

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

El Director de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – C.R.A., en uso de sus facultades conferidas por la ley 99 de 1993, La Constitución Nacional, el Decreto 2811 de 1974, y teniendo en cuenta lo consagrado en el Decreto 1076 de 2015, la ley 1437 de 2011, demás normas concordantes, y

CONSIDERANDO

Mediante la Resolución No.00542 del 3 de septiembre de 2014, esta Corporación prohíbe el uso de explosivos como método de extracción de materiales de construcción en el Departamento del Atlántico. Dicha Resolución, empezó a regir a partir de su publicación en el Diario Oficial.

Que por invitación de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), el pasado 18 de julio de 2019, funcionarios de esta esta Corporación asistieron a la charla sobre *“Nuevas tendencias en el uso de explosivos como método de extracción minera”*, dictada por Jose Rafael Solano Fernández, Ingeniero de minas y metalurgia de la Universidad Nacional de Colombia, a través de la cual se trataron las siguientes temáticas:

- Introducción en voladuras
- Explosivos a granel
- Primas: Detonadores y multiplicadores
- Sistemas de iniciación electrónica
- Estudios de campo lejano, campo cercano y daño colateral
- Software de diseño de voladura (Burden, espaciamento, taco óptimo)
- Herramientas de auditoría de malla y control de cargue
- Envirotrack: Monitoreo de vibración y onda aérea, Rosa de vientos.

Con el objeto de conocer las experiencias y nuevas metodologías en el uso de explosivos como método de extracción de materiales de construcción, desde el 19 de julio de 2019, el Ministerio de Minas y Energía y esta Corporación han venido participando en mesas de trabajo, en la búsqueda de alternativas para el levantamiento de la prohibición impuesta por la Resolución No.00542 del 3 de septiembre de 2014.

Que estas mesas han contado con la participación de entidades como el Departamento de Control de Comercio de Armas Municiones y Explosivos de las Fuerzas Militares de Colombia, Indumil, la Agencia Nacional de Minería, la Escuela de Ingenieros Militares-ESING, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Asociación Colombiana de Minería, entre otros.

Que en ellas se ha socializado entre otros aspectos, los requisitos que las distintas empresas deben surtir para la adquisición, uso y almacenamiento de explosivos usados en minería, los procedimientos a surtir en los eventos en que se requerirá la detonación controlada de barrenos, la forma de control desde el DCCAE en los eventos en que los titulares mineros cometan irregularidades, entre otros aspectos.

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

Que por invitación del Ministerio de Minas y Energía, el pasado 9 de octubre de 2019, un equipo interdisciplinario de esta Corporación realizó visita de reconocimiento al Título Minero 8420-Mina La Calera, con el objeto de verificar el uso de iniciadores electrónicos y del software de diseño de voladuras Shotplus, en una voladura de 10.000 toneladas de caliza.

Que en esta visita se pudo corroborar que el uso de iniciadores electrónicos permite iniciar la detonación de manera inalámbrica a más un kilómetro de distancia y tener una mayor flexibilidad y precisión en los tiempos de detonación.

Que a su vez se verificó el uso del software de diseño de voladuras Shotplus, el cual para el caso en concreto arrojó una predicción de vibración de 1,82 mm/s, frente a un registro real de 1,19 mm/s, concluyendo que hay una diferencia inferior del 34,6% con respecto al valor simulado y dentro del valor de la Norma Sueca de Vibraciones SS 4604866 que establece el límite permisible de vibraciones 2.71 mm/s.

Lo anterior lleva a concluir que a través de los softwares de diseño de voladuras es posible simular el movimiento de la voladura, dirección de la vibración y los resultados de la vibración basados en el diseño proyectado, lo cual permite descartar eventuales afectaciones a comunidades, infraestructura y al entorno natural (flora y fauna).

En lo que respecta al ruido u onda aérea, la voladura cumplió con la Norma Americana USBM Onda aérea, registrando un valor de 102 dBL que se encuentra dentro del límite permisible para estructuras en 130 dBL.

Todos estos resultados, fueron validados a través del equipo de monitoreo continuo de vibración y ruido Envirotrack, con lo cual esta Autoridad pudo corroborar que es posible obtener registro de las voladuras en tiempo real y validar sus impactos.

Que a través del oficio con radicado No.0009758 del 21 de octubre de 2019, la Dirección de Minería Empresarial del Ministerio de Minas y Energía, solicita a esta Corporación el levantamiento provisional de la medida impuesta por medio de la Resolución No.00542 del 3 de septiembre de 2014, respecto al uso de explosivos como método de extracción del materiales de construcción, en el Departamento del Atlántico, con el objeto de adelantar una prueba piloto de uso de nuevas tecnologías de explosivos en la actividad minera y sus efectos en el medio ambiente y en los asentamientos ubicados en el área de influencia del lugar de la prueba. Dicha prueba piloto se adelantaría en un área de la Cantera San Juan de Dios TM EC - 091 de propiedad de la empresa CEMENTOS ARGOS S.A., identificada con Nit No.890.100.251-0.

Que por medio del oficio con radicado No.0010409 del 6 de noviembre de 2019, la empresa CEMENTOS ARGOS S.A., identificada con Nit No.890.100.251-0, manifiesta su aceptación de realizar prueba piloto de uso de explosivos en la Cantera San Juan de Dios, de su propiedad, lo anterior, con fundamento en la solicitud realizada por el Ministerio de Minas y Energía, a través del oficio con radicado No.0009758 del 21 de octubre de 2019. Que la propuesta técnica de diseño de voladura de Cementos Argos S.A., consiste en realizar una voladura de prueba de 10 mil toneladas de caliza en la Cantera San Juan de Dios, título

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

minero ECI-091, empleando un sistema de iniciación electrónico, el uso de emulsión Central Gold, con un diseño de voladura realizado con el software Shot Plus 5 Profesional, contando así con una predicción de vibraciones a diferentes distancias de la voladura. Con el objeto que esta Corporación conozca las nuevas tecnologías a implementar en la prueba piloto y en aras de garantizar la protección de los recursos naturales durante la ejecución de dicha prueba, se adjuntó la siguiente documentación:

1. Certificado de uso de explosivos, expedido por la agencia nacional de minería
2. Propuesta técnica de diseño de voladura
3. Protocolo de ejecución de la voladura de prueba
4. Ficha de manejo ambiental para el desarrollo de voladura de prueba

Que mediante el oficio No.007211 del 7 de noviembre de 2019, esta Corporación informa al Departamento de control, comercio de armas, municiones y explosivos del Ministerio de Defensa Nacional, que se encuentra evaluando la solicitud de levantamiento provisional de la prohibición de uso de explosivos impuesta por esta Corporación por medio de la Resolución No.00542 del 3 de septiembre de 2014, en respuesta a la solicitud de realización de una prueba piloto presentada por la Agencia Nacional de Minería.

A través del oficio con radicado No.0010487 del 8 de noviembre de 2019, la empresa CEMENTOS ARGOS S.A., presenta información complementaria para la realización de la prueba piloto de uso de explosivos, relacionada con la ficha del componente social, titulada Información y Comunicación, así como el procedimiento de atención de quejas y reclamos corporativos.

En cumplimiento de las funciones de manejo, control y seguimiento ambiental consagradas en la ley 99 de 1993, personal adscrito a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación realizaron visita de inspección técnica al lugar donde se llevaría a cabo la prueba piloto, y evaluación técnica de la documentación presentada por la empresa CEMENTOS ARGOS S.A. con el objeto de valorar técnicamente la posibilidad de llevar a cabo la prueba piloto de uso de explosivos como método de extracción de materiales de construcción. De lo anterior, se desprende el Informe Técnico No.001327 del 19 de noviembre de 2019, en el cual se consignaron los siguientes aspectos de interés:

“LOCALIZACIÓN: La cantera San Juan de Dios II se encuentra localizada en jurisdicción del municipio de Puerto Colombia, sobre el K0+12 de la Vía al mar (Barranquilla-Cartagena) sobre la izquierda, el ingreso es por la cantera Loma china.

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD:

El proyecto minero N° ECI-091 se encuentra en etapa de operación para la Explotación y beneficio de Materiales de Construcción y demás concesibles.

Área: 135 hectáreas y 8066.5 metros cuadrados.

Municipios: Puerto Colombia y Tubará.

Resolución N° DSM-00069 del 31 de mayo de 2004 por medio de la cual INGEOMINAS declara la cesión total de derechos y obligaciones del Contrato de Concesión N° ECI-091

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION N° 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

de EZZO DIEB MALOOF Y ROSMERY PATRICIA FERRARO A FAVOR DE CONCRECEM S.A. (hoy Cementos Argos S.A.)

Vigencia del Contrato Único de Concesión: Desde Mayo 19 de 2003 - Hasta: Mayo 18 de 2033.

Resolución N° 000231 del 29 de marzo de 2019. Por medio de la cual se modifica el artículo décimo sexto de la Resolución N° 0051 del 16 de febrero de 2005, modificada por la resolución N° 00333 del 20 de mayo de 2011, mediante la cual se otorgó una licencia ambiental, un permiso de emisiones atmosféricas y una concesión de aguas a la sociedad Cementos Argos S.A. Cantera San Juan de Dios II, T. M. ECI-091, en el sentido de aumentar el volumen de explotación e incluir la operación e incluir la operación de una trituradora semimovil de materiales.

“ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: Renovar y Modificar el Permiso de Emisiones Atmosféricas a la Sociedad Cementos Argos S.A. identificada con Nit N° 890.100.251-0, y representada legalmente por la señora Diana Yamile Ramirez Rocha, para las actividades de explotación de 70,9 ha., con un volumen total de explotación de 249.000m³/año (174.300m³/año de caliza y 74.700m³/año de arenas), la inclusión de una planta semi móvil y la operación de beneficio de materiales ubicada en un área de 13,78 ha.

EVALUACION DE DOCUMENTACION PRESENTADA:

Radicado N° 009758 del 21 de octubre de 2019.

Mediante dicho radicado, el Ministerio de Minas y Energía solicita a esta Corporación, se realice voladura de prueba en el departamento del Atlántico, en los siguientes términos:

- Título Minero: ECI-091 (Cantera San Juan de Dios II)
- Ubicación: Puerto Colombia, Atlántico.
- Titular: Cementos Argos S.A.
- Volumen Aproximado: Entre 10.000 y 12.000 toneladas de caliza.
- Explosivo: Anfo o Emulsión centra gold (de acuerdo a disponibilidad) y pentofex.
- Detonadores: Electrónicos.
- Equipos: Laser profile y boretrack para auditoría de perforación de pozos.
- Equipos integrados de control de cargue de voladura BlastIQ.
- Equipo de monitoreo continuo de vibración y ruido Envirotrack.
- Software: Shotplus, para diseño y modelación de la voladura.
- Fecha tentativa: entre el 15 al 29 de noviembre de 2019.

El ministerio de Minas y Energía destaca que el título Minero ECI-091 cuenta con las respectivas autorizaciones minero –ambientales para el desarrollo de voladuras, así mismo cuenta con el certificado de uso de explosivos expedido por la Agencia Nacional de Minería – ANM.

Con la realización de la voladura de prueba, la C.R.A. podrá analizar en campo el

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

comportamiento de las nuevas tecnologías en el uso de explosivos, respecto a vibraciones, ruido e impacto en flora y fauna, para así tener más elementos de análisis para la toma de decisión.

CONSIDERACIONES C.R.A.:

Para atender dicha solicitud se conformó un grupo interdisciplinario, que adelantó la visita al área donde se pretende realizar la prueba de voladura (incluye las actividades de perforaciones de los barrenos y voladura), ubicado en la cantera denominada San Juan de Dios II, con título minero ECI-091 de la empresa Cementos Argos S.A. y se realizó una observación a las áreas cercanas al área destinada para tal, esta visita se realizó el día 13 de noviembre de 2019.

Radicado N° 0010409 del 06 de noviembre de 2019.

Por medio del cual la empresa Cementos Argos S.A. remite la aceptación para realizar la voladura de prueba en inmediaciones de la cantera San Juan de Dios II, para lo cual remite los siguientes documentos:

- *Certificado de uso de explosivos expedido por la Agencia Nacional de Minería radicado N° 20199110341351.*
- *Propuesta técnica de diseño de voladura:*
- *Protocolo de ejecución de voladura de prueba.*
- *Ficha de manejo ambiental para el desarrollo de la voladura de prueba.*

Expresa la empresa Cementos Argos que para efectos de contribuir al análisis de la prueba, Cementos Argos realizará el diseño y modelación de la voladura a través de software Shotplus y remitirá los resultados a la C.R.A.

Que durante el desarrollo de la voladura, se realizará monitoreo de vibración y ruido para garantizar el cumplimiento de las normas de vibraciones y onda aérea que la Corporación sugiera.

CERTIFICADO DE USO DE EXPLOSIVOS EXPEDIDO POR LA AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA RADICADO N° 20199110341351:

Mediante certificado de fecha 29 de agosto de 2019, el Coordinador Punto de Atención Regional Cartagena, indican que la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A. titular del contrato de concesión ECI-091 requiere para el desarrollo de las actividades mineras en el área del contrato, el uso de explosivos y que mediante concepto técnico del 30 de abril de 2005 se aprueba PTO, y posteriormente mediante Concepto técnico N° GTRV-CT-0273 del 18 de mayo de 2009 se le dio viabilidad a la modificación del PTO, en lo concerniente al arranque con el uso de explosivos.

PROPUESTA TÉCNICA DE DISEÑO DE VOLADURA

Ubicación de la cantera

El proyecto Cantera San Juan De Dios con expediente minero ECI-091, perteneciente a la empresa Cementos Argos SA, se localiza en el municipio de Puerto Colombia, Atlántico,

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

ingresando a la altura del km 101 vía al mar dirección sentido Cartagena – Barranquilla, frente a la antigua Y de los Chinos.

El área de voladura de prueba se realizará en el frente de explotación Papayos.

Geología del yacimiento

El yacimiento correspondió a unas capas de calizas duras muy compactas fosilíferas con espesores entre los 2 y 8 metros.

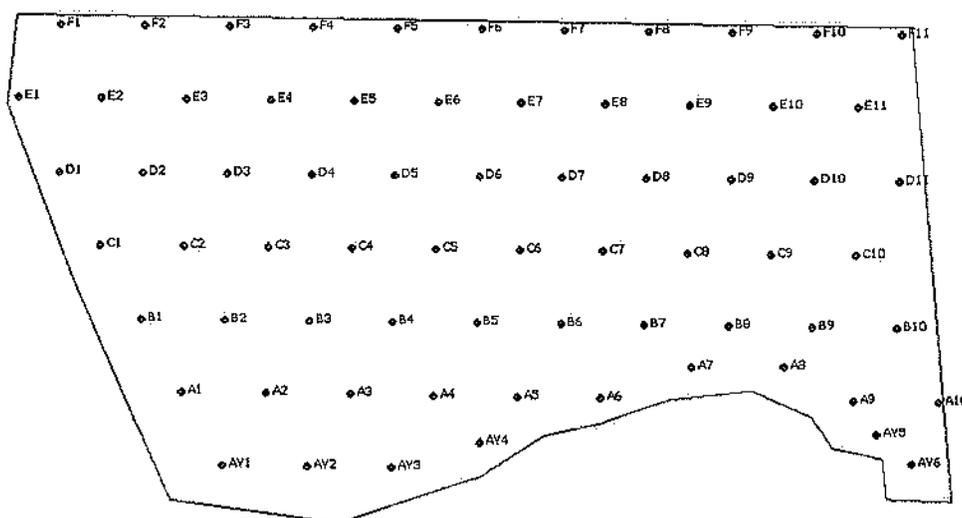
Diseño de técnico de voladura

CONFIGURACIÓN DE MALLA DE VOLADURA

Para la generación del diseño y predicción de las vibraciones se utilizó los softwares Blast Design Asisstant BDA y Shotplus 5 Professional, donde se ingresaron los parámetros de altura de banco, tipo de roca y sus propiedades geomecánicas, total del área a volar (m²), tamaño de entrada a la trituradora y onda semilla teórica.

En la figura 1, se representa la configuración de la malla de voladura en el banco, donde observamos el número de barrenos y su distribución por filas. Además, cada barreno tiene asociado su coordenada plana X, Y y Z, lo cual garantiza que al momento de llevar ese diseño a campo sea una demarcación georreferenciada precisa.

Nota: La malla de perforación fue demarcada para 69 barrenos con el fin de tener barrenos de suficientes, en caso de que se obstruya alguno en la perforación.



REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

Figura 1. Distribución espacial de los barrenos del área a volar

En la Tabla 1. se encuentra asociadas las coordenadas de cada barreno.

Tabla 1. Coordenadas de cada barreno

ID	X	Y	Z
AY1	907745	1706425	95
AY2	907749	1706423	94
AY3	907753	1706420	93
AY4	907758	1706419	92
AY5	907776	1706407	92
AY6	907777	1706405	93
A1	907746	1706430	95
A2	907749	1706427	94
A3	907753	1706425	93
A4	907757	1706422	93
A5	907761	1706420	92
A6	907765	1706417	91
A7	907770	1706416	90
A8	907774	1706413	90
A9	907776	1706410	90
A10	907780	1706407	90
B1	907746	1706434	95
B2	907750	1706432	94
B3	907754	1706429	93
B4	907757	1706427	93
B5	907761	1706424	92
B6	907765	1706422	91
B7	907769	1706419	90
B8	907773	1706417	90

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

B9	907777	1706414	90
B10	907780	1706412	90
C1	907746	1706439	95
C2	907750	1706436	94
C3	907754	1706434	93
C4	907758	1706431	93
C5	907762	1706429	92
C6	907765	1706426	91
C7	907769	1706424	90
C8	907773	1706421	90
C9	907777	1706419	89
C10	907781	1706416	89
D1	907746	1706444	95
D2	907750	1706441	94
D3	907754	1706439	93
D4	907758	1706436	92
D5	907762	1706433	92
D6	907766	1706431	91
D7	907769	1706428	90
D8	907773	1706426	90
ID	X	Y	Z
D9	907777	1706423	90
D10	907781	1706421	89
D11	907785	1706418	89
E1	907747	1706448	95
E2	907751	1706446	94
E3	907754	1706443	93
E4	907758	1706441	93
E5	907762	1706438	92

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

E6	907766	1706436	91
E7	907770	1706433	91
E8	907774	1706431	90
E9	907777	1706428	90
E10	907781	1706425	90
E11	907785	1706423	90
F1	907751	1706450	94
F2	907755	1706448	94
F3	907758	1706445	93
F4	907762	1706443	93
F5	907766	1706440	92
F6	907770	1706438	92
F7	907774	1706435	91
F8	907778	1706433	91
F9	907782	1706430	90
F10	907785	1706428	90
F11	907789	1706425	90

El diseño obtenido para la malla a perforar en el banco de caliza es el siguiente:

- ✓ Burden: 4 metros
- ✓ Espaciamiento: 4,6 metros
- ✓ Diámetro de perforación: 4 pulgadas
- ✓ Tipo de malla: Triangular
- ✓ Numero de filas: 7
- ✓ Numero de barrenos: 64
- ✓ Altura de barrenos: 6m
- ✓ Inclinación de los barrenos: Verticales (0°)

DISEÑO DE LA COLUMNA DEL EXPLOSIVO Y RETACADO

La longitud de la columna de explosivo y del retacado se definió de acuerdo con el tipo de roca, el diámetro de perforación y el explosivo a emplear. Para este caso, tenemos:

- ✓ Longitud de columna del explosivo: 3,5 metros

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

✓ Longitud de retacado: 2,5 metros
A continuación, en la Figura 2, se presenta el esquema de la carga del explosivo al interior del barreno.

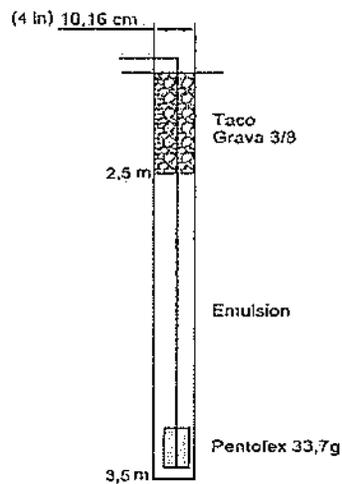


Figura 2. Esquema de carga del barreno

Nota: El material a utilizar para el retacado de los barrenos corresponde a grava (material triturado) de 3/8.

DISEÑO DE SECUENCIAS DE TIEMPOS DE LA VOLADURA

Por medio del software ShotPlus 5 se inicia simulación de voladuras, al cual se le ingresan las constantes teóricas y parámetros de diseño. Obteniendo los resultados de voladura deseados, en la siguiente Figura 3 pueden observarse las secuencias de tiempo para el disparo de los barrenos.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

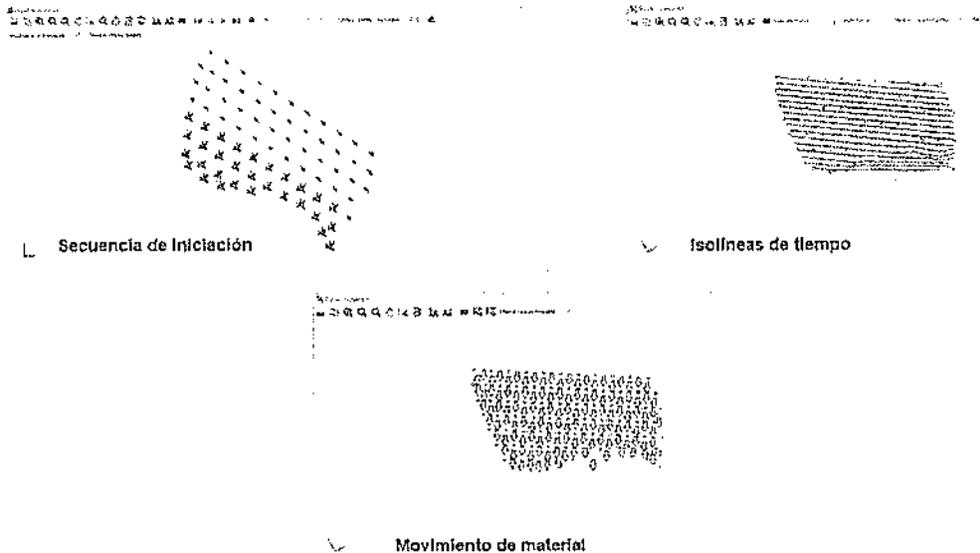


Figura 3. Secuencia de tiempos de voladura

INSUMOS DE EXPLOSIVOS Y ACCESORIOS A UTILIZAR

A continuación, se describen los tipos de explosivos y sistema de iniciación a emplear:

Agente de voladura - Emulsión a granel CENTRATM GOLD

El sistema de emulsión explosiva a granel CentraTM Gold es un producto bombeable, resistente al agua, con una fase oxidante a base de nitrato de amonio y nitrito de sodio y una fase combustible con emulsificantes la cual es sensibilizada químicamente. Diseñado para aplicaciones de voladuras de pequeños diámetros en canteras y construcción en condiciones secas y húmedas.

Actualmente la emulsión CentraTM Gold, es fabricado y entregado con un control preciso y a un ritmo de carguío continuo que maximiza el trabajo en canteras, pues su despacho se entrega por medio de un camión laboratorio que requiere una programación previa con la empresa Orica. La densidad del producto puede ser modificada para ajustarse a las condiciones del terreno y para entregar los resultados de voladura requeridos.

Sistam de Cebado Pentofex

En Colombia se dispone de Pentofex que es un multiplicador a base de pentolita con alta densidad, velocidad y presión de detonación. Se desempeña como iniciador de fondo de barreno de agentes de voladura como son las emulsiones, el ANFO y mezclas de emulsión/ANFO. Los multiplicadores Pentofex son formulados a partir de la mezcla de

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

pentrita (PETN) de la más alta calidad y otro alto explosivo que asegure confiabilidad, consistencia y durabilidad en todos los ambientes de voladura.

En la voladura de prueba para la cantera San Juan De Dios, basados en las características del depósito, la altura de banco y diámetro del barreno, fue seleccionado usar un solo (1) Pentofex del tipo E-1 (Pentofex de 337.5 g). Ver Figura 4 y Figura 5.

Presentación y embalaje / Packaging		
Tipo / Type	Peso por Unidad / Unit Weight	Unidades por Caja / Units per Box
E	450 g	40
E-1	337.5 g	50
E-2	150 g	100
E-3	50 g	180

Características Técnicas / Technical Specifications	
Densidad / Density	1.0 g/cm ³
Velocidad de detonación / Detonation velocity VOD	6.700 ± 200 m/s
Presión de detonación / Detonation pressure	120 Mbar
Sensibilidad al detonador No. 8 / No. 8 detonator sensitivity	Positiva / Positive
Resistencia a la humedad / Water resistance	Excelente / Excellent
Vida útil / Useful life	5 años / years
Máxima temperatura de uso / Maximum usage temperature	69 °C

Figura 4. Presentaciones y características del multiplicador Pentofex
Fuente. Catalogo indumil, 2019

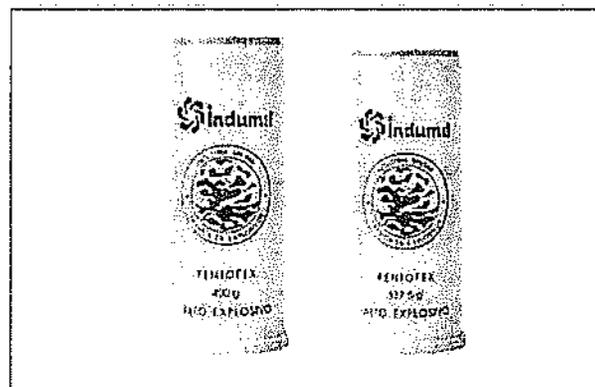


Figura 5. Multiplicador pentofex
Fuente. Catalogo indumil, 2019

Sistema de iniciación: Detonadores electrónicos Unitronic 600

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

Este tipo de detonadores están constituidos, por una cápsula metálica de aluminio cerrada por un extremo, encontrándose en su interior un condensador, un chip, un inflamador, un explosivo iniciador o primario y un explosivo base o secundario.

Estos detonadores tienen como principal características su seguridad y su precisión. Los detonadores se activan instantes antes de la detonación y requieren una corriente codificada para su iniciación.

Con este tipo de detonadores no existen los conectores ya que el retardo de cada barreno viene determinado por su detonador.

Una vez la carga explosiva ha sido cargada y retacada, cada detonador es conectado al cable de conexión de superficie. Conectados todos los detonadores, se puede probar la red de cables resultante para verificar su total integridad con Scanner 200 y de esta manera, garantizar una comunicación estable entre cada detonador. Ver Figura 6.

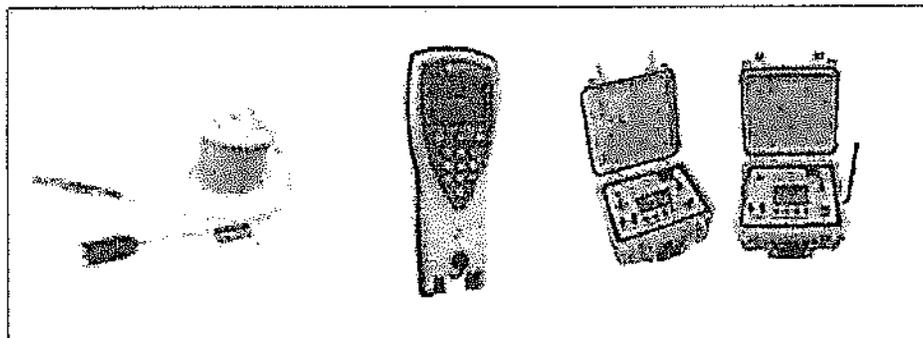


Figura 6. Presentación Detonador electrónico Unitronic™ 600
Fuente. Orica Colombia S.A.S, 2019

Para realizar la voladura, el área debe estar completamente despejada y asegurada. Se coloca la consola de detonación (Ver figura 8) en un lugar seguro y se conecta a la red de detonadores por medio de un cable de disparo. Todos los ID de los detonadores y tiempos asignados son transferidos desde el scanner 200 al equipo de disparo.

Cada detonador es subsecuentemente activado y programado con sus tiempos de disparo de acuerdo con sus ID. El equipo de disparo reportará entonces, los detalles de cualquier detonador que no se esté comunicando adecuadamente con ella. Una vez todos los detonadores sean programados y confirmen su presencia, se procede a la voladura.

Los detonadores Uni tronic™ tienen estructuras de protección en los circuitos electrónicos, lo cual les brinda un alto nivel de resistencia contra corrientes de fuga, sobre voltaje, electricidad estática y radiación electromagnética.

En la

Tabla 2 se presenta la relación de las cantidades estimadas para explosivos, multiplicador y detonadores electrónicos:

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

Tabla 2. Tipos y cantidades de explosivos y accesorios a utilizar en la voladura de prueba

TIPO DE INSUMO	REFERENCIA	CANTIDAD
Agente voladura	Emulsión Centra Gold	2.400 kg
Multiplicador	Pentofex 337,5 g	64 unidades
Iniciadores	Electrónicos Unitronic 600	64 unidades

CONSIDERACIONES TÉCNICAS C.R.A.

La cantera San Juan de Dios II con título ECI-091, dentro del marco del PTO cuenta con autorización por parte del Ministerio de Minas y la Agencia Nacional de Minería para realizar actividades de explotación de materiales de construcción con el uso de explosivos.

El diseño técnico proyectado de la voladura de prueba, (para un área aproximada de 1.500m²), hace referencia al uso de alta tecnología que vienen utilizándose en distintas canteras del país, sin embargo, sobre este tema esta Corporación no se pronunciará, por lo anterior, la C.R.A. se limita a evaluar los posibles impactos ambientales generados por la aplicación de la voladura como método de arranque para las explotaciones de prueba en la cantera San Juan de Dios II.

PREDICCIÓN TEÓRICA DE VIBRACIONES EN EL CAMPO LEJANO

Con la información recopilada y con la ayuda del software para diseño de voladuras SHOTPlus 5, el cual mediante el Modelo de Montecarlo permitió la predicción de vibraciones, modelando las vibraciones a percibir en cada uno de los puntos de interés identificados. Ver imagen 2.

Para la elaboración del modelamiento teórico, se determinó el tipo de macizo evaluada. Con esta información se determinó el K & A de la ecuación de propagación (estos valores serán teóricos de acuerdo con lo que recomienda la teoría para el tipo de roca del depósito). Si bien esta no podemos asegurar que el comportamiento de los terrenos en este estudio sea igual al analizado, al ser el mismo macizo rocoso podemos obtener resultados con un nivel conservador real con respecto al valor real a obtener en la voladura.

En la Tabla 3, se encuentra detallado los cuatro puntos de interés con su georreferenciación en coordenadas planas y su respectiva, distancia en metros al área de voladura para cada punto.

Tabla 3. Puntos identificados para la predicción de vibraciones

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. **0000933** DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

PUNTO	NORTE	ESTE	DISTANCIA AL AREA DE VOLADURA
Cantera Sr Robinson Arévalo	1.707.314	907.560	930 metros
Colegio IDPHU	1.708.425	907.172	2.042 metros
Estadio de futbol Pto Colombia	1.706.890	904.534	3.220 metros
Colegio Altamira	1.709.621	910.308	4.036 metros

En la Imagen 1 de Google Earth, se observa el sitio a realizar la voladura de prueba en la cantera San Juan De Dios y los cuatro (4) puntos de interés (infraestructura) donde se aplicó la predicción de vibraciones.

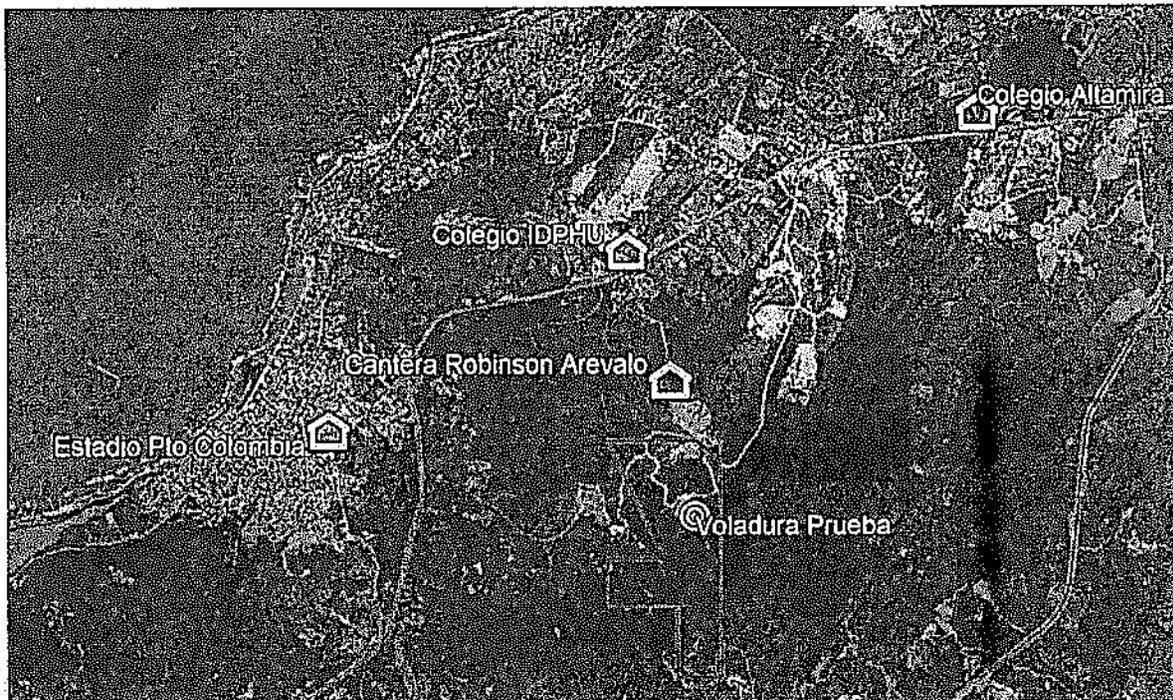


Imagen 1. Sitio de voladura de prueba y los cuatro puntos de interés
Polígono rojo: Título minero ECI-091

En la Figura 7 se muestra la interfaz del software Shotplus 5 con la ubicación de los puntos de interés y sus distancias al área de voladura.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

ShotPlus 5 Professional - 2019 © R. Soto. Los todos los derechos reservados. Última actualización: 2019 oct. 27 09:54
Archivo Editar Ver Cálculos Herramientas Ayuda

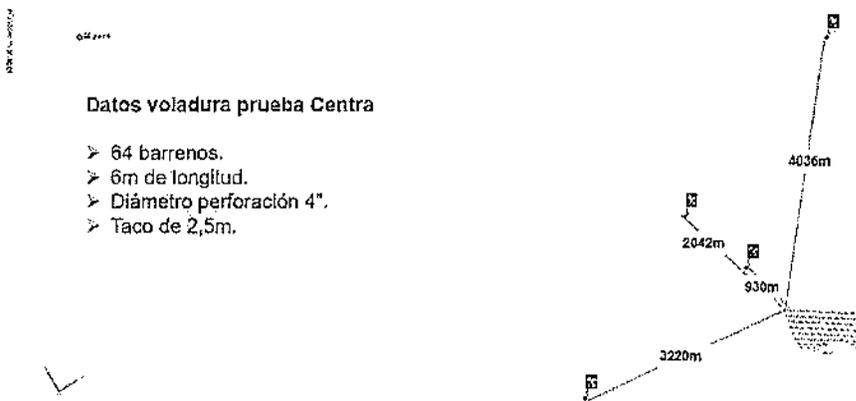


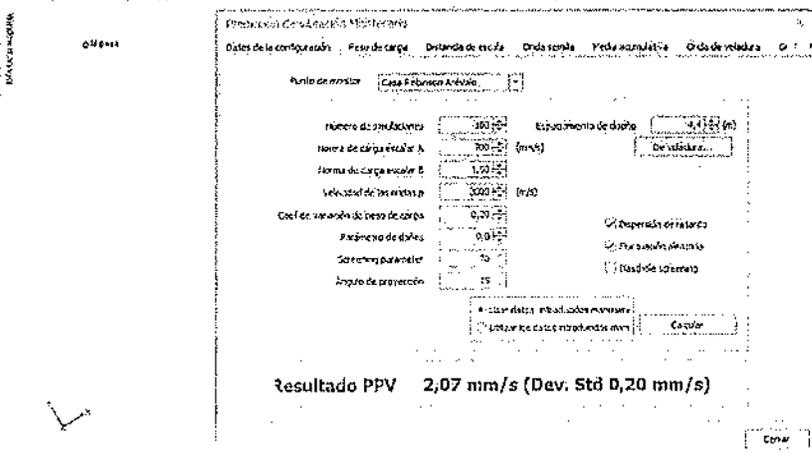
Figura 7. Interfaz Shotplus 5 con los 4 puntos de interés

A continuación, se muestran los resultados de la predicción de vibraciones para cada punto de interés:

Punto 1. Cantera Propiedad Sr Robinson Arévalo (930 metros)

En la Figura 8, se arrojan los resultados de la predicción de vibración a la cantera del Sr Arévalo con un valor de 2,07 mm/s, con una desviación estándar de 0,20 mm/s.

ShotPlus 5 Professional - 2019 © R. Soto. Los todos los derechos reservados. Última actualización: 2019 oct. 29 12:53
Archivo Editar Ver Cálculos Herramientas Ayuda



Predicción teórica de la voladura con respecto a la casa de Robinson Arévalo.

La predicción arroja un valor de 2,07mm/s, con una desviación de 0,20mm/s.

Nota: Se utilizan parámetros de cantera con condiciones parecidas a la roca de agregados Atlántico.

RESOLUCION No. 00000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

Figura 8. Resultado de la predicción de vibración Cantera Sr Arévalo

Punto 2. Colegio IDPHU (2.042 metros)

En la Figura 9, se arrojan los resultados de la predicción de vibración al colegio IDPHU con un valor de 0,596 mm/s, con una desviación estándar de 0,054 mm/s.

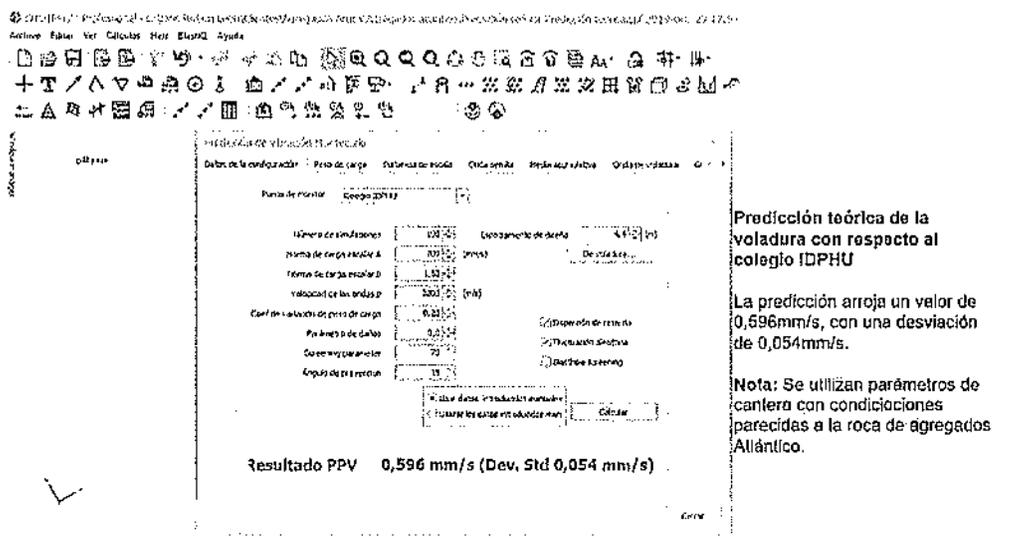


Figura 9. Resultado de la predicción de vibración Colegio IDPHU

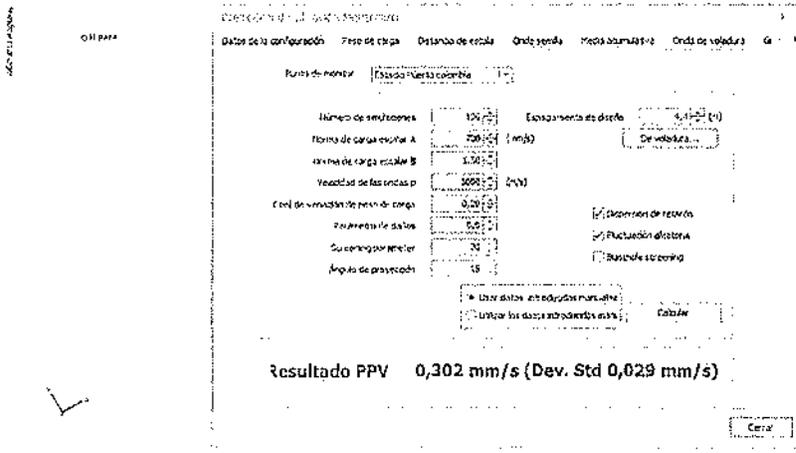
Punto 3. Estadio de Fútbol Puerto Colombia (3.220 metros)

En la Figura 10, se arrojan los resultados de la predicción de vibración al estadio de Puerto Colombia con un valor de 0,302 mm/s, con una desviación estándar de 0,029 mm/s.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

© 2019 Autodesk, Inc. All rights reserved. Autodesk reserves the right to alter product offerings and specifications at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that appear in this document. Autodesk reserves the right to alter product offerings and specifications at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that appear in this document.



Predicción teórica de la voladura con respecto al estadio puerto Colombia

La predicción arroja un valor de 0,302mm/s, con una desviación de 0,029mm/s.

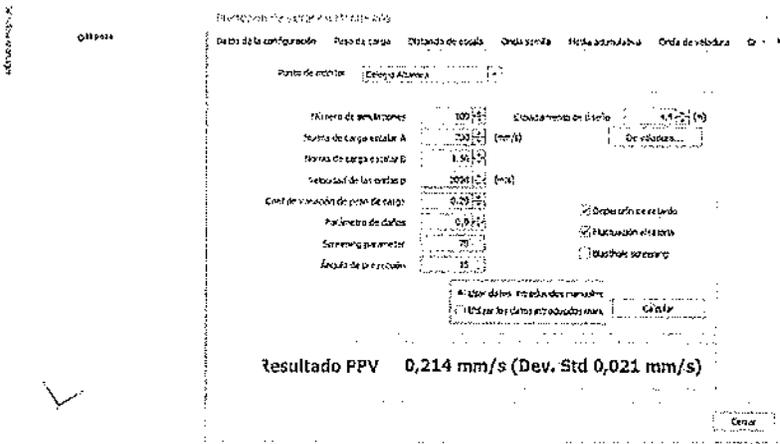
Nota: Se utilizan parámetros de cantera con condiciones parecidas a la roca de agregados Atlántico.

Figura 10. Resultado de la predicción de vibración Estadio de Futbol Pto Colombia

Punto 4. Estadio de Futbol Puerto Colombia (3.220 metros)

En la Figura 11 se arrojan los resultados de la predicción de vibración en el colegio Altamira con un valor de 0,214 mm/s, con una desviación estándar de 0,021 mm/s.

© 2019 Autodesk, Inc. All rights reserved. Autodesk reserves the right to alter product offerings and specifications at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that appear in this document. Autodesk reserves the right to alter product offerings and specifications at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that appear in this document.



Predicción teórica de la voladura con respecto al colegio Altamira

La predicción arroja un valor de 0,214mm/s, con una desviación de 0,021mm/s.

Nota: Se utilizan parámetros de cantera con condiciones parecidas a la roca de agregados Atlántico.

Figura 11. Resultado de la predicción de vibración Colegio Altamira

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. **0000933** DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

En la Tabla 4 está consolidado los resultados de las simulaciones descritas anteriormente, donde todos los valores se encuentran dentro de los límites permisibles de vibración establecidos por el criterio de la Norma Sueca como puede evidenciarse:

Norma Sueca SS 4604866: Limite permisible de vibraciones. 2.71 mm/s

Tabla 4. Predicción de vibraciones a puntos de interes

PUNTOS DE INTERES	MALLA (m)	DIAMETRO (IN)	RETACADO (m)	ALTURA BANCO (m)	NUMERO FILAS	TOTAL BARRENOS	TIEMPO ENTRE BARRENOS (ms)	TIEMPO ENTRE FILAS (ms)	PPV (mm/s)
Punto 1. Cantera Sr Arevalo	4 X 4,6	4	2,5	6	7	64	5	37	2,070
Punto 2. Colegio IDPHU	4 X 4,6	4	2,5	6	7	64	5	37	0,596
Punto 3. Estadio Pto Colombia	4 X 4,6	4	2,5	6	7	64	5	37	0,302
Punto 4. Colegio Altamira	4 X 4,6	4	2,5	6	7	64	5	37	0,214

Considerando los anteriores resultados se propone hacer un monitoreo de vibración y ruido con sismógrafo Portátil en el Punto 1. Cantera Sr Arévalo y un segundo monitoreo en el Punto 2. Colegio IDPHU, para poder corroborar la predicción de la voladura desde dos radios diferentes.

Para tales efectos se utilizarán como referencia la norma Sueca SS 4604866 de vibraciones y la norma internacional USBM para onda aérea.

Se destaca que el limite permisible de vibraciones de la norma Sueca SS 4604866 es 2.71 mm/s, mientras que norma internacional USBM para onda aérea ha realizado estudios que permiten conocer los daños percibidos en edificaciones en función de la onda aérea por efectos de procesos de voladura. Estos posibles daños se muestran en la

Tabla 5.

Tabla 5. Efectos de onda aérea sobre estructuras según norma USBM
Fuente. Norma USBM 2005., 2019.

EFECTOS DE ONDA AÉREA SOBRE ESTRUCTURAS SEGÚN NORMA USBM	
ONDA AÉREA (GBL)	EFECTO PROBABLE
20000	Daños importantes en las estructuras
>6300	Aparición de grietas
6300	Ruptura de todos los cristales
630	Ruptura de algunos cristales
200	Probable ruptura de algunos cristales
130	Límite de onda aérea propuesta

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

En este orden de ideas, las mediciones de ruido no deberán ser superior el límite permisible de onda aérea de 130dBL .

CONSIDERACIONES TÉCNICAS C.R.A.

Esta Autoridad Ambiental considera que los puntos de ubicación de los sismógrafos son pertinentes, sin embargo, deberá considerarse colocar dos sismógrafos adicionales en los otros puntos identificados, es decir, un sismógrafo 3 en el punto estadio de Puerto Colombia y un sismógrafo 4 en el punto colegio Altamira, con el fin de tener más puntos de medición y a diferentes elevaciones de la onda expansiva.

Respecto a las mediciones de onda por vibraciones se considera apropiada la utilización de la norma Sueca.

Para medición de ruido es pertinente ajustarla a la norma colombiana, considerando los parámetros aplicables para el sector de la minería, así como los límites establecidos para sectores educativos, centros recreativos y deportivos, cercanos al proyecto, tal como se establece en la resolución No.0627 de 2006.

PROTOCOLO DE EJECUCIÓN DE VOLADURA DE PRUEBA

OBJETO

Establecer el procedimiento a seguir para realizar de manera correcta la voladura de prueba en las instalaciones de la cantera San Juan De Dios, considerando y analizando las exigencias necesarias para disminuir y/o controlar el riesgo de incidentes, accidentes y/o emergencias y afectaciones al medio ambiente y comunidad.

ALCANCE

Comienza desde el traslado del explosivo del polvorín de Ponedera a la cantera San Juan De Dios, el cargue con explosivos del área a detonar y finaliza con la detonación del banco de voladura

Reglas de negocio

Especifica las reglas de negocio que deben cumplirse y/o tenerse en cuenta durante la aplicación de este procedimiento y quién es su responsable de ejecución.

Certificación del personal

Todo el personal que esté involucrado en el transporte cargue, descargue del material debe estar certificado en Empleo básico y elemental de explosivos comerciales en minería y obras civiles y/o Transporte de Sustancias Peligrosas.

RESOLUCION No. **0000933** DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO"

Elementos de seguridad en el área de voladura

- Camilla por fuera de los contenedores
- Botiquín dotado
- Extintor satelital ABC de 150 libras
- Kit de derrame con pala anti chispa

Actividades o tareas

Fecha y hora de recogida del material

Coordinar con el polvorín de Ponedera fecha y hora de recogida del material y solicitar a la operación los recursos necesarios (vehículos y personal) para el cargue, transporte y descargue.

Verificación de requisitos y elementos necesarios para el transporte del material explosivo

Para el transporte externo del material explosivo se debe cumplir con los siguientes requisitos:

Documentación legal vigente de los vehículos (SOAT, tecnomecánica, matricula)

- *Tener disponible y garantizar el cumplimiento de los requisitos especificados en el formato "Lista de chequeo estado de vehículos" suministrada por el proveedor. Anexo 1. Lista de chequeo estado de vehículos.*
- *El material a cargar para la realización de la voladura será: detonadores electrónicos y pentófex (la emulsión centra gold será transportada directamente por ORICA)*
- *Crear carpeta para cada vehículo de acuerdo con el material a cargar, la carpeta debe contener lo siguiente:*
 - *Hoja de seguridad del material o químico a cargar, Ver Anexo 2A y 2B.*
 - *Ficha y PON de atención de derrames. Ver Anexo 3*
 - *Teléfonos de emergencia*
 - *Copia de la cedula del conductor*
 - *Copia del certificado de curso de transporte de sustancia peligrosas vigente*

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

- *Prueba de alcoholemia*

- *Cada vehículo debe tener disponible lo siguiente:*
 - *Un botiquín bajo estándar del proveedor*
 - *Dos kits de derrames*
 - *Dos extintores tipo ABC de 20 libras*
 - *Plástico para impermeabilizar el material*
 - *Rombos NFPA de cada material a transportar*
 - *Cinta reflectiva con base en Resolución 3246 de 2018 del Ministerio de Transporte*

- *El vehículo designado para el transporte de los detonadores debe contar canastas plásticas o los medios necesarios para aislar los materiales que puedan generar chispa.*

- *Todo el personal, conductores y personal para el cargue y descargue debe contar con los siguientes elementos de protección personal:*
 - *Casco con barbiquejo*
 - *Gafas de seguridad*
 - *Protección respiratoria*
 - *Protección auditiva*
 - *Guantes G40*
 - *Prenda con reflectivos*
 - *Botas de seguridad*

- *El personal que va a realizar el cargue y el descargue del material debe contar con lo siguiente:*
 - *Certificado del curso de Empleo básico y elemental de explosivos comerciales en minería y obras civiles.*
 - *Cedula original*
 - *Capacitación de identificación de sustancias químicas, rombo NFPA y atención de derrames a todo el personal involucrado*
 - *Anexo 4 Formato de Autorización de Tarea de Alto Riesgo.*

- *Garantizar que los vehículos tienen el tanque lleno de combustible ya que durante el recorrido no se puede realizar ningún tipo de parada.*

Cargue del material explosivo en Polvorín de Ponedera

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. 00000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

- Registrar el ingreso en las instalaciones del proveedor .
- Disponer los equipos electrónicos en el lugar designado por el proveedor .
- Hacer uso de los elementos de protección personal y contra caídas que apliquen.
- Forrar la parte interna del volco con el plástico.
- Arrume de cajas con material en el volcú.
- Impermeabilizar el material.

Señalización de los vehículos

- Instalar rombos NFPA, rombo del código de regulación de contenido por rombos y código UN a cada uno vehículos dependiendo del material que vaya a transportar.

Transporte del material desde el proveedor hasta punto de destino

- Hasta que no se cuente con la escolta no se podrá iniciar el recorrido hasta el punto de destino.
- El material explosivo del proveedor debe ir acompañado en todo momento por la escolta designada por el proveedor, hasta el sitio de destino del material.
- Los conductores deben garantizar no perder de vista la escolta.
- No se deberá exceder los 40 Km/h y se debe hacer uso del carril derecho en todo momento.
- Al interior de los vehículos solo deberá viajar el conductor y el personal que cuenten con el certificado de transporte o manipulación de explosivos.
- Para recorridos con una duración superior a 3 horas programar paradas cada 2 horas con el objetivo revisar el estado del material, disminuir la fatiga de los conductores, entre otros.

Descargue del material en área de voladura

Descargue de detonadores y Pentofex

- Posicionamiento de camioneta correctamente apagada y con frenos
- Se debe tener mucha precaución en el movimiento, la manipulación y el descargue de los detonadores electrónicos.

Lista de verificación de las unidades de detonadores y pentofex

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

- *Después del descargue realizar un inventario de los detonadores y pentofex recibidos en el área de voladura*

Uso de explosivos

Antes de la voladura

- *Realizar el diseño de la malla de perforación, donde se define la distancia entre barrenos (Burden y espaciamiento), inclinación, cantidad de barrenos, diámetro, longitud y numero de filas y barrenos por fila.*
- *Realizar el diseño de la voladura, donde se especifique tipo y longitud de retacado, tipo de explosivo y accesorios a utilizar, forma de cargue y su cantidad.*
- *Marcación de los barrenos con levantamiento topográfico de acuerdo con el diseño de malla de perforación establecido.*
- *Ejecutar la actividad de perforación sobre la malla demarcada.*
- *Realizar auditoría de la perforación de pozos con los equipos Laser Profile y Boretrack.*
- *Verificar que el personal que vaya a ejecutar el trabajo esté certificado para manipular explosivos.*
- *Socializar al personal presente el Plan de emergencia Ver anexo 5 y Protocolo para la atención de emergencia, Ver Anexo 6.*
- *Realizar demarcación y señalización de la zona de plaza de voladura, el sitio de acopio de explosivo y accesorios, zona de parqueo, tránsito del personal, ubicación de camilla y botiquín, punto de hidratación, almacenamiento y uso de radios y celulares, etc.*
- *Disponer el material retacado (Grava 3/8) en la plaza de voladura antes de iniciar el cargue con explosivos.*

Durante la voladura

- *La voladura se realizará en horario de 4:00 pm a 5:30 pm.*

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

- *Previo al cargue de explosivos se hace una charla de seguridad y se asignan tareas y responsabilidad al personal que ejecutará la voladura. Registro en Acta de asistencia.*
- *Proceso de cargue barrenos:*
 - *Antes de introducir el detonador y multiplicador se debe verificar el estado del barreno, respecto a su longitud, presencia de agua y/o lodos y condición en general.*
 - *Se debe ubicar el detonador y multiplicador (Prima) 25 cm aprox del fondo del barreno o de niveles de lodo, de forma que se garantice la inmersión total de la prima en el explosivo de columna.*
 - *Durante el cargue del explosivo de columna (emulsión Centra Gold) se debe garantizar la uniformidad del llenado, evitando zonas inertes a la iniciación hasta lograr el nivel de taco definido.*
 - *En todo momento el cable del detonador debe estar asegurado y debidamente tensionado en el mismo sentido del cargue.*
- *Proceso de retacado:*
 - *Antes de iniciar el proceso de retacado debe realizar la medición del barreno, verificando que la longitud a retacar es la definida, además de evidenciar posibles taponamientos y el estado general del barreno.*
 - *Se debe tener el cable detonador bajo tensión durante el retacado, evitando que el material de taco bajo compresión pueda generar rompimiento del cable o afectar a la continuidad del mismo.*
 - *El material de taco debe disponerse de forma gradual, evitando grandes cantidades en poco tiempo que puedan ocasionar taponamientos superiores. En la medida que es vertido debe ser compactado con la ayuda de taco de madera o elemento inerte que no genere chispa.*
 - *Una vez el nivel del retacado ha llegado al borde superior se deberá disponer el material restante en forma de cono y tensionar el cable para verificar su estado ante posibles rompimientos; por último se deberá recoger el cable restante en superficie y dejarse debidamente organizado.*
- *Proceso de amarre:*
 - *El amarre se debe iniciar en orden entre barrenos de la misma fila, desde la primera hasta la última; por último, se realizará el amarre entre filas de acuerdo a la secuencia de iniciación definida.*
 - *Una vez se termina el amarre se deberá realizar la asignación de tiempos a los detonadores y cada uno son transferidos desde el Escaner 200 al equipo de disparo.*
 - *Con el equipo de disparo se realiza una verificación general a la conexión de la malla que se encuentre OK*

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

- Realizar la configuración del equipo de detonación-explorsor (Blastbox).
- Ubicar el equipo de medición de vibración (mm/s) y de ruido-onda aérea (db), en los puntos acordado para tomar registro.
- Tomar fotos y realizar video antes y durante la detonación.
- Finalizado el cargue de los barrenos, impedir el paso a personal no autorizado a la zona de voladura.
- Verificar si hay presencia de personal y animales en la zona cercana a la voladura.
- Realizar el toque de la alerta sonora y cierra vías, garantizando que todo el personal este a salvo de cualquier proyección.

Después de la voladura

- Luego de realizada la detonación, verificar que se espere un tiempo mínimo de 5 minutos para verificar que todos los detonadores hayan trabajado y que no hay peligro alguno.
- Dar aviso indicando el final del procedimiento de la voladura, lo cual se entiende que la actividad ha terminado de forma segura, por lo que se pueden restablecer las comunicaciones y el personal puede salir de las zonas de refugio y dirigirse a sus labores.
- Ante la presencia de la Escolta Militar se da destrucción de los residuos y empaques de explosivos que hayan sobrado y luego se diligencia el Acta de Quema (Ver anexo 7) que firma personal autorizada de la voladura y la Autoridad Militar.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS C.R.A.

En el marco del PTO del proyecto minero la voladura está autorizada por el Ministerio de Minas y Energía y la Agencia Nacional de Minería, la Corporación se limita en la prueba que se proyecta a realizar, a verificar la evaluación de impactos ambientales presentada por la empresa Cementos Argos S.A., para las distintas etapas de la prueba.

De la información presentada concerniente a la competencia de la Corporación, es pertinente aclarar que, si bien el área donde se adelantará la prueba de la voladura (cantera San Juan de Dios II – título minero ECI-091), está rodeada y/o está representada por bosque secundario, se convierte en un factor positivo para el refugio de algunas especies

RESOLUCION No. **0000933** DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO"

de la fauna silvestre propia de la zona (Aves, Reptiles y Mamíferos), que eventualmente se debe considerar que la prueba se haga en lo posible en el horario entre de 3:00 pm, y 4:00 pm, entendiendo que las zonas aledañas a la cantera son sitios propicios para que algunas especies de la fauna silvestre lo utilicen para pernotar, siendo esta actividad en un pico más alto entre 4:00 pm a 5:00 pm.

Esta situación, y la conjugación de los factores biológicos, asociados a la dinámica poblacional y sectorial, hacen de esta región, un escenario propicio para la aplicación de una Metodología que permita establecer medidas tendientes a conservar, resarcir y reparar los daños ocasionados a los ecosistemas inmersos en estas zonas.

En relación al componente social, se observa claridad en la ruta para el procedimiento de voladura, sin embargo, desde el punto de vista social se destaca que, no se tiene dentro del personal requerido para acompañar el proceso de comunicación e información, al profesional encargado de la parte social de la empresa, no se mencionan cuáles son los canales de comunicación que empleará la empresa para estar en contacto con la comunidad, sólo se tiene como población potencialmente afectada con la actividad a la alcaldía municipal y no a las instituciones educativas cercanas, ni a los habitantes de la finca, no se establece con cuanta anticipación se hará la socialización de la actividad con la comunidad y no se menciona el plan de contingencia que se aplicará en caso de presentarse alguna emergencia con la comunidad cercana al lugar de la voladura.

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE LA VOLADURA DE PRUEBA.

Para la voladura de prueba la empresa presentó las siguientes fichas de manejo ambiental:

0. PROGRAMA: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS		1. CÓDIGO: PMA – VOL – 01 2. VERSIÓN: 01
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	Alteración de las propiedades del agua Alteración de las propiedades del suelo	
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja	Generación de residuos peligrosos	
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perforación de los barrenos ▪ Voladura 	
Objetivo	Prevenir y mitigar la alteración de las propiedades del agua, la alteración de las propiedades del suelo por la disposición de residuos peligrosos y no peligrosos en el terreno o en los cuerpos de agua	

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

0. PROGRAMA: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS		1. CÓDIGO: PMA – VOL – 01 2. VERSIÓN: 01
Metas	Indicadores de éxito	
	Descripción	Valor de referencia
Implementar un sistema adecuado y eficiente para la disposición final de residuos generados	[Vol. de residuos sólidos no peligrosos dispuestos adecuadamente/ Vol. de residuos sólidos no peligrosos producido] x 100.	100%
	[Vol. de residuos peligrosos dispuestos adecuadamente/ Vol. de residuos sólidos peligrosos producido] x 100.	100%
	[[No. de personas capacitadas en el manejo adecuado de residuos/ No. de personas que laboran en la planta] x 100.	100%
Tipo de medidas	Prevención y mitigación	
Lugar de aplicación	Áreas de explotación	
Medidas		
<p>Ante la presencia de la Escolta Militar se realizará la destrucción de los residuos y empaques de explosivos que hayan sobrado y luego se diligenciará el ACTA DE QUEMA que firman Jefe de Planta y la Autoridad Militar, esto con el fin de garantizar que todo el material que cuenta con logos, marcas o distintivos de las fuerzas militares queden destruidos.</p> <p>Los residuos sólidos ordinarios generados durante el desarrollo de la voladura serán clasificados y posteriormente dispuestos con una empresa que se encuentre legalmente constituida y que cuente con los respectivos permisos para su entrega, transporte y disposición final.</p>		
Personal requerido	Jefe de Planta y Profesional de Gestión Ambiental	
Población Beneficiada Indirectamente	NA	

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

0. PROGRAMA: MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS		1. CÓDIGO: PMA – VOL – 01					
		2. VERSIÓN: 01					
Mecanismos y estrategias participativas	Información, comunicación y socialización						
Actividad		Semanas					
		1	2	3	4	5	6
Preparación de los barrenos							
Desarrollo de la voladura							
Fecha de inicio		Fecha de finalización					
Presupuesto	N.A.	Responsable		Jefe de Planta			

3. PROGRAMA: MANEJO DE LA GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO		4. CÓDIGO: PMA – VOL – 02	
		5. VERSIÓN: 01	
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	Contaminación del aire por material particulado Generación de molestias a la población		
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja	Generación de material particulado		
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perforación de los barrenos ▪ Voladura 		
Objetivo	▪ Controlar y mitigar la alteración del aire y la generación de molestias en la población, ocasionadas por la generación de material particulado		
Metas	Indicadores de éxito		
	Descripción	Valor de referencia	
Cumplir con la normatividad ambiental vigente respecto a los niveles de emisión de material particulado y gases.	Mantener la emisión de material particulado por debajo de los límites permisibles establecidos en la normatividad ambiental colombiana (Res. 610 de 2010).	< 100 µg/m3 Anual	
		< 300 µg/m3 24 horas	
Tipo de medidas	Mitigación		

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

3. PROGRAMA: MANEJO DE LA GENERACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO		4. CÓDIGO: PMA – VOL – 02		
		5. VERSIÓN: 01		
Lugar de aplicación	Áreas de explotación			
Medidas				
PERFORACIÓN Y VOLADURAS				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los barrenos se retacan con grava de 3/8" con el fin de garantizar mejor sellado de estos y de esta manera disminuir la proyección de material particulado así como garantizar la disminución de la onda aérea. ▪ La voladura se hará de acuerdo con el diseño técnico planteado; de tal manera que el polvo que se genere quede controlado. ▪ Para ingresar al lugar de trabajo después de una voladura, se dejará un tiempo prudencial de 5 minutos. 				
Personal Requerido	Jefe de Planta y Profesional de Gestión Ambiental			
Población Beneficiada Indirectamente	NA			
Mecanismos y estrategias participativas	Información, Comunicación y Socialización			
CRONOGRAMA (Meses)				
	Actividad	EJECUCIÓN	11	12
	Controlar la emisión de polvo durante la perforación por medio de captadores (aspersores de ser necesario).	Durante toda la ejecución de la actividad.		
Fecha de Inicio		Fecha de Finalización		
Presupuesto	N.A.	Responsable	Jefe de Planta	

PROGRAMA: MANEJO DE LA GENERACIÓN DE GASES Y VAPORES		CÓDIGO: PMA – VOL – 03	
		VERSION: 01	
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	Contaminación del aire por gases y vapores		
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja	Generación de gases y vapores		

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. **0000933** DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

PROGRAMA: MANEJO DE LA GENERACIÓN DE GASES Y VAPORES		CÓDIGO: PMA – VOL –03	
		VERSIÓN: 01	
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	Perforación de los barrenos y voladura		
Objetivo	Mitigar la contaminación del aire ocasionada por la generación de gases y vapores.		
Metas	Indicadores de éxito		
	Descripción	Valor de referencia	
N.A	N.A		
Tipo de medidas	Mitigación		
Lugar de aplicación	Áreas de explotación		
Medidas			
<p>PERFORACIÓN Y VOLADURA</p> <p>Todos los trabajadores vinculados a las actividades de perforación y voladura deberán contar con los elementos de protección estipulados dentro del sistema de salud ocupacional y seguridad industrial, para trabajar en áreas donde se presente emisiones de gases y vapores.</p>			
Personal Requerido	Jefe de Planta y Profesional de Gestión Ambiental		
Población Beneficiada			
Mecanismos y estrategias participativas	Información, Comunicación y Socialización		
CRONOGRAMA			
Actividad	EJECUCIÓN		
Preparación de los barrenos	Durante toda la ejecución de la actividad.		
Voladura			
Fecha de inicio		Fecha de finalización	
Presupuesto	N.A.	Responsable	Jefe de Planta

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

PROGRAMA: MANEJO DE LA GENERACIÓN DE RUIDO		CÓDIGO: PMA – VOL– 04	
		VERSION: 01	
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contaminación del aire por ruido ▪ Generación de molestias en la población. ▪ Afectación a la fauna silvestre 		
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de ruido 		
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perforación de los barrenos ▪ Voladura 		
Objetivo	Mitigar la contaminación del aire por ruido y la generación de molestias en el área de influencia, ocasionadas por el desarrollo de las actividades de voladura.		
Metas	Indicadores de éxito		
	Descripción	Valor de referencia	
Mantener los niveles de ruido por debajo de los límites permisibles establecidos en la norma Americana (Referencia utilizada para el desarrollo de la voladura).	dBA	130 dBA	
Tipo de medidas	Mitigación.		
Lugar de aplicación	Áreas de explotación		
Medidas			
PERFORACIÓN DE LOS BARRENOS Y VOLADURAS			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar las voladuras en horario diurno. ▪ Garantizar una adecuada conformación del banco de voladura (Cara libre despejada, correcto Burden), estas variables inciden en minimizar la onda aérea. ▪ Disponer la secuencia de iniciación de la voladura, de modo que progrese desde el punto más cercano al receptor y avance alejándose de él. ▪ Hacer uso de voladura con sistema de iniciación electrónica. 			
Personal Requerido	Jefe de Planta y Profesional de Gestión Ambiental		
Población Beneficiada Indirectamente	Población del área de influencia		
Mecanismos y estrategias participativas	Información, Comunicación y Socialización		

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. **0000933** DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

PROGRAMA: MANEJO DE LA GENERACIÓN DE RUIDO		CÓDIGO: PMA – VOL– 04				
		VERSIÓN: 01				
CRONOGRAMA (semanas)						
Actividad		1	2	3	4	5
Preparación del Banco a perforar						
Perforación de los barrenos						
Diseño secuencia de la voladura						
Fecha de Inicio		Fecha de Finalización				
Presupuesto		Responsable		Jefe de Planta		
N.A.						

PROGRAMA: MANEJO DE VOLADURAS		CÓDIGO: PMA – VOL – 05	
		VERSIÓN: 01	
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inestabilidad de taludes ▪ Afectación de infraestructuras ▪ Generación de molestias en la población. 		
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de vibraciones 		
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perforación y voladura 		
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prevenir y mitigar la generación de molestias en la población, ocasionadas por la generación de vibraciones. 		
Metas	Indicadores de éxito		
	Descripción	Valor de referencia	
N.A.	N.A.	N.A.	
Tipo de medidas	Prevención y mitigación		
Lugar de aplicación	Áreas a explotar		
Medidas			

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION N^o 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

PROGRAMA: MANEJO DE VOLADURAS	CÓDIGO: PMA – VOL – 05 VERSIÓN: 01																		
<p><i>El diseño de la voladura se debe hacer de manera tal que garantice la mínima generación de vibraciones posible. A continuación se indican algunas recomendaciones:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Limitar el confinamiento de explosivos a la roca de lecho, si se puede remover la sobrecarga por otros medios.</i> ▪ <i>La perforación se realizará directamente en el banco de roca (caliza dura) de acuerdo a la malla de perforación programada. Posteriormente, el día de la voladura se cargan los barrenos con las especificaciones de la columna de explosivo y altura de retacado, según diseño técnico de voladura.</i> ▪ <i>Las voladuras deben efectuarse en horario diurno.</i> ▪ <i>Antes de iniciar la preparación de la voladura, se demarcará la zona con cinta de seguridad.</i> ▪ <i>Se instalarán señales preventivas, reglamentarias e informativas, en los sitios de actividades que puedan generar algún riesgo de accidentalidad, tales como: lugares de excavaciones, sitios y cruces de entrada y salida de vehículos pesados.</i> ▪ <i>Se activará un sistema de alarma para dar aviso por, sobre la hora en que se efectuará la voladura. Este sistema se activará tres veces antes de iniciar la voladura. La primera alarma se activará 30 minutos antes de la voladura, la segunda alarma sonará 10 minutos antes de la voladura y la última alarma se activará 3 minutos antes de la voladura, todas tendrá una duración de un minuto.</i> ▪ <i>Se efectuará verificación y mantenimiento a las señales instaladas con el fin de que estas permanezcan en sus posiciones correctas, limpias y legibles en todo momento; se reemplazarán aquellas que por la actuación de agentes externos que las deterioren no cumplan el objetivo para el cual fueron diseñadas e instaladas.</i> ▪ <i>Se realizará monitoreo de vibración y ruido para validar el cumplimiento de los límites permisibles para onda de vibración y onda aérea para ruido.</i> ▪ <i>Se realizara previo al desarrolla de la voladura socialización con la Alcaldía de Puerto Colombia.</i> 																			
Personal requerido	<i>Jefe de Planta y Profesional de Gestión Ambiental</i>																		
Población Beneficiada Indirectamente	<i>Población de área de influencia</i>																		
Mecanismos y estrategias participativas	<i>Información, comunicación y socialización</i>																		
CRONOGRAMA (semanas)																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Actividad</th> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">2</th> <th style="width: 10%;">3</th> <th style="width: 10%;">4</th> <th style="width: 10%;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Revisión y aprobación de los esquemas de voladura, longitud del retacado, profundidad del barreno y demás actividades de la ejecución de las detonaciones.</i></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><i>Instalación sistema de señalización</i></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	1	2	3	4	5	<i>Revisión y aprobación de los esquemas de voladura, longitud del retacado, profundidad del barreno y demás actividades de la ejecución de las detonaciones.</i>						<i>Instalación sistema de señalización</i>						
Actividad	1	2	3	4	5														
<i>Revisión y aprobación de los esquemas de voladura, longitud del retacado, profundidad del barreno y demás actividades de la ejecución de las detonaciones.</i>																			
<i>Instalación sistema de señalización</i>																			

REPUBLICA DE COLOMBIA
 CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

PROGRAMA: MANEJO DE VOLADURAS		CÓDIGO: PMA – VOL – 05			
		VERSIÓN: 01			
Sistema de alarma					
Aislamiento de la zona a explotar					
Fecha de inicio		Fecha de finalización			
Presupuesto		Responsable	Jefe de Planta		

Igualmente mediante documento Radicado N° 0010487 del 08 de noviembre de 2019, la empresa Cementos Argos “hace entrega de información adicional al radicado del Ministerio de Minas y Energía, radicado NO. 2019077938 del 6 de Noviembre de 2019 y radicado CRA No. 0010409 del 06 de Noviembre de 2019”, correspondiente a la ficha social, titulada Información y comunicación, así como el procedimiento de atención a quejas y reclamos corporativo, tenidos en cuenta para la prueba de voladura en la cantera San Juan de Dios II, título ECI-091.

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. **0000933** DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

PROGRAMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN		0. CÓDIGO: PMA – VOL – 06
		1. VERSIÓN: 01
Impactos ambientales significativos (IAS) que maneja		Potenciación de conflictos de intereses Potenciación de acciones colectivas y organizaciones sociales
Aspectos ambientales significativos (AAS) que maneja		Generación de expectativas Generación de material particulado Generación de ruido Generación de vibración
Actividades del proyecto en las que se presentan los AAS		Voladura de Prueba: Generación del ruido y vibración
Objetivo		Mitigar la generación de expectativas en la comunidad, mediante el establecimiento de un canal de comunicación que permita suministrar información a los grupos de interés del área de influencia y a su vez recibir sus inquietudes, comentarios y sugerencias frente al desarrollo de la voladura de prueba.
Metas	Indicadores de éxito	
	Descripción	Valor de referencia
Socialización la voladura de prueba a los grupos de interés relevantes y la alcaldía de Puerto Colombia los cuales hacen parte del área de influencia.	(No. de quejas o solicitudes de los grupos de interés atendidas / No. de quejas o solicitudes de los grupos de interés recibidas) x 100%	100%
	(No. de reuniones de socialización realizadas por año/ No. de reuniones de socialización programadas por año) x 100%	100%
Tipo de medidas	Prevención y mitigación	
Lugar de aplicación	Comunidad de 1km a la redonda del lugar de la ejecución de la voladura	
Medidas:		
<p>Durante el desarrollo de la voladura de prueba se utilizarán los medios de información necesarios, se realizarán reuniones de socialización, que permita divulgar la actividad a ejecutar, informando además los alcances de la voladura de prueba, las medidas de manejo aplicables y los canales de comunicación.</p> <p>Para la voladura de prueba se mantendrá un conducto regular para la atención de sugerencias, felicitaciones, quejas y reclamos de la comunidad, según procedimiento definido por Argos, para dar respuesta oportuna a las comunicaciones recibidas, enmarcado dentro de la política de Sostenibilidad de Argos. (se adjunta procedimiento)</p>		

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. **0000933** DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

PROGRAMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN		0. CÓDIGO: PMA – VOL – 06					
		1. VERSIÓN: 01					
Personal requerido	Jefe de Planta, Profesional SISO Líder Desarrollo Sostenible						
Población Beneficiada Indirectamente	Comunidad de 1km a la redonda del lugar de la ejecución de la voladura y Alcaldía de Puerto Colombia.						
Mecanismos y estrategias participativas	Información, comunicación y socialización						
Actividad		Semanas					
		1	2	3	4	5	6
Atención de sugerencias, felicitaciones, quejas y reclamos							
Reuniones de socialización							
Fecha de Inicio		Fecha de finalización					
Presupuesto	N.A.	Responsable	Líder Sostenible	Desarrollo			

CONSIDERACIONES C.R.A.

En lo referente a las fichas de manejo ambiental presentadas para la prueba de voladuras en la cantera San Juan de Dios II, se consideran las medidas propuestas acordes con la naturaleza de la prueba de voladura, sin embargo, en las siguientes fichas se destacan las siguientes consideraciones:

Ficha Programa: Manejo de la Generación de Material Particulado. La descripción del indicador de éxito debe referenciar la resolución 2254 de 2017, por la cual se derogó la Resolución 610 de 2010, y los valores de referencia se deben ajustar a los parámetros y a los niveles máximos permisibles de contaminantes criterios en el aire, definidos en la tabla No. 1. del Artículo 2. de la resolución 2254 de 2017.

Ficha Programa: Manejo de la Generación de Ruido. Para medición de ruido es pertinente ajustarla a la norma colombiana, considerando los parámetros aplicables para el sector de la minería, así como los límites establecidos para sectores educativos, centros recreativos y deportivos, cercanos al proyecto, tal como se establece en la resolución No.0627 de 2006.

Ficha Programa: Manejo de Voladuras. La ficha no contempla metas, ni indicadores de éxito que establece la Norma Sueca SS 4604866: Limite permisible de vibraciones 2.71 mm/s

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

Ficha Programa de Comunicación e Información, se observa que se encuentra enfocada a la atención de sugerencias, felicitaciones, quejas y reclamos, sin embargo, no contempla actividades de socialización con las comunidades de interés, previa al evento de voladura y cuyo alcance no se debe limitar a comunidades asentadas a un (1) kilometro a la redonda, sino hacia aquellas comunidades susceptibles a los impactos. De igual forma la socialización deberá tener alcance a entes de territoriales y gubernamentales.

En general, en las fichas de manejo ambiental presentadas para la prueba de la voladura, no se observa una correspondiente al manejo, rehabilitación de fauna silvestre para el caso que se llegue a presentar alguna perturbación algún individuo de la fauna silvestre.

OBSERVACIONES DE CAMPO:

Se practica visita a la Cantera denominada San Juan de Dios II de propiedad de la empresa Cementos Argos S.A. en el marco del Título Minero ECI-091, en atención a solicitud del Ministerio de Minas y Energía para realizar una voladura de prueba en dicho predio, se observaron los siguientes hechos de interés:

- *Se realiza un recorrido por la cantera San Juan de Dios II, en el frente denominado Los Papayos, localizado en las coordenadas N10°58'58,53 – W074°55'17,83”, en donde se proyecta la voladura de prueba.*
- *Posterior a esto se realiza recorrido por el área de influencia del título visitando la infraestructura existente mas cercana, encontrando las oficinas de la cantera EL Refugio, igualmente las oficinas de la planta de la empresa MHC, así como los colegios cercanos IPHUD Y ASPAEN, en el municipio de Puerto Colombia.*
- *Durante la visita al área donde actualmente funciona la cantera San Juan de Dios II, se pudo observar que está rodeada de vegetación propia del bosque secos del departamento dentro del cinturón de cerros que van desde Repelón hasta Puerto Colombia.*
- *Para la zona se observó mayor transformación en sus ecosistemas naturales, debido principalmente, al avance de algunas actividades de minería, la extracción forestal y de manera muy asilada el crecimiento urbano.*
- *En términos ecológicos, el área se puede observar que se encuentra rodeada por los complejos mosaicos de vegetación xerofítica y subxerofítica, que presentan una alta transformación de sus coberturas originales.*
- *Durante la visita al área donde actualmente funciona la cantera San Juan de Dios II – título minero ECI-091, no se identificó ningún proyecto productivo con manejo de especímenes de fauna silvestre, que se pueda ver afectado por algún stress post voladura.*

RESOLUCION No. **00000933** DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO"

CONCLUSIONES.

Luego de realizado la revisión de la documentación presentada por parte del Ministerio de Minas y Energía y la empresa Cementos Argos S.A. para la realización de una voladura de prueba en la Cantera Cementos Argos S.A. se puede concluir lo siguiente:

- *Mediante Radicado N° 009758 del 21 de octubre de 2019, el Ministerio de Minas y Energía solicita a la C.R.A., el levantamiento provisional de la prohibición del uso de explosivos como método de extracción minera impuesta mediante resolución N° 542 de 2014, a efectos de realizar una voladura de prueba en el título minero ECI-091, cantera San Juan de Dios II de la empresa Cementos Argos S.A., municipio de Puerto Colombia, departamento del Atlántico.*
- *Posteriormente, la empresa Cementos Argos S.A. remite la aceptación de la solicitud realizada por el Ministerio de Minas y Energía para que se realice una voladura de prueba en la cantera San Juan de Dios II- Título Minero ECI-091, para cual remite documentos correspondientes para el análisis de la solicitud.*
- *La C.R.A. adelantó revisión técnica de la documentación presentada y así mismo realizó el día 13 de noviembre de 2019, una visita de inspección al predio y zonas aledañas a la cantera San Juan de Dios II de la empresa Cementos Argos S.A., municipio de Puerto Colombia, departamento del Atlántico.*
- *El área donde se proyecta a realizar la prueba (incluye las actividades de perforaciones de los barrenos y voladura), esta despejada de capa vegetal y se viene desarrollando minería con distintos tipos de arranque mecánico de los materiales.*
- *En lo referente a las fichas de manejo ambiental presentadas para la prueba de voladura (incluye las actividades de perforaciones de los barrenos y voladura), en la cantera San Juan de Dios II, se consideran las medidas propuestas acordes con la naturaleza del evento, sin embargo, en las siguientes fichas se destacan las siguientes consideraciones:*
 - ✓ ***Ficha Programa: Manejo de la Generación de Material Particulado.** La descripción del indicador de éxito debe referenciar la resolución 2254 de 2017, por la cual se derogó la Resolución 610 de 2010, y los valores de referencia se deben ajustar a los parámetros y a los niveles máximos permisibles de contaminantes criterios en el aire, definidos en la tabla No. 1. del Artículo 2. de la resolución 2254 de 2017.*
 - ✓ ***Ficha Programa: Manejo de la Generación de Ruido.** Para medición de ruido es pertinente ajustarla a la norma colombiana, considerando los*

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

parámetros aplicables para el sector de la minería, así como los límites establecidos para sectores educativos, centros recreativos y deportivos, cercanos al proyecto, tal como se establece en la resolución No.0627 de 2006.

- ✓ **Ficha Programa: Manejo de Voladuras.** *La ficha no contempla metas, ni indicadores de éxito que establece la Norma Sueca SS 4604866: Limite permisible de vibraciones 2.71 mm/s*
- ✓ **Ficha Programa de Comunicación e Información,** *se observa que se encuentra enfocada a la atención de sugerencias, felicitaciones, quejas y reclamos, sin embargo, no contempla actividades de socialización con las comunidades de interés, previa al evento de voladura y cuyo alcance no se debe limitar a comunidades asentadas a un (1) kilometro a la redonda, sino, hacia aquellas comunidades susceptibles a los impactos. De igual forma la socialización deberá tener alcance a entes territoriales y gubernamentales.*
- *En general, en las fichas de manejo ambiental presentadas para la prueba de la voladura, no se observa una correspondiente al manejo, rehabilitación de fauna silvestre para el caso que se llegue a presentar alguna perturbación algún individuo de la fauna silvestre.*
- *De acuerdo a las condiciones geográficas y de los ecosistemas (bosque seco – Secundario) circundantes al área en la que se adelantara la prueba (cantera San Juan de Dios II – título minero ECI-091), se convierte en área favorables para el refugio de fauna silvestre que pueda verse perturbada por la acción de la onda y el ruido que se pueda producir por la técnica a emplear en el momento de adelantar la voladura.*

Por otro lado, las posibles afectaciones a la fauna, no va ser posibles valorarlas con una sola prueba, toda vez que se requieren de un programa de monitoreo, que para el caso que nos ocupa no permitiría medirlo, sin embargo, si se tendrá en cuenta acciones de rehabilitación en la eventualidad que algún espécimen lo requiera.

CONSIDERACIONES DE ORDEN JURIDICO:

Como se mencionó en líneas anteriores, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico mediante Resolución No. 000542 del 3 de septiembre de 2014, prohibió el uso de explosivos como método de extracción de materiales de construcción en el departamento del Atlántico.

Que desde la fecha de expedición de la Resolución No.000542 del 3 de septiembre de 2014, se han venido generando nuevas tecnologías en el uso de explosivos en minería,

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

como lo son el uso de iniciadores electrónicos, las emulsiones explosivas, los softwares de diseño de voladuras, entre otros.

De las mesas de trabajo adelantadas por personal de esta Corporación, la Agencia Nacional de Minería, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Defensa, entre otros actores del sector minero - ambiental, se ha podido establecer, que las condiciones que generaron la prohibición impuesta por esta Corporación, han podido ser subsanadas o mitigadas con el uso de estas nuevas tecnologías o metodologías de extracción de materiales de construcción para el sector minero, como las evidenciadas en la visita a la Mina La Calera -Título Minero 8420.

Así las cosas, se puede observar que los métodos y tecnologías utilizados en la realización de voladuras para la época de la expedición de la Resolución No. 000542 del 3 de septiembre de 2014, han cambiado sustancialmente, tal como se puede observar en la siguiente tabla comparativa:

TIPO DE PRODUCTO	AÑO 2014	AÑO 2019	VENTAJAS
Sistema de iniciación	Detonadores no eléctricos	Detonadores electrónicos	Detonadores electrónicos: Ofrecen mayores niveles de seguridad y confiabilidad. Entrega precisión y flexibilidad de secuencias Mayor precisión de iniciación, garantizando la detonación de un pozo a la vez, permitiendo reducir en un 40% vibración y onda aérea producido por las voladuras.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

<p>Agente de explosivos</p>	<p>Anfo</p>	<p>Emulsión Centra Gold</p>	<p>El Anfo era muy sensible a la humedad, por lo que se debían utilizar en barrenos secos.</p> <p>Por su parte las emulsiones son mezclas de agua y aceites sostenidas por un emulsificante, que solo se convierten en explosivos al interior del pozo y son resistentes al agua.</p> <p>La mezcla íntima entre oxidante y combustible produce VODs relativamente altas y emanaciones de gases casi nulas.</p> <p>Pueden funcionar en barrenos húmedos.</p>
<p>Equipos para control de voladura</p>	<p>No se utilizaba</p>	<p>Laser profile-boretrack</p>	<p>Auditán la distancia entre pozos y las desviaciones, permitiendo corregir el diseño, evitando proyecciones de roca, exceso de vibración y de onda aérea.</p>
<p>Equipos de Simulación</p>	<p>No se utilizaba</p>	<p>Shotplus 5 Profesional</p>	<p>Realizan diseño de voladuras según las necesidades operativas, productivas, ambientales o de seguridad, permitiendo simular el movimiento de la voladura, la dirección de la vibración y los resultados de la vibración según diseño.</p>

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

De acuerdo a lo anterior, es posible concluir que las nuevas tecnologías en el uso de explosivos, permiten el desarrollo de voladuras bajo altos estándares de calidad, seguridad y cuidado con el medio ambiente y la salud humana.

Ahora bien, el creciente desarrollo que ha presentado en los últimos años el departamento del Atlántico, ha generado una alta demanda de materiales de construcción, a causa de las distintas obras urbanísticas y asentamiento de actividades industriales y comerciales. Como consecuencia de ello el sector que proporciona estos materiales de construcción ha debido suplir la demanda del producto con fuentes ubicadas en los departamentos del Magdalena y Bolívar, lo que ha generado una baja competitividad e incremento en los valores de estas materias primas, que se trasladan al comprador final de estos proyectos.

Adicional a lo anterior, el material pétreo encontrado en los yacimientos del Departamento del Atlántico, se caracteriza por su dureza, impidiendo su explotación a gran escala a través de los métodos convencionales de arranque mecánico. Es por ello que la industria minera ha procurado desarrollar tecnologías y metodologías que permitan esta explotación sin alterar o afectar los recursos naturales presentes en el área de influencia de estos proyectos mineros. Entre los cuales está el uso de explosivos como los descritos en acápite anteriores.

Sin embargo, de acuerdo a los incidentes que se presentaron en los años 2011, 2012 y 2014, que dieron lugar a la imposición de la prohibición de uso de explosivos, hace necesario realizar la prueba piloto, con el objeto de verificar si estas nuevas tecnologías y metodologías en el uso de explosivos, realmente mitigan los efectos que estos generan en los recursos naturales, y permitirán tener un referente para la toma de decisiones por parte de esta autoridad ambiental.

El objetivo de permitir el uso de explosivos como método de extracción de materiales de construcción debe provenir de una certeza tanto jurídica como técnica, de que el impacto que se generará con ello no sea letal o negativo para las actividades económicas que se desarrollan en sus inmediaciones, así como para la flora y fauna silvestre que aún existe en el área, como tampoco para los asentamientos humanos cercanos.

Es por ello que la práctica de pruebas, como método para corroborar el cumplimiento de las normas ambientales, se ha convertido en una fase imprescindible, y uno de los instrumentos más utilizados para que el órgano o la autoridad con competencia decisoria adquiriera el necesario convencimiento en orden a expedir resoluciones o actos administrativos, justos, ajustados a derecho y con el mayor grado de certidumbre tanto jurídica como técnica. Todo esto en cumplimiento del derecho constitucional al debido proceso, establecido en el artículo 29 de la Carta Magna.

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico, está investida de facultades preventivas y policivas, en razón a lo contemplado en el artículo 31 de la ley 99 de 1993, por lo que esta no requiere de consentimiento previo del usuario o propietario de la obra, actividad o proyecto, para efectuar un correcto seguimiento, control y vigilancia, lo que se traduce en

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACIÓN DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

la inspección técnica estricta y necesaria para determinar los factores de deterioro ambiental que produce y/o genera la obra, proyecto actividad.

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993, define la naturaleza jurídica de las Corporaciones Autónomas Regionales como entes, “...encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente...”

Que el numeral 9 del artículo 31 de la ley 99 de 1.993 prevé como función de las Corporaciones Autónomas Regionales: *“Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.”*

Que el artículo 107 en su inciso tercero de la ley 99 de 1993: *“las normas ambientales son de orden público y no podrán ser objeto de transacción o de renuncia a su aplicación por las autoridades o los particulares...”*

El Protocolo de ejecución de la voladura de prueba, establece el procedimiento a seguir para realizar de manera correcta la voladura de prueba en las instalaciones de la cantera San Juan De Dios, considerando y analizando las exigencias necesarias para disminuir y/o controlar el riesgo de incidentes, accidentes y/o emergencias y afectaciones al medio ambiente y comunidad, iniciando desde el traslado del explosivo del polvorín de Ponedera a la cantera San Juan De Dios, el cargue con explosivos del área a detonar y finalizando con la detonación del banco de voladura. Todo ello debe ser atendido por la empresa CEMENTOS ARGOS S.A., para la realización de la prueba piloto.

Que para efectos de realizar la medición de vibración y onda aérea de la voladura de prueba y considerando que en la normativa colombiana no existen normas que rijan este tipo de actividad, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico utilizará Norma Sueca de vibraciones SS 4604866 y la Norma Americana de Onda aérea USBM.

En este orden de ideas, la norma Sueca de vibraciones SS 4604866 incluye datos de referencia para niveles de vibraciones inducidas por voladuras y por tráfico de equipos y maquinaria y determina que el límite permisible de vibraciones es 2.71 mm/s

Por su parte, la Norma Americana de Onda aérea USBM, define los niveles para afectación a estructuras, indicando que 130 dBL es el límite permisible para estructuras:

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO"

Sobrepresion (db)	Efecto Probable
20000	Daños importantes en las estructuras
> 6300	Aparición de grietas
6300	Ruptura de todos los cristales
630	Ruptura de algunos cristales
200	Probable ruptura de algunos cristales
130	Limite de onda aérea propuesta

Que en este orden de ideas, esta Corporación considera viable el levantamiento provisional de la prohibición de uso de explosivos como métodos de extracción de materiales de construcción, impuesta a través de la Resolución No.00542 del 3 de septiembre de 2014, para realizar una (1) voladura de prueba en la Cantera San Juan de Dios- TM ECI-091, a efectos de analizar en campo el comportamiento de las nuevas tecnologías en el uso de explosivos, respecto a vibraciones, ruido e impacto en el medio ambiente, de tal manera que permita tener elementos de análisis para considerar el posible levantamiento definitivo de la prohibición del uso de explosivos como método de extracción minera en el Departamento del Atlántico. Lo cual se establecerá en la parte resolutoria del presente acto administrativo.

No obstante, es necesario tener en cuenta que una vez levantada la medida, la empresa CEMENTOS ARGOS S.A, deberá surtir los trámites de solicitud de cupo, autorización de compra y despacho de explosivos y accesorios de voladura, los cuales toman un tiempo determinado, tal como se detalla a continuación:

1. **Solicitud de Cupo de Material Explosivo:** Se surte ante el Departamento de Control de Comercio de Armas Municiones y Explosivos de las Fuerzas Militares de Colombia (DCCA), para lo cual se requiere:
 - Concepto favorable firmado por el Jefe de Estado Mayor de la Brigada encargada de la jurisdicción donde se almacenarán y utilizarán los explosivos y accesorios de voladura.
 - Copia de informe de la revista de inspección efectuada por la brigada encargada que otorgó el concepto favorable para la utilización y manejo de explosivos en su jurisdicción.
 - Solicitud dirigida al DCCA para la autorización en la que especifique: clase, cantidad de explosivos y accesorios que necesitan, actividad para la cual requieren el explosivo, forma y seguridad del almacenamiento, lugar y ubicación exacta donde se utilizarán los explosivos.
 - Carta de autorización para la investigación de antecedentes judiciales y disciplinarios dirigida al jefe del DCCA.

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

- Certificado de idoneidad otorgado por una unidad de Ingenieros Militares al personal encargado del material explosivo.
 - Justificación técnica del material explosivo y accesorios de voladura solicitados.
- 2. Autorización de compra:** este procedimiento debe adelantarse en las seccionales del DCCA, para lo cual se requiere lo siguiente:
- Solicitud dirigida al DCCA, en la que se especifique: clase, cantidad de explosivos y accesorios que se necesitan.
 - Formulario de autorización para la venta de explosivos y accesorios.
- 3. Autorización Para La Movilización De Material Explosivo (Salvoconducto De Transporte):** es el permiso para el traslado del material explosivo desde el sitio de origen hasta su destino final. Este movimiento se realiza en coordinación con la Unidad Militar correspondiente de la jurisdicción y deberá contar con vigilancia de la escolta militar, para tales efectos se requiere:
- Solicitud dirigida al DCCA, para la autorización de compra en la que se especifiquen clase, cantidad de explosivos y accesorios que se necesitan.
- 4. Venta y Despacho de Explosivos y Accesorios de Voladura:** trámite a surtir ante la Industria Militar de Colombia [INDUMIL], para lo cual se requiere:
- Solicitud de cotización.
 - Emisión de orden de compra o pedido.
 - Pago de pedido.
 - Facturación y entrega del material.

Es importante resaltar, que de conformidad con el artículo 23 de la ley 99 de 1993, que consagra la autonomía administrativa de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, así como el principio de rigor subsidiario del que está investida esta autoridad ambiental, ha permitido no solo la imposición de la prohibición de uso de explosivos como método de extracción de materiales de construcción, sino el levantamiento provisional de la misma para adelantar la prueba piloto que se autorizará mediante el presente acto administrativo. Lo anterior, ha sido aceptado, por la Corte Constitucional a través de varios fallos como son: Sentencia C-596 de 1998, por medio de la cual se declara exequible el artículo 23 de la ley 99 de 1993, y la sentencia C-554 del 2007, que declara exequible el artículo 63 de la ley 99 de 1993.

En sentencia de la Corte Constitucional C -596 del 1998, se establece:

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO"

"La Constitución de 1991 tiene un amplio y significativo contenido ambientalista, que refleja la preocupación del constituyente de regular, a nivel constitucional, lo relativo a la conservación y preservación de los recursos naturales renovables y no renovables en nuestro país, al menos en lo esencial. Por ello puede hablarse, con razón, de una "Constitución ecológica". La Constitución dispone que la protección del ambiente y los recursos naturales es asunto que corresponde en primer lugar al Estado en general, aunque reconoce también que las entidades territoriales ejercen competencias al respecto, y señala que los particulares son responsables del cumplimiento de los deberes relacionados con la conservación del mismo. En lo relativo a la protección ambiental es claro que existen competencias normativas concurrentes entre el poder central y las autoridades locales. La armonización de esta concurrencia de competencias es posible mediante la aplicación del principio de rigor subsidiario. (...)"

A través de las corporaciones autónomas regionales, como entidades descentralizadas que son, el Estado ejerce competencias administrativas ambientales que por su naturaleza desbordan lo puramente local, y que, por ello, involucran la administración, protección y preservación de ecosistemas que superan, o no coinciden, con los límites de las divisiones políticas territoriales, es decir, que se ubican dentro de ámbitos geográficos de competencia de más de un municipio o departamento. No siendo, pues, entidades territoriales, sino respondiendo más bien al concepto de descentralización por servicios, es claro que las competencias que en materia ambiental ejercen las corporaciones autónomas regionales, son una forma de gestión de facultades estatales, es decir, de competencias que emanan de las potestades del Estado central. Al reglamentar la creación y funcionamiento de las corporaciones autónomas regionales, en aras de respetar la autonomía necesaria de los departamentos y municipios, debe determinar los ámbitos de responsabilidad y participación local que, conforme a las reglas de coordinación, concurrencia y subsidiariedad, correspondan a las entidades territoriales. (...)"

En sentencia C-554 del 2007, la Corte Constitucional señala:

"Esta corporación ha señalado que con el fin de dar una protección integral y coherente al medio ambiente y a los recursos naturales renovables y armonizar los principios de Estado unitario y autonomía territorial, la Constitución Política establece en materia ambiental una competencia compartida entre los niveles central y territorial, de modo que le corresponde al legislador expedir la regulación básica nacional y les corresponde a las entidades territoriales, en ejercicio de su poder político y administrativo de autogobierno o autorregulación, así como también a las corporaciones autónomas regionales, dictar las normas y adoptar las decisiones para gestionar sus propios intereses, dentro de la circunscripción correspondiente. Con base en este reparto de competencias, es claro que las corporaciones autónomas regionales y las entidades territoriales al dictar normas y adoptar decisiones deben acatar las normas y las decisiones de superior jerarquía, en primer lugar las disposiciones contenidas en la Constitución Política y en la ley, por exigirlo así en forma general la estructura jerárquica del ordenamiento jurídico colombiano, como presupuesto de validez de las mismas, y exigirlo también en forma específica el componente jurídico del Sistema Nacional Ambiental. Este sometimiento a las normas y decisiones de superior jerarquía, que es primordial en un Estado Social de Derecho como el colombiano, se concreta en materia ambiental mediante el principio de gradación normativa contemplado en un aparte no demandado del mismo Art. 63 de la Ley 99 de 1993 en relación con el ejercicio de las funciones correspondientes por parte de las entidades territoriales. (...)"

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. **0000933** DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

En este orden de ideas, así como está Corporación, en calidad de autoridad ambiental del Departamento del Atlántico, estuvo facultada para imponer la medida de prohibición de uso de explosivos, también lo está para el levantamiento provisional de la misma, en los términos que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Dadas las precedentes consideraciones y en mérito de lo expuesto, se

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Levantar provisionalmente por el termino de **TREINTA (30) días hábiles, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo**, la prohibición establecida en artículo primero de la Resolución 542 del 3 de septiembre de 2014, por la cual *se prohibió el uso de explosivos como método de extracción de materiales de construcción en el departamento del Atlántico*, para efectos del desarrollo de una (1) voladura de prueba en la Cantera San Juan de Dios, Título Minero ECI-091, en el frente denominado Los Papayos, ubicado en las coordenadas N10°58'58,53 – W074°55'17,83” de propiedad de la empresa CEMENTOS ARGOS S.A., identificada con Nit. 890.100.251-0, ubicada en el municipio de Puerto Colombia, Atlántico, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTICULO SEGUNDO: Autorizar a la sociedad CEMENTOS ARGOS S.A., identificada con Nit. 890.100.251-0, el desarrollo de una (1) voladura de prueba en la Cantera San Juan de Dios, Título Minero ECI-091, en el frente denominado Los Papayos, ubicado en las coordenadas N10°58'58,53 – W074°55'17,83”, ubicada en el municipio de Puerto Colombia.

ARTICULO TERCERO: La anterior autorización queda condicionado al cumplimiento de las siguientes obligaciones por parte de la empresa CEMENTOS ARGOS S.A.:

Previo a la realización de la prueba de voladura:

1. Ajustar y presentar la Ficha Programa: Manejo de la Generación de Material Particulado, respecto a la descripción del indicador de éxito, referenciar la resolución 2254 de 2017, por la cual se derogó la Resolución 610 de 2010, y los valores de referencia se deben ajustar a los parámetros y a los niveles máximos permisibles de contaminantes criterios en el aire, definidos en la tabla No. 1. del Artículo 2. de la resolución 2254 de 2017.
2. Ajustar y presentar la Ficha Programa: Manejo de la Generación de Ruido, es pertinente ajustarla a la norma colombiana, considerando los parámetros aplicables para el sector de la minería, así como los límites establecidos para sectores educativos, centros recreativos y deportivos, cercanos al proyecto, tal como se establece en la resolución No.0627 de 2006.

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000073 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

3. Ajustar y presentar la Ficha Programa: Manejo de Voladuras. Contemplar metas e indicadores de éxito conforme a la Norma Sueca SS 4604866: Limite permisible de vibraciones 2.71 mm/s
4. Presentar la ficha correspondiente al manejo y rehabilitación de fauna silvestre para el caso que se llegue a presentar alguna perturbación sobre algún individuo de la fauna silvestre.
5. Ajustar y presentar la Ficha Programa de Comunicación e Información, en cuanto a contemplar las actividades de socialización con las comunidades de interés, previa al evento de voladura y cuyo alcance no se debe limitar a comunidades asentadas a un (1) kilometro a la redonda, sino hacia aquellas comunidades susceptibles a los impactos.
6. De igual forma la socialización deberá tener alcance a instituciones educativas cercanas, entes territoriales y gubernamentales. Contar con personal encargado de la parte social de la empresa.
7. Para la realización de las actividades de socialización se establece un plazo mínimo de cinco (5) días de anticipación a la prueba de voladura, para lo cual deberá allegar los respectivos soportes (registro fotográfico, actas, etc.).
8. Deberá implementar todas las medidas establecidas en el correspondiente plan de contingencia y emergencia vigente, así como, las demás medidas ambientales establecidas en el Plan de Manejo Ambiental aprobado y presentados mediante oficio No.0010409 del 6 de noviembre de 2019.

Durante la Realización de la Prueba:

1. Dado que el área donde se adelantará la prueba de la voladura (cantera San Juan de Dios II – título minero ECI-091), está rodeada y/o está representada por bosque secundario, se convierte en un factor positivo para el refugio de algunas especies de la fauna silvestre propia de la zona (Aves, Reptiles y Mamíferos), se recomienda que la prueba se haga en el horario entre de 3:00 pm, y 4:00 pm.
2. Ubicar dos sismógrafos adicionales en los otros puntos identificados, es decir, un sismógrafo 3 en el punto estadio de Puerto Colombia y un sismógrafo 4 en el punto colegio Altamira.
3. Realizar una medición de ruido durante el día de la voladura en mínimo cuatro (4) puntos referentes al proyecto minero, así como en los puntos donde se adelantará el estudio de vibraciones, de acuerdo con lo establecido en la resolución No.0627 de 2006. Los puntos para la medición de ruido son: Cantera Robinson Arévalo, Colegio Altamira, Estadio del Municipio de Puerto Colombia y Finca Arco iris. Los resultados deberán remitirse a esta Corporación en un término de siete (7) días siguientes a la realización de la prueba de voladura y acreditar la calibración de los

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. 0000933 DE 2019

POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

equipos empleados.

4. Monitorear la calidad del aire (PM10), para lo cual se deberá medir mínimo tres puntos, uno vientos arriba y dos (2) vientos abajo colindantes con el área de voladura, iniciando dos días antes, durante y dos días después de las actividades (incluye perforación de barrenos y voladura).
5. Realizar el diseño y modelación de la voladura de prueba por medio de Software de diseño de voladura “Shotplus” y remitir los resultados a esta Corporación al menos dos días antes del desarrollo de la voladura.
6. La prueba de voladura deberá cumplir con la Norma Sueca de vibraciones SS 4604866 y la Norma Americana de Onda aérea USBM.
7. La prueba de voladura deberá realizarse dentro de los 30 días hábiles siguientes a la ejecutoria del presente acto, en horario de lunes a viernes a partir de las 4:00 pm a 5:30 pm, para tales efectos Cementos Argos S.A., deberá notificar con 5 días de antelación la fecha exacta a esta Corporación.
8. La prueba de voladura deberá contar con el acompañamiento del personal técnico de la CRA, para verificar condiciones del terreno y del entorno y lo dispuesto en el presente acto administrativo.

ARTICULO CUARTO: Ordenar a la Secretaría General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, la publicación de la presente resolución en el Diario Oficial previo a la realización de la prueba piloto, aquí ordenada.

PARAGRAFO: Publicar en la página web de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 70 de la ley 99 de 1993.

ARTICULO QUINTO: Comunicar el presente acto administrativo al, Ministerio de Minas y Energía, Agencia Nacional de Minería, Procuraduría Ambiental y Agraria del Departamento del Atlántico, Alcaldía de Puerto Colombia, Personería Municipal de Puerto Colombia, Ministerio de Defensa Nacional – Departamento de Control, Comercio de Armas, Municiones y Explosivos, Defensoría del Pueblo, para que coadyuve a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, en la verificación del cumplimiento de las condiciones para el levantamiento de la medida y la realización de la prueba piloto de voladura.

ARTÍCULO SEXTO: Tener como interesado a cualquier persona que así lo manifieste conforme a lo dispuesto en el artículo 69 de la ley 99 de 199, y para efectos del trámite de las peticiones de intervención aplicar el artículo 70 de la misma ley.

ARTICULO SEPTIMO: El informe técnico No.001327 del 19 de noviembre de 2019, expedido por la Subdirección de Gestión Ambiental, hace parte integral del presente acto administrativo.

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCION No. **0000933** DE 2019

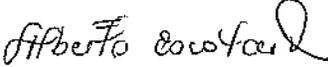
POR MEDIO DE LA CUAL SE LEVANTA PROVISIONALMENTE LA PROHIBICION DEL USO DE EXPLOSIVOS COMO METODO DE EXTRACCION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO, IMPUESTA A TRAVÉS DE LA RESOLUCION No.000542 DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2014, PARA LA REALIZACION DE UNA PRUEBA PILOTO EN LA CANTERA SAN JUAN DE DIOS TITULO MINERO ECI-091 DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA CEMENTOS ARGOS S.A., EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA - ATLANTICO”

ARTICULO OCTAVO: Notificar en debida forma el contenido del presente acto administrativo a la empresa CEMENTOS ARGOS S.A.o a su apoderado debidamente constituido de conformidad con los artículos 67, 68, 69 de la ley 1437 de 2011.

ARTICULO NOVENO: Contra los artículos segundo y tercero del presente acto administrativo, procede el recurso de reposición, el cual podrá ser interpuesto personalmente y por escrito por el interesado, su representante o apoderado debidamente constituido ante la Dirección General de esta Corporación, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación, conforme a lo dispuesto en la Ley 1437 de 2011.

Dada en Barranquilla a los **26 NOV. 2019**

NOTIFÍQUESE, COMUNIQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE


ALBERTO ESCOLAR VEGA
DIRECTOR GENERAL

Exp: Por abrir
I. T. No.001327 del 19/11/2019
Proyecto: A.M. / Juliette Sleman Chams – Asesora de Dirección
JL