3. UBICACIÓN DE LA PLANTA PURIFICADORA DE AGUA EN EL PERIMETRO DE INFLUENCIA EN LA COLONIA JARDÍN BALBUENA



Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/@19.4513239>.

El siguiente mapa referencial o perimetral, en la flecha negra para su ubicación, donde los puntos en gris claro oscuro, indican las tiendas o negocios que a la fecha suministran agua potable purificada para el consumo humano.

TAMAÑO DE PLANTA

El sistema de purificación de la planta purificadora de agua en estudio “Agua Balbuena” está compuesta por una Planta para 300 garrafones de PET y vidrio, filtración tradicional con suavizador “planta 300 GDP suavizador”.

Esta planta purificadora de agua está condicionada para producir 300 garrafones en un horario de 8 horas de trabajo, en teoría se tiene pensado producir 225 a 275 garrafones en una jornada, datos proyectados a producir en el proyecto.

El área del local se encuentra en una superficie aproximada de 24 metros cuadrados, para la planta purificadora (centro de llenado), Altura interior mínima de 2.60 mts de acceso (cortina) 2.20 mts de alto por 2.20 mts de ancho (es la medida del tanque de almacenamiento para agua cruda (potable)).

- a.** Pintura y terminados: Paredes y techos preferentemente en color Blanco, lavable, aplicado de pintura vinílica, piso en buen estado, de preferencia en colores claros, en caso de ser de cemento pintarse con pintura epóxica y contar con sanitario.

- b.** Luz y conexiones eléctricas: El local debe tener mínimo 5 contactos dobles polarizados de 110v, el local debe estar bien iluminado con luz blanca.

- c.** Drenaje: Coladera tipo Cespól debe estar ubicado, de preferencia, en el fondo o costados del local, a nivel del piso con rejilla redonda, la tubería hidráulica de PVC (en su totalidad).

Medidas de tanque de almacenamiento

Tanque de 5 000 litros de agua, 2.20 m alto por 2.20 m de ancho

Toma de pipa 4Mts. Tabla de códigos de seguridad 5 colores, Sal industrial importada pellet 20kg.

IMAGEN 1: ASPECTO FÍSICO ARQUITECTÓNICO DE PLANTA TIPO



Fuente: PURITRONIC, Plantas y Embotelladoras de agua.

MATERIAS PRIMAS

- La planta se abastecerá de agua cruda comprada por pipas de 10 mil litros.
- Garrafones de 20 litros.
- Solución estabilizadora de hipoclorito de sodio al 13%, para el agua cruda.
- Detergente alcalino de baja espuma, para lavado de garrafones y dióxido de cloro.
- Un millar de tapas surtidas (4) tipos, para los garrafones de 20 litros, y botellas de PET.

- Un millar de lanners en 3 tamaños, que hace la función empaque y evita que se escurra el agua.
- Los sellos de garantía se colocan en la boquilla del garrafón, después de lavado, desinfectado y llenado, como garantía que el producto es confiable para el consumo humano, personalizados “Agua Balbuena”.
- Pistola de calor.

PROCESO DE PRODUCCIÓN

El primer paso consiste en el de purificación del agua potable donde pasa por todos los filtros, el segundo es lavado y desinfectado de garrafón, el tercer paso es el llenado y etiquetado como producto final.

a. Proceso de purificación:

1. Tanque-Cisterna de agua cruda con cloro, en este tanque, es almacenada el agua de pipa o pozo.
2. Sistema de bombeo por medio hidroneumático, el agua cruda es enviada a una presión constante a este proceso de producción de agua purificada se divide en tres pasos: el primero es proceso sistema de filtración.
3. Lecho profundo Este filtro elimina las impurezas y basuras que se encuentran en el agua visiblemente.
4. Carbón activado Elimina olor, color, sabor y cloro que están presentes en el agua.
5. Filtro Suavizador Remueve las sales minerales causantes de la dureza del agua, conocidas también como sarro. Este filtro cuenta con un tanque de salmuera.
6. Pulidor Remueve las impurezas o partículas que se encuentran presentes en el agua, dejándola brillante y cristalina.

7. Lámpara ultravioleta Elimina el 99.9% de los microorganismos patógenos del agua, que dañan nuestra salud, destruyendo los virus, bacterias y hongos.
8. Generador de Ozono Es un potente germicida que permite que el producto dure más tiempo y conserve la calidad del agua, generando una ausencia de oxígeno para que no se formen bacterias de nuevo.

b. Lavado y desinfectado de garrafón

Este proceso es realizado manualmente apoyándonos con una maquina especial en lavado de garrafones de la siguiente manera:

I. Lavado externo de garrafón

Lavadora de acero inoxidable 304 con válvulas y capuchón entrepaño, donde es lavado con detergente ligeramente alcalino.

II. Lavado interno de garrafón

En el lavado interno de garrafón se enciende la bomba de aspersion y es lavado con detergente alcalino clorado de baja espuma, en el cual por su fuerza, emulsión y desinfección en segundos.

c. Llenado y etiquetado

Cuando el garrafón esta lavado y desinfectado se coloca en la mesa de llenado que se maneja manualmente, estando lleno el garrafón, se coloca la tapa esterilizada con su linner y sello de garantía.

DIAGRAMA 1. FLUJO DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA PURIFICADORA

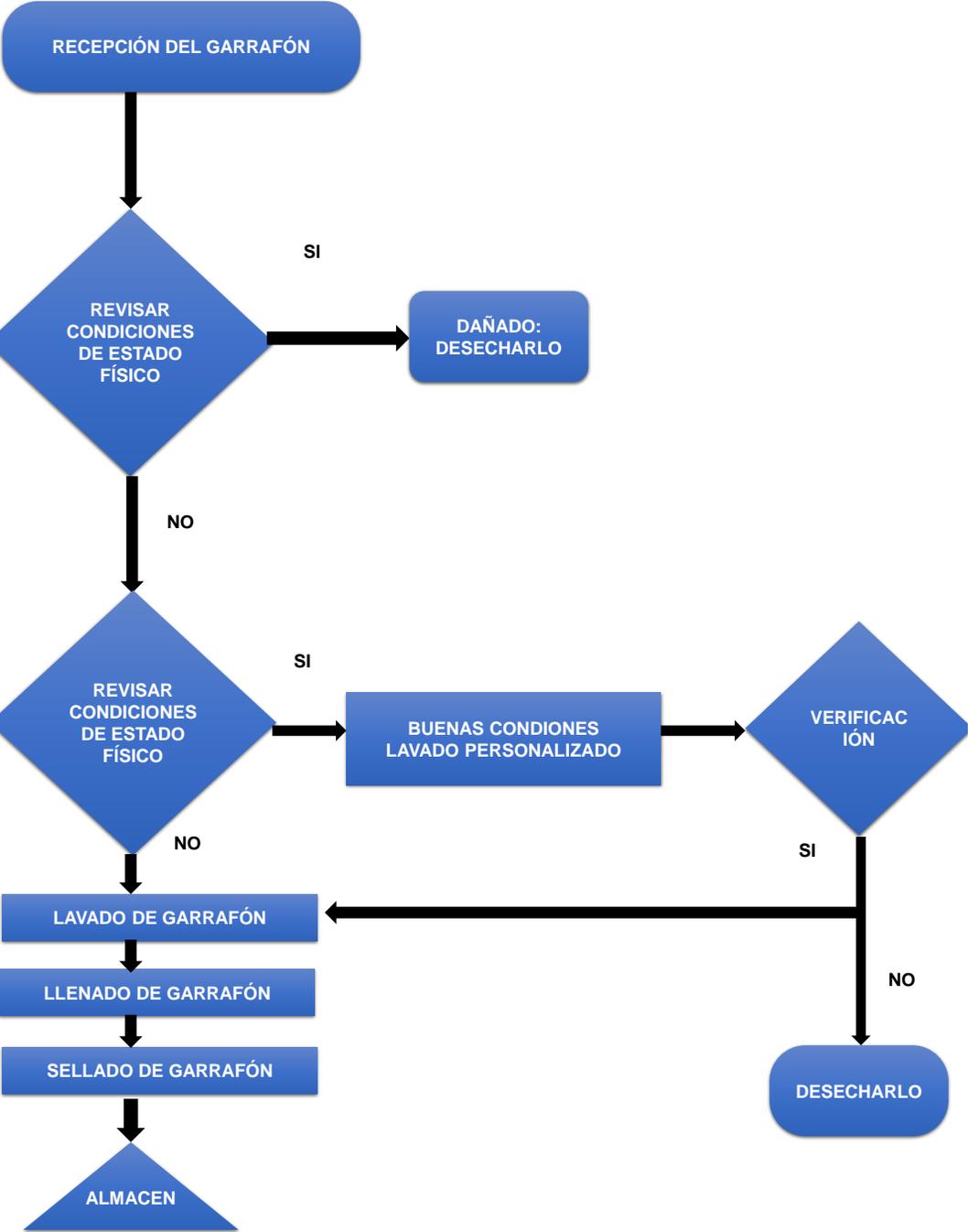


DIAGRAMA 2. DIAGRAMA DE FLUJO DE VENTA A MOSTRADOR

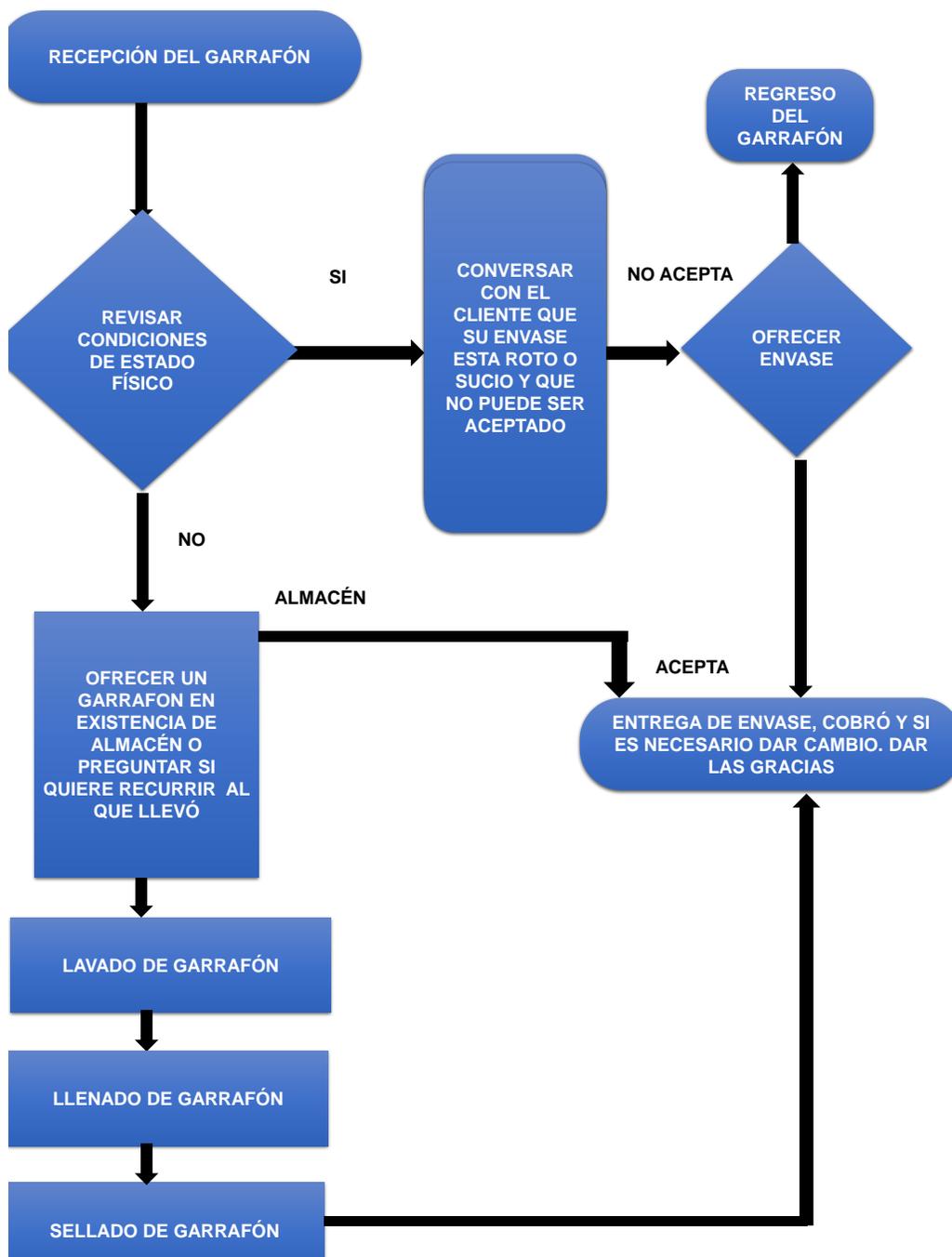


DIAGRAMA 3. DIAGRAMA DE FLUO VENTA REPARTO

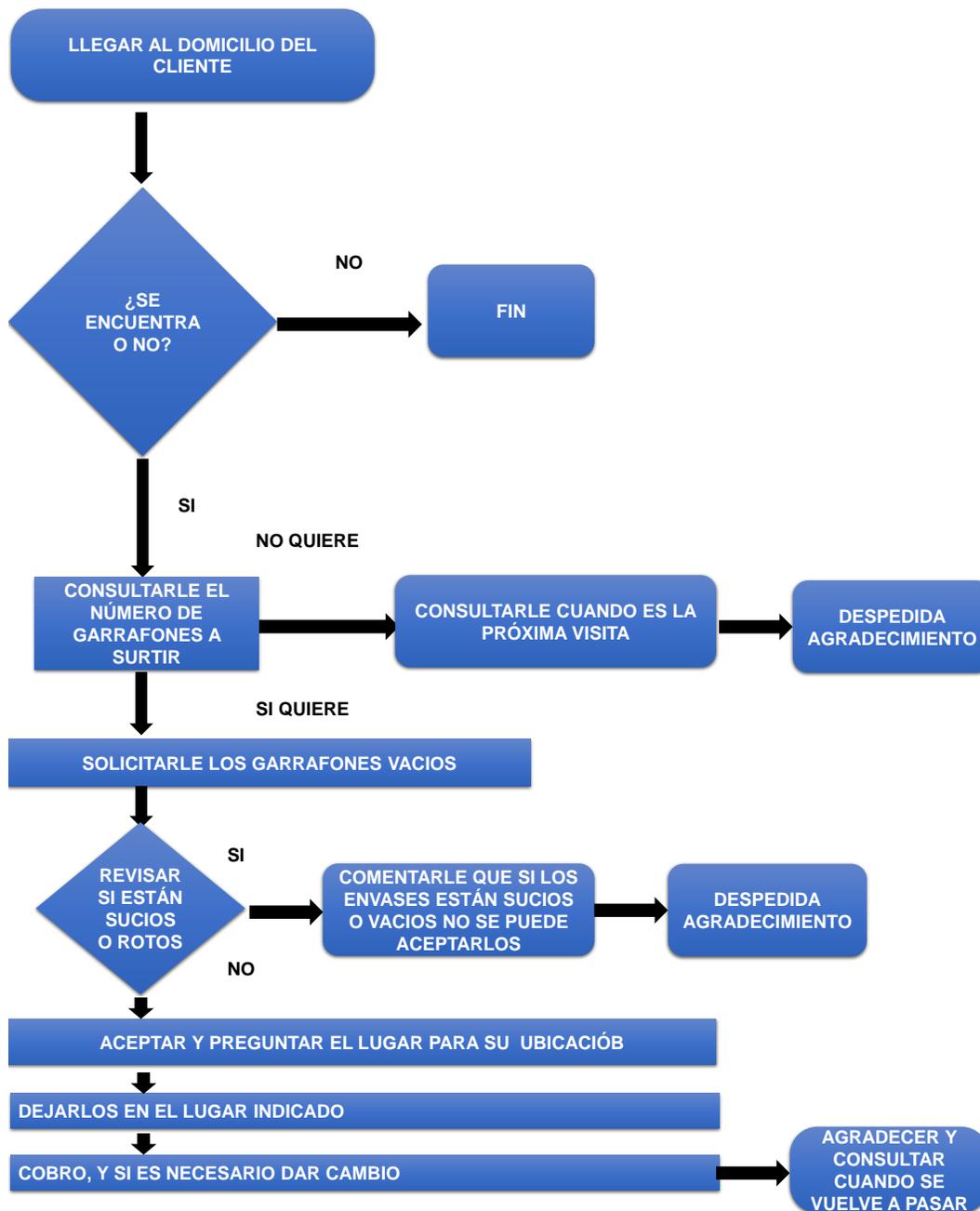
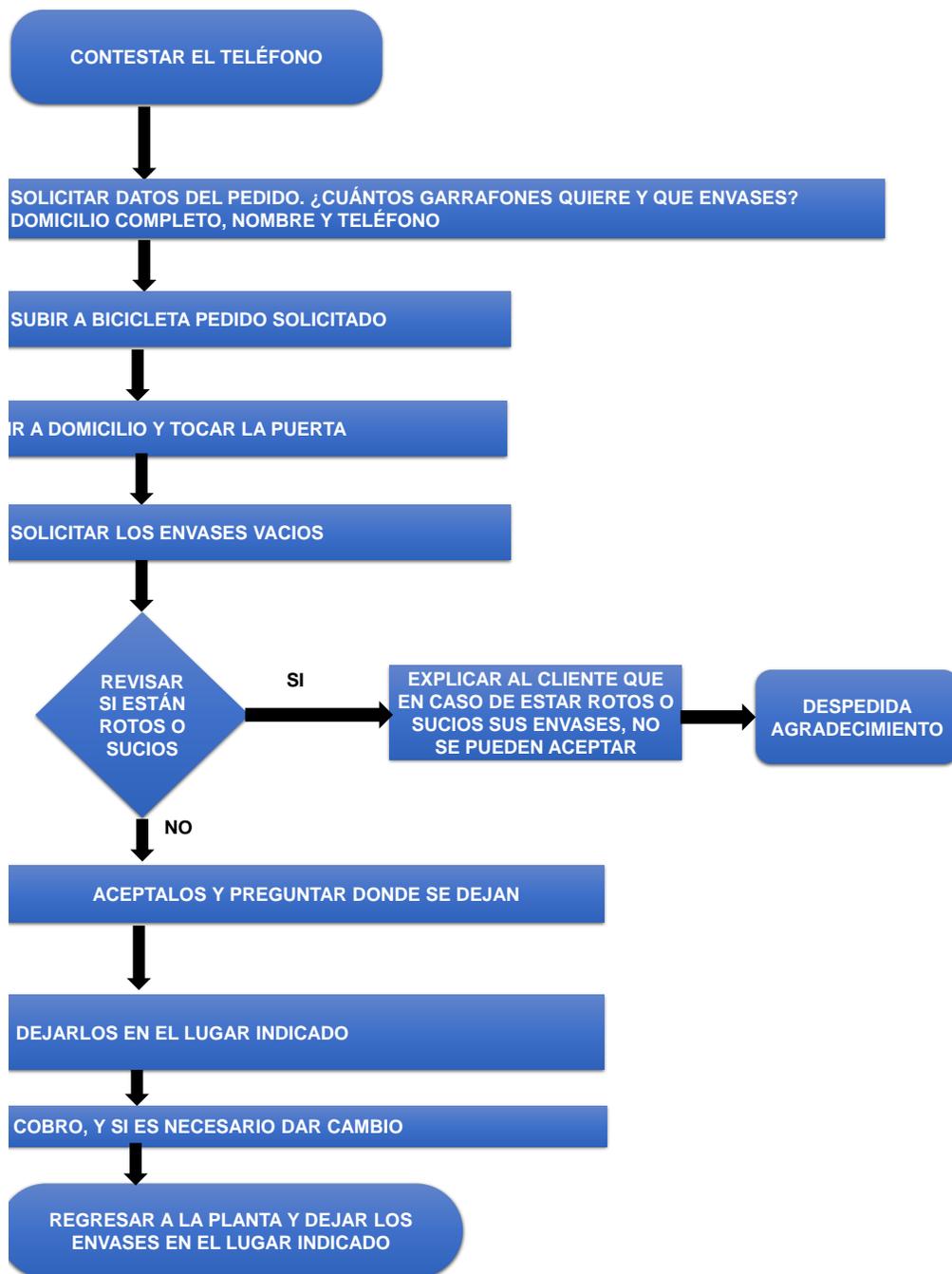


DIAGRAMA 4. DIAGRAMA DE FLUO VENTA POR PEDIDO



MAQUINARIA Y EQUIPO

Características técnicas básicas de la maquinaria y equipo de producción.

- DOS TANQUES DE 5,000 LITROS CON BRIDA 2" ROTOPLAS, características: fabricado en polietileno color neutro que incluye conexión brida de 2 pulgadas.
- PRESURIZADOR CON BOMBA FIX1. HP BASE, características: Presurizador bomba de 1HP 110V inox base para bomba.
- FILTRO LEXHO PROF 09X48 MULTIVALVULA, características: tanque de fibra de vidrio multiválvulas medios filtrantes.
- FILTRO CARBON ACTIVADO 09X48 MULTIVALVULAS, características: tanque de fibra de vidrio multiválvulas medios filtrantes.
- SUAVIZADOR TIMER 09X48 1", características: tanque fibra de vidrio, tanque salmuera válvula automática medios filtrantes.
- LAMPARA UVPOLARIS 8GPM 3/4 "8UV, características: cuerpo AC inox E/S ¾ foco/cuarzo, balastro 110v.
- PULIDOR WATTS 10" 5M E/S ¾ ", características: portacartucho, cartucho y soporte para muro.
- LAVADORA UN GARRAFON ACERO/INOX, características fabricada en acero inoxidable 304 bomba ½ Hp 110v cabina de acrílico.
- MESA DE LLENADO 2 VALVULAS GARRAFÓN, características: fabricada en acero inoxidable 304 válvulas con capuchón entrepaño.

EQUIPO DE TRANSPORTE.

- Dos bicicletas, tipo triciclo de carga con dos llantas de refacciones con equipo de perifoneo.

REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

- Tres personas prestadoras del servicio, una para la atención en sitio o punto de venta y toma de pedidos vía telefónica o WhatsApp y dos más para la distribución de los garrafones en campo y a domicilio.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

- a. Obra civil: No aplica, toda vez que esta planta será instalada en una accesoria ya construida, misma que cuenta con todas las amenidades necesarias para la instalación de la misma.
- b. Situación actual: El área del local se encuentra en una superficie aproximada de 24 metros cuadrados, para la planta purificadora (centro de llenado), Altura interior mínima de 2.60 mts de acceso (cortina) 2.20 mts de alto por 2.20 mts de ancho (es la medida del tanque de almacenamiento para agua cruda (potable)).

IMAGEN 2. ASPECTO FÍSICO ARQUITECTÓNICO DE PLANTA TIPO



Fuente: PURITRONIC, Plantas y Embotelladoras de agua

CAPITULO III. ESTUDIO ECONOMICO

A. ESTIMACIÓN DE LA INVERSION

1. Inversión Fija: Para el estudio en referencia se estima una inversión fija de 80 mil pesos correspondientes a la compra purificadora de agua, cuya cifra ya contempla los gastos de instalación, así como el material necesario para ello. No se recurrirá al mercado de crédito, en razón de que el desembolso será de una sola exhibición con capital propio. Es importante mencionar que aun cuando se menciona un apartado de inversión diferida, el monto respectivo será incluido dentro de la inversión inicial.

a. Acondicionamiento del local

- Pintura y terminados: Paredes y techos preferentemente en color Blanco, lavable, aplicado de pintura vinílica, piso en buen estado, de preferencia en colores claros, en caso de ser de cemento pintarse con pintura epóxica y contar con sanitario.
- Luz y conexiones eléctricas: El local debe tener mínimo 5 contactos dobles polarizados de 110v, el local debe estar bien iluminado con luz blanca.
- Drenaje: Coladera tipo Cespól debe estar ubicado, de preferencia, en el fondo o costados del local, a nivel del piso con rejilla redonda, la tubería hidráulica de PVC (en su totalidad).
- Maquinaria y equipo.: La maquinaria del sistema de purificación de la planta purificadora de agua en estudio “Agua Balbuena” está compuesta por una Planta para 300 garrafones de PET y vidrio, filtración tradicional con suavizador “planta 300 GDP suavizador”.

- Esta planta purificadora de agua está condicionada para producir 300 garrafones en un horario de 8 horas de trabajo, en teoría se tiene pensado producir 225 a 275 garrafones en una jornada, datos proyectados a producir en el proyecto.

En cuanto al equipo necesario para la purificación del agua se requiere:

- Agua cruda comprada por pipas de 10 mil litros.
 - Garrafones de 20 litros.
 - Solución estabilizadora de hipoclorito de sodio al 13%, para el agua cruda.
 - Detergente alcalino de baja espuma, para lavado de garrafones y dióxido de cloro.
 - Un millar de tapas surtidas (4) tipos, para los garrafones de 20 litros, y botellas de PET.
 - Un millar de lanners en 3 tamaños, que hace la función empaque y evita que se escurra el agua.
 - Los sellos de garantía se colocan en la boquilla del garrafón, después de lavado, desinfectado y llenado, como garantía que el producto es confiable para el consumo humano, personalizados “Agua Balbuena”.
- b. Equipo auxiliar.**
- 1 Persona para la atención en sitio y ventas telefónicas.
 - 2 Personas para la comercialización, promoción y distribución del producto en el perímetro de acción.
 - 2 Teléfonos celulares con tarjeta de prepago (\$100 pesos al mes).
- c. Equipo de oficina.**
- Computadora
 - Calculadora de mano
 - Block de notas.
 - Hojas.
 - Lápices.
 - Cinta adhesiva
 - Materiales diversos.

d. Equipo de Transporte.

- 2 Bicicletas tipo triciclo de carga para la distribución de los garrafones adaptado con equipo de perifoneo.

2. Inversión diferida

La inversión diferida, son por definición todos los bienes intangibles que necesita la empresa para poder iniciar sus operaciones y que, sin estos, no se pueden iniciar las operaciones.

Cuadro 10. Inversión diferida

INVERSIÓN DIFERIDA	
Concepto	Total (pesos)
Estudio de prefactibilidad	20,000.00
Constitución Legal	15,000.00
Licencias y permisos	10,000.00
Imprevistos	20,000.00
Total	65,000.00

Fuente: Elaboración propia con base a consultas de empresas y expertos

3. Capital del trabajo.

Este apartado contempla los recursos mínimos necesarios para la operación de la planta purificadora de agua, entre los que se incluyen servicios, sueldos y salarios, materias primas e insumos. Es decir, se le conoce capital circulante, necesario para que el taller pueda llevar a cabo sus operaciones de producción y distribución del producto.

Cuadro 11. Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	
Concepto	Total (pesos)
Mano de Obra directa	180,000.00
Materias Primas	210,467.00
Insumos	20,000.00
Total	410,467.00

Fuente: Elaboración propia con base a consultas de empresas y expertos

a. Materias primas

- Agua cruda comprada por pipas de 10 mil litros

b. Insumos.

- Garrafrones de 20 litros.
- Solución estabilizadora de hipoclorito de sodio al 13%, para el agua cruda.
- Detergente alcalino de baja espuma, para lavado de garrafrones y dióxido de cloro.
- Un millar de tapas surtidas (4) tipos, para los garrafrones de 20 litros, y botellas de PET.
- Un millar de lanners en 3 tamaños, que hace la función empaque y evita que se escurra el agua.
- Los sellos de garantía se colocan en la boquilla del garrafón, después de lavado, desinfectado y llenado, como garantía que el producto es confiable para el consumo humano, personalizados “Agua Balbuena”.

c. Mano de obra directa.

- 1 Persona para la atención en sitio y ventas telefónicas.
- 2 Personas para la comercialización, promoción y distribución del producto en el perímetro de acción.
- 2 Teléfonos celulares con tarjeta de prepago (\$100 pesos al mes).

RESUMEN DE INVERSIONES

El siguiente cuadro que se refiere a la inversión total requerida, muestra de manera sencilla el total de los recursos económicos con los que deberá contar el establecimiento para iniciar operaciones.

Cuadro 12. Resumen de inversiones

INVERSIÓN TOTAL	
Concepto	Total (pesos)
Inversión fija	214,000
Inversión diferida	65,000
Capital de trabajo	410,467
Total	689,467

Fuente: Elaboración propia con base a consultas de empresas y expertos

Calendario de inversiones

En la siguiente tabla se presenta el calendario de inversiones con un horizonte de tiempo a 10 años, en donde el mes “0” corresponde al mes en el que se pretende llevar a cabo la compra de la planta purificadora sin financiamiento, es decir, en una sola exhibición, sin recurrir al mercado de crédito. Asimismo, en la tabla posterior se presenta el flujo de inversiones bajo una escala de producción de 275 garrafones, que corresponde a la escala máxima de producción

Conceptos	Periodos de Evaluación											
	Inversión		Operación									
Inversiones en Activos Fijos	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Planta	80,000.00	80,000.00										
Equipo de oficina	8,000.00	8,000.00										
Equipo de Transporte	15,000.00	15,000.00										
Acondicionamiento	15,000.00	15,000.00										
Garraiones	96,000.00	96,000.00										
Total de Inversiones en Activos Fijos	214,000.00	214,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversiones en Gastos Pre-operativos												
Estudio de prefactibilidad	20,000.00	20,000.00										
Constitución Legal	15,000.00	15,000.00										
Licencias y permisos	10,000.00	10,000.00										
Imprevistos	20,000.00	20,000.00										
Total de Inversiones en Gastos-Preoperativos	65,000.00	65,000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversiones en Capital de Trabajo												
Mano de Obra e insumos	200,467.00	-	144,000.00	144,000.00	144,000.00	144,000.00	144,000.00	144,000.00	144,000.00	144,000.00	144,000.00	144,000.00
Materias Primas	210,000.00	-	337,088.40	337,088.40	337,088.40	337,088.40	337,088.40	337,088.40	337,088.40	337,088.40	337,088.40	337,088.40
Total de Inversiones en Capital de Trabajo	410,467.00		481,088.40									
Total de Inversiones	689,467.00	279,000.00	481,088.40									

Fuente: Elaboración propia con base a consultas de empresas y expertos

Presupuesto de ingresos

El presupuesto de ingresos que se muestra en el siguiente cuadro, muestra el total de ingresos que se van a obtener de la planta purificadora, durante sus diez años de vida útil, tomando en cuenta que el precio por cada garrafón es de 15 pesos en el mercado, modificando la capacidad instalada en año 1, 240 en el año 2, 270 año 3 y 285 garrafones al 10.

Cuadro 14. Presupuesto de ingresos

Presupuesto de ingresos				
Concepto	80%	90%	95%	100%
	Año	Año	Año	Año
Garrafones	1	2	3 al 10	Ideal
Producción de garrafones por día	240	270	285	300
Producción de garrafones por año	74880	84240	88920	93600
Total de ingresos	1,123,200.00	1,263,600.00	1,333,800.00	1,404,000.00

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la investigación de campo

El presupuesto de egresos refleja la cantidad necesaria que se requiere para la puesta en marcha de la planta purificadora de agua, se integra por los gastos de producción, administrativos y de venta.

Cuadro 15. Presupuesto de egresos

Presupuesto de egresos				
Concepto	80%	90%	95%	100%
	Año1	Año 2	Año 3 al 10	Ideal
	240 G	270 G	285 G	300 G
Concepto				
<u>Mano de obra directa</u>	180,000	180,000	180,000	180,000
Materia priama	150,000	170,000	178,000	188,000
Tapas	36,504	32,853	34,679	36,504
Linner	10,484	11,794	12,449	13,104
Sellos de Garrafon	13,479	15,163	16,000	16,848
Renta	72,000	72,000	72,000	72,000
Tarjetas telefonicas	5,000	5,000	5,000	5,000
Luz	20,000	20,000	20,000	20,000
TOTAL	487,467	506,810	518,128	531,456

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la investigación de campo

DEPRECIACIÓN

Al referirnos al término de depreciación, cuando se habla de una de carácter fiscal se hace referencia al hecho de que el gobierno, a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), permite a cualquier empresa legalmente constituida recuperar la inversión hecha en sus activos fijo y diferido, vía un mecanismo fiscal, que responde a varios objetivos: no sólo se trata de que el empresario recupere la inversión en determinado tiempo; sino, además, que todas las empresas, al término de la vida fiscal de sus activos, los sustituyan por nuevos, para lograr plantas productivas con una tecnología actualizada y ser más eficientes en los procesos de producción.

No obstante, en la Ley del Impuesto sobre la Renta se establecen los siguientes porcentajes de depreciación, siendo el más importante el correspondiente a maquinaria y equipo, vehículos de transporte, mobiliario y equipo de oficina:

- 15% Maquinaria y equipo.
- 5% Construcciones.
- 25% para vehículos de transporte.
- 30% para equipo de cómputo electrónico.
- 10% para mobiliario y equipo de oficina.

Cuadro 16. Depreciación de la inversión

DEPRECIACIÓN (pesos)				
Concepto	Inversión	Vida Útil (años)	Tasa fiscal	Cargo anual
Maquinaria y equipo	70,000	10	15%	10,500
Equipo de oficina	10,000	10	10%	1,000
Equipo de transporte	10,000	10	25%	2,500
Total	85,000			14,000

Fuente: Elaboración propia con datos vigentes de la Ley del Impuesto sobre la Renta.

Al respecto, es importante hacer notar que, una empresa que no sustituye sus activos fijos al término de su vida fiscal se perjudica de dos formas: por un lado,

automáticamente empieza a pagar más impuestos al no realizar cargos por depreciación; y por otro, su planta productiva cae lentamente en la obsolescencia tecnológica, con un perjuicio directo para la empresa, puesto que los costos de mantenimiento aumentarán, así como el número de piezas defectuosas producidas y los paros por fallas del equipo, que también representan un costo extra, más difícil de recuperar.

AMORTIZACIÓN

La amortización es un término al que por regla general se le asocia con aspectos financieros, pero cuando se habla de amortización fiscal, su significado es exactamente el mismo que el de la depreciación. La diferencia se centra en que la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, como: gastos pre operativos, gastos de instalación, compra de marcas y patentes y otros. La compra de una patente es una inversión, pero es obvio que con el paso del tiempo y con su uso el precio de esta patente no disminuye (se deprecia) como en el caso de activos tangibles. Así, a la recuperación

De la inversión de ese activo vía fiscal, se le llama amortización, y se aplicará de manera gradual en activos diferidos. Por tal razón, depreciación y amortización son un mismo concepto y, en la práctica, ocupan un mismo rubro en el estado de resultados.

La Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) señala expresamente que serán deducibles de impuestos los cargos de depreciación y amortización en los porcentajes que la propia ley establece. A continuación, la LISR declara todos los conceptos que comprende el activo diferido y su porcentaje anual de recuperación, así como los porcentajes aplicables al activo fijo; en el último inciso se declara que cualquier activo fijo no mencionado en los incisos previos se cargará con un porcentaje del 10%, medida dentro de la cual se incluyen todos los activos fijos que puedan existir, por raros o desconocidos que parezcan.

Cuadro 17. Amortización de la Inversión.

AMORTIZACIÓN (pesos)				
Concepto	Inversión	Vida Útil (años)	Tasa fiscal	Cargo anual
Estudio de prefactibilidad	20,000	10	10%	2,000
Constitución de la sociedad	15,000	10	10%	1,500
Licencias y permisos	10,000	10	10%	1,000
Total	45,000			4,500

Fuente: Elaboración propia con datos vigentes de la Ley del Impuesto sobre la Renta.

CAPITULO IV. EVALUACIÓN FINANCIERA

1. ESTADO DE RESULTADOS.

El Estado de Resultados es un estado financiero que presenta las operaciones de una entidad durante un periodo contable, mediante el adecuado enfrentamiento de sus ingresos con los costos y gastos relativos, para determinar la utilidad o pérdida neta, así como el resultado integral del ejercicio.

El objetivo del Estado de Resultados es medir los ingresos alcanzados y los egresos realizados por la empresa durante el periodo que se presenta y este en combinación con los otros estados financieros podrá:

- Evaluar la solvencia.
- Evaluar la liquidez.
- Evaluar su eficiencia operativa.
- Evaluar su rentabilidad.

Cuadro 18. Estado de resultados o de pérdidas y ganancias Proforma

ESTADO DE RESULTADOS O DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROFORMA				
Escala de Producción	80%	90%	95%	100%
Capacidad instalada	240	270	285	300
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Ideal
Ingresos por ventas	1,123,200.00	1,263,600.00	1,333,800.00	1,404,000.00
Costo de producción	487,467	506,810	518,128	531,456
Utilidad bruta	635,733	756,790	815,672	872,544
Gastos de operación				
Gastos de administración	200,000	200,000	200,000	200,000
Gastos de ventas	15,000	15,000	15,000	15,000
Utilidades antes de impuestos	635,733	756,790	815,672	872,544
ISR (32%)	216,149	257,309	277,328	296,665
PTU(10%)	63,573	75,679	81,567	87,254
Utilidad neta	356,010	423,802	456,776	488,625

Fuente: Elaboración propia con datos vigentes de la Ley del Impuesto sobre la Renta.

2. FLUJO NETO DE EFECTIVO.

Mediante la estimación del flujo de caja se muestra la capacidad de pago que tendrá la planta purificadora con la cual se pueden cubrir los costos de producción y todo gasto al que haya lugar. La teoría contable establece que el flujo de caja es la diferencia entre los ingresos y egresos que tendrá la empresa y que, en su caso, vuelve a utilizar durante su vida útil, en otras palabras durante su etapa de producción. Esta información se obtiene a partir del Estado de pérdidas y ganancias Proforma.

Cuadro 19. Flujo Neto de Efectivo

Flujo Neto de Efectivo				
Escala de Producción	80%	90%	95%	100%
Capacidad instalada	240	270	285	300
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Ideal
Ingresos por ventas	1,123,200.00	1,263,600.00	1,333,800.00	1,404,000.00
Costo de producción	487,467	506,810	518,128	531,456
Utilidad bruta	635,733	756,790	815,672	872,544
Gastos de operación				
Gastos de administración	200,000	200,000	200,000	200,000
Gastos de ventas	15,000	15,000	15,000	15,000
Utilidad de Operación	420,733	541,790	600,672	657,544
Depreciación	14,000	14,000	14,000	14,000
Amortización	4,500	4,500	4,500	4,500
Utilidad antes de impuestos	402,233	523,290	582,172	639,044
ISR(32%)	145,290	184,028	202,871	221,070
PTU(10%)	40,223	52,329	58,217	63,904
Utilidad Neta	216,720	286,933	321,084	354,070
Depreciación	14,000	14,000	14,000	14,000
Amortización	4,500	4,500	4,500	4,500
Flujo Neto de Efectivo	235,220	305,433	339,584	372,570

Fuente: Elaboración propia con datos vigentes de la Ley del Impuesto sobre la Renta.

3. ESTADOS FINANCIEROS PRO-FORMA.

La literatura contable señala que los estados financieros deberán señalar claramente que son estados proforma o proyecciones. La forma es muy variada debido a los diversos usos que se les da, pero es recomendable combinarlos con estados reales o

históricos, mostrando tres columnas: la primera, con saldos reales o históricos; la segunda, con ajustes o cambios de las operaciones o proyecciones propuestas, y la tercera, con las cifras proforma o proyecciones futuras.

En este sentido, es indispensable que indiquen con toda claridad y precisión los hechos u operaciones posteriores o futuras que se están considerando generalmente a través de notas. Es conveniente acompañar a los estados financieros básicos de un estado de posición de recursos netos generados y su financiamiento, resultantes de las operaciones o proyecciones propuestas, para determinar y sintetizar la naturaleza de los cambios.

4. TASA INTERNA DE RETORNO Y VALOR ACTUAL NETO.

De acuerdo la literatura de evaluación de proyectos sociales, la Tasa Interna de Retorno (TIR), es la Tasa de descuento que iguala los flujos de caja positivos y negativos que se generan en un proyecto de inversión.

Si los flujos de caja que produce la inversión a lo largo de la vida del proyecto se traen a valor presente (descontándolos a la tasa de rentabilidad interna) y se le resta el flujo negativo inicial, se obtiene una cantidad nula.

En síntesis, es uno de los principales criterios para evaluar una inversión. La regla es clara: la TIR de una inversión debe ser superior al coste de capital para que el proyecto sea invertible; parte de la hipótesis de que los fondos generados a lo largo del proyecto se pueden reinvertir a la misma tasa.

Cuadro 20. Cálculo del VAN y TIR (Horizonte temporal de 10 años)

Tiempo (Años)	Flujo (pesos)	Factor de actualización al 15%	Flujo actualizado (pesos)
0	- 689,467	1.0000	- 689,467
1	235,220	0.8696	204,539
2	305,433	0.7561	230,951
3	339,584	0.6575	223,282
4	339,584	0.5718	194,158
5	339,584	0.4972	168,833
6	339,584	0.4323	146,811
7	339,584	0.3759	127,662
8	339,584	0.3269	111,011
9	339,584	0.2843	96,531
10	339,584	0.2472	83,940

VAN	\$1,684,995.63	VAN1	\$859,530.22
TIR	42%	TIR	24%
TIIE*2	17%	TIIE*2	17%

Fuente: Elaboracion propia con datos de estudio

Los criterios de decisión o evaluación para aceptar el proyecto son:

VAN < 0; Se rechaza el proyecto.

VAN = 0; Es indiferente el proyecto.

VAN > 0; Se acepta el proyecto.

Para el caso que nos ocupa el VAN de la planta purificadora de agua es positivo, por lo que SE ACEPTA EL PROYECTO.

En este orden de ideas, la TIR es mayor a la TIIE (Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio), creada por el Banco de México creó en el año 1996, cuyo valor al día de hoy 06 de abril de 2019 es de 8.5 %, por lo que se puede decidir en este proyecto, en lugar de invertir estos recursos en el sistema financiero mexicano.

En otras palabras, la alternativa de invertir este recurso en la Banca comercial ofrece un menor rendimiento (o costo de oportunidad), en contraste con la inversión propuesta de la planta purificadora.

5. RELACIÓN COSTO BENEFICIO.

La relación costo beneficio es un mero cociente entre los beneficios obtenidos y los costos en los que incurre el proyecto, es un número índice que se interpreta como el rendimiento por cada peso invertido, si es mayor a 1, se considera viable el proyecto.

Cuadro 21. Relación Costo – Beneficio

CUADRO: COSTO BENEFICIO			
AÑO	EGRESOS A VALOR PRESENTE	Flujo neto de Efectivo a VP	Relación de costo Beneficio
1	204,538.87	168,467.00	
2	230,951.23	195,093.00	
3	223,281.86	192,812.00	
4	194,158.14	170,902.00	
5	168,833.17	151,104.00	
6	146,811.45	133,310.00	
7	127,662.13	117,390.00	
8	111,010.55	103,201.00	
9	96,530.91	90,598.00	
10	83,939.92	79,435.00	
Total	859,530.00	689,467.00	1.24

$$B/C = \frac{VAN (TIR)}{Inversion Total}$$

$$B/C = \frac{859,530}{689,467}$$

B/C= 1.24

De acuerdo al resultado de la relacion costo beneficio esta permite ver que el proyecto es factible ya que porcada peso invetido se van a recuperan 24 centavos

Fuente: Elaboración propia con datos de estudio

Aún con la actualización de los flujos de efectivo al 25 por ciento, la relación beneficio/costo es positiva, es decir, a pesar de ejercer un mayor descuento en los flujos

netos el proyecto sigue aportando beneficios por cada peso invertido, conforme al cuadro siguiente:

6. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.

El período de recuperación de la inversión (PRI) es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente. Puede revelarnos con precisión, en años, meses y días, la fecha en la cual será cubierta la inversión inicial.

Para calcular el PRI se usa la siguiente fórmula:

$$\text{PRI} = a + ((b - c)/d)$$

Dónde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial.

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

Cuadro 22. Periodo de recuperación de la inversión (dos escenarios que incluyen factor de actualización)

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PESOS)		
Años	FLUJO DE EFECTIVO	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACUMULADO
0	- 689,467.00	- 689,467.00
1	235,219.70	- 454,247.30
2	305,433.00	- 540,652.70
3	339,583.80	880,236.50
4	339,583.80	1,219,820.30
5	339,583.80	1,559,404.10
6	339,583.80	1,898,987.90
7	339,583.80	2,238,571.70
8	339,583.80	2,578,155.50
9	339,583.80	2,917,739.30
10	339,583.80	3,257,323.10

Fuente : Elaboración propia con datos del estudio

$$PRI = n-1 + \frac{(FNA)}{(FNE)}$$

PRI= Periodo de recuperación de la inversión
 n= Año en el que cambia de signo del flujo acumulado
 FNA= Flujo Neto de efectivo acumulado del año anterior a "n"
 FNE= Flujo neto de efectivo en el año "n"

Sustituyendo los valores del proyecto en la formula se tiene:

$$PRI = 3-1 + \frac{70213.3}{269370.5}$$

$$PRI = 2+ 0.2606569$$

$$PRI = 2.2606569$$

Por lo tanto el resultado obtenido, se tiene que el periodo de recuperación de la inversión es de dos años con dos meses.

7. PUNTO DE EQUILIBRIO.

El punto de equilibrio se considera como aquel en el que la empresa no pierde ni gana, es decir donde sus egresos son iguales a sus ingresos. Existen dos tipos de punto de equilibrio, el operativo y el financiero. En razón de que no se acudiría al mercado de financiamiento, habremos de calcular para un solo escenario, de Corto Plazo, el punto

de equilibrio operativo, que determina el nivel de ventas que es necesario para sufragar los costos y gastos de operación.

Cuadro 23. Punto de equilibrio.

PUNTO DE EQUILIBRIO				
Escala de Producción	80%	90%	95%	100%
Capacidad instalada	240	270	285	300
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Ideal
Ingresos por ventas	1,123,200	1,263,600	1,333,800	1,404,000
Costos Totales	487,467.00	506,810.00	518,128.00	531,456.00
Costos fijos	462,467	481,810	493,128	506,456
Costos variables	25,000	25,000	25,000	25,000
Punto de equilibrio (pesos)	472,994.84	491,534.89	502,547.47	515,637.58
Punto de equilibrio (%)	42%	39%	38%	37%

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis de costos.

8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

Estamos en el último de los supuestos, en donde la probabilidad de otros escenarios pudieran modificar la situación actual: El futuro. Existen variables como el nivel de ventas que dan al margen de nuestro control, por lo que es importante ver como estos cambios afectan a la Tasa Interna de Retorno (TIR), ante cambios en el nivel de ventas.

Una variación en el nivel de ventas podría impactar de manera significativa a los ingresos de la empresa, repercutiendo en el monto de las utilidades.

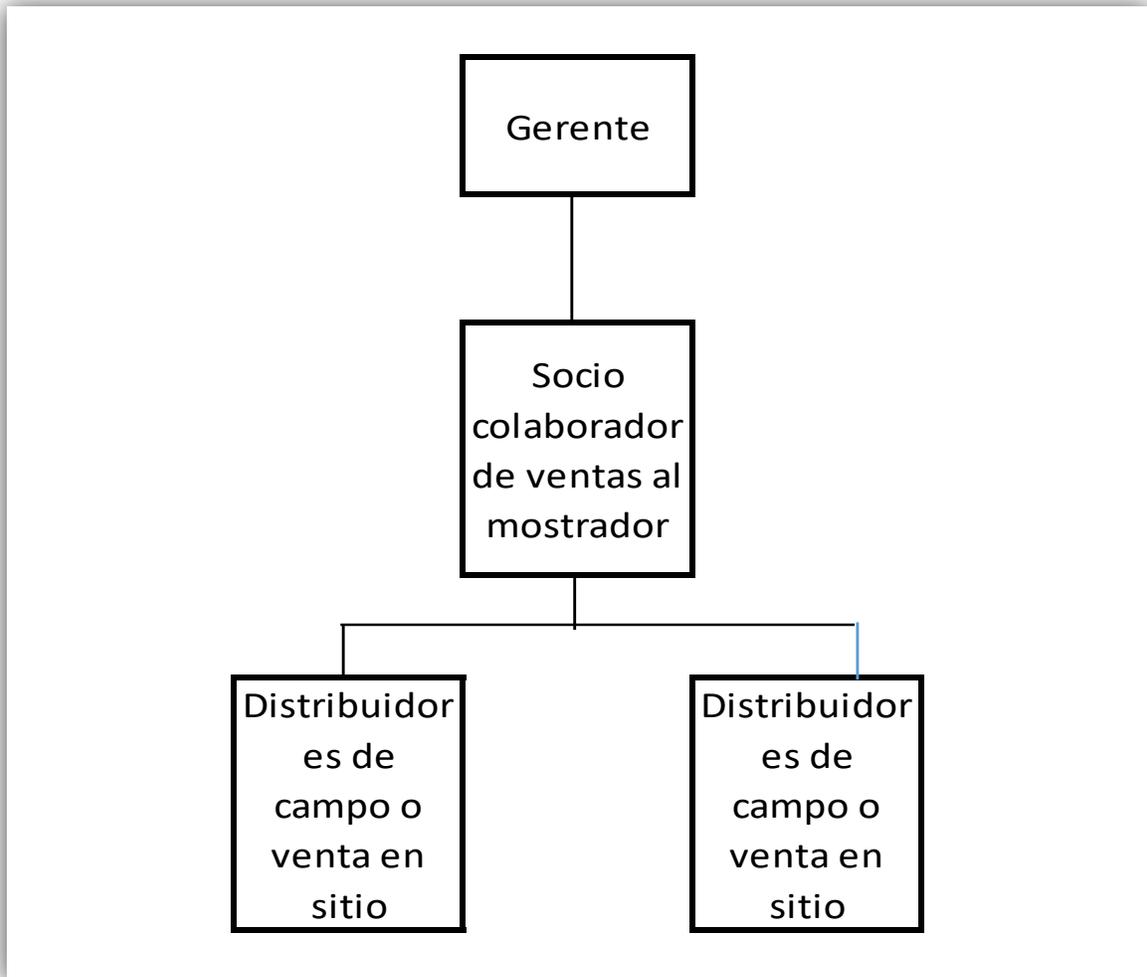
El paso que sigue, es considerar una disminución del nivel de ventas y determinar aquel con el que la empresa estaría en condiciones de ser rentable.

Vamos a suponer que los costos generales y la inversión inicial son los mismos en cada escenario de ventas y que solo se modificarán los costos de producción, supongamos en un 20 por ciento. La pauta a seguir es determinar si aún sigue siendo rentable.

Es importante hacer mención que este apartado ya se había visualizado en apartados anteriores al modificar o actualizar los factores entre un 15 y 25 por ciento y el proyecto seguía siendo rentable.

9. ORGANIZACIÓN.

La estructura orgánica funcional es la siguiente:



CONCLUSIONES

El presente “Proyecto de Inversión para instalar una planta purificadora de agua”, parte como antecedente que las personas que nacieron en la década de los ochentas y con antelación, por lo general, consumían agua potable sin purificar, puesto existía la creencia y costumbre, que el método con el cual era tratada esta, era el adecuado para su ingesta. No obstante, aproximadamente, de hace veinte años reciente, la población acostumbra adquirir agua potable y purificada, en garrafones para su consumo diario, bajo normas y estándares de calidad, de acuerdo a lo previsto por las Instancias Públicas responsables del tema.(Normas Mexicanas de Salubridad vigentes)

El mercado de la planta purificadora y venta de agua en la colonia Jardín Balbuena, en la alcaldía de Venustiano Carranza comprende 25 manzanas, en las que hay casas tipo residencial, lo que contempla a 1 mil 142 viviendas con una población de 3 mil 139 habs. y tres unidades habitacionales: (Unidad Kennedy sección A) con 624 departamentos y 1 mil 883 habs., (Unidad Corazones de Manzana) con 288 departamentos y 758 habs. y finalmente la (Unidad Dalias) con 80 departamentos y 271 habs. Lo que en suma arroja 38 edificios y 992 departamentos, en los que se estima una población media de 2 mil 712 habitantes, lo que sumado a las casas de tipo residencial, agregan un total de 5 mil 851 habitantes.

Dando respuesta que existe el número suficiente de consumidores para el producto que va a elaborar la nueva planta purificadora. El proyecto productivo para potabilizar y purificar el agua, a efecto de comercializarla con una planta purificadora de agua para 300 garrafones en una jornada de 8 horas es suficiente el volumen y producción para cubrir la demanda del producto en la zona de estudio en el perímetro de trabajo, en la alcaldía de Venustiano Carranza se considera viable y rentable.

Es viable en razón de que todos los indicadores de rentabilidad (VAN; TIR; PRI; COSIENTE BC; entre otros) señalan la viabilidad del mismo bajo cualquier capacidad de producción instalada

El enfoque del proyecto productivo en materia de este trabajo tiene un propósito que es abastecer de agua potable purificada, de calidad, bajo las Normas y estándares de calidad en el procesamiento del agua potable para el consumo humano, La diferencia o gran apuesta de esta nueva opción habrá de fundamentarse en una que refleje mejor imagen hacia el público consumidor potencial y en una estrategia de Marketing basada en distribución en mostrador, a Domicilio sin costo adicional. La población del mercado, las Unidades Habitacional y casas residenciales en la alcaldía de Venustiano Carranza, que por cierto, está constituida por adultos mayores, que se les brinde el servicio de entrega a domicilio por lo que no es nada fácil y practico comprar un garrafón de agua de 20 litros y llevarlo a casa

No obstante, la viabilidad de este proyecto productivo, su operación y éxito, al margen del análisis de demandas y oferta del mercado, se acompaña de factores críticos de éxito, de carácter social, como los índices delictivos, que le aquejan a la Ciudad de México en su conjunto. Este proyecto productivo, al igual que otros que requieren de una baja inversión (salón de belleza, venta de comida) su permanencia, operación y éxito está estrechamente relacionada con la política pública que implemente el gobierno de la Ciudad de México para mejorar la seguridad de la población.

De manera adicional a lo antes señalado, la operación, y éxito de este proyecto productivo, y de cualquier otro, independientemente de su magnitud, también está relacionado con la operación de otras agencias del gobierno de la Ciudad de México, ante el clamor de reducir, o en el mejor de los casos, eliminar la corrupción en las instancias de justicia cívica, que son los centros donde se atienden las faltas menores; la urgencia de que las instancias de la policía uniformada, eviten la comisión de delitos y logren el restablecimiento de la seguridad en las calles de la ciudad; la urgencia de que la autoridad encargada de investigar los delitos logre la captura y procesamiento de las personas que violan la ley penal; y finalmente, que los centros de reclusión dejen de ser lugares en donde se adquiere mayor capacidad delictiva y que se convierten en espacios de mejoramiento humano.

El fenómeno de la criminalidad organizada incide negativamente en el desarrollo de proyectos productivos, bien sea pequeño, mediano o de gran escala. El sentido común indica que la inversión económica se ve disminuida por la falta de seguridad en una sociedad en la que está latente el secuestro, el robo de transportista y transeúntes, robo a casa-habitación y derecho de piso; corrupción para obtener los permisos de gobierno, entre otros. Se considera que un proyecto productivo de gran escala se enfrentara a una macro criminalidad en las grandes ciudades, de la misma forma un micro proyecto productivo se enfrentara a una criminalidad propia de los barrios o las Unidades habitacionales.

En las alcaldías de Milpa alta, Xochimilco, Tláhuac, Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc e Iztapalapa.

- Expendedores de gas doméstico fueron amenazados y golpeados por otros expendedores de gas doméstico, porque reclamaban que esos territorios les pertenecen a ellos únicamente determinadas empresas de gas están autorizadas, por ellos mismos para comercializar gas.
- Los vendedores de drogas en parque públicos o discotecas tienen el exclusivo derecho de vender droga en determinados lugares; los que osan hacerlo son criminalizados, primero la amenaza de muerte y luego su cumplimiento.
- En 2006 dos vendedores de agua purificada riñeron con lesiones graves porque se reclamaban entre si el derecho único de vender en las oficinas públicas cercanas a la Procuraduría General de Justicia y el Tribunal Superior de justicia en la colonia Doctores.
- En las afueras de los juzgados familiares de av. Juárez dos aseadores de zapatos riñeron ante la mirada de transeúntes y policías. El motivo fue que ese espacio le pertenecía a uno de ellos.

El estado ha abandonado una responsabilidad de primer orden; la seguridad de los ciudadanos y el derecho humano de toda persona para mejorar sus condiciones económicas. De esta manera se puede observar que la operación y funcionamiento de un proyecto productivo no es únicamente el estudio de mercado, su fin social y el acopio

de recursos económicos para echarlo a andar. Su funcionamiento, permanencia y éxito guarda estrecha relación con los factores sociales que imperan en la ciudad, en la región o en el barrio.

1. Sí, puesto que la población total de la zona de estudio, considerada como área de mercado para la venta de agua que se purificara, comprende 25 manzanas comprende unidades habitacionales con 992 departamentos, 2 mil 712 habitantes y casas residenciales donde, se estiman 3 mil 139 habitantes al sumar el total de la población arroja un gran total de 5 mil 851 habitantes en la demanda de mercado.
2. Esta población habrá de generar una demanda sobre el producto que se van a elaborar, en las cantidades necesarias para condicionar su instalación y su volumen de producción y ventas
3. La capacidad y tamaño de la planta, proporcionarán el volumen de producción para satisfacer la demanda que se presente. $275 \text{ garrafones} \times 300 \text{ días} = 82 \text{ mil } 500 \text{ garrafones}$ $\times 20 \text{ litros} = 1 \text{ } 650 \text{ } 000 \text{ mil litros} / 5851 = 282.003$ entre 12 meses = 23.500 litros de consumo per cápita al mes.
- 4.
5. La determinación del tamaño de la nueva planta, así como de la capacidad utilizada, es hizo bajo criterios de producción en el mercado ($300 \text{ garrafones} \times 300 \text{ días} \times 20 \text{ litros} = 1, \text{ } 800,000 \text{ lts.}$ entre 5 mil 851 por hab. = 307.639 litros, entre 12 meses = 25.5636 litros per cápita entre 30 días. el Consumo per cápita al día es de 0.88 litros.

BIBLIOGRAFIA

- Baca Urbina G.; “Evaluación de proyectos, análisis y administración de riesgo”, Mc Graw Hill, México, 1990
- Comapnys Ramón, “Planificación de proyectos”, Limusa, México 1982.
- INEGI, Información geográfica de la Ciudad de México “Demografía de la Ciudad de México.
- INEGI, Censo de Población y Vivienda, 2010 Estados Unidos Mexicanos y Distrito Federal, Tabulados del Cuestionario Básico. Población.
- Título III Capítulo VI de la Constitución política de la Ciudad México, Consultado el 4 de Diciembre de 2018.
- Ley Orgánica de l las Alcaldías de la Ciudad de México. Consultado el 4 de diciembre de 2018.
- PURITRONIC: Plantas y Embotelladoras de Agua S.A. de C.V. Av. Mariano Otero No. 1230 Col. Jardines del Bosque, 44520 Guadalajara, Jalisco.
- Norma Oficial Mexicana (NOM), Secretaria de Economía, México.
- Euromonitor; Análisis del comportamiento del mercado, tamaño del mercado, perfiles de empresas, canales de distribución y precios.
- Rodríguez Manzanera Luis. Criminología. Editorial Porrúa. México. Vigésimo Octava Edición. 2014
- Baltazar Samayoa Salomón. El pensamiento de Enrico Ferri en su Sociología Criminal Revista Mexicana de Justicia.
- González Andrade Salvador. Revista Frontera norte volumen 26 Núm. 51.
- Comisión Mexicana de Defensa y Promoción de los Derechos Humanos en México. Desplazamiento interno forzado en México.
- Encuesta Nacional de Victimización de Empresas realizada por el INEGI. 2017 y 2018.
- Serrano Gómez Alfonso. Historia de la Criminología en España. Madrid. Dykinson, España 2007.
- La Antropología Criminal dentro de la Antropología Social, un nuevo enfoque por su revitalización. Revista nuevas tendencias en Antropología, No.8 España 2017.
- Bátiz Bernardo. Humanismo Cristiano y Capitalismo. Porrúa. México. 2016.