

RESUMEN

El presente proyecto titulado "Reutilización del agua obtenida en el proceso de deshidratación de la leche" se focalizó el problema en la elaboración de la leche en polvo donde se pudo evidenciar que por proceso de elaboración de leche en polvo se eliminan 10863.68 l de agua de agua en los evaporadores y en el proceso de secado siendo la mayor cantidad de agua eliminada en los evaporadores de leche. Esta agua eliminada es vertida directamente al alcantarillado sanitario de COSSALT que posteriormente son desembocados en las lagunas de oxidación del San Luis.

Para dar un reuso óptimo al agua desechada por la empresa se hizo un análisis para seleccionar la mejor alternativa de reuso, obteniendo como resultado; la elaboración de agua embotellada para el consumo humano como la opción que más beneficiaría a la empresa Pil Tarija S.A.

Posteriormente se realiza la caracterización de la materia prima en los laboratorios del CEANID, para poder saber que componentes contiene dicha agua, para poder adecuarla en condiciones de la norma 512 de agua para consumo humano.

Se pudo evidenciar por los análisis adquiridos que el agua está dentro de los parámetros de potable según la norma 512 lo establece, que el mayor defecto del agua es que arrastra olor y sabor de la leche en polvo.

El tratamiento que se le dio al agua en el presente proyecto es en un primer punto la circulación del agua hasta una piscina de oxigenación la cual se encargará de enfriar y oxigenar el agua, ya que esta sale a una temperatura de 60° C, para luego ser llevada a un tanque de almacenamiento donde se introducirá una pequeña cantidad de hipoclorito de calcio como un medio preventivo para desinfectar el agua.

Para eliminar los olores y sabores de la leche en polvo se procede a establecer un filtro de arena y carbón activado el cual se encargará de eliminar los sabores y olores del agua y posteriormente ser llevada a un tanque pulmón donde el agua potabilizada puede ser destinada a otro proceso o se embotellada.

Para finalizar el proceso de agua embotellada se establece un luz UV como un proceso de esterilización del agua, la cual a su vez es dirigida a la embotelladora que se encargara de terminar el producto final.

En cuanto a lo ambiental se elaboró una ficha ambiental para determinar el efecto del agua sobre el medio ambiente y se establece que el agua desechada aumenta el caudal de agua contaminante de la empresa ya que esta se mezcla con las distintas aguas de los otros procesos aumentando el caudal de agua contaminante.

Para la implementación del proyecto se realizó un análisis de costos para evidenciar si el proyecto es rentable para su implementación a la empresa, para verificar esto se realizó el cálculo de los indicadores que demostraran si el proyecto genera pérdidas o ganancias.

En el análisis económico del proyecto se pudo evidenciar que el proyecto tiene un costo de 2.948.993,4 Bs para su implementación

Los indicadores utilizados en el proyecto son el V.A.N (Valor actualizado neto), T.I.R. (Tasa interna de retorno), P, R. (Periodo de recuperación). Donde se puede ver que el proyecto es rentable con un VAN=1.093.730,9 que el proyecto será pagado apartir del cuarto año de su implementación con un P.R.= 559256,26 que se genera en el cuarto año de producción

INTRODUCCIÓN

1 ANTECEDENTES.-

En las últimas décadas el agua se ha convertido en un recurso muy codiciado en los mercados nacionales e internacionales, pues se ha calificado el agua como el oro azul del siglo XXI, a la cual se le da este nombre por su escasez presente ya en muchos países del mundo, y por su gran demanda que a llegado a multiplicar su precio.

Esto ha provocado que se abran distintos procesos de reutilización y aprovechamiento de las aguas, ya sea para utilización en otros procesos o implementación de un nuevo producto como ser agua embotellada.

La industria láctea, dedicada a la producción de leche en polvo y a la elaboración de quesos, yogures y mantequillas, entre otros productos, genera una gran cantidad de agua residual. Actualmente, en la producción de leche, la generación de aguas residuales se estima un promedio entre 1 y 2 litros por litro de leche producida. Las aguas residuales se generan por fugas y derrames de materias primas, deshidratación de la leche, en las limpiezas de los equipos de proceso (tanques, pasteurizadores, tinas de cuajo, etc.), en el lavado de superficies (suelos y paredes) y en el vertido de las salmueras agotadas.

Es de gran importancia resaltar que en la elaboración de leche en polvo se generan grandes cantidades de agua, producidas por la evaporación y concentración de la leche y el secado final de la leche en polvo.

Actualmente en la planta industrial PIL TARIJA se realiza con frecuencia el proceso de elaboración de leche en polvo ya que este producto es una manera fácil de conservar por más tiempo la leche.

La leche en polvo en la planta industrializadora de leche PIL TARIJA se obtiene a partir del sometimiento de la leche fluida, previamente estandarizada, homogeneizada y pasteurizada, a distintos tipos de procesos de los cuales se va extrayendo parcialmente el agua que esta contiene. A partir de la aplicación de estos métodos el producto tratado muestra grandes cambios en su estructura y apariencia física, pasando de un líquido con 88% de humedad, a un polvo seco con tan solo 3% de humedad.

Teniendo en cuenta la gran producción de leche en polvo es preocupante para la planta industrializadora de leche PIL TARIJA la gran cantidad de agua desechada de dicho proceso; es por eso que se ve la necesidad de implementar nuevas tecnologías y conocimientos para la reutilización del agua producida, ya que esta agua en la actualidad es desechada por el alcantarillado público.

En el presente proyecto se tiene como objetivo reutilizar el agua producida en el proceso de obtención de la leche en polvo para beneficio de la empresa, ya sea aportando en algún otro proceso como se la producción de karpil, alimentando a los calderos, lavado de cajas, entre otros, o la elaboración de un producto nuevo como ser agua embotellada para el consumo humano e implementar este producto a la venta en el mercado, dándole un previo tratamiento adecuado al agua

2 OBJETIVOS. -

Con el fin de responder la necesidad que presenta la planta industrializadora de leche PIL Tarija se plantea los siguientes objetivos

2.1.-Objetivo general. –

Reutilización del agua obtenida en el proceso de deshidratación de la leche.

2.2.- Objetivos específicos. –

- Cuantificar la cantidad de agua desechada por proceso de elaboración de leche en polvo
- Realizar el análisis fisicoquímico y microbiológico del agua
- Estudiar las distintas técnicas de reutilización de aguas residuales a partir de la industria láctea
- Proponer un reuso beneficioso del agua para la planta industrializadora PIL Tarija
- Realizar un análisis económico y ambiental del proyecto

3 JUSTIFICACIÓN.-

Es importante mencionar la gran producción de leche en polvo en la industria PIL Tarija por su elevada demanda hoy en día.

Este producto es uno de los más importantes para la empresa y es por eso que la demanda del producto va creciendo año tras año, y el consumo de la población es mayor, por eso hoy en día PIL Tarija tiene la necesidad de implementar una nueva tecnología y nuevos conocimientos ya que en un principio solo se producía leche entera; hoy en día PIL Tarija produce leche instantánea que es mucho más exigida por la población por su fácil disolución.

Debido a estos factores el proceso de producción de leche en polvo es de consideración y es de gran importancia mencionar la necesidad de la industria PIL Tarija de reutilizar el agua proveniente del concentrado de la leche pasteurizada ya que en la actualidad esta agua es totalmente desechada hacia el alcantarillado sanitario de COSSALT.

3.1 Justificación ambiental

Ambientalmente el presente proyecto tendrá un gran impacto puesto que una gran cantidad de agua se reutilizara evitando que se viertan al alcantarillado sanitario sin contener un tratamiento previo y también al realizar el proceso de reutilización disminuiría el volumen de carga orgánica de los efluentes totales de la industria.

3.2 Justificación social

En lo social el presente proyecto ayuda a concientizar el uso del agua y a promover las diferentes formas de reuso de aguas en las industrias en el departamento de TARIJA,

3.3 Justificación económica:

Dentro el aspecto económico, el presente proyecto tiene un gran impacto puesto a que ayudaría a la empresa PIL TARIJA a economizar los costos de uso de agua, o también podría generar recursos a la planta industrializadora si esta opta por vender dicha agua para riego o como un producto potable para la sociedad puesto que la materia prima no la compraría, ésta la obtendría del proceso de evaporación de la leche