



**XI CONFERENCIA INTERNACIONAL DE CIENCIAS
EMPRESARIALES
VI SIMPOSIO DE CONTADURIA, FINANZAS Y AUDITORIA**

**“Diagnóstico Técnico-Económico para la exportación del Agua Mineral
Natural Amaro.”**

**“Technical-Economic Diagnosis for the export of Amaro Natural Mineral
Water.”**

Lisdanay Reyes Peña¹, Eugenio Valmaseda Ramírez², Luis Alberto Rodríguez Morales³.

1. Lic. Lisdanay Reyes Peña. Empresa de Bebidas y Refrescos. Villa Clara. MINAL, Cuba. E-mail: lisdanay@ember.vc.alinet.cu
2. Ing. Eugenio Valmaseda Ramírez. Empresa de Bebidas y Refrescos. Villa Clara. MINAL, Cuba. E-mail: eugenio@ember.vc.alinet.cu
3. Lic. Luis Alberto Rodríguez Morales. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas (UCLV). Facultad de Ciencias Económicas. MES, Cuba. E-mail: luismoro@uclv.cu

RESUMEN

El agua es fundamental para todas las formas de vida conocidas, el hombre posee del 65 al 75 % de su peso en agua y el porcentaje es menor a medida que la persona crece y en algunos animales supera el 99 %. Los recursos naturales se han vuelto escasos con la creciente población mundial y su disposición en varias regiones habitadas lo cual es la preocupación de muchas organizaciones gubernamentales. Según la ONU, actualmente 80 países del mundo sufren debido a la falta de agua, una de las políticas que se ha puesto en vigor es la política del agua la cual está diseñada para asignar, distribuir, y administrar los recursos hídricos y el agua. La disponibilidad de este vital recurso ha ido disminuyendo debido a varios factores como la contaminación, la sobrepoblación, el riego excesivo, el mal uso y el creciente ritmo de consumo. Por esta razón, el agua es un recurso estratégico para el mundo y un importante factor para la vida; la escasez de la misma tiene un impacto en la salud y la biodiversidad. El presente trabajo realiza un diagnóstico técnico-económico para la exportación del Agua Mineral Natural que es embotellada en la UEB Amaro bajo los formatos de 1x2x500ml, 1x2x4000ml y en botellones de 19 litros. Para el desarrollo integral de este proyecto se realiza





un análisis exhaustivo de las Normas Cubanas, Leyes, Fichas de Costo y otros documentos encargados de regir toda la actividad del proceso productivo del agua.

Summary

Water is fundamental for all known life forms, man has 65-75% of its weight in water and the percentage is lower as the person grows and in some animals exceeds 99%. Natural resources have become scarce with the growing world population and their disposition in several inhabited regions which is the concern of many governmental organizations. According to the UN, currently 80 countries in the world suffer due to lack of water, one of the policies that has been put in place is water policy which is designed to allocate, distribute, and manage water and water resources. The availability of this vital resource has been diminishing due to several factors such as pollution, overpopulation, excessive irrigation, misuse and increasing consumption rhythm. For this reason, water is a strategic resource for the world and an important factor for life; the scarcity of it has an impact on health and biodiversity. The present work makes a technical-economic diagnosis for the export of Natural Mineral Water that is bottled in the Amaro UEB under the formats of 1x2x500ml, 1x2x4000ml and in bottles of 19 liters. For the integral development of this project, a comprehensive analysis of the Cuban Standards, Laws, Cost Sheets and other documents in charge of governing all the activity of the water production process is carried out.

INTRODUCCION.

El agua mineral es aquella que se extrae del subsuelo ya mineralizado naturalmente desde su origen, debido a los materiales por los cuales atraviesa y, cuanto más profunda se encuentre la fuente, más pura será. Esto se debe a que está más alejada de la contaminación microbológica y química de la superficie terrestre. Las mayores diferencias que podemos encontrar entre un agua natural y un agua mineral son el sabor, el olor y su contenido de mineralizar. Estas características son proporcionadas por las rocas y arenas por la cuales, en la mayoría de los casos, son filtradas y le dan un toque único y especial dependiendo de la zona de la que es extraída. El agua mineral natural en la actualidad está siendo utilizada como un producto de lujo ya que, además de los diferentes orígenes y formas de extracción, la industria está aprovechando para darle un toque de exclusividad a través de sus botellas de diseño. Esta





agua mineral debe ser embotellada en la fuente y distribuida para su consumo ya que viajar a las fuentes de aguas minerales para acceder directamente a ellas es ahora poco común, y en muchos casos no es posible por los derechos de propiedad y otros por la lejanía de éste preciado líquido.

Se calcula que necesitamos diariamente dos litros de agua, que pueden aportarse mediante agua, leche, infusiones o refrescos, también con el líquido que se encuentra en todos los alimentos y por el agua que se libera en repuesta al metabolismo del resto de macronutrientes de esos alimentos de nuestros propios tejidos. Lo más fácilmente regulable por nosotros es lo que constituye el "aporte exógeno", debido a que la sed es la que nos hace buscar el agua, y la sed está controlada, entre otras cosas, por eliminación de agua por la orina, transpiración, respiración, y otras pequeñas pérdidas diarias que resultan más difíciles de cuantificar. Uno de los aportes exógenos muy de moda por estos días es el agua mineral, símbolo también de una vida saludable y de un consumidor más consciente e informado.

En 1969 la Organización Mundial de la Salud admitió como agua mineral natural toda agua no contaminada bacteriológicamente que procedente de una fuente subterránea natural o perforada, contiene una determinada mineralización y puede inducir efectos favorables para la salud, debiendo estar así reconocido por la autoridad pertinente del país origen. Su embotellamiento debe producirse en su lugar de origen y el agua debe estar libre de microbios patógenos sin que se le aplique ningún tratamiento. Existen muchos tipos de aguas mineral, según la presencia y la cantidad de ciertos elementos en su composición, como el sodio, el calcio, cloruro, magnesio, etc. En la etiqueta de cada botella de agua mineral se puede encontrar toda la información necesaria para saber cuál es la más conveniente, ya que existen desde el agua hiposódica diuréticas (para los que tienen hipertensión arterial y/o afecciones renales), hasta el agua mineral ferruginosa, agua fluorada o agua magnésica, entre otras.

A continuación, se muestran los tipos de agua mineral que existen:

- ✓ Aguas hiposódicas diuréticas, Aguas de débil mineralización, Aguas de mineralización fuerte, Aguas bicarbonatadas, Aguas sulfatadas, Aguas cloruradas, Aguas ferruginosas, Aguas sódicas, Aguas cálcicas, Aguas magnésicas, Aguas fluoradas.





Definiciones según la Norma Cubana 297:2005

✓ Agua mineral natural, Agua mineral natural carbonatada naturalmente, Agua mineral natural no carbonatada, Agua mineral natural descarbonatada, Agua mineral natural enriquecida con dióxido carbono de la fuente, Agua mineral natural carbonatada.

El consumo de agua envasada está creciendo vertiginosamente desde hace diez años no solo en el mundo sin también en nuestro país y entre las consecuencias está las circunstancias de riesgo o de escasez, pero siendo la mayor de ellas el avance de la sociedad. Esta investigación persigue dar a conocer la importancia de este vital líquido y su reconocimiento a nivel internacional, para ello es preciso conocer todas las especificidades de la misma así como una síntesis técnico económica y un análisis de la rentabilidad que le proporciona a la Empresa de Bebidas y Refrescos la producción y envase del Agua Mineral Natural, siendo esta la situación problemática de la investigación y para dar solución a la misma se plantean el siguiente **objetivo general**:

Realizar un Diagnóstico técnico-económico de la producción y exportación de Agua Mineral Natural en la UEB Amaro.

Para cumplimentar el objetivo general se trazan los siguientes **objetivos específicos**:

1. Fundamentar datos técnicos del agua mineral natural.
2. Estudiar la situación del agua mineral natural AMARO y su comportamiento en el mercado.
3. Analizar la rentabilidad de la producción y exportación de Agua Mineral Natural en la UEB Amaro.

Para dar respuesta al objetivo general se determina la siguiente hipótesis de investigación:

Si se realiza un análisis integrado del impacto técnico-ambiental y económico desde la fuente hasta el embotellado del agua mineral natural permitirá conocer las potencialidades que brinda este producto garantizando una gestión sostenible del mismo y su exportación.

Análisis técnico del comportamiento del yacimiento de amaro. Resumen de los recursos, reservas y su calidad.

Según los cálculos realizados durante los trabajos de Exploración de Explotación, se pudo precisar que los recursos hídricos existentes en el Yacimiento garantizan el caudal de agua





solicitado por la Fábrica Embotelladora; se puede apreciar en la siguiente tabla:

No	RECURSOS	L/s	m3/día
1	Recursos medidos (QDlmd)	2.00	172.80
2	Recursos indicados (QDlid)	0.89	76.89
3	Recursos inferidos (QDlif)	4.33	374.11
	TOTAL	7.22	623.80

Tabla 1. Resumen de los recursos hídricos calculados.

En cuanto a la calidad de las aguas del yacimiento Amaro II evaluada en las etapas de estudios geológicos y durante los muestreos realizados después de estas investigaciones, se concluye que no presentan variación química notable con respecto al tiempo, ni variación bacteriológica. Esta afirmación se aprecia al observar los resultados del análisis físico químico y bacteriológico realizado a las muestras tomadas durante las investigaciones hidrogeológicas que se iniciaron en 1990 y concluyeron en Octubre del 2007 y en los monitoreos realizados desde el año 2010 mediante contrato con especialistas de la Empresa Geominera del Centro.

Determinación	UM	LMA Según NC 93-11.1986	Fecha de muestreo				
			Promedio 93-2007	23-Jul-10	27-Sept-10	26-Sept-11	5-Sept-12
Color	-		P Incoloro	A-1 Incoloro	A-2 Incoloro	A-3 Incoloro	PA-1 Incoloro
Olor	-		No	No	No	No	No
pH	U	6,5-8,5	7.65	7.61	7.90	8.05	7.49
Sedimento	-		No	No	No	No	No
Conductividad	(µS/cm)			488	510	620	900
SiO ₂	mg/L		29	15.38	13.34	13.77	15.63
NH ₄ ⁺	mg/L			<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
NO ₂ ⁻	mg/L	<0.02		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
HCO ₃ ⁻	mg/L		201	202.52	207.40	197.64	207.79
Cl ⁻	mg/L	<250	69	60.32	61.25	62.89	71.02
NO ₃ ⁻	mg/L	<45.0	2.5	3.83	3.57	3.06	<2.5
SO ₄ ²⁻	mg/L	<400	18	8.23	7.41	43.62	9.05
Ca ²⁺	mg/L		48	37.15	45.95	51.43	45.41
Mg ²⁺	mg/L		18	17.38	14.58	23.88	18.44
Na ⁺	mg/L	<200	36	37.05	36.07	39.02	34.44
K ⁺	mg/L		1.74	1.13	1.24	1.57	1.59
Dureza Total	mgCaCO ₃ /L	<400		163.34	174.87	227.01	189.52
Residuo seco	mg/L	<1000		244.00	255.00	310	450
Mineralización	mg/L		490	345.26	358.70	408.82	553.895

Tabla 2. Resultados composición química desde 93 a 2012

En el informe geológico de Exploración de explotación, se expone las condiciones y medidas a cumplir durante la explotación de las aguas de este yacimiento, de forma que no afecte la calidad de estas aguas y lograr el aprovechamiento óptimo de este recurso.

En la Ley de Minas, Artículos 43 y 44, se establecen las obligaciones de los concesionarios durante la Explotación y Procesamiento de recursos minerales:

- ✓ elaborar y someter a la aprobación de la Autoridad minera el proyecto de explotación según el procedimiento que se prevea en el Reglamento de la presente Ley;





- ✓ elaborar y someter a la aprobación de la Autoridad Minera, según el procedimiento que se prevea en Reglamento de la presente Ley, el proyecto para el procesamiento de los recursos minerales;
- ✓ explotar las reservas del yacimiento con pérdidas y diluciones mínimas;
- ✓ informar a la Autoridad Minera el movimiento de las reservas minerales y el plan anual de minería;
- ✓ informar a la Autoridad Minera el plan anual procesamiento;
- ✓ realizar investigaciones técnico-productivas para mejorar la eficiencia económica del proceso industrial.

CICLO DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN.

Los dos pozos se someten a un ciclo de mantenimiento que garantiza su explotación, los ciclos y trabajos de mantenimiento son:

- ✓ Una vez cada seis (6) meses se limpian los conductos de abasto de agua a la Planta. Para esto se bombea suficiente agua de baja mineralización (0.2-0.5 g/L) preparada con una solución antiséptica a presión en sentido inverso a la explotación, es decir, desde el tanque hacia la fuente de abasto. Para realizar este trabajo debe estar presente un especialista y quedar la acción registrada en documentos oficiales.
- ✓ Una vez al mes se limpian los equipos de bombeo y medición, para esto es necesario seguir las instrucciones técnicas del fabricante.

Para la atención de las operaciones y controles anteriormente descritos la dirección de la Embotelladora se confecciona el grupo de funcionarios responsabilizados con cada tarea y se recoge en acta confeccionada a tales efectos.

En caso de aparecer algunas fallas en la explotación, la Dirección de la Embotelladora se dirige inmediatamente a la Oficina Nacional de Recursos Minerales y a la Empresa Geominera del Centro.

SEGURIDAD MINERA.

Cumplimiento de la legislación y normas vigentes para la SST desde la Obra de Captación hasta el embarque del surtido, incluyendo el recurso mineral, teniendo en cuenta su destino (consumo humano directo).





MEDIDAS DE SEGURIDAD

Existe un Plan de Contingencia y averías donde se han establecido las medidas para casos de contingencia como ciclones, intensas lluvias, sismos. Y para casos de averías, que son de obligatorio conocimiento y cumplimiento por parte de todos los trabajadores de la EMBER.

GESTION AMBIENTAL. PROTECCIÓN AL YACIMIENTO Y AL MEDIO AMBIENTE.

La EMBER como concesionario del yacimiento de aguas Amaro II, tiene la obligación de proteger ambientalmente el yacimiento y su entorno.

Para evitar la contaminación de las aguas del yacimiento se tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Características hidrogeológicas del yacimiento.
- ✓ Capacidad de autodepuración de las rocas (suelo) y del medio acuífero.
- ✓ Factores climáticos, hidrogeológicos y biológicos.
- ✓ Distancia existente entre las posibles fuentes de contaminación y los puntos acuíferos (yacimiento).

El yacimiento de agua mineral natural, Amaro II, presenta características muy favorables para evitar la contaminación bacteriana, pues se localiza en un acuífero con presión que yace a 60 m de profundidad, cubierto por una capa de arcilla de igual potencia; además estas arcillas se extienden por toda el área; el sector donde se ubican los pozos de explotación está lo suficientemente alejado del contacto con la Fm Carmita, como para garantizar la no supervivencia de las bacterias, hasta este punto.

PROTECCIÓN.

Los principales aspectos medio ambientales a controlar son:

- ✓ Posesión de la Licencia Ambiental y cumplimiento de las condiciones establecidas por la misma.
- ✓ Chequeo de todos los aspectos contemplados en los proyectos de trabajo (investigación, explotación o procesamiento).
- ✓ Cumplimiento de las normas y legislaciones ambientales vigentes aplicables en la entidad.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:





El producto seleccionado es el Agua Mineral Natural AMARO, elaborado con agua mineral natural procedente de pozos debidamente identificados la cual mediante tuberías y bombas llega directamente a la fábrica donde se envasa. Según Norma Empresa Agua Mineral Natural Especificaciones de Calidad NEIAL 1665.40 2008 el producto cumple con especificaciones de proceso tecnológico, materias primas y materiales.

Materia Prima: Las especificaciones del Agua Mineral Natural, según NC 297: 2005: Aguas minerales Naturales Envasadas, plantean que debe ser extraída de los pozos de Amaro II.

Materiales: con relación a las Botellas PET se especifica que deben ser de color transparente, con capacidad: 0.500L y 4000L y que no transmitan olores y sabores extraños al producto. Las tapas plásticas deben ser de color azul con un diámetro interior de 28 mm y asegurar el cierre y sellaje hermético. Los botellones PET deben tener una capacidad de 19 L. La película de polietileno debe tener un espesor de 70 micras, además de color transparente, el pegamento debe ser de tipo multicola, color blanquecino u otros como el anapega y el tumberline. Las etiquetas de información deben cumplir con las especificaciones según NC 108:2001 de etiquetado de alimentos preenvasados.

El producto se almacena protegiéndose de la luz solar directa, en locales limpios, secos y ventilados, que garanticen una temperatura ambiental fresca. Los principales clientes son las Tiendas Recaudadoras de Divisa (TRD) y las de la corporación CIMEX, instituciones de la Operación Milagro y otras empresas de Bebidas y Refrescos. La venta a las TRD se realiza por mediación de su gerencia provincial, aunque la distribución se efectúa de forma independiente, en cada uno de sus puntos de venta, además la transportación es costeadada por la propia empresa. La venta a las instituciones de la Operación Milagro se realiza mediante contratos con el Consejo de Estado. La venta a otras empresas de bebidas se realiza mediante la solicitud directa por parte de las mismas y es fundamentalmente de botellas de 500 ml y de 4 L, en dependencia de los mercados de las mismas.

El Agua Mineral Natural AMARO tiene las siguientes ventajas:

- Es un producto con una elevada calidad, que no presenta ningún riesgo para la salud de los consumidores.
- Posee un precio de venta menor que el de su principal competidor, lo que lo hace más





asequible a los clientes.

- Ha alcanzado en el mercado la estabilidad necesaria para la obtención de elevados niveles de venta y rentabilidad.

La producción de las botellas de 500ml por turno de 8 horas es de 50400 unidades por turno, es decir de 2000 paquetes de 1x12 lo que da una producción anual de 112800 paquetes al año. Las botellas de 4 L y los botellones de 19 L tienen un nivel de producción de 800 y 400 respectivamente en el mes, lo que equivale a 9600 y 4800 al año, se prevé que ambas producciones se incrementen considerablemente.

Situación del mercado interior: el mercado interior se encuentra en fase de crecimiento, lo cual viene dado por el incremento considerable del nivel de ventas de este producto, fundamentalmente del botellón de 19 litros, tendencia que se ha venido evidenciando en los últimos años. Así también, este año ha aumentado la venta de las botellas de 500 ml representando un 32% de las ventas totales en divisa.

Cuota de mercado: La empresa tiene una posición ventajosa en el mercado interior, ocupa una elevada cuota de mercado, lo cual se encuentra respaldado por ser la única empresa en el país que produce y comercializa botellones de Agua Mineral Natural Amaro d 19 L, ocupando un 100% de la cuota de mercado. Con relación a las botellas de 4 L también es líder en su producción, pero como Ciego Montero produce y comercializa botellas d 5 L la ventaja competitiva se pierde ya que es más rentable para los clientes, ocupando esta ultima un 20% de cuota. Por otra parte la producción y comercialización de las botellas de 500 ml ocupa una cuota del 30 %, ya que encuentra una fuerte competencia con el agua Mineral Natural Ciego Montero. La cuota de mercado total de la empresa podría aumentar si se produjera Agua Mineral Carbonatada Amaro, debido a que la carencia de la misma limita la venta a hoteles, por lo que la empresa tiene como proyección comenzar su producción.

El único competidor que tiene la empresa en el mercado nacional es Los Portales S.A., Ciego Montero, ubicado en Palmira Cienfuegos.

Un aspecto a considerar para incrementar el potencial exportador del producto es la necesidad de adquirir un fechador que agilizaría el proceso productivo y por tanto posibilitaría aumentar el nivel de producción, es decir hacer un mejor aprovechamiento de la capacidad disponible.





Además se debe considerar la inversión en una nueva etiquetadora con mayor capacidad, debido a que la existente genera cuellos de botella.

Para la comercialización del Agua Mineral Natural Amaro se deben tener en cuenta las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que presenta el producto y la empresa, como por ejemplo:

Debilidades:

- El Agua Mineral Natural Amaro no se ha comercializado en el mercado internacional
- Tecnología no acorde a las necesidades actuales
- Sistema de transportación insuficiente
- No se aprovecha al máximo la capacidad de producción

Amenazas:

- Inestabilidad con el suministro de la materia prima para la elaboración de los envases PET, dado que es importada
- Presencia de competidores fuertes en el mercado como Ciego Montero
- Coyuntura política – económica en que se encuentre el país
- Globalización de la economía mundial
- Prioridad de desarrollo de empresas mixtas en la rama

Fortalezas:

- El Agua Mineral Natural Amaro posee virtudes terapéuticas avaladas por autoridades sanitarias, es un producto con alta aceptación, dado por su calidad y estabilidad en el mercado
- Personal calificado, competente y con experiencia
- Es líder en la elaboración de botellones de 19 L y botellas de 4 L
- Prestigio de la marca, la cual se encuentra registrada en la OCPI
- Resultados positivos en el movimiento de FORUM y la ANIR
- Alta capacidad para la ejecución de inversiones

Oportunidades:

- Facultades otorgadas por la aplicación del perfeccionamiento empresarial
- Política Inversionista de la Organización Superior de Dirección Empresarial





- Ferias nacionales e internacionales de productos alimenticios
- Desarrollo en el país de proyectos de cooperación

La marca utilizada para la comercialización del producto seleccionado es AMARO, la cual se encuentra registrada en la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI). La denominación AMARO, escrita con grafiquismo especial, en letras de color dorado con el contorno negro, dentro de un rectángulo de fondo rojo con unas figuras indefinidas de menor tamaño. Aunque la marca se ha registrado a nivel nacional aún no se ha tramitado su registro a nivel internacional, lo cual constituye una desventaja desde el punto de vista de la comercialización del producto en el mercado mundial. La transportación, manipulación y conservación del Agua Mineral Natural Amaro es la adecuada y por tanto garantiza que dicho producto sea entregado a los clientes con la calidad requerida, conservando los atributos con los que fue producido, logrando satisfacer con ello las necesidades y expectativas de los consumidores.

Los envases utilizados son botellas y botellones PET, previstos de tapas que garantizan la hermeticidad correcta, son productos derivados del petróleo que es un recurso natural no renovable. Más de 1.5 millones de toneladas de plástico son utilizadas para embotellar el agua a nivel mundial. El PET requiere menos energía para reciclar que el vidrio o el aluminio y libera menos emisiones a la atmósfera, además permite la conservación del olor y sabor natural del agua. También la utilización de este tipo de envase influye directamente en la preferencia de los consumidores, debido a su comodidad para la transportación y a que tiene un menor peso.

Para la selección de los mercados objetivos se deben elegir uno o varios mercados con un elevado potencial de compra que justifique la concentración de esfuerzos, es decir, podría ser aquellos que se encuentren geográficamente cerca o que el consumo per cápita muestre valores elevados. Otra alternativa podría ser la elección de mercados en el cual el precio de entrada sea asequible y que se pueda obtener un margen comercial que genere utilidad, así como aquellos en que el producto ofrezca una ventaja competitiva en relación a los que ya se comercializan. Es importante también seleccionar países en los que existan previsiones que indiquen que la demanda del producto se encuentre en una fase de crecimiento.





Según la información relativa a las importaciones del Agua Mineral Natural los principales países importadores son: los países europeos (Italia, España, Francia), los del MERCOSUR y México. De estos es más factible exportar el Agua Mineral Natural AMARO hacia los países del MERCOSUR y México por su ubicación geográfica. Después que se realice la selección de los mercados objetivos se procederá a buscar las vías y métodos a emplear para una efectiva comunicación comercial con el producto, a través de la participación en ferias y exposiciones en el extranjero, en eventos internacionales realizados en nuestro país, la publicidad en revistas, con el objetivo de brindarles a los clientes la información relativa a los principales atributos del producto ofrecido y de esta forma lograr diferenciarlo de los ya existentes en el mercado.

Con relación a la política de precios para la exportación del producto se deben analizar los precios de la competencia y tratar de fijar uno que sea asequible a los clientes, siempre y cuando reporte un margen de utilidad que cubra los costos de producción y transportación, así como que garantice un nivel de ventas que propicie utilidades a corto y largo plazo.

DESARROLLO DE LA EXPLOTACION Y PROCESAMIENTO DEL AGUA MINERAL NATURAL AMARO

Las aguas Amaro, bicarbonatadas, Cloruradas Cálculo Sódicas, con una mineralización entre 0.41 y 0.55 g/l pertenecen a la Empresa de Bebidas y Refrescos Villa Clara (EMBER VC), una entidad que tiene una historia en esa producción que data del año 1911, fecha en que se empieza a producir de forma industrial este producto.

Yacimiento: los estudios hidrogeológicos nos garantizan trabajar los pozos a una capacidad de 2 lts/s, o sea 7200 lts/h en turnos de 8 h, 57600 lts/turnos para 282 días laborales del año serían 16.2 MMlts (1.33MMpaq) anuales.

Planta de procesamiento: el equipo fundamental nos da una producción por turno de 8 horas de 50400 u/por turno en formato de 0.5 lts que da 25000 lts /turno. Teniendo en cuenta que el cuello de botella en el procesamiento es la etiquetadora se puede lograr:

24000 U/ turno que equivale a 12000 lts/T (en envases de 0.5 lts; 2000 paq / T)

Producción terminada: se envasan pomos PET de 500 ml y paquetes de 12 pomos teniendo un volumen de agua 6lts/paq y se logra a partir del cuello de botella 2000 paq/turno.





Contemplando dos turnos de trabajo se logran en 282 días laborales la producción de:

$2000 \times 2 \times 282 = 1\,128\,000$ paq/año con un formato de $1 \times 12 \times 0.5$ lt

Ficha de precio: en la ficha de precios se tiene un margen de utilidad de 0.1335 pesos/paquete que arroja en un año una utilidad de:

$1\,128\,000$ paq/año \times 0.1335 pesos = \$ 150 588.00 de utilidad anual.

Teniendo en cuenta los datos anteriormente expuestos se evidencia la rentabilidad que proporciona la producción y comercialización de este producto, y su importancia a nivel de país e internacionalmente si el mismo se exporta, dado su reconocimiento y calidad es un producto competitivo y se debe presentar este proyecto junto a otros análisis de factibilidad tanto para su exportación como para la importación de maquinarias necesarias para aumentar la producción y eliminar los cuellos de botella existentes que frenan el nivel de producción terminada y esto tiene un efecto económico en la utilidad ya que al no estar al máximo de la capacidad no se pueden aprovechar los costos fijos para su capacidad real y provoca una disminución de la utilidad en:

Capacidad total: 25000 lts/turno que equivale a 12500 lts/ turno (En envases de 0.5lts; 2083 paq/turno)

Aprovechamiento: 24000 U/ turno que equivale a 12000 lts/T (en envases de 0.5 lts; 2000 paq / T)

Efecto en la utilidad: $83 \times 2 \times 282 = 46\,812$ paq/año con un formato de $1 \times 12 \times 0.5$ lts

$46\,812 \times 0.1335 = \$6\,249.40$

Con lo antes expuesto se puede arribar a las siguientes conclusiones:





- ✓ Teniendo en cuenta los resultados obtenidos durante las diferentes etapas de estudio se ha corroborado mediante el sistema de monitoreo anual, que las aguas de este yacimiento son Bicarbonatadas-Cloruradas-Cálcico-Sódicas y con pureza bacteriológica.
- ✓ Los contenidos de microelementos están por debajo de los límites máximos admisibles establecidos en la norma vigente. Son de aspecto límpido, incoloras, libres de olores y de media mineralización; es por esto que se clasifican las aguas del yacimiento Amaro II, como un agua mineral natural.
- ✓ El agua mineral natural AMARO tiene una gran aceptación a nivel de país dado el nivel de satisfacción de los clientes en encuestas realizadas
- ✓ La venta de este producto ofrece rentabilidad a la Empresa de Bebidas y Refrescos Villa Clara dado su alto nivel de demanda en el mercado nacional.

RECOMENDACIONES:

- ✓ Complementar el pozo II con la segunda bomba de pozo sumergible.
- ✓ Realizar al menos una vez en el año a través del MINAL u otro Ministerio análisis físico –químico del agua en el extranjero.
- ✓ Realizar una propuesta al MINAL para la solicitud de algunos cambios tecnológicos para ampliar la capacidad en cuanto al embotellado de agua y la cadena de suministro dado que el principal recurso está garantizado para varias decenas de años que es el agua.

BIBLIOGRAFIA.





1. Rodríguez I. Mauricio, (2009). Manual de explotación yacimiento Aguas Minerales Amaro II.
2. Marsal W. (1990). Informe Prospección Detallada y Exploración Orientativa "Aguas Minero – Medicinales Amaro".
3. D. Pérez. Conde R. (1995). Informe Exploración Orientativa Aguas de Mesa Amaro II.
4. Rodríguez Infantes M. (2007). I Informe Exploración de Explotación Aguas Minerales Amaro II.
5. Marsal W. (1997). Establecimiento de Zonas de Protección Sanitaria. 1997.
6. Guzmán Merlo R. Jova Díaz G. (2007). Hidrogeología.
7. S.Yera. Emida, y otros. (septiembre 2011.) Informe Atención técnica al yacimiento de aguas minerales Amaro II.
8. NC 93-01-218.1995. Aguas Minerales. Requisitos para la clasificación, evaluación, explotación y utilización.
9. NC 93.11.1986. Fuentes de abastecimiento de agua. Calidad y Protección Sanitaria
10. NC 297-2005 Aguas Minerales Naturales Envasadas.
11. NC 827.2010. Agua Potable. Requisitos sanitarios.
12. NC 27. 1999. Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y al alcantarillado.
13. ANPP "Ley No. 81: Ley de Medio Ambiente". Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Extraordinaria, julio, La Habana, 1997.
14. Ley de Minas. 1976
15. NC 133.
16. NC 135.
17. NC Hidrosfera.
18. Decreto 222. Reglamento de la Ley de Minas
19. Manual de Procedimientos Mineros de la ONRM.
20. Instrucción 1. 2008. ONRM
21. Resolución 314/1998. MINBAS. Concesión de explotación y procesamiento en el área del yacimiento.

