

Reporte Geológico

Características del yacimiento



Rambala

Julio 2019

Reporte

Valle aluvial de río Guarumo

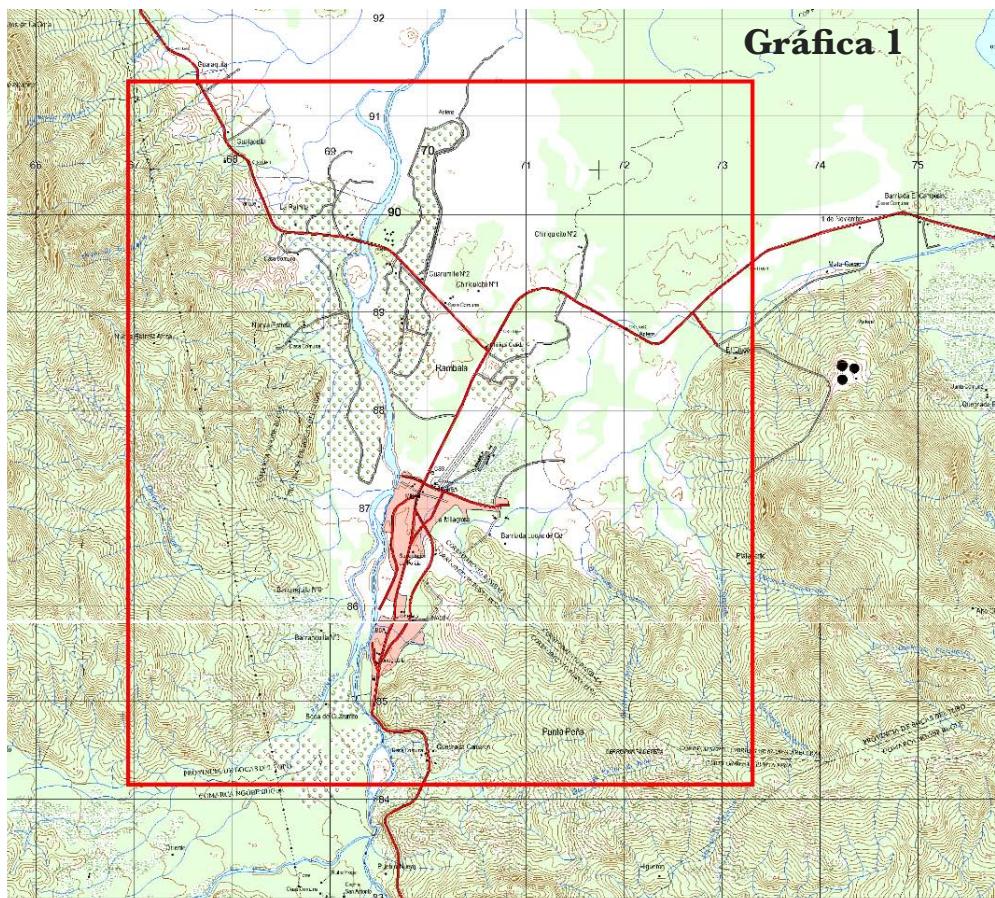
Las terrazas

En el desarrollo del reconocimiento del sitio compuesto de terrazas aluviales y acumulaciones de material de arrastre se definieron a ambos lados de la zona de interés, la presencia de dos niveles de terrazas aluviales que aun corresponde a las zonas que el río Guarumo utiliza para distribuir el caudal aumentado en períodos de crecidas o lluvias intensas en la región. La primera terraza que cuenta con una altura de 3.0 m como promedio, se encuentra firme y consolidada con una marcada presencia de materia orgánica con arcilla arenosa fina que la cubre y que además sirve de sostén a la vegetación que se ha desarrollado en la zona. la segunda terraza, comprende las variaciones y cauces extendidos recientes compuesta de material en bloques redondeados de reciente acumulación. Esta terraza presenta un espesor de 2.50 m promedios hasta el nivel del agua en el momento de la inspección.



LOCALIZACIÓN

La zona de estudio y de interés, se ubica en las márgenes del río Guarumo entre el poblado de Rambala y la carretera que lleva a Changinola. (ver gráfica 1).



SECTOR DE RAMBALA

GEOLOGIA REGIONAL

La geología de la zona está compuesta principalmente por rocas de origen volcánico en su mayoría dominando las cumbres y laderas de la topografía existente sobre las márgenes del río Guarumo e incluso en las partes altas y nacimientos de los principales afluentes (ver mapa).

La característica morfológica y geológica es un indicador muy fuerte sobre la naturaleza de los lechos y cauces que conforman la cuenca del río y en especial por el arrastre de material procedente de las laderas y sectores de la cuenca alta.

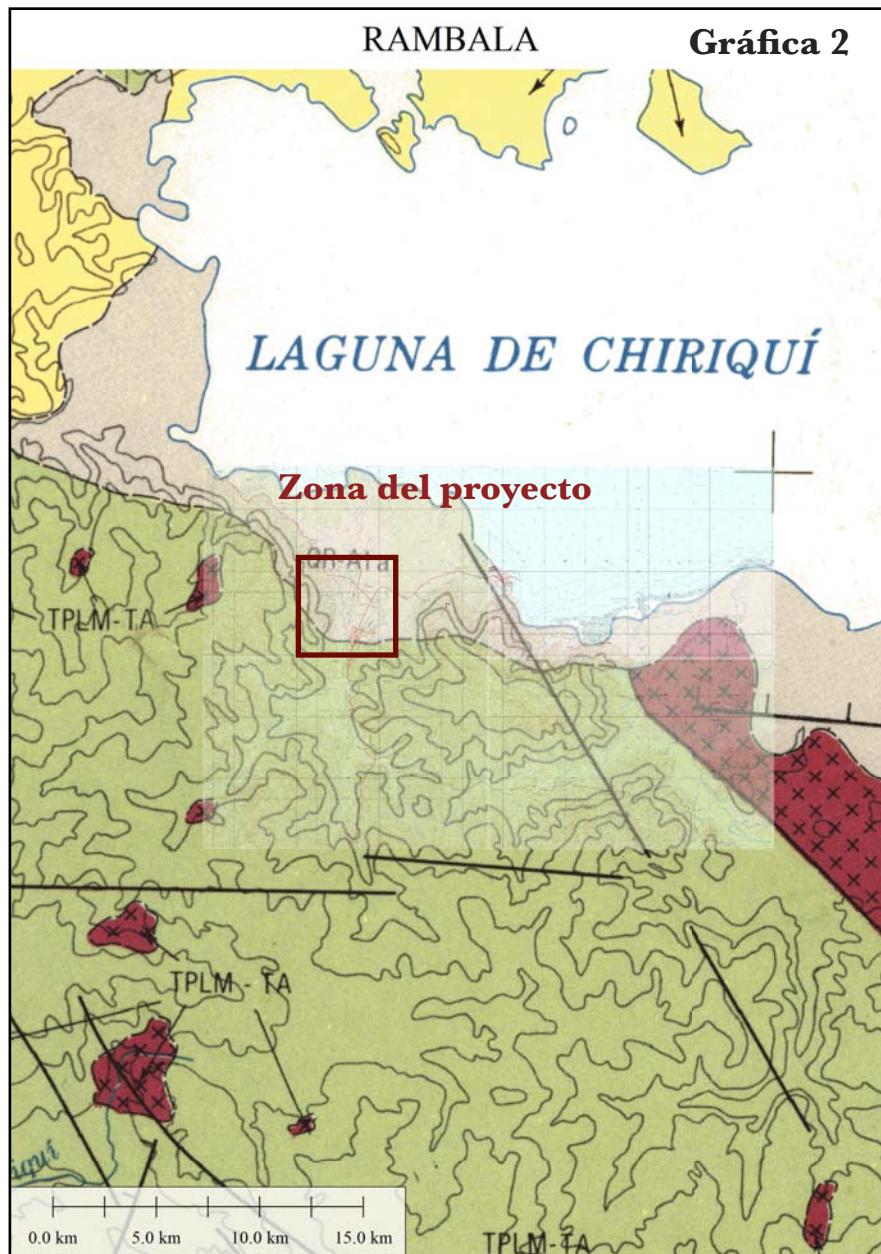
El 70 % de los lechos corren sobre rocas de origen volcánico, un 25 % se desplaza en las zonas bajas y costeras sobre sedimentos aluviales cuaternarios recientes y es posible que solo un 5% tengan contacto con las rocas de origen intrusivo, localizadas en la cordillera y nacimientos. Esta condición, permite proyectar el nivel y tipo de acumulaciones que se desarrollan en la cuenca baja del río Guarumo, donde tiene la mayor concentración de material fragmentario que periódicamente es arrastrado y renovado durante las crecidas y avenidas durante la época lluviosa. En la región que abarca la cuenca del río Guarumo, se han identificado tres grupos de rocas y tres niveles de formaciones que sin duda tienen gran influencia en el tipo y calidad de los materiales acumulados en la zona de interés. (ver gráfica 2).

En adelante se describen las unidades geológicas y las características de las rocas predominantes de acuerdo al tipo y edad promedio.

[QR-Ala] Cuaternario Reciente del grupo Aguadulce y de la Formación Lajas, conformado en su gran mayoría por residuos aluviales y acumulaciones marinas costeras.

[TM- CAvi] Terciario Mioceno del Grupo Cañazas y la Formación Virigua, representado en su mayoría por rocas de origen volcánico en donde predominan las andesitas, basaltos, lavas, brechas, sedimentos volcanoclásticos con una edad aproximada de 7.0 Ma.

[TPLM-TA] El cuerpo intrusivo predominante hacia el este de la zona de estudio y en las cumbres conjuntamente con los nacimientos del río Guarumo; corresponde al Terciario Plioceno Mioceno del Grupo Tabasará de la Formación Tabasará, en donde predominan rocas en su mayoría de composición granodioríticas y monzonitas con una edad promedio de 3.6 Ma.



CARACTERISTICAS EL MATERIAL

El contexto geológico y morfológico donde se localiza el río Guarumo, en especial sus nacimientos y afluentes, condicionan significativamente la composición final de los productos aluviales así como las acumulaciones que se encuentran en los cauces y terrazas..

Durante la inspección de campo se identificaron dos niveles de terrazas en ambas mareases, que corresponden a los eventos erosivos, transporte y acumulación que se han registrado en los últimos períodos del cuaternario reciente [QR]. El primer nivel, es consecuente con los antiguos eventos y es una terraza amplia en toda la extensión de la cuenca baja de dicho río. Esta consolidada y cubierta por materiales arenos arcillosos que en la actualidad sirven de soporte para la vegetación y los asentamientos humanos como lo es el poblado de Rambala. El segundo nivel, es más dinámico y registra variaciones limitadas por las recientes avenidas y crecidas. Este último nivel conjuntamente con el lecho del ríos constituye la mayor fuente de material aluvial arrastrado y acumulado. Se lograron hacer algunas mediciones de espesores visibles en los barrancos existentes y se determinó un promedio de 2.5 m de material no consolidado (ripión) sobre el margen derecho hasta el nivel del agua y se estima que bajo el agua las acumulaciones alcancen 2.0 metros de profundidad.

El material acumulado es de carácter poligenético compuesto de bloques y fragmentos rodados de composición cuarzodiorítica, manzanitas, así como rocas volcanoclásticas como aglomerados y brechas. Se estima que un 65% corresponde a rocas de origen intrusivo, un 30% que corresponde a rocas volcánicas tipo andesitas y basaltos y el resto en lavas y brechas. Estas características porcentuales de los materiales existentes en las acumulaciones, es un claro indicador de la calidad y dureza del mismo. Los componentes mayoritarios registran una estructura cristalina conexionada, de alta resistencia como lo son las rocas intensivas y las rocas volcánicas.

Para mayores detalles, se practicaron cortes respectivos para algunos componentes que a continuación se presentan y servirán de complemento para el sustento de los resultados realizados en los laboratorios. (ver fotos adjuntas).

Muestra 1, QzDr

En adelante, se presentan los cortes de algunos componentes significativos del material aluvial predominante en el cauce y terrazas del río Guarumo.



Muestra 2, Bx



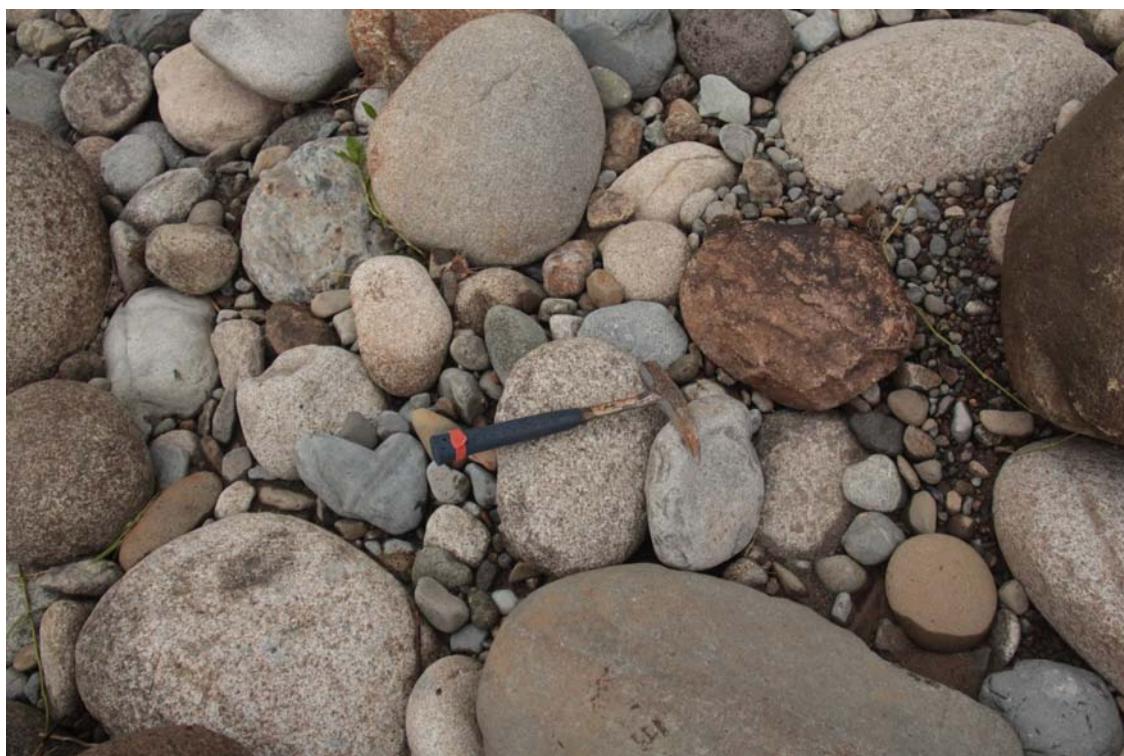
El primer componente mayoritario corresponde a rocas de origen intrusivo, respetadas por cuarzodioritas y monzonitas cuya estructura cristalina es muy similar a la foto muestra 1, QzDr y gráfica 3).

Los componentes complementarios de rocas volcánicas como andesita, basaltos y brechas volcanoclásticas y lavas tienen una estructura similar a las muestras 2 y 3 , que se presentan adjuntas.

Muestra 3, Bs

Estos componentes volcánicos tienen la particularidad de una granulación muy fina y compacta que deriva en una alta resistencia a la abrasión





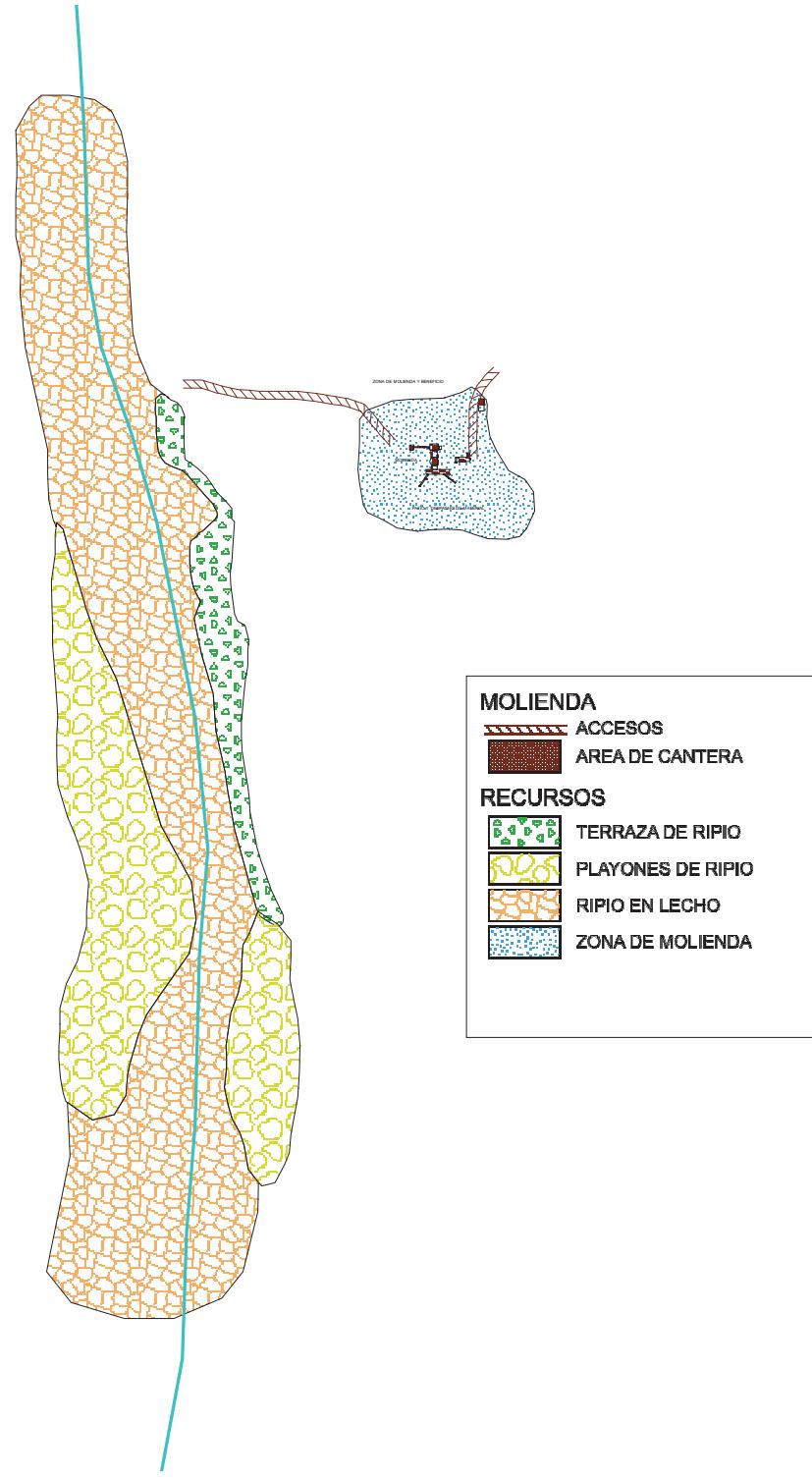


EVALUACIÓN DEL YACIMIENTO

El reconocimiento de las márgenes del río Guarumo, permitió registrar mediante coordenadas las áreas donde se concentra el material aluvial comprendido en grandes terrazas y que se ha descrito en secciones anteriores. En este caso, se han utilizado los puntos de campo para tener un área definida que permita proyectar los espesores registrados para obtener una aproximación de los volúmenes de material contenido en dichas terrazas las cuales serán objeto de beneficio. Se adjunta una tabla de puntos referenciados utilizados para desarrollar los cálculos para obtener un promedio de metros cúbicos de material disponible. (Ver plano y gráfica , pág 11)

En las zonas investigadas, se reconocieron tres tipos de acumulaciones predominantes, que permitirán un beneficio escalonado y continuo. Las primeras acumulaciones se registran en las márgenes del río y tienen 34,015.00 m², y corresponden a acumulaciones que promedian entre 1.5 y 2.0 metros de espesor [Terrazas de ripio]. Las segundas acumulaciones se encuentran en el lecho en del río, en forma de playones y estos, registran 80,640.00 m², y se estiman con un espesor de 2.0 metros. Esta evaluación de los materiales en la zona permite tener un estimado de material directamente disponible por 68,030 m³ de ripio. En adición a esto existe un material indirecto por el orden de los 161,280.00 m³ en el cauce del río, el cual deberá ser evaluado y beneficiado guardando las reglamentaciones para mantener el cauce activo mediante obra de contención limitada.

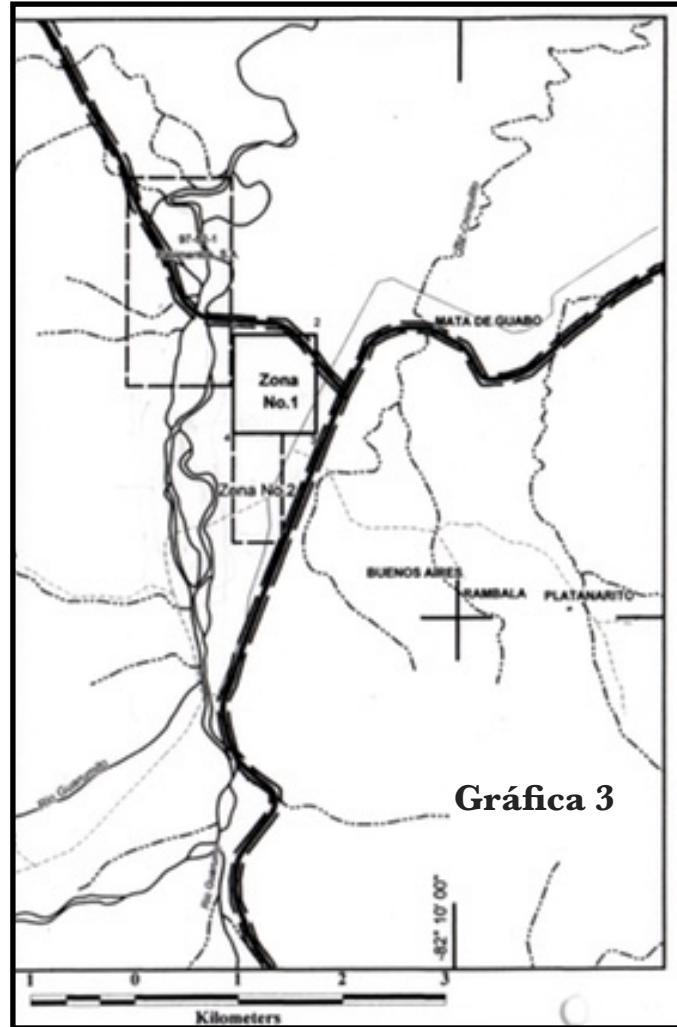
Los playones existentes, tienen un potencial disponible de 229,310.00 m³ de material.(ver tabla de datos y cálculos preliminares)



ZONAS DE INTERÉS¹

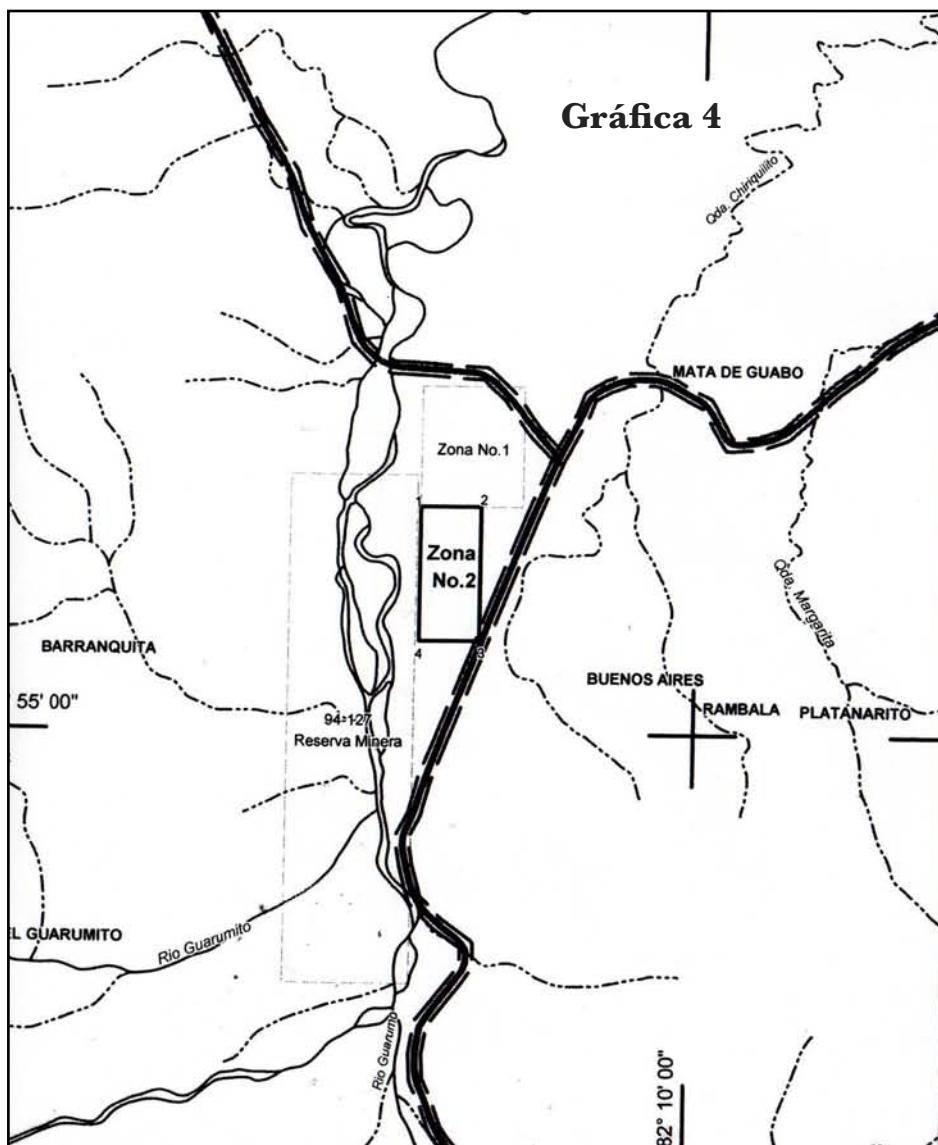
Las zonas aluviales del río Guarumo, conformadas por el material antes descrito y que se encuentra depositado en las márgenes del mismo. Estas acumulaciones, constituyen una fuente de material clasificado que presenta dos niveles de consolidación como lo son las terrazas primarias donde en la actualidad se asienta el poblado de Rambala y las terrazas dinámicas actuales que se encuentran sobre el cauce del río y márgenes aledañas a los meandros que este registra en su cuenca baja.(ver gráfica en página 11 y 14)

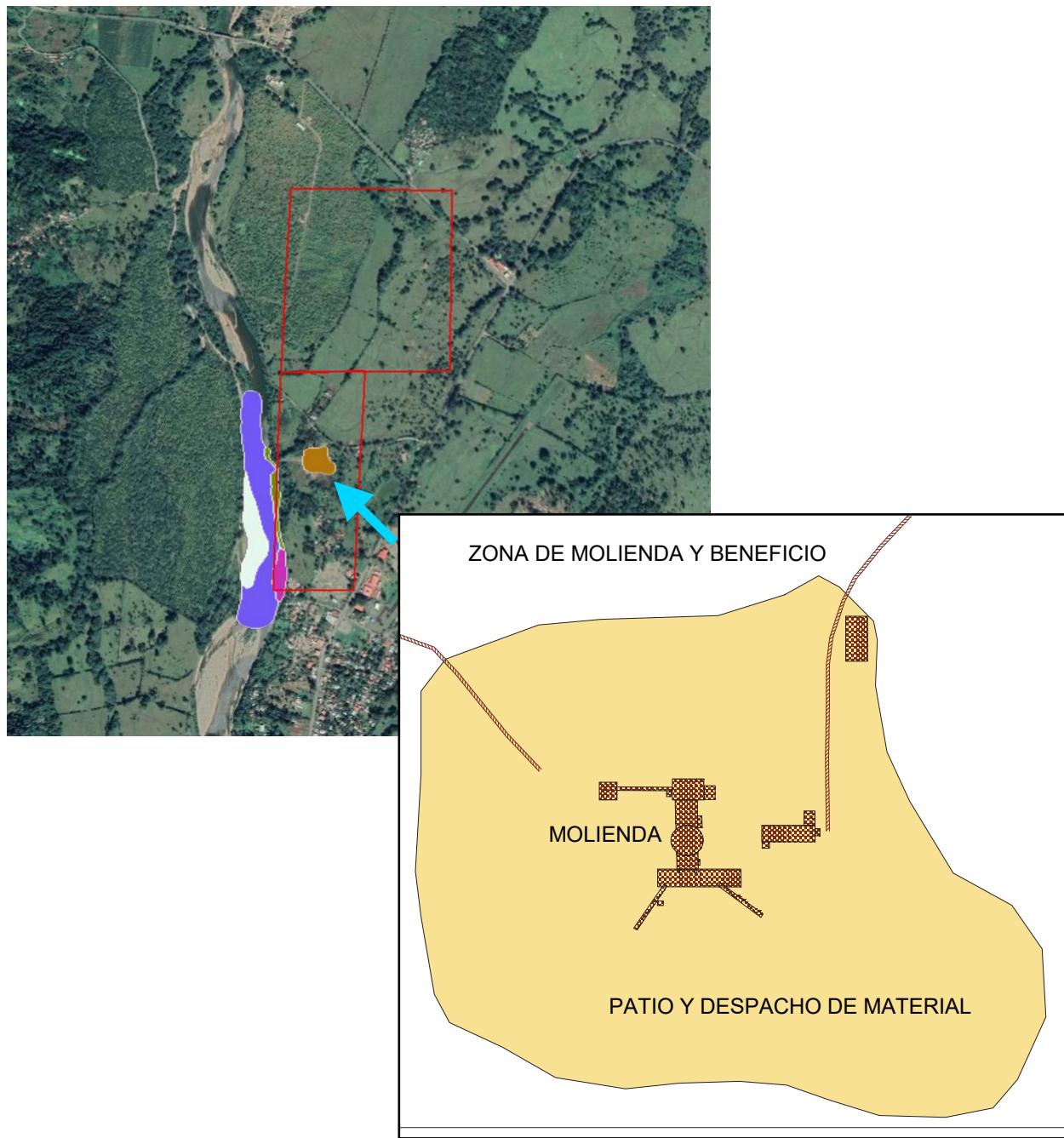
En el sector que comprende la parte Nor Oeste del poblado de Rambala, hasta la carretera que conduce a Changinola, se desarrolló un reconocimiento de campo que identificó las distintas acumulaciones del material existente, lo cual conllevó a definir áreas potenciales para la extracción de dicho recurso. En adelante, se presentan los polígonos solicitados para el desarrollo, extracción y beneficio. (ver gráficas 3 y 4).



¹ Las gráficas de zonas de interés corresponden a planos aprobados por la Dirección Nacional de Recursos Minerales el 22 de marzo del 2010.

Gráfica 4





Ubicación de los recursos disponibles y la zona de molienda

PLAN DE TRABAJOS

METODOS Y EQUIPOS PARA EXTRACCION Y BENEFICIO

El desenvolvimiento previo se relaciona con los servicios mineros y de ingeniería civil que viabilizan la etapa de laboreo minero. Entre los cuales enfatizamos: La habilitación de vías de acceso, seguridad e higiene industrial, frentes o sitios de extracción, infraestructura básica, dimensionamiento de los equipos mineros de carga y transporte, adecuación de sitio para la instalación de la planta de trituración, acondicionamiento de plazoletas o patios para depositar el material pétreo proveniente de la zona de extracción y los patios de agregados.

La fase de desenvolvimiento para este proyecto minero la hemos divido en etapas. Para iniciar cualquier etapa de actividad minera, se debe contar de antemano con los estudios de factibilidad aprobados, permisos y contratos con la nación, a fin de cumplir las normativas legales en materia minera y ambiental.

En adelante se exponen las etapas:

1. ADECUACION DEL TERRENO

Con el empleo de tractores, palas y retroexcavadoras, se procederá a definir el sitio de extracción y la construcción de ataguías que permitan desarrollar las operaciones con un muy bajo contacto con el agua del río. Deben establecerse los sitios para estas construcciones y diseñar la ruta del cauce del río durante la extracción. Este proceso dependerá de los volúmenes que se planean extraer y la frecuencia de dichas actividades.

2. INSTALACION DE LA CANTERA

Se seleccionará un sitio adecuado para la instalación del equipo de trituración, tomando en cuenta los accesos hacia los frentes de labores escogidos. Con el apoyo de tractores se harán los cortes y caminos necesarios para facilitar el

traslado del mineral. En la gráfica de la página 14 se sugiere la distribución de este equipo en el sitio que ya existe para estos fines.

3. TRITURACION

El proceso de trituración se inicia con el transporte del material colectado en las márgenes del río y descargado en la tolva de alimentación. Aunque el material del río tiene una clasificación la entrada se puede limitar a tamaños de 24 pulgadas de diámetro. Parte del material triturado se acopia como capa base y otro porcentaje es llevado por un sistema de cernidores y bandas transportadoras hacia la trituradora de cono, en donde el material es reducido a tamaños requeridos.

Las operaciones de trituración se realizarán ocho horas (8) horas durante los días laborables en la semana, situación que puede variar de acuerdo a la demanda de agregados pétreos en la zona y los requerimientos de los proyectos en actividad.

La operación de extracción se hará directamente sobre las acumulaciones en las márgenes del río y no será necesario la utilización de componentes explosivos o equipos sofisticados . De presentarse inconvenientes en el proceso extractivo durante las crecidas del río, será necesario la construcción de muros o ataguías que garanticen el acceso al material. dicha altura se corregiría o ajustaría tomando en cuenta el tamaño de los equipos .

PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO SE SUGIERE UTILIZAR EL SIGUIENTE EQUIPO

- 1.Un Cargador frontal (Front Loader) Caterpillar CA T -980 con capacidad de pala 5,5yd3.
- 2.Camiones Volquete con capacidad de 8.5 y 19yd3.
- 3.Perforadora de orugas con 45mm de diámetro de barreno.
- 4.Tractor con ripper.
- 5.Un alimentador Grizzly de 42 pulgadas de ancho por 14 pies de largo.
- 6.Una trituradora primaria de mandíbulas, accionada por un motor eléctrico de 100 HP.
- 7.Una criba vibratoria horizontal de tres niveles para clasificación del material triturado de 5 pies de ancho por 14 pies de largo, accionada por un motor eléctrico de 25 HP,

El acarreo de roca detonada de la mina a la planta se realizará:

1. Con camiones
- 2.Un Cargador Frontal
- 3.con pala de 5,5 yardas cúbicas
- 4.Camiones volquetes de 25 toneladas (Los camiones pueden ser de 7 ó 20 yardas cúbicas).

PERSONAL

Esta operación a tajo abierto requerirá el concurso de mano de obra calificada y no calificada, generando empleos, aspecto que impactará positivamente el sector socioeconómico de la región y que beneficiará directamente a moradores y locales comerciales. La empresa tiene como meta contratar la mano de obra local y solo la mano de obra especializada subcontratarla si no se reúne el perfil que los puestos exigen.

- 1.Administración:
Secretaria, almacenista-aseador, ventas y conductor.

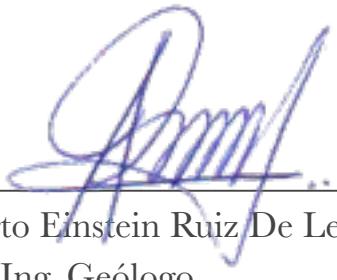
1. Personal Técnico:

Jefe de Operaciones, Jefe de la Planta, Perforista, Geólogo, jefe de producción. Operador del Front Loader, Operador de la planta, camionero, mecánico.

RESUMEN DEL PLAN DE TRABAJO

ACTIVIDADES BASICAS		
Actividad	Personal	Equipo
Construcción de camino de acceso y adecuación del terreno.	Ingeniero, capataz operadores de equipo pesado, mecánicos, ayudantes, agrimensores.	Tractores, Palas Hidráulicas, Camiones, Rola, Carro, Tanque de
Acarreo	Ingeniero, Operadores de Equipo Pesado, Mecánicos,	Palas Hidráulicas,
Trituración	Ingeniero, Operadores de las Trituradoras, mecánicos	Trituradoras Primaria y
Despacho y venta	Ingeniero, personal administrativo oficinista	Escritorios, útiles de

Una vez obtenidos los permisos, se dará inicio a la preparación del acceso al área, la conformación del patio para el depósito del material y la instalación de los equipos planteados para el desarrollo de los procesos de selección, trituración acumulación y ventas De igual manera, la construcción de talleres y oficinas e instalación de planta de beneficio y preparación de los frentes de extracción que en este caso son las terrazas en las márgenes del río Guarumo. A medida que se realicen las actividades se estarán realizando evaluaciones periódicas de los efectos que se puedan dar en el entorno natural, para tomar las medidas correctivas.



Alberto Einstein Ruiz De León
MCs Ing. Geólogo
LIP: 85-015-001