

PROYECTO:
EXTRACCIÓN DE MINERAL NO METÁLICO (PIEDRA DE CANTERA Y ARENA
CONTINENTAL)
PROMOTOR
RUIZ INVESTMENT, CORP.

PROCEDIMIENTO DE VOLADURA

Se ha estimado un volumen de piedra a fragmentar de 300,000 m³, en un área de aproximadamente de finca de 24 hectáreas 3,618 metros cuadrados. El material fragmentado será utilizado para proyecto gubernamental con fines de inversión social.

Figura N° 1
Mapa de extracción



Fuente: Google Earth.

Tabla N° 1
Coordenadas de voladuras en UTM Zona 17 y datum NAD27

Polígono		
Descripción	Norte	Este
Extracción 1	937454.02	605589.81
Extracción 2	937386.55	605798.16
Extracción 3	937304.00	605785.00

Las viviendas habitadas se encuentran a más de 1 km de distancia, por lo que no se prevé afectación a las mismas.

Ante la situación planteada y la necesidad de cumplir con los plazos para la entrega del material pétreo (piedra), el promotor optará por el método de uso de explosivos para remover más eficientemente dicho material. Esta acción será llevada a cabo por empresas debidamente acreditadas ante las autoridades competentes en el uso de explosivos para propósitos de construcción.

Como parte del procedimiento de voladuras, se contará previamente con el permiso de la Dirección Institucional en Asuntos de Seguridad Pública (DIASP) del Ministerio de Seguridad (MINSEG) para el traslado y traspaso de los explosivos antes de iniciar las actividades de voladuras.

A continuación, las actividades a realizar como parte del Plan de Seguridad en el proceso de preparación del terreno y las medidas de mitigación que serán aplicadas para la realización de las voladuras controladas.

Actividad	Medida de mitigación	Método de verificación	Evidencia
Actividades preliminares			
El transporte y uso de explosivos estará custodiado en todo momento por Agentes de la Policía Nacional.	Los explosivos son custodiados por Agentes de la Policía Nacional.	Inspección de campo	Fotos con hora y fecha.
Perforación del material rocoso con perforadoras neumáticas	El operador y personal de apoyo cuentan con los equipos de protección personal requeridos.	Inspección de campo	Fotos con hora y fecha.
Elaboración del Plan de Voladura	Este plan es elaborado por un personal idóneo y contiene entre otras cosas el cálculo estimado de las vibraciones	Revisión documental	Plan de Voladura.

Actividad	Medida de mitigación	Método de verificación	Evidencia
	esperadas de acuerdo con la retícula a utilizar.		
Comunicar al Aeropuerto Internacional Panamá Pacífico sobre la fecha y hora de la voladura	Esto se realiza con el propósito de verificar la necesidad de un NOTAM (notificación que indica un cese de operaciones aeronáuticas en el aeródromo o uso de medidas adicionales de precaución)	Revisión documental	Correos electrónicos u otra forma de comunicación.
Comunicación de la fecha y hora de la voladura	Se emite una comunicación por parte del promotor a todos los usuarios próximos al área de la voladura, informándoles de la fecha y el rango de tiempo en la que se realizada dicha actividad.	Revisión documental	Correos electrónicos u otra forma de comunicación.
Visita a usuarios más próximos para reforzar la comunicación sobre la realización de la voladura	Esta acción es realizada por el Inspector de Seguridad.	Revisión documental	Registro de visitas.
Aseguramiento del área perimetral	Se procede a colocar señalizaciones en las entradas y salidas de vías indicando la fecha y rango de hora en la que se realizará la voladura. En caso de ser necesario se procede con el cierre de las vías previo a la voladura.	Inspección de campo	Fotos con hora y fecha.
Despejar el área próxima de contratistas que realizan trabajos.	Se procede a verificar que todos los contratistas próximos al área de la voladura hayan cesado operaciones y se hayan movilizado a un sitio seguro verificado por el Inspector de Seguridad.	Inspección de campo.	-

Actividad	Medida de mitigación	Método de verificación	Evidencia
Establecimiento de sismógrafos en las estructuras más próximas para verificar los niveles de vibración resultantes por la voladura.	Se colocan sismógrafos en instalaciones más próximas.	Inspección de campo.	Fotos con hora y fecha.
Establecimiento de sonómetros en las estructuras más próximas para verificar los niveles de ruido resultantes por la voladura.	Se colocan sonómetros en instalaciones más próximas.	Inspección de campo.	Fotos con hora y fecha.
Avisos sonoros minutos antes de la voladura.	Se hacen tres (3) llamados sonoros mediante el uso de pitos o bocinas indicando la realización de la voladura.	Inspección de campo.	Fotos con hora y fecha.
Voladura			
Verificación de seguridad por personal especializado de la empresa contratista	Luego de la voladura el personal especializado verifica que se hayan detonado todas las cargas antes de emitir la señal de libre de peligro.	Inspección de campo. Revisión documental.	Fotos con hora y fecha. Certificación de evacuación del perímetro de la voladura.
Liberación de tráfico y comunicación a los contratistas sobre el retorno a sus actividades	No aplica una medida.	Inspección de campo	Fotos con hora y fecha.
Verificación de lectura de sismógrafos y condición de estructuras próximas	Se registra las lecturas de sismógrafos y se procede a la elaboración del análisis de las mismas. El Inspector de Seguridad realiza verificaciones a las estructuras próximas para asegurar que no haya habido afectaciones	Inspección de campo	Lecturas de los sismógrafos.

Actividad	Medida de mitigación	Método de verificación	Evidencia
Verificación de lectura de los sonómetros en las estructuras más próximas para verificar los niveles de ruido resultantes por la voladura.	Se registra las lecturas de los sonómetros y se procede a la elaboración del análisis de los resultados.	Inspección de campo.	Lecturas de los sonómetros
Fin de actividades de la voladura e inicio de tareas de acarreo del material	Finalizada la voladura y liberada el área, se procede con la remoción mecánica con palas del material el cual es acarreado mediante el uso de camiones volquetes	Inspección de campo	Fotos con hora y fecha.
Llevar registro de cada voladura e informe de resultados.	Aplica una medida.	Elaboración de informe de resultados. Los informes serán anexados a los Informes Semestrales de Seguimiento ambiental del proyecto.	Informe de resultados (permisos del DIASP, plan de voladura, comunicaciones con el aeropuerto y usuarios, lecturas de sismógrafos y sonómetros, fotos)