

INVENTARIO 4588

Titulo de inventario: T.T.P. Informe Estudio de línea Base e Identificación de Impacto Ambiental en las salinas de Guantánamo,

Provincia: Guantanamo

Yacimiento: BOQUERO BAITIQUIRI MACAMBO CAIMANERA GLORIETA LA BOQUERON

Materia Prima: SAL

Resumen del inventario: Objetivo de los trabajos. El objetivo fundamental de este trabajo es determinar la afectación de la actividad salinera en los suelos y su influencia en el medio ambiente. Este trabajo logró inventariar e identificar todo el impacto ambiental generado por los procesos en cada una de las Salinas de Guantánamo y relacionarlo con la protección ambiental a través de las propuestas de mitigación y monitoreo.

Indice de los capítulos.

Indice.	Pág.
Introducción	1
I. Generalidades	2
I.1 Características geográficas	2
I.2 Ingeniería de Proyectos.	2
I.2.1. Procesos tecnológicos que se utilizan	2
I.2.2. Proceso de Beneficio	5
I.2.3. Magnitud de la obra en términos de valor de la producción y otros indicadores.	17
I.2.4 Niveles de empleo y su distribución espacial Mano de Obra requerida y especializada	18
II. Características del medio ambiente	19
II. 1. Medio ambiente abiático	19
II.1.1. Características geológicas de la región	19
II.1.2. Geomorfología	28
II.1.3. Geofísica	28

II.1.4. Suelos	44
II.1.5 Condiciones Climáticas	47
II.1.6 Calidad del aire y del ruido.	50
II.1.7. Hidrogeología superficial y subterránea	50
II.2. Medio Ambiente Biótico.	66
II.2.1. Flora	66
II.2.2. Fauna	66
II.3. Medio ambiente Socioeconómico	69
II.3.1 Aspectos demográficos	69
II.3.2. Aspectos económicos.	69
II.3.3. Ambiente estético	74
III. Identificación y caracterización de los impactos ambientales	75
IV. Medidas de mitigación	98
V. Medidas de control y monitoreo	99
Conclusiones	100
Evaluación geólogo-económica	101
Referencias Bibliográficas	102

Relación de Anexos Gráficos.

Anexo N° 1. Plano de ubicación geográfica.

Anexo N° 2. Plano de flujo tecnológico para la obtención de sal en la Salina Frank País.

Anexo N° 2A. Plano de flujo tecnológico para la obtención de sal en la Salina Frank País..

Anexo N° 2B. Plano de flujo tecnológico para la obtención de sal en la Salina Cerro Guayabo.

Anexo N° 3. Plano de flujo tecnológico para la obtención de sal en la Salina Joa.

Anexo N° 4. Plano de flujo tecnológico para la obtención de sal en la Salina Boquerón.

Anexo N° 5. Plano de flujo tecnológico para la obtención de sal en la Salina Baitiquirí.

Anexo N° 6. Plano de flujo tecnológico para la obtención de sal en la Salina Macambo.

Anexo N° 7. Diagrama de flujo tecnológico en la planta de beneficio Frank País II.

Anexo N° 8. Mapa geológico esquemático regional con ubicación del área de estudio de la Salina Caimanera-Cerro Guayabo.

Anexo N° 8.1. Mapa geológico esquemático regional con ubicación del área de estudio de la Salina La Glorieta (Joa).

Anexo N° 8.2 Mapa geológico esquemático regional con ubicación del área de estudio de la Salina Boquerón.

Anexo N° 8.3 Mapa geológico esquemático regional con ubicación del área de estudio de la Salina Baitiquirí.

Anexo N° 8.4 Mapa geológico esquemático regional con ubicación del área de estudio de la Salina Macambo.

Anexo N° 8.5. Plano de ubicación de perfiles geofísicos en la salina Glorieta.

Anexo N° 8.6. Plano de ubicación de perfiles geofísicos en la salina Caimanera.

Anexo N° 8.7. Corte geoelectrico Salina Caimanera.

Anexo N° 8.8. Corte geoelectrico Salina Glorieta.

Anexo N° 9. Plano geomorfológico de la Bahía de Guantánamo.

Anexo N° 9.1 Plano geomorfológico de la franja costera Baitiquirí-Macambo.

Anexo N° 10 Plano de suelo y su clasificación. Caimanera.

Anexo N° 10.1 Plano de suelo y su clasificación. Baitiquirí-Macambo.

Anexo N° 11 Plano de la situación de la cuenca del río Guaso e Isoyetas. Puntos de muestras hidroquímicas.

Trabajos realizados sobre perfiles aislados.

Trabajos geofísicos.

- Método Sondeo Eléctrico Vertical (SEV), se realizaron sobre cortes geoelectricos de los diferentes perfiles, se realizó un perfil dentro de las salinas para tomarla como patrón en la interpretación (entre dos lagunas de cristalización).

Los resultados de los trabajos geofísicos determinó zonas con receptividades muy bajas, comparadas con las obtenidas dentro de las salinas, de 0.1 - 1 ohm/m que lógicamente indica un alto grado de salinización, y nos lleva a deducir que sea principalmente afectada por el avance de la intrusión salina producida en la salineras.

Según las resistividades se determinaron dos horizontes:

- Resistividades 0.1 - 1 ohm/m. Contaminación, donde posiblemente sea influenciado por el avance de la intrusión salina producida por los trabajos de producción de sal.
- Resistividad >1ohm/m como una contaminación pero que suponemos no sea influenciada por la salineras.

- Salina Caimanera. Se realizaron 7 perfiles con sus longitudes correspondientes

- Salina Glorieta (Joa). Se realizaron 6 perfiles con sus longitudes.

El límite y la profundidad real del horizonte resistivo contaminante que suponemos este influenciado por los trabajos de la salinera, no se pudo determinar ya que los trabajos geofísicos al ser un análisis experimental no fue lo más extenso posible como para poder culminar el estudio.

La ubicación de los perfiles y puntos son aproximados debido a la falta de amarre instrumental y trazado topográfico.

Tipo de Investigaciones.

Procesos tecnológicos (proceso de beneficio).

Etapas en que se divide el proceso de beneficio.

- Alimentación-lavado
- Centrifugado.
- Secado.

- Molienda-Clasificación.

- Envase.

Geomorfología.

Para la zona investigada se realizó la interpretación de las fotos aéreas de los años 1957 con el fin de visualizar las características del relieve y desmarcar las zonas de acuerdo a su situación geomorfológica.

Geofísica.

Se utilizó el método de Sondeo Eléctrico Vertical, con un total de 96 sondeos en las salinas de Joa y Camarioca. Los trabajos se realizaron por caminos rellenos y carreteras, pues las condiciones de vegetación y suelos pantanosos impidieron que se realizara como tradicionalmente se hace, ya que los trabajos topográficos no se ejecutaron. Se utilizó el equipo de medición DIAPIE-IOR de fabricación Búlgara.

Investigaciones ingeniero-geológicas.

En el área de estudio están presentes 2 tipos de suelo, agrupándose en diferentes formaciones; siendo ellos: suelos no rocosos, suelos semi-rocosos y semi-rocosos-plásticos.

Hidrogeología superficial y subterráneas.

Investigación de los diferentes medio ambientes:

- Medio ambiente biótico (flora y fauna).

- Medio ambiente socioeconómico (aspectos demográficos, aspecto económico y ambiente estético)

Conclusiones de los trabajos.

1. El impacto ambiental causado por la actividad salinera es considerado de medio a alto.
2. Los mayores impactos son por afectaciones al manto freático, emisión de polvo y alteración en la geoforma.
3. A través de los análisis químicos se detectaron fuertes contaminantes los cuales podrán ser declarados como tales a través de un monitoreo sistemático de las aguas.
4. Se considera que en la zona se desarrolla un impacto de tipo reversible, el mismo se manifiesta de la actividad salinera al medio y del medio a la actividad salinera.
5. Es necesario profundizar en los trabajos de auditorías y monitoreo de la zona contando con la intervención de especialistas de otras ramas (CITMA, Planificación Física, etc.).
6. Debe tenerse en cuenta la afectación que causa la actividad de mantenimiento y talleres, estableciendo el control adecuado de sus emisiones a través de plantas de fregados y engrases, provistos de trampas colectoras de hidrocarburos.
7. Interactuar con otras entidades que solucionen el medio para que cooperen con la Empresa Salinera en la conservación del ecosistema (Poder Popular, Salud Pública, Higiene y Epidemiología, etc.).
8. Toda nueva inversión que ocasiona daño al medio (construcciones de caminos, desvíos de cauce de ríos, construcciones de nuevas lagunas) debe contar con los diagnósticos medios ambientales correspondientes.

Observaciones.

Este documento fue discutido en el consejo técnico asesor de la Empresa de Geología, tomándose 23 acuerdos.

Se acuerda aprobar el informe una vez hechos las consecuencias a las críticas.

Realizada por: Marisol Rodríguez Mejías.

Autores del inventario: Douriet Ileana

INVENTARIO 4852

Titulo de inventario: Informe sobre las causas de la baja densidad de las aguas del mar en la ensenada Cerro Guayabo.

Provincia: Guantanamo

Yacimiento: SALINA FRANK PAIS

Materia Prima: SAL

Resumen del inventario: Objetivo de los trabajos. Investigar las causas de la baja densidad de las aguas del Mar en la Ensenada Cerro Guayabo.

Indice de los capítulos.

I. Caracterización de la Bahía de Guantánamo.

II. Caracterización hidrográfica y oceanográfica de la bahía.

III. Resultado de los estudios realizados que avalan las causas de la baja densidad de la ensenada Cerro Guayabo.

IV. Causa de las bajas densidades de las aguas en la Ensenada Cerro Guayabo.

V. Propuesta de solución a la baja densidad de agua de mar de la Ensenada Cerro Guayabo.

Investigaciones realizadas.

Estudios oceanográficos, estudios de variaciones de lluvias, la evaporación y la densidad del agua de mar a través de modelos estocásticos y estadística elemental en las salinas Frank País y de Joa, estudios

hidroquímicos, estudios de las principales fuentes contaminantes.

Conclusiones.

1. Se observa un incremento en los procesos de contaminación durante el período lluvioso por el vertimiento indiscriminado de residuos orgánicos. Esto se refleja en los valores de oxígeno disuelto, la demanda bioquímica de oxígeno de oxígeno, los nutrientes, las concentraciones de organismo coliformes totales y fecales entre otros.

2. Con relación a los nutrientes los valores mas significativos fueron los nitratos que alcanzaron un valor mínimo de 7.34 mg/l en la estación 5, ubicada en la Ensenada de Cerro Guayabo, el valor medio para la costa norte de la bahía fue de 3.43 mg/l.

En general los valores nutrientes se consideran altos.

3. Desde el punto de vista sanitario se observó mayor afectación en la Ensenada de Cerro Guayabo y en el centro de la bahía. El valor más alto de coliformes totales y fecales reportados para la costa norte de la bahía fue de 2.3×10^3 y 1.5×10^3 NMP/100ml respectivamente. Sin embargo durante el período seco los valores se consideran bajos.

4. Los valores de PH se encuentran dentro de los límites permisibles.

5. Los fundamentales aportes de residuales a la cuenca de río Guaso corresponden a la destilería San Miguel, el combinado cárnico, los centrales azucareros Argeo Martínez, El Salvador y Paraguay así como el alcantarillado de la ciudad.

6. La carga contaminante aportada por el río Guaso es de 5 352.5 Kg/día en términos de DBO y 8 156.2 Kg/día para DQO.

Realizado por : Ing. María Caridad Aguller Martínez

Autores del inventario: Rodríguez Javier