

**ACTUALIDADES DE LAS
GEOCIENCIAS**
NEW EVENTS IN GEOSCIENCES

**RESÚMENES DE PROYECTOS DE
EMPRESAS APROBADOS EN EL
CCT IGP/SGC**

**SUMMARIES OF COMPANY PROJECTS
APPROVED IN THE CST IGP/SGC**



EXPLORACIÓN ARCILLA PINO SOLO

PINO SOLO CLAY EXPLORATION

ENTIDAD EJECUTORA: GEOMINERA PINAR

Con la realización de este trabajo correspondiente a la sub-fase de exploración, pudimos conocer detalladamente la estructura geológica del depósito "Arcilla Pino Solo", sus características físico-mecánicas, composición química y condiciones de explotación.

Se realizó un conjunto de trabajos que incluyen un levantamiento topográfico detallado a escala 1:2000. Este permitió un modelo de elevación del terreno con el cual determinamos el límite superior del modelo geológico y la estimación precisa de los recursos de arcilla del depósito.

Para ello, se llevó a cabo una campaña de perforación de 22 calicatas distribuidos en una red de 50 x 50 m, los cuales contaron con una profundidad proyectada de 3.5 m, para un total de 175.0 m. En la práctica se alcanzó un promedio de 2.6 m, para un total de 74.3 m; el material presenta una granulometría fina superior al 50 %, según lo establecido en el sistema unificado de clasificación de suelo, de coloración variada, desde un blanco hasta un rojo.

Los parámetros físico-mecánicos para estas arcillas indican un suelo limoso de alta compresibilidad (OH), caracterizado en la carta de plasticidad de Casagrande y los valores de los límites de consistencias establecidos por Atterberg, son en promedio 58 % para el límite líquido, 37 % para el límite plástico, 20.9 % para el índice plástico y contracción del 40 %, aspecto que limita su utilización por ser este muy superior a lo permitido de 8 %; además, la evaluación tecnológica realizada a las muestras en el laboratorio de la Empresa Nacional de Ingeniería Aplicada (ENIA) demuestra que estas arcillas no cumplen por sí solas con los valores de resistencia requeridos para muros portantes, que deben ser superiores a 5.0 MPa. Se recomienda esta arcilla, según el propio informe, para tabiques divisorios.

Estos trabajos debieron permitir la estimación de los recursos de arcilla para su uso como cerámica roja y la clasificación de los recursos en Medidos, Indicados e Inferidos. Los recursos esperados eran, como mínimo, 45 000 m³, el 80 % de ellos estarían clasificados como Medidos + Indicados.

La Oficina Nacional de Recursos Minerales (ONRM) considera que la prueba tecnológica no ha sido realizada de manera satisfactoria y la misma no es válida para avalar una mayor categoría de los recursos.

La tarea técnica no se cumple, ya que como resultado de los trabajos se han estimado solo recursos totales de arcilla plástica equivalentes a 122 317 m³ en la categoría Inferidos.

El informe fue aprobado por la ONRM solo como material de consulta.



EXPLORACIÓN COMPLEMENTARIA ARENA CUARZOSA SANTA TERESA

SANTA TERESA QUARTZ SAND COMPLEMENTARY EXPLORATION

ENTIDAD EJECUTORA: GEOMINERA PINAR

El yacimiento de arena cuarzosa Santa Teresa se ubica en el municipio de Guane, provincia de Pinar del Río, ocupando un área de 7,2 km². Su localización en el terreno, en coordenadas Lambert, sistema Cuba Norte, es la siguiente: 255400 N 188300 E; 258300 N 191450 E; en coordenadas geográficas: 22° 06' 06" Latitud Norte y 84° 01' 19" Longitud Este, en la hoja cartográfica 1: 50 000: 3382 II y 3482 III.

La tarea se fundamenta en la necesidad de conocer la magnitud, tanto cualitativa como cuantitativa, así como la clasificación de los recursos de las arenas cuarzosas del yacimiento Santa Teresa para sustentar la inversión que es necesario realizar en la preparación del yacimiento, rehabilitar el equipamiento minero y la planta de lavado-clasificación de Guane, perteneciente a la Empresa Geominera de Pinar del Río, con el objetivo de suministrar arena cuarzosa del yacimiento Santa Teresa a la futura inversión de una planta para la producción, en Cuba, de vidrio plano y de envases, localizada en la Zona Especial de Desarrollo Mariel, mediante una Empresa Mixta entre el Grupo Empresarial de la Industria Química (GEIQ), del Ministerio de Industrias, y el Grupo Mansur Farhat, de Brasil. ((CIIQ), 2014).

El objetivo principal será preparar el yacimiento de arena cuarzosa Santa Teresa, con la estimación de los recursos (re-categorizados), los cuales serán incluidos en el Balance Nacional de Recursos y Reservas de la ONRM, acorde a la medida dictada por la ONRM. Teniendo en cuenta que el presente reporte tiene como objetivo final servir de base a trabajos para una futura empresa mixta, se estructuró siguiendo las guías de buenas prácticas de la NI-43-101.

Las investigaciones geológicas de campo concluyeron en el año 1987 con los trabajos de exploración complementaria realizados por L. Freire y otros. Durante esas labores, la arena cuarzosa fue evaluada, fundamentalmente, para la industria del vidrio, teniéndose en cuenta los usos más exigentes de esta industria (vidrio óptico y técnicos especiales), siendo este el objetivo esencial de la tarea geológica. Por tal razón, fueron muy exigentes las especificaciones que debía cumplir el cálculo desde el punto de vista químico (Freire, y otros, 1987.)

La base de datos pretérita con la información geológica primaria ha sido preparada y validada por Raúl González Oliva, Roberto Mendoza Valdés y finalmente fue revisada y completada por A. Díaz y M. Arce. Los trabajos de campo fueron ejecutados por Julio A. Blanes, Agustín Robaina Iglesia (en la concesión minera), Raidel Fernández y el personal de la UEB geólogo-minera. El levantamiento topográfico fue realizado por el grupo de topografía de la Unidad de Servicios Geológicos y los ficheros fueron creados por N. Estrada y Raúl González. La organización y envío de muestras con los protocolos de QA/QC incluidos estuvo a cargo de Abdiel Díaz y Juan Hugo Martínez Luis. El capítulo de economía fue confeccionado por Julio A. Blanes, que a

su vez funcionó como jefe de proyecto y responsable de la total ejecución del mismo. El control de calidad y la estimación de los recursos se realizó apoyado en el software GEMCOM versión 4.11, estos capítulos fueron confeccionados por Abdiel Díaz Carmona, así como la confección y redacción final del informe.

Recursos geológicos totales por tipos de menas

Arena en estado natural que cumple con las condiciones para vidrio plano y envase							
Ley de corte		Recursos (kt)	Ley				
SiO ₂ >=	Fe ₂ O ₃ <=		SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	PPI
92	0.08	6002.29	98.97	0.06	0.24	0.07	0.71
Arena en estado natural que no cumple con las condiciones para vidrio plano y envase							
Ley de corte		Recursos (kt)	Ley				
SiO ₂ >=	Fe ₂ O ₃ >		SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	PPI
92	0.08	13695.04	98.04	0.18	0.46	0.14	0.79

Arena Total							
Recursos (kt)	Ley						
	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	PPI		
19697.33	98.32	0.14	0.39	0.12	0.77		

Como principales conclusiones de este trabajo se puede plantear que:

- ✓ Se estimaron los recursos usando un software minero, lo que da una mayor seguridad a la estimación realizada.
- ✓ Se conocen los recursos por bloques de 100 * 100 * 0.5 m, lo que hace muy fácil tomar decisiones en cuanto a calidad y cantidad de arena ante una demanda.
- ✓ Se reclasificaron todos los bloques según las exigencias de la ONRM y se cuenta con categoría de recursos que pueden ser transferidos a reservas.



RECONOCIMIENTO PARA ARENAS MARINAS DE HOLGUÍN SECTOR ESTE

RECOGNITION FOR MARINE SANDS OF HOLGUÍN EAST SECTOR

ENTIDAD EJECUTORA: GEOCUBA ESTUDIOS MARINOS

La concesión del proyecto "Reconocimiento para arenas biogénicas marinas. Norte de la provincia de Holguín. Sector este, desde cabo Lucrecia a punta Guarico", se confeccionó para dar respuesta a la Tarea Técnica emitida por el Instituto de Geología y Paleontología/Servicio Geológico de Cuba (IGP/SGC), del Ministerio de Energía y Minas con fecha julio de 2018, de acuerdo a la solicitud formulada por GAMMA SA.

Para la ejecución de los trabajos, la Empresa GEOCUBA Estudios Marinos (GEOEM) tramitó con la Oficina Nacional de Recursos Minerales (ONRM) un permiso de Reconocimiento no exclusivo, vigente por un año, para la zona identificada Plataforma Norte Holguín-Sector Este, el cual fue adjudicado en la Gaceta Oficial de la República Cuba 2020-402-O36, otorgando el permiso de reconocimiento geológico a través de la Resolución No. 45/2020, de fecha 19 de mayo de 2020.

El trabajo de búsqueda de investigaciones anteriores fue de lo regional a lo local, considerándose durante la proyección y discusión de los resultados:

- Mapa Geológico a escala 1: 100 000 de los mares neríticos de Cuba (Instituto de Geología y Paleontología, 2011)
- Trabajos de reconocimiento geológico-evaluativo preliminar en el shelf nororiental de Cuba y la franja costera adyacente para la prospección de minerales sólidos (Estrada et al., 1987).
- Reconocimiento geológico para la localización de sedimentos carbonatados en un sector de la plataforma al norte de la provincia de Holguín para el proyecto Pinares de Mayarí oeste (Salazar et al., 1999).
- Evaluación integral de los recursos del yacimiento de cienos carbonatados. sur de cayo Moa Grande. 2018-2019 (Godínez et al., 2019).

Los estudios citados fueron dirigidos, fundamentalmente, a las zonas de las bahías y sus accesos. No obstante, se consideraron los trabajos de sismo acústica, muestreo de sedimentos y resultados analíticos de laboratorio realizados en los canales de entrada de las bahías.

OBJETIVO GENERAL ALCANZADO

Reconocimiento e identificación, en el sector desde cabo Lucrecia hasta punta Guarico, de depósitos de arenas biogénicas potencialmente favorables, como parte de la estrategia nacional de recuperación de playas de los principales polos turísticos. Además, se elevó el conocimiento geológico de la región donde se efectuaron los trabajos.



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE APLICACIONES INFORMÁTICAS PARA GESTIONAR LA INFORMACIÓN TÉCNICO-PETROLERA

REPORT DESIGN AND IMPLEMENTATION OF COMPUTER APPLICATIONS TO MANAGE TECHNICAL-PETROLEUM INFORMATION

ENTIDAD EJECUTORA: GEOMINERA ORIENTE

El presente informe geológico: “Diseño e implementación de aplicaciones informáticas para gestionar la información técnico-petrolera” se ejecutó con el presupuesto estatal para el desarrollo de la geología. Entre los principales trabajos ejecutados, según Suplemento no. 1/21 al contrato no. 90-02/2020, se encuentran:

- Diagnóstico de los archivos técnicos de las instituciones con información técnico-petrolera.
- Levantamiento de requisitos del sistema informático.
- Diseño y programación.
- Manual de procedimiento.
- Despliegue del software.

Documentación y actualización. Los principales resultados de los trabajos fueron:

1. Se ejecutaron los trabajos por el monto de \$1 070 629.08.
2. Se implementó un sistema para la manipulación de los índices de la información.
3. Manual de usuario del sistema ARCPET.
4. Base de datos con los índices de los archivos de las entidades.
5. Ejecutable para la instalación del sistema informático ARCPET.
6. Manual de procedimientos que norman la actividad.
7. Se diagnosticaron los archivos de las instituciones siguientes:
 - a. Oficina Nacional de Recursos Minerales (ONRM).
 - b. Centro Investigaciones del Petróleo (CEINPET).
 - c. Empresa de Extracción de Petróleo de Occidente (EPEPO).
 - d. Empresa de Extracción de Petróleo del Centro (EPEPC).
 - e. Unidad Empresarial de Base de Petróleo MAJAGUA.
8. Se realizó el despliegue del sistema en las entidades que generan y usan la información petrolera.

Los trabajos se realizaron siguiendo una lógica de desarrollo iterativa incremental basada en los principios de metodologías ágiles scrum. Se ejecutaron varias reuniones con el objetivo de diagnosticar correctamente el estado de los archivos técnicos donde se encuentra almacenada la información petrolera, revisándose:

- Estado de conservación.
- Grado de actualización de los índices de los contenidos.
- Personal dedicado al mantenimiento de los contenidos.

Se visitaron los archivos de las entidades:

- Oficina Nacional de Recursos Minerales.
- Centro de Investigaciones del Petróleo.
- Empresa de Petróleo Occidente.
- Empresa de Petróleo Centro.
- UEB Majagua.

Estos encuentros nos permitieron entender en profundidad, las actividades que se realizan en los archivos de las entidades y los procesos que se llevan a cabo para la conservación de la información.

Se coordinó con las direcciones y grupos técnicos responsables de los archivos, entrevistándose a todos los técnicos encargados del proceso de recepción, mantenimiento y distribución de la información.



CONVERSIÓN A MAPINFO DE 13 NOMENCLATURAS DEL MAPA TOPOGRÁFICO DIGITAL (MTD) A ESCALA 1:50 000

CONVERSION TO MAPINFO OF 13 NOMENCLATURES OF THE DIGITAL TOPOGRAPHIC MAP (MTD) AT A SCALE OF 1:50 000

ENTIDAD EJECUTORA: GEOCUBA UCT - IC

En la agencia de Mapificación topográfica, perteneciente a la Unidad Científico-Técnica GEOCUBA. Investigación y Consultoría (GEOCUBA UCT- IC), se está realizando la actualización del mapa topográfico a escala 1: 50 000 por imagen satelital. Estos trabajos se realizan en un programa (NEVA), que solo es aplicable en GEOCUBA. Para la confección del mapa geológico a escala 1: 50 000 se ha establecido que se utilizarán estos mapas como base cartográfica a esta propia escala.

El objetivo fundamental de este proyecto fue convertir a formato Mapinfo los mapas actualizados (13), solicitados por el Instituto de Geología y Paleontología, Servicio Geológico de Cuba (IGP/SGC), cuya versión original se encuentra en formato NEVA.

Con la realización de este trabajo se contribuye con varios propósitos del programa de desarrollo de la actividad de investigación geológica en Cuba.

GEOCUBA cuenta con este mapa, que además se encuentra actualizado, solo que el mismo fue confeccionado por necesidades propias de la empresa, en formato NEVA y tiene la característica de que sus ficheros de exportación no garantizan la debida interoperabilidad con otros sistemas más utilizados en la actualidad de forma eficiente, por lo que se requiere convertir estos ficheros a un formato que pueda ser compatible con los programas de trabajo que utiliza el IGP.

El trabajo fue entregado en formato Mapinfo con todas las capas de los mapas topográficos y el IGP podrá incluirle otra información, según sus necesidades.

El proyecto abarca solamente 13 nomenclaturas del universo que comprende el Mapa Topográfico Digital a escala 1: 50 000. Las mismas se encuentran ubicadas en las provincias Matanzas, Villa Clara, Camagüey, Guantánamo y el municipio especial de Isla de la Juventud.