

Dirección General de Educación Superior Tecnológica

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA

“Proyecto de inversión para la instalación, operación, comercialización y distribución de agua purificada en la comunidad de Carlos A. Madrazo”

Informe final de Residencia Profesional que presentan los C:

GAVER ANTONIO SOBERANIS GONZÁLEZ

0987235

ENRIQUE ESTEBANUC LÓPEZ

0987239

Asesor Interno:

M. EN A. MAYNE JESUS GUADALUPE

AGUAYO LEÓN

Carrera:

Ingeniería en Gestión Empresarial

Juan Sarabia, Quintana Roo.

Diciembre 2013



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SEP

El Comité de revisión para Residencia Profesional de los estudiantes de la carrera de INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL, C. **GAVER ANTONIO SOBERANIS GONZÁLEZ Y C. ENRIQUE ESTEBAN UC LÓPEZ**; aprobado por la Academia del Instituto Tecnológico de la Zona Maya integrado por; el asesor interno M. en A. **MAYNE JESUS GUADALUPE AGUAYO LEÓN**, el asesor externo la LIC. **JULISSA ACOSTA RANERO.**, habiéndose reunido a fin de evaluar el trabajo titulado **"Proyecto de inversión para la instalación, operación, comercialización y distribución de agua purificada en la comunidad de Carlos A. Madrazo"** que presenta como requisito parcial para acreditar la asignatura de Residencia Profesional de acuerdo al Lineamiento vigente para este plan de estudios, dan fé de la acreditación satisfactoria del mismo y firman de conformidad.

ATENTAMENTE



**M. en A. MAYNE JESUS
GUADALUPE AGUAYO LEÓN
Asesor Interno**



**LIC. JULISSA ACOSTA RANERO
Asesor Externo**

Juan Sarabia, Quintana Roo, diciembre, 2013.

RESUMEN

El dejar en claro las acciones o procedimientos a elaborar. A continuación se describe el agua es el componente natural más importante para el desarrollo y mantenimiento de la vida, ocupa las tres cuartas partes del mundo y el cuerpo humano, ya que un hombre adulto sano representa alrededor del 60% de su pesos corporal, menos que el cuerpo de un recién nacido que ocupa el 80%. Para mantener un buen estado de salud el volumen de los líquidos del organismo en estos niveles deben permanecer constantes y para ello el cuerpo dispone de varios mecanismos para regular el agua total del cuerpo como la sed, la hormona antidiurética (ADH) y los riñones. En la actualidad cuando los tratamientos masivos que se le da al agua para el consumo humano dejan dudas sobre la efectividad real de los mismos, aunque la calidad final del producto en la mayoría de los casos es “aceptable”, no garantiza una pureza al 100% ya que el consumidor final se ve obligado a muchas veces a recurrir a métodos de purificación tales como plantas generadoras de ozono domesticas o sistema de filtrado complicado y de alto valor monetario que impiden su accesibilidad a las grandes masas de población, además de contar el medio con del con el agua embotellada a menor precio que en cualquier zona del mundo, surge la necesidad de encontrar una alternativa más económica y accesible al consumidor la propuesta de la instalación, operación y distribución de agua purificada en la comunidad de Carlos A Madrazo y comunidades aledañas

INDICE

Contenido

INTRODUCCION	5
II OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo general	7
2.2 Objetivos específicos	7
III MARCO TEORICO	9
3.1 <i>IMPORTANCIA DEL AGUA</i>	9
IV METODOLOGIA	14
4.1 Recolección de información.	14
4.2 Análisis de la información.	15
4.3 Diseño de una encuesta.	15
4.4 La Investigación de campo.	16
4.5 Análisis de la información recabada en la investigación de campo.	16
4.5.1Diseño de un instrumento de información.	16
4.6 Ventajas:	18
4.7 Desventajas:	18
4.8 Preguntas Cerradas	18
4.9 Ventajas	19
4.10 Desventajas	20
Justificación Estadística	20
V RESULTADOS	22
5.1 Paquete tecnológico para su instalación y producción de la planta purificadora de agua.	27
5.1.1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO	30
5.1.2. AGUA PURIFICADA,	30
5.1.3. CARACTERISTICAS MICROBIOLOGICAS	31
5.1.4. CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS Y FISICAS:	32
5.1.5. IDENTIFICACION DEL USO DEL PRODUCTO POR LOS CONSUMIDORES	33

5.2. CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS COMUNES DE LA CALIDAD DEL AGUA	33
5.2.1. TURBIEDAD:	34
5.2.2. TRATAMIENTO O MEDIO:	35
5.2.3. COLOR:	35
5.2.4. TRATAMIENTO O MEDIO:	36
5.2.5. TEMPERATURA: (°C):	37
5.2.6. SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS, TDS (mg/l o ppm):	37
5.2.7. Ph:	37
5.2.8. CLORO LIBRE (mg/L o ppm):	38
5.2.9. CLORO TOTAL (mg/L o ppm):	38
5.2.10 DUREZA	39
5.2.11 OXIGENO DISUELTO (mg/L o ppm):	39
5.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA	40
5.3.1. AGUA DE LA RED MUNICIPAL	40
5.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS:	40
5.3.4. RECOMENDACIONES:	41
5.4. AGUA DE POZO O MANANTIAL	41
5.4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS:	41
5.4.2. RECOMENDACIONES:	42
5.5. PROCESO DE PURIFICACIÓN DE AGUA Y MANTENIMIENTO AL EQUIPO	43
5.5.1. TANQUES DE ALMACENAMIENTO (EN CISTERNAS)	43
5.5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS	43
5.5.3. PROCESO DE LAVADO Y DESINFECCIÓN:	43
5.5.4. Equipo con que debe contar el personal:	45
5.5.5. Recomendaciones:	46
5.5.6. CLORACIÓN	46
5.5.7. Recomendaciones:	47
5.6 ANALISIS FINANCIERO	49
5.6.1 Presupuestos y programa de inversiones y fuentes de financiamiento	53
5.6.2 Presupuesto de Inversión	54
5.6.3 Depreciaciones y amortizaciones	57

5.6.4. Presupuesto de Ingresos	59
6.4.1 Ingresos por ventas	59
5.6.5. Presupuesto de Costos de producción	60
5.6.6 Capital de Trabajo	61
5.6.7 Estado de Resultados pro forma	63
5.6.8 Flujo Neto de Efectivo	64
5.6.9 Punto de Equilibrio	66
5.7 EVALUACION FINANCIERA	68
7.1 Valor Actual Neto (VAN)	68
5.7.2 Relación Beneficio/Costo	69
5.7.3 Tasa Interna de Retorno	70
5.7.4 Recuperación sobre inversión	72
5.8. ANALISIS DE SENSIBILIDAD	74
5.8.1 Análisis de sensibilidad con incremento en la tasa de actualización.	75
VI RIESGOS DEL PROYECTO	76
6.1 Descripción y Análisis de los impactos	78
6.1.1 Incremento de las utilidades anuales de la organización y los socios	78
6.1.2 Decremento de los costos de producción	79
6.1.3 Incremento en los volúmenes de producción	79
VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
VII APOORTE AL PERFIL PROFESIONAL	83
VII REFERENCIAS	86
VIII ANEXOS	1

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS.

CUADROS Y FIGURAS	PAGINA
FIGURA 1 ENCUESTA	14
FIGURA 2 CUADRO DE IONES PERMITIDOS	22
FIGURA 3 ANALISIS MICROBIOLOGICO DE LA RED PUBLICA	22
FIGURA 4 SH (SECRETARIA DE HACIENDA)	23
FIGURA 5 COFEPRIS	26
FIGURA 6 CUADRO DE IONES PERMITIDOS	29
FIGURA 7 ANALISIS MICROBIOLOGICO	36
FIGURA 8 CONTROL DE ANALISIS DE LABORATORIO	38
FIGURA 9 ANALISIS MICROBIOLOGICO DE ALMACENAMIENTO DE COISTERNAS	42
FIGURA 10 BITACORA DE CISTERNAS CONTROL DE LAVADO	43
FIGURA 11 FILTRO DE SERVICIO RETROLAVADO Y BYPASS	56
FIGURA 12 SUAVISADOR TANQUE SALMUERA	61
FIGURA 13 LUZ ULTRA VIOLETA GERMICIDA	68
FIGURA 14 OZONIFICADOR IONIZADOR	72

INTRODUCCION

Este trabajo se realizó con la finalidad de conocer si es viable o no la instalación de la planta purificadora de agua en la comunidad de Carlos A Madrazo del Municipio de O.P.B. Q. Roo para la distribución y venta de agua embotellada presentación con garrafón de 20 litros en dichas localidades aledañas. Este trabajo se está desarrollado para ayudar en la toma de decisiones. El marco teórico se refiere en base al cual se desarrollan los procesos de este proyecto.

En el estudio de mercado se muestra y desarrollo un estudio de fuentes primarias mediante encuestas aplicadas al consumidor final de agua embotellada e información de fuentes secundarias obtenidas de oferentes del producto de la zona el objetivo es determinar la viabilidad del estudio en cuanto a la demanda del producto se refiere, en caso de que no sea viable, en el estudio aquí se determinaría. El paquete tecnológico describe las características técnicas para la instalación de la planta purificadora de agua como son el tamaño y la localización, proceso de purificación de agua, en el paquete tecnológico se detalla la descripción del equipo y maquinaria, distribución y organización del elemento humano. El objetivo es determinar la posibilidad de fabricación o embotellado de agua purificada con todas sus determinantes y

características químicas y físicas. Pará determinar si obtendremos utilidades y flujos de efectivo proyectados a cinco años, calculando y describiendo el monto de la inversión inicial y depreciaciones y amortizaciones de activos, costos de producción, gastos de venta y administración, capital de trabajo, punto de equilibrio, estado de resultados pro forma así como el balance general e inicial. Teniendo como finalidad determinar la rentabilidad del proyecto en base a los flujos netos de efectivo proyectados, que es la parte fundamental de este trabajo marcar la pauta para decidir si este proyecto de inversión es conveniente llevarlo a cabo así como también analizar el riesgo de ponerlo en marcha a través del estudio de sensibilidad y finalmente se concluye en base a los resultados obtenidos en cada uno de los procesos de este trabajo se dan las recomendaciones sobre la realización del proyecto en caso de que sea viable.

II OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Beneficiar a la Comunidad de Carlos A. Madrazo y comunidades aledañas en la instalación, operación, comercialización y distribución de agua purificada a bajo costo y de mejor calidad, generando fuentes de empleo.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar el grado de aceptación de la gente de la comunidad de Carlos A. Madrazo, Q. Roo. por la comercialización del agua purificada, mediante **un estudio de mercado.**
- Analizar los resultados obtenidos para conocer la posibilidad de penetración en el mercado.

- Investigar los requisitos legales y fiscales necesarios para la instalación de una planta purificadora de agua, mediante una **investigación exploratoria y documental**.
- Elaboración de paquete tecnológico para la instalación, y producción de la planta purificadora de agua.
- Conocer la inversión inicial, así como determinar los costos totales depreciaciones y amortizaciones y otros gastos para obtener utilidades del proyecto mediante un **análisis económico**
- Demostrar que la implementación de la planta purificadora de agua, es rentable mediante una **evaluación económico-financiera**.
- Identificar el nivel de ventas mínimo, en donde el negocio sigue siendo rentable mediante un **análisis de sensibilidad** conociendo así el nivel de riesgo del proyecto

III MARCO TEORICO

3.1 IMPORTANCIA DEL AGUA

El agua es sin duda uno de los recursos naturales más importantes, constituye un elemento primordial para la preservación de la vida, ya que todos los organismos requieren suministros constantes de ésta. Como soporte para las especies terrestres y acuáticas, el agua es de vital importancia en el desarrollo de múltiples formas de vida, tanto microscópicas como organismos macroscópicos.

Para el humano el agua es vital y se estima que necesitamos de dos a tres litros de agua purificada al día para mantener el equilibrio hídrico. Además, este recurso también es importante para el hombre en términos económicos y sociales, ya que es un recurso indispensable para las diversas actividades productivas.

El agua que se encuentra en la naturaleza puede ser meteórica, subterránea profunda y superficial y tendrá determinadas características según sus condiciones de contacto con el aire, siendo no solamente éstas las determinadas, sino que también algunas climatológicas y su misma calidad original. Como muchas veces se ha dicho el agua es un disolvente universal,

está expuesta a recibir una serie casi infinita de elementos y compuestos y retenerlos ya sea en solución o también en suspensión.

Desde que la sociedad ha planteado hervir y filtrar el agua, el principal objetivo perseguido al tratar este líquido para consumo humano ha sido combatir los microorganismos patógenos causantes de enfermedades de transmisión hídrica.

Recientemente, aunque básicamente con el mismo enfoque, el desarrollo científico y tecnológico ha llevado a la identificación de otros riesgos asociados a la ingesta de agua, los cuales se pueden clasificar en riesgos biológicos y riesgos químicos.

Los riesgos biológicos son debidos a bacterias, virus, protozoarios y helmintos (gusanos parásitos con una parte de su ciclo vital en el agua y otra como parásitos de animales). Los riesgos químicos se deben a sustancias químicas presentes en el agua o introducidas como desechos (descargas líquidas o productos de arrastre), toxinas liberadas por algas y subproductos de la desinfección. (Ríos, 2008)

La desinfección del agua es un proceso que tiene como objetivo volver inactivo al agente biológico contaminante, y generalmente es la etapa final de una serie de procesos unitarios que tienen lugar en una planta potabilizadora convencional de aguas superficiales. El objetivo de un sistema de potabilización

de aguas debe ser eliminar los riesgos biológicos minimizando los riesgos químicos derivados de la desinfección. (Ríos, 2008)

Los agentes químicos más utilizados son el ozono y el cloro “el ozono es un desinfectante potente que inactiva a los protozoarios si se usa la dosis suficiente por un tiempo de contacto adecuado, pero el ozono no deja residuos para actuar en el sistema de distribución, tal como lo hace el cloro (Ríos, 2008) (Peeters y col , 1989), “reportaron que dosis de 1,11 mg/l y 2,27 mg/l de ozono durante 6 y 8 minutos respectivamente, pueden inactivar 90 % y 99,8 % de ooquistes de *Cryptosporidium* respectivamente (no reportaron datos de pH y temperatura)” (p, 63). (Korich y col , 1990) , determinaron que “se puede lograr una eficiencia mayor que el 90% de inactivación de ooquistes con una dosis de 1 mg/l de ozono durante 5 minutos, a 25°C y pH= 7,0” (p.63)

El ozono se utilizó por primera vez con fines de potabilización en 1893 en los Países Bajos (Langlais y CoL, 1999), Citando en (EPA, 1999), (ENOHSA, 2000) y luego, a principios del siglo XX, se comenzó a utilizar en Francia, en un agua relativamente limpia proveniente de una vertiente. Luego la mayoría de los países de Europa, Sudáfrica, Japón, Canadá y los Estados Unidos, comenzaron a utilizar el ozono para resolver problemas específicos en el campo de la potabilización de aguas, (ENOHSA, 2000). En 1987, se puso en servicio un sistema de ozonización en la planta de filtración de Los Ángeles y en 1991 ya existían aproximadamente 40 plantas de tratamiento de agua mediante ozono, sirviendo cada una más de 10.000 personas en los Estados

Unidos (Langlais y CoL, 1999) citado en (EPA, 1999). Esta tecnología comenzó a difundirse rápidamente y en abril de 1998 existían en los Estados Unidos un total de 264 plantas que utilizaban ozono, la mayoría de pequeña capacidad, 149 de ellas con un caudal inferior a 4000 m³/d (EPA, 1999) Una de las previsiones sobre la persistencia del agente epidémico de la pseudomona aeruginosa en el ambiente, puede darse en agua embotellada que se ve afectada por la disponibilidad de nutrientes y las variaciones de temperatura. Bajas concentraciones en agua embotellada pueden subsistir por meses dado que esta bacteria tiene la capacidad de enlentecer 8 su metabolismo para perdurar con trazas de carbono y nitrógeno como nutrientes (Geldreich, 1999)

El presente trabajo tiene como fin realizar la residencia profesional de los alumnos del noveno semestre de la carrera Ingeniería en Gestión Empresarial, en su modalidad, de un proyecto de inversión. El estudio surge en base a una aparente demanda del producto no cubierta en su totalidad y a una inconformidad de los clientes en cuanto a la calidad y costo del agua envasada que compran en la actualidad. Así esta propuesta pretende brindar con la instalación de la planta purificadora beneficio a la salud y economía de los habitantes de la comunidad de *Carlos A. Madrazo, municipio de Othón P. Blanco, del Estado de Quintana Roo*, bajo el siguiente nombre: Proyecto de inversión para la instalación, operación, comercialización y distribución de agua purificada en la comunidad de Carlos A. Madrazo, Q. Roo.

Esta práctica profesional se realizará con el objetivo de “Beneficiar a la Comunidad de Carlos A. Madrazo y comunidades aledañas en la instalación, operación, comercialización y distribución de agua purificada a bajo costo y de mejor calidad, generando fuentes de empleo”. Para sustentar el proyecto se llevan a cabo los siguientes aspectos de planeación estratégica, estudio de mercado, aspectos organizativos, estudio financiero, evaluación financiera, análisis de sensibilidad, permitiendo aplicar los diversos conocimientos adquiridos en las materias de la curricular de la carrera Ingeniería en Gestión empresarial, como Administración, Mercadotecnia y Formulación y Evaluación de Proyectos entre otros.

Esta propuesta de instalación de la planta purificadora de agua, se realizará para que en el futuro pueda ser implementada por posibles inversionistas interesados en el negocio. Si así fuera tendrá beneficios sociales como generar empleos y ofrecer un producto de calidad que de confianza al consumidor.

IV METODOLOGIA

Con el objeto de proporcionar una herramienta de apoyo, se llevaran a cabo una serie de pasos para poder efectuar una investigación detallada; en estos se explicarán cada uno de las actividades necesarias a realizar para lograr la obtención del resultado que se está persiguiendo, es decir lograr el objetivo general de la investigación.

La investigación a aplicar será la de campo y con ella obtendremos información valiosa, por esta razón se ejecutaran los pasos de la siguiente manera, buscando dejar en claro las acciones o procedimientos a elaborar. A continuación se describe cada una de las actividades:

4.1 Recolección de información.

Este fragmento consistirá en recolectar toda la información necesaria acerca del tema la necesidad de la instalación, operación, comercialización y distribución de agua purificada en la comunidad de Carlos A Madrazo.

Se realizara una encuesta para tener la información y medir el grado de aceptación del producto. **(Ver Figura 1)**

4.2 Análisis de la información.

Después de que se obtenga toda la información, se analizará punto por punto para inmediatamente seleccionar exclusivamente la que será de utilidad y así empezar una investigación más profundizada.

4.3 Diseño de una encuesta.

Se diseñará una encuesta con el objetivo de indagar sobre la demanda que tiene el agua purificada en la comunidad de Carlos A Madrazo ,Juan Sarabia y Ucun con el fin de tener un conocimiento de sus necesidades sobre este producto y los oferentes de este tipo de producto en las localidades y sus precios , la información actual que conocen de estos productos y presentaciones y por lo tanto las preguntas que se plantearan en el cuestionario estarán basadas de acuerdo a lo que se aspira conseguir.

4.4 La Investigación de campo.

En esta investigación de campo es donde se llevará a cabo la aplicación de las encuestas en los distintos poblaciones como son Carlos A Madrazo, Juan Sarabia y Ucum, esto se hará con la finalidad de tener una visión más clara de sí conocen o no los conceptos que se manejaran en la encuesta o bien identificar que tanto conocen al respecto sobre el agua purificada.

4.5 Análisis de la información recabada en la investigación de campo.

La información que arrojen las encuestas será debidamente analizada para poder determinar qué tipo de información requieren los habitantes de las comunidades encuestadas.

4.5.1Diseño de un instrumento de información.

De acuerdo con la información que nos arrojaran las encuestas y después de analizar dichos resultados de cada una de las preguntas, se procederá a la propuesta de residencia para la instalación, operación, comercialización y

distribución de agua purificada en la comunidad de Carlos A Madrazo, Q Roo.
Roo.

4.5.2 Estructuración de la encuesta

La encuesta es un método de la investigación de mercados que servirá para obtener información específica de una muestra de la población mediante el uso de un cuestionario estructurado que se utilizara para obtener datos precisos de las personas encuestadas y conocer la opinión sobre la necesidad de contar con una mejor distribución de agua purificada y a bajo costo.

Se seleccionó la encuesta debido a que en esta se pueden ajustar cuestionarios como medio principal para allegarse a información por lo que se considero aplicarla, de igual manera puesto que al diseñar la encuesta y elaborar el cuestionario hay que tomar en cuenta los recursos (tanto humanos, como materiales) de los que se disponen, tanto para la recopilación como para la lectura de la información, para así lograr un diseño funcionalmente eficaz. Además con este se logrará obtener la información que se desea.

4.6 Ventajas:

- Permitirá tener un análisis estadístico.
- Relativamente es económico para la información que se obtiene con ello.

4.7 Desventajas:

- No permitirá analizar con profundidad los temas.
- Abstención de la población a contestar la encuesta.

4.8 Preguntas Cerradas

Cada cuestionario obedece a diferentes necesidades y problemas de investigación, lo que origina que en cada caso el tipo de preguntas a utilizar sea diferente. Algunas veces se incluyen solamente preguntas “cerradas”, otras veces únicamente preguntas “abiertas” y en ciertos casos ambos tipos de preguntas.

En este caso se eligieron las preguntas cerradas para poder anticipar las posibles alternativas de respuesta y así tener un mejor control estadístico, ya que se evitara que los encuestados a la hora de responder la encuesta se confunda, y con esto se desvíe la información de interés que realmente se pretende adquirir. Además esta les será más fácil de procesar a los encuestados.

A continuación las ventajas y desventajas de las preguntas cerradas.

4.9 Ventajas

- Las preguntas “cerradas” son fáciles de codificar y preparar para su análisis.
- Estas preguntas requieren de un menor esfuerzo por parte de los respondientes. No se tienen que escribir o verbalizar pensamientos, sino simplemente seleccionar la alternativa que describa mejor su respuesta.
- Toma menos tiempo que contestar.

4.10 Desventajas

- Limitan las respuestas de la muestra y en ocasión ninguna de las categorías describe con exactitud lo que las personas tienen en mente.
- No siempre se captura lo que pasa por las cabezas de los sujetos.

La encuesta estará integrada con preguntas cerradas para evitar desvió del tema, ya que en muchas ocasiones las personas por no saber lo que se está requiriendo algunos contestan lo que sea o lo que creen.

Justificación Estadística

Conforme a toda la información que se seleccionó y tras diseñar la encuesta con sus respectivas preguntas que ayudaran a coleccionar la información deseada, se aplicarán 100 encuestas, se seleccionaran tres poblaciones y en cada una de ellas se destinaran cinco encuestas en los distintos negocios; ya sean papelerías, ferreterías, tortillerías, lavanderías, cocinas económicas, estéticas, abarrotes, panaderías, etc.

Las tres comunidades en cuales se aplicarán las encuestas fueron seleccionadas después de haber investigado y de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) por lo que se escogió las comunidades siguientes: Carlos a Madrazo, Juan Sarabia y Ucum, con la finalidad de tener buena información para obtener resultados más óptimos de la situación actual en cuanto al tema.

V RESULTADOS

- Con un alto grado de aceptación en un (86.6%) es recomendable el consumo de agua purificada. Agua Inmaculada.

- Según el estudio de mercado, en comunidades aledañas pudimos detectar que existe una demanda insatisfecha aun habiendo competencia en la venta de garrafones de agua purificada a 20 L. Y aunque esta disminuye en pequeña proporción año con año, nos permite introducirnos en el mercado con tecnología automatizada para llevar a cabo de manera óptima el proyecto. (**VER FIGURA 2**)

- Al realizar la apertura de la planta purificadora de agua se necesita realizar una serie de Trámites ante las distintas instancias de autoridades, estos trámites son: Trámites Federales, Estatales y Municipales el cual se presenta a continuación: (**VER FIGURA 3**)

1. Registrarnos ante la Secretaria de Hacienda y Crédito Público a Través del Sistema de Administración Tributaria, este trámite se realiza en la oficina del SAT. Para Este Tramite Necesitamos llenar correctamente un Formato R-1,

firmarlo y presentarlo en la ventanilla correspondiente acompañando dicho formato con el comprobante de Domicilio de nuestro negocio y una identificación oficial, que puede ser un Pasaporte o Una Credencial de IFE. Este trámite es conocido popularmente como “Darse de Alta en Hacienda”. El costo de este trámite es Gratuito y la duración del mismo es de 1 día.

2. Una vez registrados ante el SAT, debemos acudir con nuestro formato ARE-1 a la Cámara a la que pertenece el giro de nuestro negocio. (**VER FIGURA 4)**)

En el punto anterior, decidimos continuar nosotros con los trámites de licencias de funcionamiento, en este supuesto, damos por hecho que conocemos los pasos y requisitos que cada dependencia nos pedirá.

3. Protección civil, acudimos al departamento de para que acudan a verificar nuestro negocio y nos den el visto bueno de que reúne todas las medidas de seguridad, estas medidas son: Señalamientos, salidas de emergencias, botiquines y extintores.

4. Nuestro Formato R-1, acudimos al Municipio CITA SARE para realizar nuestro Primer Trámite, este trámite es la Obtención del Permiso de Uso de Suelo, este trámite se realiza ante la Dependencia Municipal llamada Desarrollo Urbano, al trámite debemos acompañar, unas fotografías del interior y exterior de nuestro Local Comercial, un Croquis de la Ubicación de nuestro Negocio interior y exterior, nuestra acta constitutiva, el comprobante de pago al SIEM, nuestro Formato R-1 en copia y una copia de nuestro comprobante de domicilio. La duración de este trámite puede ser de hasta 30 días y el costo es variable y oscila entre los 5000.00 y 8000.00 pesos. Importante aclarar, que si nuestro negocio tiene o tendrá una Anuncio o Letrero, también debemos solicitar la autorización a esta dependencia para poder instalarlo. Con un costo de 1500 el m²

5. Aprovechando que ya estamos en el Palacio Municipal, acudimos al departamento de licencias para iniciar con nuestro trámite de registro, aunque no podremos concluirlo hasta tener nuestra autorización de uso de suelo. Para este trámite debemos presentar copia de nuestro Formato R-1, comprobante de domicilio, copia de nuestro documento notarial y la autorización de los bomberos descrita en el punto 5. Este trámite es gratuito y la duración del mismo depende de la duración del trámite del punto anterior. Debemos renovar esta licencia a principio de cada año.

6. Una vez que hemos concluido con nuestros Trámites en el Municipio, procedemos a acudir a las oficinas de la Recaudadora de rentas del Gobierno del Estado de Quintana Roo para registrarnos también con ellos. En este trámite obtendremos nuestra Licencia de Funcionamiento Estatal. Para darnos de alta ante esta autoridad, debemos tener a la mano los mismos requisitos indicados en el punto número 5.

7. Permiso de salubridad otorga 30 días para que usted empiece a laborar, después de ese periodo se presentará y pedirá muestras de agua DE 800 mililitros en un envase esterilizado y llenar un formato en el laboratorio del estado que se encuentra en la Av. Maxuxac y presentarlo cuando llegue el verificador de SESA .(Secretaria de Salud)

8. Esta licencia de funcionamiento, servirá para ir a SESA .(Secretaria de Salud) secretaria de salud, para entregarnos un formato de COFEPRIS, (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios) que debe ser llenado sobre las especificaciones del tratamiento de agua, según el giro que llevaremos a cabo sobre el negocio, este documento de COFEPRIS, (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios) tiene un numero asignado por la secretaria, el cual programa una cita por una persona asignada de la misma secretaria de salud, para ver si cumple con los requisitos de salud e higiene. Seguidamente nos pide el formato de COFEPRIS, (Comisión Federal para la

Protección contra Riesgos Sanitarios) con el número asignado por SESA (Secretaría de Salud) para que él emita un acta de verificación y liberación de algún riesgo sanitario. Para otorgar la licencia Sanitaria. **(VER FIGURA 5)**

9. Como las actividades del negocio es venta de agua purificada a granel, debemos también tramitar nuestra Licencia Sanitaria, por operar con bebidas y alimentos yendo ante la Secretaría de Salud, en este caso los requisitos también son los mismos y.

10. Adicional a esto también debemos obtener las tarjetas de salud (artículo 377 y 378 LGS y art. 109 y 249 LSE en vigor Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios (NOM-251-SSA1-2009). Se necesita llevar dos fotografías tamaño infantil a color y la cantidad de 150 pesos con vigencia de cada 6 meses por cada empleado.

5.1 Paquete tecnológico para su instalación y producción de la planta purificadora de agua.

Paquete tecnológico: Descripción del proceso de purificación

El agua para purificarla se utilizan varios productos y procesos estos son químicos y físicos, así como los equipos demostrando su eficacia y eficiencia que se encuentran en el mercado.

Proceso de almacenaje este puede ser recepcionado en tanques de plástico o acero inoxidable 304 o 316 aprobado por las normas FDA(Food and Drug) de agua al no producir olor ni sabor.

Desinfección y cloración. El agua se añade hipoclorito de sodio al 5%. El cloro elimina la mayor parte de las bacterias, hongos, virus y esporas y algas presente en el agua. no se necesita añadir mucho cloro, con una concentración del 0.5 ppm es suficiente para destruir bacterias y virus, después de un tiempo

de reacción mínimo de 30 minutos. La concentración de cloro es verificada por análisis por el método de ortolidina.

El método de ortolidina se usa en las aguas de consumo público para las que se utiliza como desinfectante el cloro, y que da el agua y queda en el agua en forma de cloro residual ácido mediante el cloro cloraminas y otros oxidantes para producir un color amarilla cuya densidad es directamente proporcional a la cantidad de oxidantes presentes. El contenido de cloro debe estar entre 0 y 1 Ppm. al añadir ortolidina al agua que contenga cloro residual libre o combinándose produce una coloración amarilla susceptible de medirse espectrofotométricamente.

El contenido de cloro en mg/l se obtiene directamente a partir de la curva patrón previamente trazada. Interfieren en la determinación rutinaria de residuos de cloro que no exceden los 10mg/l. la presencia de color natural, turbiedad y nitrato interfiere con el desarrollo de color

Bombeo de los equipos de filtración el agua se suministra a los equipos de filtración mediante una bomba, que proporciona el caudal y la presión necesarios para llevar a cabo la filtración.

El proceso de filtración consiste en hacer pasar el agua en una serie de filtros para obtener una calidad de agua libre de sedimentos color ,olor y sabor y baja en sales. Dentro de estos procesos existen diferentes tipos de filtros los cuales son:

Filtro de lecho profundo o sedimentos. La función de este filtro es detener la impureza grande, solido hasta 30 micras que trae el agua al momento de pasar por las camas de arena y quitarle lo turbio al agua, estos filtros se generan periódicamente. Dándoles un retro lavado a presión, para ir desalojando las impurezas retenidas al momento de estar filtrando.

Los filtros lecho profundo o también llamados multicama, fueron diseñados para proporcionar altos niveles de flujo con una mínima perdida de presión y con un mayor tiempo entre lavado y retro lavado están diseñados para remover sedimento pesados sólidos y suspendidos. Estos filtros tiene diferentes tipos de materiales que nos permiten llegara tener una mejor filtración de agua y las capas de material filtrante se acomodan de la siguiente manera

5.1.1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

De acuerdo con el reglamento de la Ley General de Salud en materia de control sanitario, el AGUA POTABLE es aquella cuya ingestión no causa efectos nocivos a la salud, es decir que se encuentra libre de gérmenes patógenos y de sustancias tóxicas.

5.1.2. AGUA PURIFICADA,

Aquella sometida a un tratamiento físico o químico que se encuentre libre de agentes infecciosos, cuya ingestión no causa efectos nocivos a la salud y para su comercialización en botellones u otros envases con cierre hermético y que además cumple con las especificaciones que establecen la norma.

Para el control de las enfermedades gastrointestinales el tener agua potable es uno de los principales factores que deben tomarse en cuenta y no sólo tenerla, sino que también manejarla adecuadamente, evitando su contaminación.

El concepto de Agua Potable ampliado sobre dicho en el Reglamento Federal sobre Obras de Provisión de Agua Potable, puede escribirse así:

“El Agua Potable es aquella que no causa daño al ingerirla, no tendrá color ni olor perceptibles por la vista o el olfato, será de sabor agradable y cumplirá con los requisitos de las Normas de Calidad para Agua Potable, en cuando a sus características físicas, químicas y bacteriológicas, no deberá contener sustancias tóxicas ni microorganismos patógenos.”

El concepto de agua purificada, es aquel que indica que debe ser un producto Apto para Consumo Humano, es decir con características benéficas para su fijación en el organismo de seres vivos y necesaria para ayudar a que se efectúe eficientemente el metabolismo y se tenga una vida más saludable.

5.1.3. CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS

MICROORGANISMOS MESÓFILICOS AEROBIOS:

MENOS DE 100 col/ml

MICROORGANISMOS COLIFORMES TOTALES:

NO DETECTABLE NMP/100 ml

MICROORGANISMOS COLIFORMES TOTALES: CERO UFC/100ml

VIBRIO CHOLERAEE: NEGATIVO

5.1.4. CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS Y FISICAS:

PH: DE 6.9 A 8.5

SABOR: INSIPIDO

OLOR: INODORO

COLOR: HASTA 15 UNIDADES DE LA ESCALA DE PLATINO COBALTO.

TURBIEDAD: HASTA 5 UNIDADES DE UTN

Contenido de iones, elementos y sustancias, expresado en miligramos por litro, los cuales no deben ser mayores a los límites permisibles que a continuación se expresan (**ver figura 6**)

5.1.5. IDENTIFICACION DEL USO DEL PRODUCTO POR LOS CONSUMIDORES

El agua purificada tiene múltiples usos, el principal es el doméstico ya que se utiliza para el consumo directo y la elaboración de productos preparados, diluidos, concentrados, escaldados, etc.; el agua envasada en PET se utiliza por lo común para beber directa. Generalmente no es sometida a ningún tratamiento previo por parte del consumidor ya que éste confía en que fue purificada por el fabricante, **MEDIANTE UN PROCESO EFICAZ QUE ELIMINE CUALQUIER RIESGO PARA LA SALUD DEL CONSUMIDOR.**

5.2. CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS COMUNES DE LA CALIDAD DEL AGUA

De acuerdo a la definición de agua apta para consumo humano se explicara a continuación de donde provienen algunas características.

5.2.1. TURBIEDAD:

Puede ser debida a materia mineral u orgánica en suspensión que no se sedimenta por sí sola, sino que se mantiene flotando. Lo más general es que la turbiedad de materia coloidal sea de origen mineral, pues la orgánica muchas veces con la depuración natural tiende a desaparecer por sí misma. Se determina la turbiedad de materia mineral, la cual produce opacidad o falta de transparencia porque los rayos de luz no se refractan, los cuales se absorben más a medida que dicha característica aumenta, por lo tanto la medida de ella está muy relacionada con el fenómeno.

Los problemas que propicia la turbiedad son el mal aspecto que le imparte al agua y es parte del rechazo por los usuarios y puede propiciar que algunas bacterias se adhieran a las partículas coloidales y se protegen de esta manera contra los ataques externos como podría ser la desinfección.

Turbidez (UNT) Es un tipo de medida del contenido de partículas en el agua. Es especialmente útil para determinar la necesidad y efectividad del medio y los filtros de cartucho para partículas. NTU es igual a una unidad nefelométrica de turbidez.

5.2.2. TRATAMIENTO O MEDIO:

Filtros de calcita (hasta 50 ppm) o filtros de arenas (Lecho Profundo)

5.2.3. COLOR:

Se debe a la materia mineral u orgánica en solución. La materia mineral que imparte color al agua puede ser de muy diversa índole, natural o descarga de aguas residuales industriales principalmente.

El color natural por materia mineral puede ser debido al fierro, manganeso, sílice, material calcárea, etc. el orgánico lo imparte las algas verdes, azul-

verde, amarillentas, rojizas, grises, etc. humos, turbas, hojas, cortezas de árbol, ácido tánicos, etc.

Las descargas de aguas residuales y tiraderos de todo tipo de residuos pueden impartirle al agua colores de muy diversa índole mineral y/o orgánica.

Se puede decir que el color provoca el rechazo de los consumidores y en algunos casos será muy peligroso por provenir de materia tóxica como el caso del cromo hexavalente.

5.2.4. TRATAMIENTO O MEDIO:

Dependiendo del tipo de impureza se recomienda un filtro de carbón activado, un ablandador de agua para reducción de FE , filtros de calcita.

5.2.5. TEMPERATURA: (°C):

Mídala en el sitio y determine cualquier cambio temporal. La temperatura puede afectar muchos procesos de tratamiento de agua tanto químicamente (tasas de reacción) como físicamente (efectos de viscosidad).

5.2.6. SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS, TDS (mg/l o ppm):

Es la suma del contenido de sal mineral disuelta en el agua-mg/l= miligramos por litro; ppm= partes por millón.

5.2.7. Ph: (típicamente de 5 a 10 para los suministros de agua natural y tratada, con el 7 como pH neutro): es una medida del grado de acidez o alcalinidad del agua. ¡IMPORTANTE! Debido a la inestabilidad de este parámetro en una muestra de agua al correr del tiempo, el pH deberá ser medido solamente en el sitio. De usarse un medidor de pH, éste deberá ser calibrado con una solución de referencia antes de usarlo.

5.2.8. CLORO LIBRE (mg/L o ppm):

Típicamente utilizado en los suministros de agua para desinfectar. ¡IMPORTANTE! Debido a la inestabilidad de este parámetro en una muestra de agua al correr del tiempo, el cloro libre deberá ser medido solamente en el sitio.

5.2.9. CLORO TOTAL (mg/L o ppm):

El cloro total incluye el cloro libre y el cloro combinado, el cual es el resultado de la adición de amoníaco al agua, produciendo cloraminas (cloro total = cloro libre + cloro combinado). Las cloraminas son utilizadas en algunos suministros de agua públicos para minimizar la formación de productos derivados de la desinfección (PSD) tales como los trihalometanos (THMs).

¡IMPORTANTE! Debido a la inestabilidad de este parámetro en el agua al correr del tiempo, el cloro deberá ser medido en el sitio.

5.2.10 DUREZA

(mg/l o ppm como carbonato de calcio, CaCO₃): La suma total de calcio, Ca y Magnesio, Mg, en el agua con referencia al CaCO₃. La relación es de la manera siguiente:

*El nivel de Ca como ion en el agua, presentado en mg/L x 2.5 = El nivel de Ca como CaCO₃ en mg/L

*El nivel de Mg como ion en el agua, presentado en mg/L x 4.1 = El nivel de Mg como CaCO₃ en mg/L.

5.2.11 OXIGENO DISUELTO (mg/L o ppm):

El nivel de oxígeno disuelto es crítico para la efectividad del uso de ciertos medios catalíticos para extraer el hierro.

5.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA

5.3.1. AGUA DE LA RED MUNICIPAL

Si el agua es procedente de la red municipal y se va a utilizar para el proceso de purificación de agua, es importante realizar antes un previo análisis microbiológico y fisicoquímico para saber si el agua cumple con las condiciones necesarias que marcan las normas oficiales, así como también para tener el equipo adecuado para eliminarlas. (*ver figura 7*)

5.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Realizar análisis microbiológicos cada dos meses y análisis fisicoquímicos periódicamente.

- Llevar un registro estadístico de resultados.

Si el proceso con el que se cuenta no es capaz de eliminar la contaminación seleccionar otra fuente de abastecimiento.

*En caso de tener contaminantes consulte el algún especialista en la materia

5.3.4. RECOMENDACIONES:

Verifique el agua cuando llene sus tanques el PH, Cloración y Dureza de agua, por medio de un Kit de monitoreo. (kits de monitoreo y su uso)

Si el agua no llega clorada, utilizar la concentración adecuada para eliminar totalmente la flora microbiana. (Cloración)

Se recomienda el uso de un pre-filtro para la retención de partículas menores,

5.4. AGUA DE POZO O MANANTIAL

5.4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Realizar un análisis microbiológicos y fisicoquímicos cada mes, llevar un registro de los resultados

- El pozo o manantial de donde provenga el agua deberá disponer del certificado de condición sanitaria de agua.

- Es importante verificar la calidad de procedencia del agua, por lo que pida a su proveedor mensualmente el análisis de laboratorio y lleve un file de estos reportes. (**ver figura 8**)

5.4.2. RECOMENDACIONES:

Verifique antes de que la pipa llene sus tanques el pH, cloración y dureza de agua, por medio de un kit de monitoreo. (kits de monitoreo y su uso).

Si el agua no llega clorada, utilizar la concentración adecuada para eliminar totalmente la flora microbiana. (cloración).

Se recomienda el uso de un pre-filtro para la retención de partículas menores.

5.5. PROCESO DE PURIFICACIÓN DE AGUA Y MANTENIMIENTO AL EQUIPO

5.5.1. TANQUES DE ALMACENAMIENTO (EN CISTERNAS)

5.5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Lavado y desinfección del tanque de almacenamiento cada semana.
- Dar mantenimiento a la cisterna y a la tapa de esta.
- Que el tipo de producto sea el adecuado para un buen lavado y sanitizado.

5.5.3. PROCESO DE LAVADO Y DESINFECCIÓN:

El mantenimiento de lavado de los tanques es recomendable entre uno y dos meses para mantenerlos limpios y evitar que se formen hongos o desarrollo bacteriano.

A. Se cierran las llaves de paso de los tanques para evitar que entre químico a la tubería a los equipos de purificación de agua.

B. Se recomienda lavar con un producto especial para lavado y desinfección de un solo paso, tipo alberca o que contenga cloro. que sea biodegradable.

C. Después de preparar el producto, se introduce una persona a los tanques y con un cepillo de cerdas suaves para evitar desprendimiento de los tanques se

D. procede a lavar, lo más adecuado es lavar con lavadora a presión para evitar contacto dentro del tanque de almacenamiento.

E. Se enjuagan los tanques con agua limpia y se eliminan los residuos de químico y de agua del tanque, se puede también utilizar la lavadora a presión para evitar contacto en el tanque de almacenamiento.

F. Para eliminar el residuo de agua, se utiliza una bomba sumergible para extraer.

G. Revisar que el tanque y la tapa no desprendan materia extraña por desprendimiento del tanque.

H. Después de asegurarse de que el lavado y enjuague fue correcto, se procede a llenado de los tanques con el agua tratada.

I. Lavado y desinfectado de la tapa

J. Asegurarse de que la tapa quede perfectamente cerrada, para evitar contaminación.

5.5.4. Equipo con que debe contar el personal:

Utilizar botas limpias, guantes, lentes de seguridad y over-all.

5.5.5. Recomendaciones:

Para evitar que en los tanques se depositen sólidos disueltos, se recomienda la colocación de un pre-filtro para la retención de estos, con lo cual se mantendrán mayor tiempo limpios y con una mejor calidad de agua.

Lleve una bitácora de control del lavado y desinfección de los tanques.

(Ver figura 9).

5.5.6. CLORACIÓN

Medidas preventivas:

- Utilizar la concentración adecuada de cloro para eliminar la flora microbiana. (**10 mls por cada mil litros de agua**)

- Dar un tiempo de contacto adecuado de contacto del cloro con el agua para que ejerza su acción bactericida.

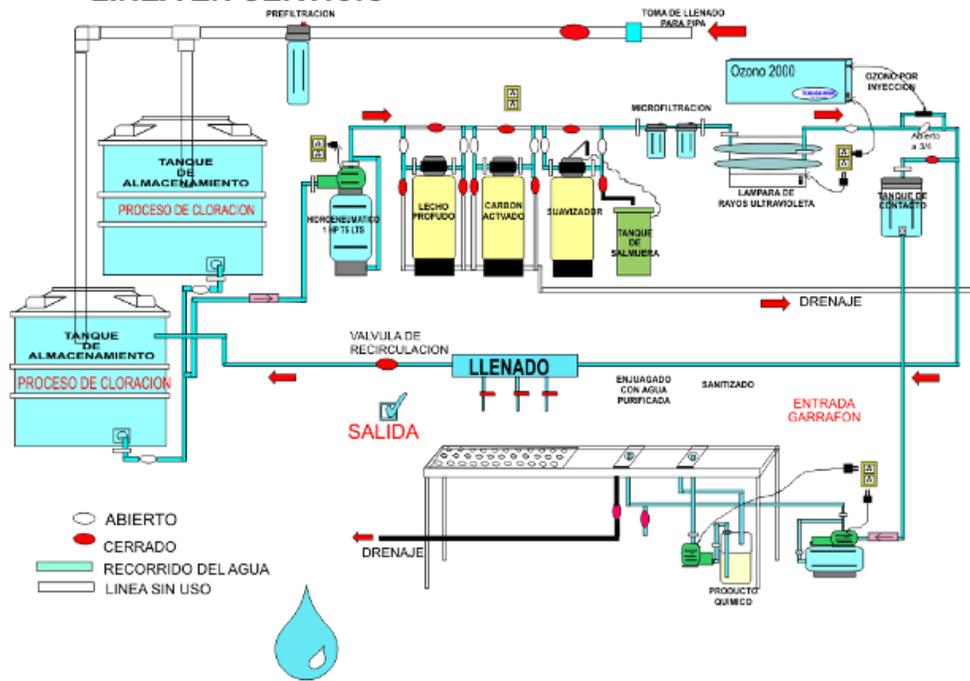
- Elaborar un registro de la concentración utilizada y del tiempo de contacto.

5.5.7. Recomendaciones:

Verifique antes de que la pipa llene sus tanques el ph, cloración y dureza de agua, por medio de un kit de monitoreo. Llenar bitacora (kits de monitoreo y su uso) (**Ver figura 10**)

La concentración recomendada es de 1.5 mg/lit (ppm)

MINI PLANTA PURIFICADORA DE AGUA LINEA EN SERVICIO



5.6 ANALISIS FINANCIERO

En la formulación de cualquier proyecto de inversión resulta indispensable establecer su viabilidad, no sólo en sus aspectos técnicos, sino también en sus aspectos financieros y económicos.

Es importante conocer con la mayor certeza posible el mercado, la propuesta técnica o las mejoras a la tecnología existente generarán beneficios tangibles y que estos traducidos en valores monetarios, permitirán recuperar los costos de inversión del proyecto y generar algún excedente.

Para contestar estas preguntas, en la formulación de los proyectos de inversión se integra la actividad de evaluación financiera y económica del proyecto, que tiene como objetivo cuantificar los beneficios que generarán las inversiones propuestas por el proyecto y determinar la rentabilidad de estas durante su vida útil.

Un proyecto puede requerir de evaluaciones financieras o económicas o ambas, dependiendo del propósito de la evaluación.

La evaluación financiera tiene como objetivo determinar si un proyecto generará excedentes suficientes para cubrir los costos en los que se incurre, para pagar los créditos (principal e interés), que se obtengan y para que el productor obtenga un ingreso adicional, si existe financiamiento.

La evaluación económica de un proyecto tiene como objetivo identificar si las inversiones generarán beneficios a la economía en su conjunto.

Para la evaluación financiera se utilizan los costos y los precios del mercado. También se utilizan los precios y costos de oportunidad de los productos e insumos por lo que se pueden utilizar entre otros, precios de cuenta, precios sombra o precios de importación.

La evaluación económica de este proyecto se realizará tomando en cuenta el proyecto de los despachadores automáticos de 24 hrs. Los beneficios que se considerarán será la producción para la condición con proyecto.

Para los costos, se considerará todo el proceso productivo del agua en cuestión, así como también costos de mantenimiento y administración del proyecto en ejecución. Para esto se tomará en cuenta un periodo de trabajo de 5 años.

Una vez analizado, tanto los costos como los ingresos del proyecto, se calcularán los parámetros económicos como: la Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Actual Neto (VAN), Tiempo de Recuperación del Capital (TR), así como la relación Beneficio-Costo (B/C) y con base en estas variables, se determinará la rentabilidad del proyecto.

Valor Actual Neto: es el valor monetario que resulta de restar la suma de los fijos descontados a la inversión inicial.

$$VAN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5}{(1+i)^5} + VS$$

Tasa Interna de Retorno (TIR): es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, o es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

La TIR supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de una tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

$$TIR = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

La relación Beneficio-Costo se utiliza para evaluar las inversiones gubernamentales o de interés social. Tanto los beneficios como los costos no se cuantifican como se hace en un proyecto de inversión privada, sino que se toman en cuenta criterios sociales.

5.6.1 Presupuestos y programa de inversiones y fuentes de financiamiento

Este proyecto de inversión será ingresado a la C. Eneyda López Mendoza presidenta de la planta purificadora, con el objetivo de incrementar su negocio y sus ingresos económicos, creando fuentes de trabajo ayudando a sus clientes a minimizar sus costos y maximizar sus ingresos.

En este proyecto, la inversión se destinará a la tecnificación y aplicación del paquete tecnológico para que sea aplicado de manera eficiente. En la comunidad de Carlos A. Madrazo

Se presenta el análisis financiero, considerando la situación actual, del proyecto de inversión de una planta purificadora de agua.

5.6.2 Presupuesto de Inversión

El presupuesto de inversión es el desembolso inicial con lo que inicia un proyecto. También llamado inversiones permanentes, incorpora sus resultados al presupuesto de operación de financiero, justificando las inversiones con un análisis y evaluación de inversión. Por lo tanto incluye todos los proyectos de inversión, así como los proyectos ya aprobados. Se basa en decisiones con efecto a largo plazo, que consiste en la adquisición de partidas de activo fijo, compras de terrenos y edificios, compra de maquinaria y equipo, y la creación de nuevos procesos o productos. (Godoy, 2010).

Para poner en marcha el presente proyecto denominado “Proyecto de inversión para la instalación, operación, comercialización y distribución de agua purificada en la comunidad de Carlos A. Madrazo” se tiene una inversión total de \$ 765,068.91 (setecientos sesenta y cinco mil, sesenta y ocho pesos con noventa y un centavo M/N) para la instalación de la planta purificadora de agua a 500 garrafones diarios.

Cuadro 4 porcentajes de inversión

	MONTO	% DE APORTACIÓN
TOTAL DE LA INVERSIÓN	765,068.91	
APORTACIÓN	765,068.91	100%
FINANCIAMIENTO	0	0%

PRESUPUESTO DE INVERSION							TOTAL
CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTOS	PROGRAMA	SOCIOS	TOTAL
ACTIVO FIJO							
Local comercial	local	1	\$ 90,000.00	\$ 90,000.00		\$ 90,000.00	\$ 90,000.00
Planta purificadora, modelo JIM-10, capacidad 500 garrafones/hora, en	planta	1	\$ 130,800.00	\$ 130,800.00	\$ 130,800.00		\$ 130,800.00
Equipo de osmosis inversa modelo ROS-HXL-12K	equipo	1	\$ 62,551.00	\$ 62,551.00		\$ 62,551.00	\$ 62,551.00
Lavadora de garrafones modelo L5,	lote	1	\$ 21,900.00	\$ 21,900.00	\$ 21,900.00		\$ 21,900.00
Equipo de hidroneumatico de 2 hp, con tanque de presion de 86 galones	equipo	1	\$ 27,300.00	\$ 27,300.00	\$ 27,300.00		\$ 27,300.00
Tinaco de 2500 lts, rotomex con inatlacion	pza	1	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00		\$ 20,000.00	\$ 20,000.00
Lote de garrafones de plastico	lote	500	\$ 45.00	\$ 22,500.00		\$ 22,500.00	\$ 22,500.00
Taponadora de garrafones	pza	1	\$ 19,500.00	\$ 19,500.00		\$ 19,500.00	\$ 19,500.00
Motor reconstruido marca Perkins	equipo	1	\$ 95,000.00	\$ 95,000.00		\$ 95,000.00	\$ 95,000.00
Fase IVb110 HP	lote	1	\$ 36,460.00	\$ 36,460.00		\$ 36,460.00	\$ 36,460.00
Herreria y acabados	lote	1	\$ 36,460.00	\$ 36,460.00		\$ 36,460.00	\$ 36,460.00
Camioneta Nissan Estaquitas	unidad	1	\$ 190,000.00	\$ 190,000.00		\$ 190,000.00	\$ 190,000.00
TOTAL ACTIVO FIJO							\$ 716,011.00
ACTIVO DIFERIDO							
CAPACITACION	Documento	1	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00		\$ 18,000.00
CAPITAL DE TRABAJO							
Capital de trabajo	presup	1					\$ 31,057.91
TOTAL				\$ 734,011.00	\$ 198,000.00	\$ 536,011.00	\$ 765,068.91

	MONTO	% DE APORTACION
TOTAL DE LA INVERSIÓN	765,068.91	
APORTACION FINANCIAMIENTO	0	100%
		0%

5.6.3 Depreciaciones y amortizaciones

Las depreciaciones y amortizaciones se realizan en un formato en el cual se indican los activos fijos y diferidos totales en la inversión aplicándoles un porcentaje de depreciación y amortización dependiendo del activo, tomando en cuenta el tiempo de vida útil de cada activo durante la vida del proyecto.

El costo de depreciación que se contempla en el presente proyecto es de \$ 185181.10 (ciento ochenta y cinco mil, ciento ochenta y un pesos con diez centavos) Considerando que en un periodo de cinco años se recupera el monto de inversión, el valor de rescate o valor residual proyectado es el mismo ya que no existen amortizaciones en el presente proyecto.

**PURIFICADORA DE AGUA
ESTADO DE RESULTADOS**

COSTOS DE DEPRECIACIONES

ACTIVO FIJO	VALOR ORIGINAL	AÑOS	VALOR RESCATE	DEP AÑO 1	DEP AÑO 2	DEP AÑO 3	DEP AÑO 4	DEP AÑO 5	DEPRECIACION TOTAL
Local comercial	\$ 90,000.00	10.00	81,000.00	\$ 900.00	\$ 900.00	\$ 900.00	\$ 900.00	\$ 900.00	\$ 4,500.00
Planta purificadora, modelo JIM-10, capacidad 500 garrafones/hora, en acero inoxidable	\$ 130,800.00	10.00	26,160.00	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00	\$ 10,464.00	\$ 52,320.00
Equipo de osmosis inversa modelo ROS-HXL-12K	\$ 62,551.00	5.00	6,255.10	\$ 11,259.18	\$ 11,259.18	\$ 11,259.18	\$ 11,259.18	\$ 11,259.18	\$ 56,295.90
Lavadora de garrafones modelo L5, equipada	\$ 21,900.00	5.00	2,190.00	\$ 3,942.00	\$ 3,942.00	\$ 3,942.00	\$ 3,942.00	\$ 3,942.00	\$ 19,710.00
Equipo de hidroneumatico de 2 hp, con tanque de presion de 86 galones	\$ 27,300.00	5.00	2,730.00	\$ 4,914.00	\$ 4,914.00	\$ 4,914.00	\$ 4,914.00	\$ 4,914.00	\$ 24,570.00
Tinaco de 2500 lts, rotomex con inatliacion	\$ 20,000.00	5.00	2,000.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 18,000.00
Lote de garrafones de plastico	\$ 22,500.00	5.00	2,250.00	\$ 4,050.00	\$ 4,050.00	\$ 4,050.00	\$ 4,050.00	\$ 4,050.00	\$ 20,250.00
Taponadora de garrafones automatica	\$ 19,500.00	10.00	1,950.00	\$ 1,755.00	\$ 1,755.00	\$ 1,755.00	\$ 1,755.00	\$ 1,755.00	\$ 8,775.00
Motor reconstruido marca Perkins Fase IVb110 HP	\$ 95,000.00	5.00	9,500.00	\$ 17,100.00	\$ 17,100.00	\$ 17,100.00	\$ 17,100.00	\$ 17,100.00	\$ 85,500.00
Herreria y acabados	\$ 36,460.00	\$ 5.00	3,646.00	\$ 6,562.80	\$ 6,562.80	\$ 6,562.80	\$ 6,562.80	\$ 6,562.80	\$ 32,814.00
Camioneta Nissan Estaquitas	\$ 190,000.00	\$ 5.00	47,500.00	\$ 28,500.00	\$ 28,500.00	\$ 28,500.00	\$ 28,500.00	\$ 28,500.00	\$ 142,500.00
TOTAL	\$ 716,011.00		\$ 185,181.10	\$ 64,546.98	\$ 465,234.90				
									\$ 185,181.10

5.6.4. Presupuesto de Ingresos

6.4.1 Ingresos por ventas

Se considera ingresos por venta cuando consecuentemente se realizan ventas del producto lo cual como resultado el aumento de las utilidades en efectivo. (Rodríguez, 2006).

En el siguiente cuadro se observan los ingresos por venta de proyectado en un periodo de cinco años. Se puede denotar que en el primer año los ingresos son inferiores con respecto a los años posteriores, esto debido a que en el arranque del proyecto no es posible obtener y comercializar el chile habanero a un nivel optimo, que representen ingresos sustantivos en las primeras 9 semanas. Solo en el año uno tendrá ingresos de \$ 276,800.00. A partir del años dos los ingresos se estabilizan en \$ 393,600.00 debido a que la producción se mantendrá estable y escalonada de acuerdo a la producción de chile habanero.

Producto Único	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Garraiones 20L	156,073	155,976	155,880	155,783	155,687
Precio	\$ 8.00	\$ 8.32	\$ 8.65	\$ 9.00	\$ 9.36
Ventas Totales	\$ 1,248,581.82	\$ 1,297,722.18	\$ 1,348,796.04	\$ 1,401,879.46	\$ 1,457,051.47

5.6.5. Presupuesto de Costos de producción

De acuerdo a las estimaciones hechas para el presente plan de negocios, los costos variables para el primer año son \$199,325.00, y los costos fijos en el primer año son \$379,918.16. Haciendo un total anual de costos variables y fijos la cantidad de \$579,243.16.

PURIFICADORA DE AGUA COSTOS TOTALES

COSTOS FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mano de obra para operación	\$ 123,051.36	\$ 129,203.93	\$ 135,664.12	\$ 142,447.33	\$ 149,569.70
Administración	\$ 61,524.00	\$ 64,600.20	\$ 67,830.21	\$ 71,221.72	\$ 74,782.81
Pago de agua	\$ 46,800.00	\$ 49,140.00	\$ 51,597.00	\$ 54,176.85	\$ 56,885.69
Mantenimiento de equipo	\$ 30,000.00	\$ 31,500.00	\$ 33,075.00	\$ 34,728.75	\$ 36,465.19
Seguros y permisos	\$ 16,000.00	\$ 16,800.00	\$ 17,640.00	\$ 18,522.00	\$ 19,448.10
Gastos de venta	\$ 102,542.80	\$ 107,669.94	\$ 113,053.44	\$ 118,706.11	\$ 124,641.41
TOTAL	\$ 379,918.16	\$ 398,914.07	\$ 418,859.77	\$ 439,802.76	\$ 461,792.90

COSTOS VARIABLES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Energía eléctrica	\$ 50,400.00	\$ 52,920.00	\$ 55,566.00	\$ 58,344.30	\$ 61,261.52
Gasolina	\$ 57,600.00	\$ 60,480.00	\$ 63,504.00	\$ 66,679.20	\$ 70,013.16
Tapas de garrafón	\$ 48,100.00	\$ 50,505.00	\$ 53,030.25	\$ 55,681.76	\$ 58,465.85
Sello para garrafón	\$ 26,000.00	\$ 27,300.00	\$ 28,665.00	\$ 30,098.25	\$ 31,603.16
Acido para lavado de sarro	\$ 2,600.00	\$ 2,730.00	\$ 2,866.50	\$ 3,009.83	\$ 3,160.32
Acido industrial lavado garrafón	\$ 14,625.00	\$ 15,356.25	\$ 16,124.06	\$ 16,930.27	\$ 17,776.78
TOTAL	\$ 199,325.00	\$ 209,291.25	\$ 219,755.81	\$ 230,743.60	\$ 242,280.78

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS FIJOS	\$ 379,918.16	\$ 398,914.07	\$ 418,859.77	\$ 439,802.76	\$ 461,792.90
COSTOS VARIABLES	\$ 199,325.00	\$ 209,291.25	\$ 219,755.81	\$ 230,743.60	\$ 242,280.78
COSTOS TOTALES	\$ 579,243.16	\$ 608,205.32	\$ 638,615.58	\$ 670,546.36	\$ 704,073.68

5.6.6 Capital de Trabajo

Es la cantidad de recurso de corto plazo que requiere una empresa para la realización de sus actividades, es equivalente a la diferencia entre el activo y el pasivo corriente.

De acuerdo al siguiente cuadro, el capital de trabajo requerido para el plan de negocios es de \$ 31,057.91 que corresponde al saldo acumulado de los dos primeros meses, debido a que los ingresos durante el periodo de arranque del proyecto son menores a los gastos.

Cuadro 11. Muestra el capital de trabajo en el primer año del proyecto.

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS	-	-	104,000.00	104,000.00	104,000.00	104,000.00	104,000.00	104,000.00	104,000.00	104,000.00	104,000.00	104,000.00
COSTOS DE PRODUCCIÓN	16,779.46	14,278.46	56,547.99	56,547.99	56,547.99	56,547.99	56,547.99	56,547.99	56,547.99	56,547.99	56,547.99	56,547.99
SALDO	-	-	47,452.01	47,452.01	47,452.01	47,452.01	47,452.01	47,452.01	47,452.01	47,452.01	47,452.01	47,452.01
ACUMULADO	-	-	16,394.10	63,846.11	111,298.12	158,750.13	206,202.14	253,654.15	301,106.16	348,558.17	396,010.18	443,462.19
CAPITAL DE TRABAJO		- 31,057.91										

5.6.7 Estado de Resultados pro forma

El estado de resultados para la instalación de la planta purificadora de agua se presenta el siguiente cuadro en donde se puede observar una utilidad neta en el primer año \$427,424.54 incrementándose, para llegar al quinto año \$479,298.77 de esta manera podemos apreciar una rentabilidad constante recuperando la inversión durante los dos primeros años de este proyecto.

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Ventas Netas	\$ 1,248,581.82	\$ 1,297,722.18	\$ 1,348,796.04	\$ 1,401,879.46	\$ 1,457,051.47	
Costo de ventas	\$ 429,492.89	\$ 445,628.11	\$ 463,350.39	\$ 481,346.49	\$ 530,926.47	
Costos Fijos	\$ 274,962.09	\$ 287,224.88	\$ 300,028.76	\$ 313,364.00	\$ 358,658.28	
Mano de Obra Directa	\$ 180,757.19	\$ 188,825.37	\$ 197,249.80	\$ 206,023.94	\$ 204,674.29	
Mano de Obra Indirecta	\$ 94,204.90	\$ 98,399.51	\$ 102,778.95	\$ 107,340.06	\$ 153,983.99	
Costos Variables	\$ 154,530.80	\$ 158,403.23	\$ 163,321.63	\$ 167,982.50	\$ 172,268.20	
Materia Prima	\$ 135,720.00	\$ 138,840.00	\$ 142,975.87	\$ 146,822.91	\$ 150,262.22	
Costos Indirectos	\$ 18,810.80	\$ 19,563.23	\$ 20,345.76	\$ 21,159.59	\$ 22,005.98	
Utilidad Bruta	\$ 819,088.93	\$ 852,094.07	\$ 885,445.65	\$ 920,532.96	\$ 926,125.00	
Gastos de Operación	\$ 208,482.45	\$ 216,237.14	\$ 224,302.02	\$ 232,689.50	\$ 241,412.48	
Gastos de Venta	\$ 128,764.90	\$ 133,915.50	\$ 139,272.12	\$ 144,843.00	\$ 150,636.72	
Gastos de Administracion	\$ 65,102.45	\$ 67,706.55	\$ 70,414.81	\$ 73,231.40	\$ 76,160.66	
Depreciación	\$ 14,615.10	\$ 14,615.10	\$ 14,615.10	\$ 14,615.10	\$ 14,615.10	
Utilidad antes de l	\$ 610,606.48	\$ 635,856.93	\$ 661,143.63	\$ 687,843.46	\$ 684,712.52	
Impuestos a Cargo	\$ 183,181.94	\$ 190,757.08	\$ 198,343.09	\$ 206,353.04	\$ 205,413.76	
Utilidad del Ej	\$ 427,424.54	\$ 445,099.85	\$ 462,800.54	\$ 481,490.42	\$ 479,298.77	
CÉDULA DE UTILIDAD O PÉRDIDA UNITARIA						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Precio de Venta	\$ 8.00	\$ 8.32	\$ 8.65	\$ 9.00	\$ 9.36	
Costo Unitario	\$ 2.75	\$ 2.86	\$ 2.97	\$ 3.09	\$ 3.40	
Gasto de Vta Unitario	\$ 1.24	\$ 1.29	\$ 1.34	\$ 1.40	\$ 1.45	
Depreciacion U	\$ 0.09	\$ 0.09	\$ 0.09	\$ 0.09	\$ 0.09	
Impuestos Unitarios	\$ 1.17	\$ 1.22	\$ 1.27	\$ 1.32	\$ 1.32	
Utilidad del Ej	\$ 2.74	\$ 2.85	\$ 2.97	\$ 3.10	\$ 3.09	

5.6.8 Flujo Neto de Efectivo

Es aquel donde los ingresos por venta se restan a los costos y gastos totales de inversión fija y diferida y capital de trabajo. A este flujo de efectivo hay que sumarle en el último año el valor de recate (VR) de los activos.

En el siguiente cuadro se presentan el flujo neto de efectivo, se proyecta en un horizonte de cinco años, de acuerdo a la capacidad de pago se observa un flujo negativo de \$747,068.91 y esto se debe a que la situación actual o año cero son el momento de las inversiones, activos fijos, diferidos y de trabajo.

Los FNE a partir del año uno hasta el quinto años son positivos y presentan una tendencia de incremento, en el quinto año existe una variación elevado de \$1'094,558.55 debido a que el ultimo año se rescatan las inversiones por activos fijos, diferidos y capital de trabajo.

Flujo neto de efectivo del proyecto de inversión para la instalación de la planta purificadora de agua.

FLUJO NETO DE EFECTIVO						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
CONCEPTO						
= INVERSION						
FIJA (-)	\$ 716,011.00					
CAPITAL DE TRABAJO (-)	\$ 31,057.91					
= VALOR DE RESCATE						
INVERSION FIJA Y DIFERIDA (+)						\$ 734,011.00
CAPITAL DE TRABAJO (+)						\$ 31,057.91
=INGRESOS						
VENTAS (+)	\$ -	\$ 1,248,581.82	\$ 1,297,722.18	\$ 1,348,796.04	\$ 1,401,879.46	\$ 1,457,051.47
OTROS (+)	0	1,248,582	1,297,722	1,348,796	1,401,879	1,457,051
=EGRESOS (COSTOS)						
DE PRODUCCIÓN (-)	0	0	0	0	0	0
DE VENTAS (-)	0	\$ 579,243.16	\$ 608,205.32	\$ 638,615.58	\$ 670,546.36	\$ 704,073.68
DE ADMINISTRACIÓN (-)	0	\$ 10,730.41	\$ 128,764.90	\$ 133,915.50	\$ 139,272.12	\$ 144,843.00
OTROS (-)	0	\$ 5,425.20	\$ 65,102.45	\$ 67,706.55	\$ 70,414.81	\$ 75,231.40
(-) DEPRECIACIÓN	0	0	0	0	0	0
=FLUJOS ANTES DE IMPUESTOS						
(-) IMPUESTOS	\$ -	\$ 64,546.98	\$ 64,546.98	\$ 64,546.98	\$ 64,546.98	\$ 64,546.98
= FLUJO DESPUES DE IMPUESTOS						
(+) DEPRECIACION	0	\$ 1,248,581.82	\$ 1,297,722.18	\$ 1,348,796.04	\$ 1,401,879.46	\$ 1,457,051.47
= FLUJO NETO DEL PROYECTO						
	\$ 747,068.91	\$ 470,001.10	\$ 304,892.44	\$ 310,215.33	\$ 315,293.13	\$ 1,094,558.55

5.6.9 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio se define como la cantidad del producto en el cual el proyecto iguala sus ingresos totales a sus costos totales, niveles superiores a esta producción implican ganancias y niveles inferiores perdidos.

En el primer año se obtiene un punto de equilibrio en \$452,090.37 lo que significa que cuando se obtengan ingresos del 36% de las ventas totales, se llegara a un punto en que el nivel de ventas con que se cubren los costos y gastos fijos se iguala.

Punto de equilibrio del proyecto

CONCEPTOS / AÑO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	\$ 1,248,581.82	\$ 1,297,722.18	\$ 1,348,796.04	\$ 1,401,879.46	\$ 1,457,051.47
COSTOS FIJOS	\$ 379,918.16	\$ 398,914.07	\$ 418,859.77	\$ 439,802.76	\$ 461,792.90
COSTOS VARIABLES	\$ 199,325.00	\$ 209,291.25	\$ 219,755.81	\$ 230,743.60	\$ 242,280.78
COSTOS TOTALES	\$ 579,243.16	\$ 608,205.32	\$ 638,615.58	\$ 670,546.36	\$ 704,073.68
PUNTO DE EQUILIBRIO \$	\$ 452,090.37	\$ 475,620.11	\$ 500,386.42	\$ 526,455.11	\$ 553,895.50
PUNTO DE EQUILIBRIO %	36%	37%	37%	38%	38%

5.7 EVALUACION FINANCIERA

7.1 Valor Actual Neto (VAN)

El VAN para el presente proyecto considerando una tasa de actualización del 10% es por \$1'060,235.60 en un periodo de cinco años, lo que el beneficio económico una vez recuperada la inversión es positiva, por lo que es factible el financiamiento

AÑOS	F N E	FACTOR A TASA MENOR	FLUJO NETO ACTUALIZADO
0	-\$ 747,068.91	1	-\$ 747,068.91
1	\$ 470,001.10	0.909090909	\$ 427,273.73
2	\$ 304,892.44	0.826446281	\$ 251,977.22
3	\$ 310,215.33	0.751314801	\$ 233,069.37
4	\$ 315,293.13	0.683013455	\$ 215,349.45
5	\$ 1,094,558.55	0.620921323	\$ 679,634.74
		V A N	\$ 1,060,235.60

5.7.2 Relación Beneficio/Costo

La Relación beneficio/costo mide la utilidad obtenida por cada unidad de capital invertido, es decir, mide la utilidad que genera el proyecto por cada peso invertido, tiene como objetivo fundamental proporcionar una medida de rentabilidad de un proyecto, mediante la comparación de los costos previstos con los beneficios obtenidos en la relación del mismo.

En este punto sabremos si el proyecto es factible ya que se establece una relación entre los ingresos y costos totales actualizados a una tasa del 10%. Si el resultado de esta división da mayor a una unidad monetaria entonces el proyecto es factible. Los resultados de esta división para el presente proyecto dan \$ 1.12 lo que indica que por cada peso gastado se obtiene un beneficio económico de \$

.121 indicando que el presente proyecto es viable para invertir

RELACIÓN BENEFICIO COSTO					
AÑOS	INGRESOS	FACTOR DE ACTUALIZACION	INGRESOS ACTUALIZADOS	COSTOS	COSTOS ACTUALIZADOS
0	0	1	\$ -	0	0
1	\$1,248,581.82	0.892857143	\$ 1,114,805.19	\$579,243.16	\$ 517,181.39
2	\$1,297,722.18	0.797193878	\$ 1,034,536.18	\$608,205.32	\$ 484,857.56
3	\$1,348,796.04	0.711780248	\$ 960,046.38	\$638,615.58	\$ 454,553.96
4	\$1,401,879.46	0.635518078	\$ 890,919.74	\$670,546.36	\$ 426,144.34
5	\$1,457,051.47	0.567426856	\$ 826,770.14	\$704,073.68	\$ 399,510.32
I A			\$ 4,827,077.63	C A	\$ 2,282,247.56
EL PROYECTO DE PRODUCCIÓN DE GARRAFONES DE AGUA					
GENERA POR CADA PESO INVERTIDO \$ 1.12 DE UTILIDAD.					
R B C = 1 A / C A					
R B C = \$2.12					

57.3 Tasa Interna de Retorno

La TIR de un proyecto se define como aquella tasa que permite descontar los flujos netos de operación de un proyecto e igualarlos a la inversión inicial del proyecto. Para este cálculo se debe determinar claramente cuál es la inversión inicial del proyecto y cuáles serán los flujos de ingresos y costos para cada uno de los periodos que dure el proyecto, a manera de considerar los beneficios netos obtenidos en cada uno de ellos.

La TIR de un proyecto equivale a la tasa de intereses que dicho proyecto le va a dar a quien invirtió en dado que el criterio de selección a través de este indicador, es aceptar todos los proyectos cuya TIR sea igual o mayor que la tasa de interés aplicada, en este caso se acepta el proyecto. En el caso de la TIR es de 50.01% que supera la tasa de interés aplicada que es un 12% anual, por lo tanto el proyecto es factible de ser financiado.

		Tasa interna de reotorno			
AÑOS	FLUJO NETO DEL PROYECTO	FACTOR A UNA TASA DE DESCUENTO MENOR	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	FACTOR A UNA TASA DE DESCUENTO MAYOR	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO
0	- \$ 747,068.91	1	- \$ 747,068.91	1	- \$ 747,068.91
1	\$ 470,001.10	0.892857143	\$ 419,643.84	0.666627289	\$ 313,315.56
2	\$ 304,892.44	0.797193878	\$ 243,058.38	0.444391943	\$ 135,491.74
3	\$ 310,215.33	0.711780248	\$ 220,805.14	0.296243796	\$ 91,899.37
4	\$ 315,293.13	0.635518078	\$ 200,374.49	0.197484199	\$ 62,265.41
5	\$ 1,094,558.55	0.567426856	\$ 621,081.92	0.131648356	\$ 144,096.83
		V.A.N 1	\$ 957,894.85	V.A.N 2	\$ 0.00
		TIR= (VAN 1*TASA MAYOR)-(VAN2 * TSA MENOR)/ VAN1 - VAN 2			
TASA MENOR	12%				
TASA MAYOR	50.01%				

TIR=	50.01%	TIR FUNCIÓN	50.01%
		tasa	0.12

5.7.4 Recuperación sobre inversión

El (PRI) es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus proyectos de inversión por su facilidad de cálculo y aplicación, el periodo de recuperación de la inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo.

Es importante anotar que este indicador es un instrumento financiero que al igual que el valor presente neto y la tasa interna de retorno, permite optimizar el proceso de toma de decisiones (soto 1999)

El PRI es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial facilidad de cálculo y aplicación, el periodo de recuperación de la inversión es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo.

Es importante anotar que este indicador es un instrumento financiero que al igual que el valor presente neto y la tasa interna de retorno, permite optimizar el proceso de toma de decisiones (soto 1999)

El PRI es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial.

Este método de evaluación de proyectos indica el plazo en que la inversión original se recupera con las utilidades futuras. el principio en que se basa este método es que, en tanto más corto sea el plazo de recuperación y mayor la duración del proyecto, mayor será el beneficio que se obtenga. (Adam Smith)

La Recuperación sobre la inversión de este proyecto se obtiene con la suma del Valor actual neto \$1'060,235.60 y la inversión total \$ 734,011.00 dividido entre la misma cantidad de la inversión. Por lo tanto, de acuerdo al análisis se dice que por cada peso invertido se obtiene un beneficio económico de \$ 1.12.

5.8. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Al hacer análisis económicos proyectados al futuro, siempre hay un elemento de incertidumbre asociado a las alternativas que se estudian y es precisamente esa falta de certeza lo que hace que la toma de decisiones sea bastante difícil, por lo tanto debemos tener en cuenta todos los aspectos que entran en la determinación de decisiones que afectarían los recursos económicos de la empresa, con base en lo anterior se evaluó la VAN, TIR y RBC en relación a las variables que intervienen de acuerdo a tres criterios que son los siguientes.

De acuerdo a diferentes tasas de actualización de un rango del 10% al 30% donde ya es negativo.

De acuerdo al volumen de venta promedio de 156,000 garrafones, con una disminución a partir de 156000 garrafones, el proyecto no soportaría operar en un mínimo de 9040 kg al año eso representaría números rojos o pérdidas.

De acuerdo a la disminución en el precio el promedio de \$ 8.00, hasta los \$ 4.5.00, donde ya es negativo.

5.8.1 Análisis de sensibilidad con incremento en la tasa de actualización.

Se puede observar la tendencia que existe en el VAN, este es del 12%, el VAN es de \$ 1'060,235 y conforme a la tasa de actualización se incrementa, el VAN va disminuyendo.

Es decir que cuando se maneja una tasa superior al VAN es negativo por lo que ya no existe factibilidad económica y financiera a esta tasa, se puede concluir que menor tasa de actualización, la VAN es mayor y a mayor tasa de actualización la VAN va ir disminuyendo.

VI RIESGOS DEL PROYECTO

Los principales riesgos que presenta el proyecto son los siguientes: naturales, tecnológicos, aprovisionamiento de insumos, comercialización de productos, organización, administración y financieros.

A continuación se presenta una valoración del riesgo con los siguientes criterios: 1 bajo riesgo, 2 riesgo normal, 3 riesgo moderado, y 4 riesgo alto. El hecho de tener un factor con calificación de 4 o dos o más factores con calificación de 3 será suficiente para considerar el proyecto en su conjunto como de alto riesgo.

Estimación de riesgos del proyecto	1	2	3	4
Riesgos naturales			X	
Riesgos tecnológicos		;	X	
Riesgos por aprovisionamiento de insumos			X	
Riesgos de comercialización de productos		;	X	
Riesgos por organización		X		
Riesgos por administración		X		
Riesgos financieros	X			

Así mismo, es importante señalar las diversas alternativas o estrategias a utilizar con la finalidad de minimizar los niveles de riesgo que permitan al proyecto su desarrollo normal.

Estimación de riesgos del proyecto	ALTERNATIVAS
Riesgos naturales	El tener cisternas alternas permitirá el almacenamiento del agua en caso de que se dañe la red hidráulica
Riesgos tecnológicos	Implementar equipo automatizado para proteger los equipos y aprovechar su vida útil
Riesgos por aprovisionamiento de insumos	Existe la disponibilidad de insumos en la región en que se ubica el proyecto
Riesgos de comercialización de productos	Examinar canales de comercialización
Riesgos por organización	Capacitar al personal de producción en los aspectos técnicos, organizativos y administrativos.
Riesgos por administración	Implementar sistemas de registros para el control de la productividad
Riesgos financieros	Proyecto que no considera adquirir financiamiento

El proyecto de inversión presenta un riesgo bajo; además, cuenta con las alternativas adecuadas para minimizar los efectos que pudieran ocasionar estos factores. Por otra parte, la implementación de cursos de capacitación en los aspectos más relevantes permitirá desarrollar las capacidades del personal operativo y con ello asegurar el éxito del proyecto.

6.1 Descripción y Análisis de los impactos

6.1.1 Incremento de las utilidades anuales de la organización y los socios

De acuerdo a la evaluación financiera a que fue sometido el proyecto, se observa que las utilidades con el proyecto se incrementarán, lo anterior demuestra un impacto favorable del proyecto y mejora notablemente en el segundo año.

6.1.2 Decremento de los costos de producción

Con la implementación del proyecto y la tecnología propuesta se obtendrá un costo de producción por debajo del que se obtuviera con sistemas de producción tradicional. Todo esto será posible si se aplica de manera eficiente las cantidades programadas de insumos, aunado a la utilización de un sistema de los despachadores automáticos a 24 hrs, contribuirá de manera importante para alcanzar los niveles de rentabilidad esperados.

6.1.3 Incremento en los volúmenes de producción

De acuerdo al análisis realizado con el proyecto se contempla obtener un rendimiento mínimo esperado de 156,000 garrafones de 20 L, como resultado de la correcta aplicación del paquete tecnológico, y el uso eficiente del agua por la instalación de 3 ventas automatizadas de 24 hrs, situación que permitirá mejorar los ingresos de la organización.

Podemos afirmar que existe un impacto favorable con las inversiones programadas con el proyecto.

VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base a la información y resultados obtenidos durante el desarrollo de este ***“Proyecto de inversión para la instalación, operación, comercialización y distribución de agua purificada en la comunidad de Carlos A. Madrazo, Q. Roo.”***

- Según el estudio de mercado, en comunidades aledañas pudimos detectar que existe una demanda insatisfecha aun habiendo competencia en la venta de garrafones de agua purificada a 20 L. Y aunque esta disminuye en pequeña proporción año con año, nos permite introducirnos en el mercado con tecnología automatizada para llevar a cabo de manera óptima el proyecto.
- Con un alto grado de aceptación en un (86.6%) es recomendable el consumo de agua purificada. Agua Inmaculada.
- Cerca de la comunidad de Carlos A. Madrazo, existen comunidades en donde se podrá distribuir y comercializar el producto, esto nos permite abrir nuevos mercados. Hay que tomar en cuenta que una vez arrancado el proyecto

irá incrementando la producción conforme a las ventas generando fuentes de empleo a vendedores mayoristas y minoristas. Así como tiendas de autoservicio, abarrotes y supermercados. A un bajo costo lo cual lleva a dar a conocer más rápidamente el producto de Agua Inmaculada.

- La demanda de agua purificada está en función de crecimiento de la población, por lo cual es garantía que el consumo del producto crecerá durante el periodo proyectado. Además durante el análisis histórico de la demanda aparentemente esta no se ve afectada por la tasa inflacionaria vigente de tal forma se espera que durante el periodo proyectado, el consumo no sea afectado por la inflación ya que el agua embotellada a 20 L se ha ido convirtiendo durante el paso del tiempo en un producto de primera necesidad.

(Ver figura 15)

VII APOORTE AL PERFIL PROFESIONAL

Durante la residencia pudimos

- Desarrollamos las habilidades directivas y durante este proyecto Se recomienda utilizar además de sistema de comercialización convencional, el sistema de comercialización adicional mediante con motivo de las Tic's los pedidos telefónicos o/y redes sociales. (Según la región geográfica) ya que con este plus, de innovación será más fácil la introducción del producto al mercado creciendo y desarrollando nuevas habilidades siendo de esta forma más grande las posibilidades del cumplimiento de los objetivos de ventas (35% sobre la demanda del mercado promedio de los años proyectados este objetivo se busca cumplirlo al 5 año de operación). Ya que se brindara comodidad para surtir agua cuando la necesiten.
- Gestionamos eficientemente los recursos de la organización en el mercado nacional la tecnología apropiada para purificar y envasar agua en garrafón y pet, así como la gran variedad de insumos y suministros necesarios para elaborar el producto.

- En la actualidad pudimos diseñar y emprender nuevos negocios y con los proyectos empresariales que desarrolle de manera sustentable con responsabilidad social no existe ningún impedimento técnico, ni trámite legal fuera del alcance para la instalación, operación, comercialización con tecnología automatizada y distribución de agua purificada.
- El proceso de purificación ésta diseñado de tal forma que el agua salga insípida, incolora e inodora, libre de virus y bacterias. Utilizando la cantidad correcta de componentes químicos como el carbón activado (cascara de coco) sin dejar sabores y olores extraños, de esta forma no contiene sabor a cloro, la calidad del producto estará acorde a las necesidades de los clientes, lo cual permitirá una mayor y mas fácil penetración en el mercado.
- El punto de equilibrio donde la empresa no gana y no pierde representa el 36% de las ventas del primer año; incrementado en el segundo, tercer, cuarto y finalizando en el año numero 5 el punto de equilibrio se encuentra al 38% del volumen de ventas. con lo cual se observa que el volumen de ventas tiene un buen margen de contribución sobre sus ventas.
- Por consiguiente se confirma su alta rentabilidad con base a la tasa interna de retorno, (TIR) que genera el proyecto de 182.07 % descontando los costos de dichos ingresos

- Con lo anterior podemos decir que este proyecto es seguro y no riesgoso ya que el negocio sería rentable trabajando solo un 21.34% de la capacidad instalada lo cual es sobrado y se tiene un excelente margen de capacidad para trabajar lo cual da una alta rentabilidad.

- Se recomienda tener mucho cuidado en que las ventas no sean menores a ese nivel mínimo establecido.

VII REFERENCIAS

- www.aguainmacualda.com FECHA DE CONSULTA 9-09-2013 AL 5-11-2013.
- REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN: EL FLUJOGRAMA (GARCÍA HERRERO, G. 1996:188ss)
- SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA FECHA DE CONSULTA 10-08-2013 DIRECCIÓN HHTTP: www.sat.gob.mx
- SECRETRARIA DE HACIENDA ESTATAL FECHA DE CONSULTA: 10-08-2013 DIRECCIÓN HTTP: <http://sh.qroo.gob.mx/portal2013/>
- MUNICIPIO DE OTHON P. BLANCO FECHA DE CONSULTA 11 08-2013
- CANACO MODULO CITAS-SARE
- INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
- Sitio Oficial del Sistema de Información Empresarial
- Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) Disponible: www.inegi.gob.mx/. Consulta 10, OCTUBRE. 2013

VIII ANEXOS

FIGURA 1 ENCUESTA

El objetivo de esta encuesta es conocer el grado de aceptación de Agua Inmaculada en su *presentacion de 20 litros y despachadores automaticos a granel*. Tambien nos permite identificar los precios de la competencia y los problemas que se tiene en cuanto al servicio. De esta manera, se podrá identificar y brindar nuevas oportunidades a la ciudadanía y tambien conocer el segmento de mercado.

Encuesta:

Instrucciones: subraya la respuesta correcta o contesta correctamente según sea el caso.

Nombre _____ **de** _____ **la**
comunidad: _____

1.-¿Qué tipo de agua consume su familia?

a) purificada b) llave c)pozo d)rio

**Si la respuesta fue el insiso (a), por favor continue el orden de la encuesta.
Si fueron algunos de los insisos b, c, ó d, conteste la pregunta número 8**

2.-¿Cuál es la cantidad de agua purificada por envase que adquiere para su consumo?

- a) Garrafon 20 L b)garrafon 10L c)botella 1.5 Lts d)botella 1 L**

3.-¿Cuánto paga por el agua que consume en la presentacion de 20 litros?

- a) \$22.00 b)\$14.00 c)\$8.00 d)\$4.00**

4.-¿Dónde compra usted el agua purificada?

- a)repartidor b)tienda c)despachador automatico economico
d)otro**

si su respuesta fue a ó b continúe la encuesta. En caso de ser el inciso “c” pase a la pregunta numero 7.

5.- Al comprar su garrafon en la tienda o repartidor ¿le han entregado su garrafón roto?

- a)si b)no c)a veces**

6.- ¿Cómo es el trato de la persona que le vende el garrafon de agua purificada?

- a)exelente b)bueno c)regular d) malo**

7.-¿Cuántas personas viven en su casa?

- a) menor o igual a 2 personas b)entre3 a 5 personas**

c) entre 6 a 9 personas

d)mas de 10 personas

8.-¿ Cuántos garrafones compró la semana pasada?

a)menor o igual a 2 garrafones

b)entre 3 a 5 garrafones

c) entre 6 a 9 garrafones

d)mas de 10 garrafones

9.-¿Cuál es el motivo de no consumir agua purificada?

a) no me gusta

b) esta lejos

c) esta muy cara.

d) no la

venden

10.-¿ Consumiria usted agua purificada en los despachadores automaticos de bajo costo?

a)si consumiria

b)no consumiria

FIGURA 2

1.-¿Qué tipo de agua consume su familia?

a) purificada

b) llave

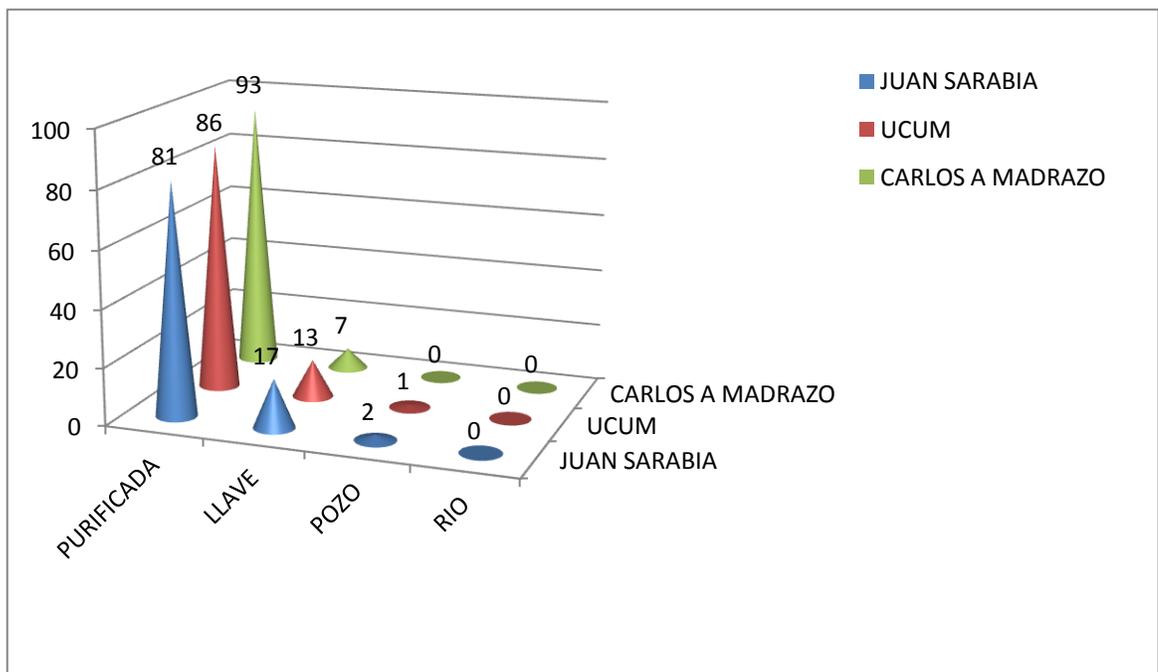
c) pozo

d) Rio

Si la respuesta fue el inciso (a), por favor continúe el orden de la encuesta.

Si fueron algunos de los incisos b, c, ó d, conteste la pregunta número 9.

Figura



Fuente directa del estudio de mercado.

En la comunidad de Juan Sarabia el 81% de la población consume agua purificada, el 17% toma de la llave (red pública) y solo el 2% toma agua de pozo.

En la comunidad de Ucum el 86% de la población consume agua purificada, el 13% toma agua de la llave (red pública) y solo el 1% consume agua de pozo.

En la comunidad de Carlos A. Madrazo el 93% de la población consume agua purificada, el 7% toma agua de la llave (red pública)

FIGURA 3

TRAMITES LEGALES

 Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios		
AVISO DE FUNCIONAMIENTO, DE RESPONSABLE SANITARIO Y DE MODIFICACIÓN O BAJA DEL ESTABLECIMIENTO		SALUD
NO. RUPA: <input type="text"/>		
ANTES DE LLENAR ESTE FORMATO LEA CUIDADOSAMENTE EL INSTRUCTIVO, LA GUÍA Y EL LISTADO DE DOCUMENTOS ANEXOS. LLENAR CON LETRA DE MOLDE LEGIBLE O A MÁQUINA O COMPUTADORA.		
1 SELECCIONE EL TIPO DE TRÁMITE Y LA MODALIDAD:		
<input type="checkbox"/> AVISO DE FUNCIONAMIENTO	<input type="checkbox"/> AVISO DE RESPONSABLE SANITARIO	<input type="checkbox"/> AVISO DE MODIFICACIÓN O BAJA DEL ESTABLECIMIENTO
<input type="checkbox"/> AVISO DE MODIFICACIÓN O BAJA DE RESPONSABLE		
AVISO DE FUNCIONAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS		
AVISO DE FUNCIONAMIENTO Y DE RESPONSABLE SANITARIO DEL ESTABLECIMIENTO DE INSUMOS PARA LA SALUD		
<input type="radio"/> FARMACIA	SIN VENTA DE MEDICAMENTOS CONTROLADOS NI PRODUCTOS BIOLÓGICOS	<input type="radio"/> FABRICA DE DISPOSITIVOS MÉDICOS
<input type="radio"/> FARMACIA ALOPÁTICA		<input type="radio"/> ALMACÉN DE MEDICAMENTOS NO CONTROLADOS O DE REMEDIOS HERBOLARIOS
<input type="radio"/> BOTICA		<input type="radio"/> ALMACÉN DE DISPOSITIVOS MÉDICOS
<input type="radio"/> DROGUERÍA		<input type="radio"/> FABRICA DE REMEDIOS HERBOLARIOS
AVISO DE FUNCIONAMIENTO Y DE RESPONSABLE SANITARIO DEL ESTABLECIMIENTO DE SERVICIOS DE SALUD		
<input type="radio"/> ESTABLECIMIENTO DE ATENCIÓN MÉDICA QUE NO REALIZA ACTOS QUIRÚRGICOS U OBSTÉTRICOS	<input type="radio"/> SULTORIO	
<input type="radio"/> COMERCIO AL POR MENOR DE ANTEJOS Y ACCESORIOS	<input type="radio"/> CLÍNICA DENTAL	
<input type="radio"/> LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS	<input type="radio"/> CONSULTANCÍA (SI MARCA ESTA OPCIÓN FAVOR DE REQUISITAR EL RECUADRO No. 4)	
<input type="radio"/> SERVICIOS DE ASISTENCIA SOCIAL		
AVISO DE FUNCIONAMIENTO Y DE RESPONSABLE SANITARIO DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD AMBIENTAL		
<input type="radio"/> ESTABLECIMIENTO QUE ALMACENA O COMERCIALIZA AL POR MAYOR DE PLAGUICIDAS	<input type="radio"/> PRODUCTOS CON LÍMITE DE METALES PESADOS	
<input type="radio"/> ESTABLECIMIENTO QUE ALMACENA O COMERCIALIZA AL POR MAYOR SUSTANCIAS TOXICAS DE USO INDUSTRIAL	<input type="radio"/> ESTABLECIMIENTO QUE ALMACENA O COMERCIALIZA AL POR MAYOR NUTRIENTES VEGETALES	
CLAVE (S.C.I.A.N.)	DESCRIPCIÓN DEL S.C.I.A.N.	
<input type="text"/>		
<input type="text"/>		
2 DATOS DEL PROPIETARIO:		
NOMBRE DEL PROPIETARIO (PERSONA FÍSICA) O RAZÓN SOCIAL (PERSONA MORAL)		R.F.C.
<input type="text"/>		<input type="text"/>
CALLE, NÚMERO EXTERIOR Y NÚMERO O LETRA INTERIOR		DELEGACIÓN O MUNICIPIO
<input type="text"/>		<input type="text"/>
LOCALIDAD	CÓDIGO POSTAL	ENTIDAD FEDERATIVA
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ENTRE CALLE	Y CALLE	TELÉFONO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
FAX		
<input type="text"/>		<input type="text"/>
3 DATOS DEL ESTABLECIMIENTO:		
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO		R.F.C.
<input type="text"/>		<input type="text"/>
CALLE, NÚMERO EXTERIOR Y NÚMERO O LETRA INTERIOR		DELEGACIÓN O MUNICIPIO
<input type="text"/>		<input type="text"/>
LOCALIDAD	CÓDIGO POSTAL	ENTIDAD FEDERATIVA
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ENTRE CALLE	Y CALLE	TELÉFONO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
FAX		
<input type="text"/>		<input type="text"/>
HORARIO:	FECHA DE INICIO DE ACTIVIDADES	DÍA
D L M M J V S DE	A	MES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
REPRESENTANTE LEGAL	C.U.R.P.	CORREO ELECTRÓNICO
NOMBRE	(DATO OPCIONAL)	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PERSONA AUTORIZADA	C.U.R.P.	CORREO ELECTRÓNICO
NOMBRE	(DATO OPCIONAL)	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
IMPORTANTE: UTILICE UN FORMATO PARA CADA TRÁMITE Y PRESENTELO EN ORIGINAL Y COPIA SIMPLE		



GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO
SECRETARÍA DE HACIENDA
SUBSECRETARÍA DE INGRESOS
DIRECCIÓN GENERAL DE INGRESOS



**AVISO DE INSCRIPCIÓN O CANCELACIÓN
AL REGISTRO ESTATAL DE CONTRIBUYENTES**

FORMATO ARE-1

LEYES DE LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA
R. F. C. REPRESENTANTE
REGISTRO ESTATAL DE CONTRIBUYENTES



OFICINA RECAUDADORA EN _____

TIPO DE MOVIMIENTO: INSCRIPCIÓN () CANCELACIÓN ()													
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRES DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">FECHA DE NACIMIENTO O FECHA DE ESCRITURA O DOCUMENTO CONSTITUTIVO</td> <td style="width: 5%;">AÑO</td> <td style="width: 5%;">MES</td> <td style="width: 5%;">DÍA</td> <td style="width: 20%;">FECHA DE DECI O CANCELACIÓN</td> <td style="width: 5%;">AÑO</td> <td style="width: 5%;">MES</td> <td style="width: 5%;">DÍA</td> </tr> </table>		FECHA DE NACIMIENTO O FECHA DE ESCRITURA O DOCUMENTO CONSTITUTIVO	AÑO	MES	DÍA	FECHA DE DECI O CANCELACIÓN	AÑO	MES	DÍA				
FECHA DE NACIMIENTO O FECHA DE ESCRITURA O DOCUMENTO CONSTITUTIVO	AÑO	MES	DÍA	FECHA DE DECI O CANCELACIÓN	AÑO	MES	DÍA						
CORREO FISCAL (MARQUE ENTRE QUÉ CORCHETES)													
TELÉFONO	CÓDIGO POSTAL												
LOCALIDAD	MUNICIPIO												
ACTIVIDAD PREPONENTE:	CLAVE DE LA ACTIVIDAD:												
OBLIGACIONES FISCALES	IMPUESTOS ANOTE LAS CLAVES	NÚMERO DE EMPLEADOS *											
	DERECHOS ANOTE LAS CLAVES	NÚMERO DE RASTRACIONES **											
DECLARO BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD Y BAJO MI ESTRICTA RESPONSABILIDAD QUE LOS DATOS ASENTADOS EN ESTE FORMATO SON CIERTOS.													
_____ NOMBRE DEL CONTRIBUYENTE O REPRESENTANTE LEGAL	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CLAVE DE OBLIGACIONES</th> </tr> <tr> <td style="width: 10%;">01.-</td> <td>IMPUESTO SOBRE NOMINAS *</td> </tr> <tr> <td>02.-</td> <td>IMPUESTO AL LIBRE EJERCICIO DE PROFESIONES Y ACTIVIDADES LUCRATIVAS</td> </tr> <tr> <td>03.-</td> <td>IMPUESTO AL HOSPEDAJE ** *</td> </tr> <tr> <td>04.-</td> <td>LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>05.-</td> <td>DERECHOS POR PATENTE PARA VENTA Y CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS</td> </tr> </table>	CLAVE DE OBLIGACIONES		01.-	IMPUESTO SOBRE NOMINAS *	02.-	IMPUESTO AL LIBRE EJERCICIO DE PROFESIONES Y ACTIVIDADES LUCRATIVAS	03.-	IMPUESTO AL HOSPEDAJE ** *	04.-	LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO	05.-	DERECHOS POR PATENTE PARA VENTA Y CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS
CLAVE DE OBLIGACIONES													
01.-	IMPUESTO SOBRE NOMINAS *												
02.-	IMPUESTO AL LIBRE EJERCICIO DE PROFESIONES Y ACTIVIDADES LUCRATIVAS												
03.-	IMPUESTO AL HOSPEDAJE ** *												
04.-	LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO												
05.-	DERECHOS POR PATENTE PARA VENTA Y CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS												
_____ R. F. C. DEL REPRESENTANTE LEGAL													
_____ FIRMA DEL CONTRIBUYENTE O REPRESENTANTE LEGAL	FECHA Y SELLO DE OFICINA												

ESTE FORMATO SE PRESENTA POR DUPLICADO

Figura 6.

Cuadro de iones permitidos.

	LIMITE MAXIMO (mg/l) ó PPM.
Alcalinidad total expresada como CaCO ₃	300.00
Aluminio	0.20
Arsénico	0.05
Bario	0.70
Cadamio	0.005
Cianuro expresado como ion CN	0.05
Cobre	1.00
Cloro libre: En agua Clorada*	0.10
Cloruros como CL	250.00
Cromo hexavalente	0.50
Dureza de Calcio expresada como CaCO ₃	200.00
Fenoles o compuestos fenólicos	0.001
Fierrro	0.30
Floruros como F	0.70
Manganeso	0.05
Mercurio	0.001
Nitratos expresados como nitrógeno	10.00
Nitritos expresados como nitrógeno	0.05

Nitrógeno orgánico	0.10
Oxígeno consumido en medio ácido	2.00
Ozono al envasar	0.40
Plomo	0.20
Plata	0.05
Sólidos Totales	500.00
Sulfatos, expresados como ion	250.00
Trihalometanos totales	0.10
Zinc	3.00

Figura 7. Análisis microbiológico de la red pública.

QUIMICO	TIPO DE RIESGO FISICO	MICROBIOLOGICO
Presencia de metales pesados y sustancias toxicas.	Presencia de sólidos disueltos en suspensión.	Presencia de microorganismos patógenos.

Figura 8. Control del Análisis de laboratorio

**"BITACORA DE CONTROL DE ANALISIS
COLIFORMES TOTALES Y CLORO RESIDUAL"**



ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
-------	---------	-------	-------	------	-------	-------	--------	------------	---------	-----------	-----------

ANÁLISIS COLIFORMES TOTALES

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANÁLISIS CLORO RESIDUAL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TIPO DE MUESTRA: AGUA PURIFICADA
COLIFORMES TOTALES
CLORO RESIDUAL

CANTIDAD: 800 ML
NOM-244-SSA1-2008
NOM-201-SSA1-2002

REPRESENTACION: CHETUMAL, Q ROO MPIO OPB :

Av. FIDEL VELAZQUEZ 386-B Tel. 1523725 CEL 9831555446 NEXTEL 72*12*48916

twitter : @inmaculadagua

E-mail: chetasgua_inmaculada@hotmail.com

f: [Agua Inmaculada Chetumal](#)

Análisis microbiológico Agua de pozo.

QUIMICO	TIPO DE RIESGO FISICO	MICROBIOLOGICO
Presencia de altas concentraciones de sales de ca y mg, y otras sustancias toxicas y metales pesados.	Presencia de sólidos disueltos en suspensión.	Contaminación cruzada de alcantarillas y relleno sanitario.

Figura. 9

Análisis microbiológico de almacenamiento cisternas.

QUIMICO	TIPO DE RIESGO FISICO	MICROBIOLOGICO
Presencia de sustancias toxicas por mal recubrimiento de los tanques o cisternas	Presencia de materia extraña por desprendimiento del recubrimiento del tanque de almacenamiento o de la tapa	Contaminación microbiana por falta de aseo del tanque, o por aguas negras provenientes de infiltraciones.



Figura 10 Bitácora de cisternas control de lavado.

Nombre del personal: _____ hora: ___ fecha: ___/___/___

Presurizador 1: ___ 2: ___ Tanques agua cruda ___ agua clorada ___ agua producto
 _____ lámpara UV en función si ___ no ___

Marque con una (x) y las medidas correspondientes

Nivel del agua producto: $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ - 1 Nivel de agua cruda: V- $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ - 1.

Regeneración: __. Formula: 150 - _____ cm = _____ + _____ inv = _____

Prox Regeneración. _____

Figura 11

Filtros de servicio, Retro lavado y Bypass

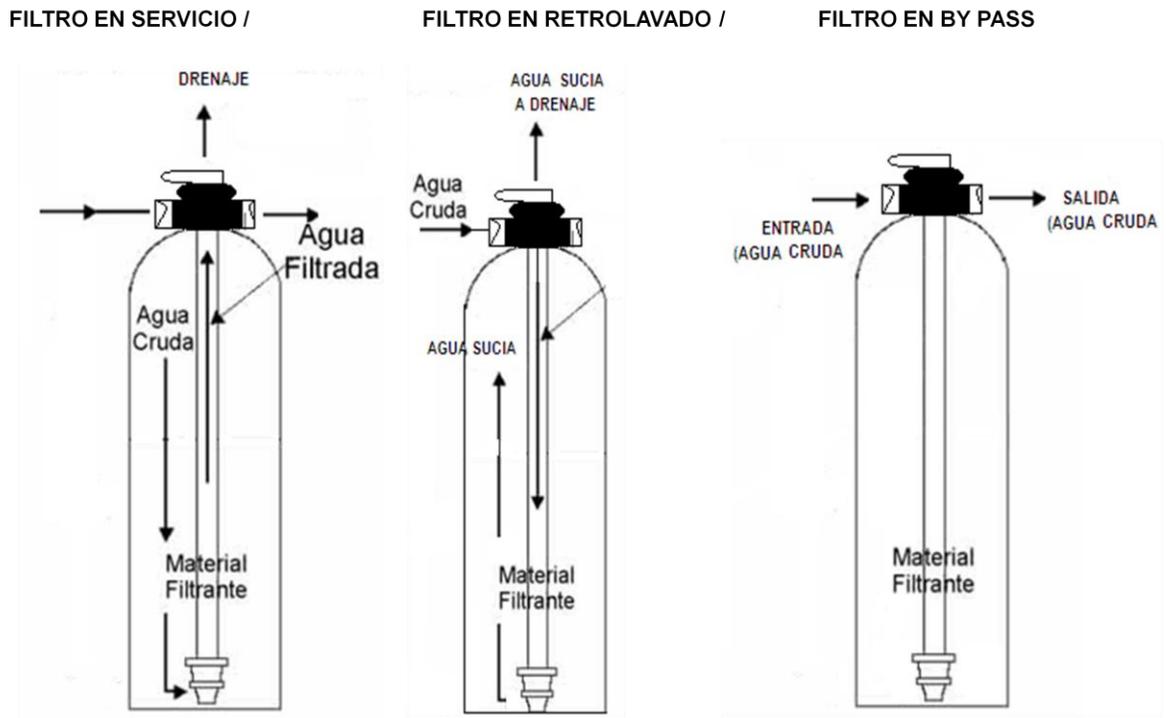


Figura 12

Suavizador Tanque Salmuera.

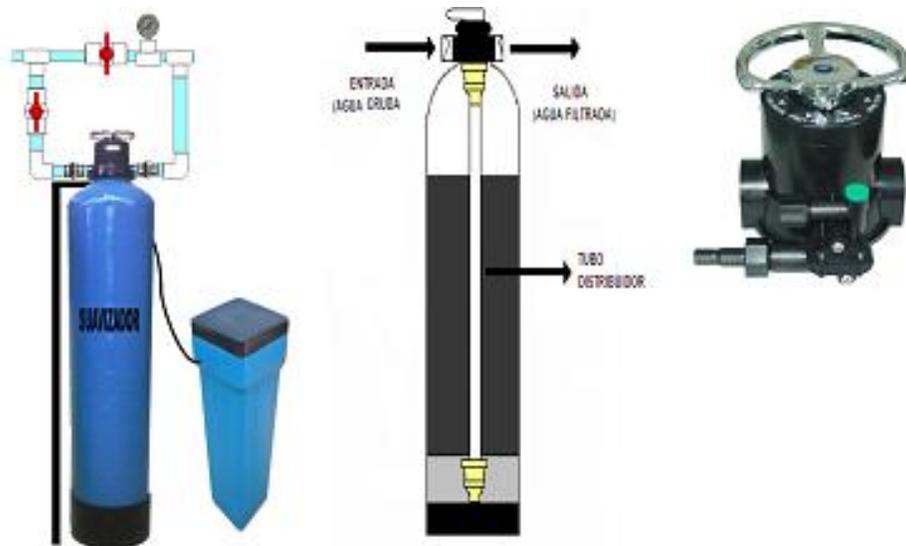


FIGURA 13

Luz Ultravioleta germicida.



(Figura 14)

Ozonificador u Ionizador

