



# PROYECTO TECNOLÓGICO DE BOOSTER DE MENOR GRAMAJE

UNA NUEVA ALTERNATIVA PARA LA GRAN MINERÍA MUNDIAL

 **CONSTRUYENDO  
JUNTOS UN  
PERÚ MEJOR**

*Alain Mestanza*





# ALAIN MESTANZA OBLITAS

JEFE DE PERFORACIÓN Y VOLADURA  
MINERA CHINALCO PERÚ

Soy una persona que siempre a pesar de las circunstancias internas o externas, desea lo mejor para los demás, y actúa en consecuencia en cada momento de su vida. Dentro mis valores más enraizados se encuentran la lealtad, la verdad, la empatía laboral y personal, la confianza, la creatividad, la vehemencia y el compromiso ante mis deberes con el mundo y conmigo mismo.



Ingeniero de Minas Especializado y Apasionado en Perforación y Voladura con una feliz trayectoria de 20 años, habiendo pasado por las Mejores Empresas de Explosivos del Mundo (Dyno Nobel, Samex, Orica, Exsa y Famesa) donde fui destacado en las siguientes Unidades: Tintaya, Constanza, Cuajone, Cerro Verde, Comarsa, San Simón, Marcona, Antamina, Antapaccay, Yanacocha, Dayton y Andacollo; y a partir del año 2012 forme parte de Corporaciones Mineras tales como: Xstrata Cooper, Glencore, Southern Perú, MMG Mine Metals Group, Barrick y Aluminium Corporation of China.

Diplomas en: Green Belt Lean Six Sigma, Habilidades Directivas y Gestión de Talento Humano; 01 Quick MBA en Dirección de Empresas Mineras y actualmente cursando un Diplomado G. T. C. y H. en Seguridad y por iniciar una Maestría de Neurociencia Cognitiva aplicada a la Minería.





# BOOSTER DE PENTOLITA



Es un **Alto Explosivo**, el cual debido a su alta estabilidad, densidad, velocidad y presión de detonación, proporciona la energía suficiente para lograr iniciar a los Agentes de Voladura o columnas de encartuchados en su máximo régimen de detonación (Max VOD, T° y Presión de Detonación).

**Composición:** Pentolita (TNT y Pentrita)

**Otras denominaciones:** Primer, Cebo, Cast Booster, Multiplicador (SUCAMEC)

**Características:**

**ALTA DENSIDAD**



**ALTOS VOD**

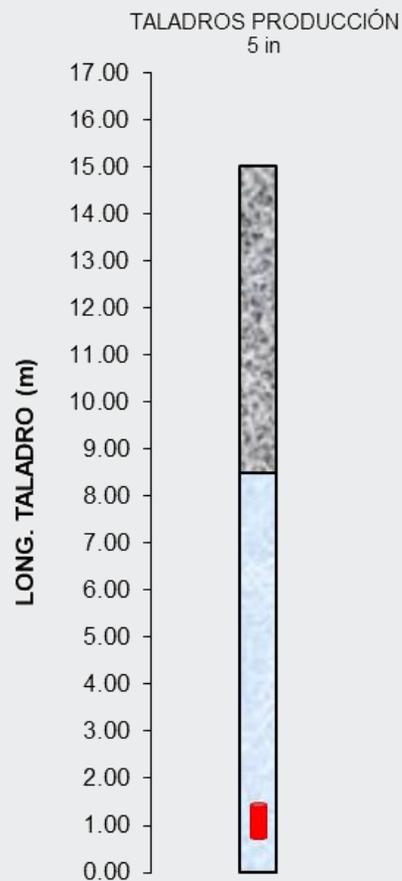
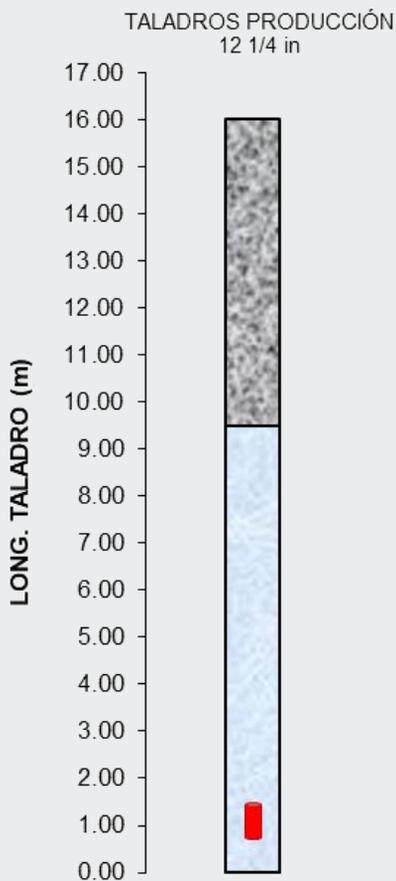


**GRANDES PRESIONES DE DETRONACIÓN**





# LOCACIÓN DEL BOOSTER



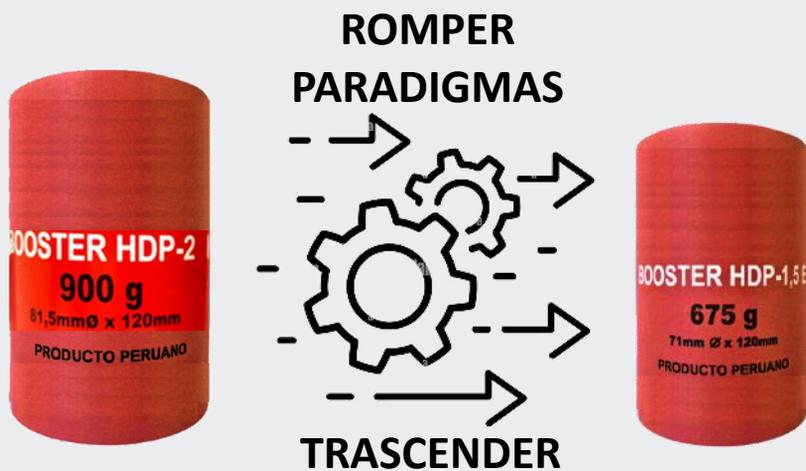
**¿DONDE SE DEBERÍA  
UBICAR EL BOOSTER?**





# OBJETIVOS

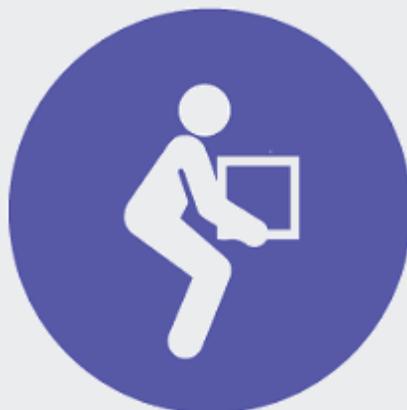
- Evaluar una nueva alternativa de Booster de Menor Gramaje que puedan ser aplicadas en la Gran y Mediana Minería Mundial



- Optimizar Costos de Voladura y Procesos logísticos

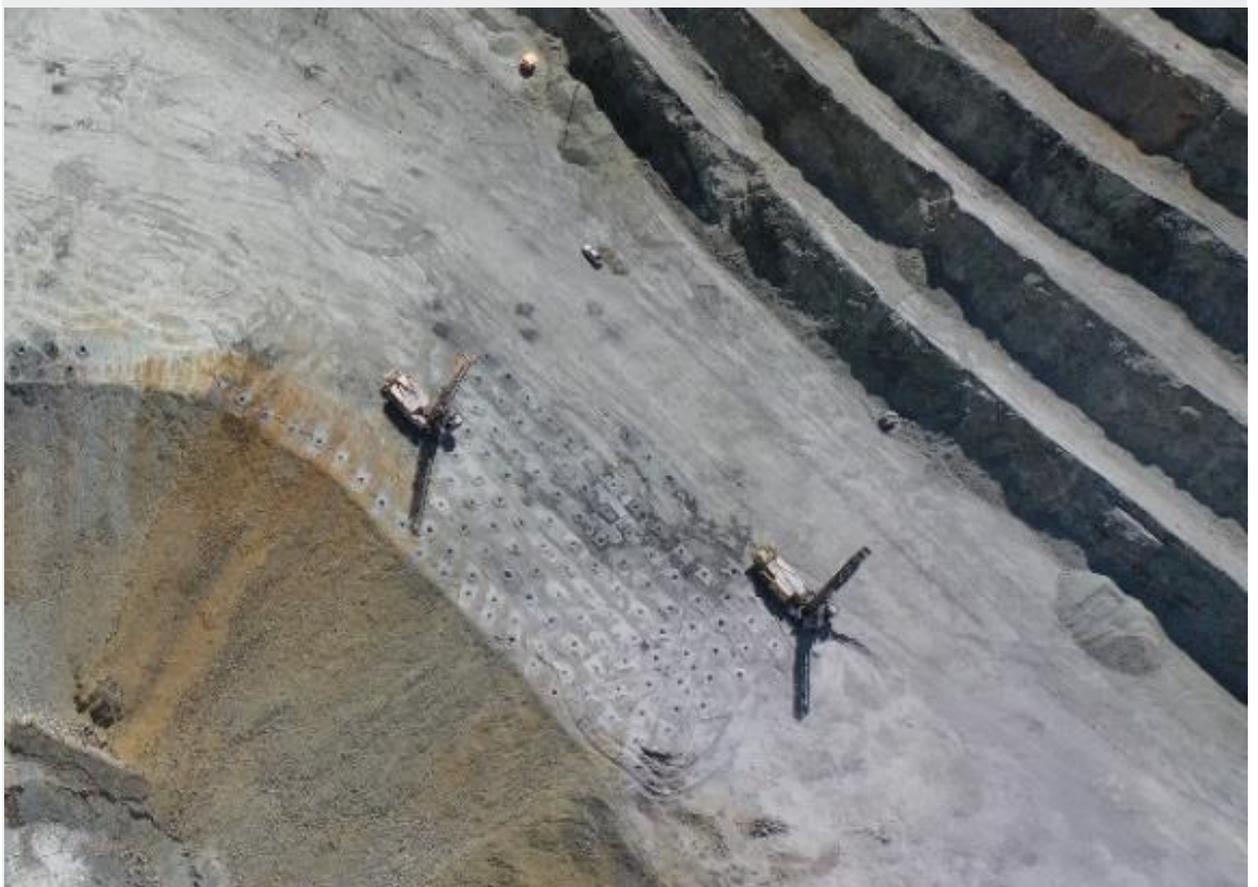


- Mejorar la Ergonomía en el puesto de trabajo





# TE HAS PREGUNTADO, SI LOS BOOSTER DE GRAMAJES ESTÁNDAR, SON LOS ÓPTIMOS PARA LOS DIAMETROS ACTUALES DE LA GRAN Y MEDIANA MINERÍA MUNDIAL?





# ANTECEDENTES

PAÍS **CHEQUIA**  
ESTUDIO Giltner, S.G. 2003. Relationship of booster size and Velocity of Detonation in production holes, Proceedings of EFEE 2nd World Conference on Explosives and Blasting Techniques, p 363-368.

PAÍS **AUSTRIA**  
ESTUDIO Addy, T., Korankye, F. 2012. Boosters and Initiators The effect of booster size on vibration and airblast and on VODs, Performance of Explosives and New Developments 1st Edition, p 37-40.

PAÍS **CROACIA**  
ESTUDIO Žganec, S., Bohanek, V., Dobrilović, M. 2016. Influence of a Primer on the Velocity of Detonation of ANFO and Heavy ANFO Blends, Central European Journal of Energetic Materials v. 13, p 701-711.





# PRINCIPALES INDICADORES o KPI's EVALUADOS

**VELOCIDAD DE  
DETONACIÓN (VOD)**



**FRAGMENTACIÓN  
(P80/%FINOS<1in)**



**CONTROL DE PISOS  
FINALES**

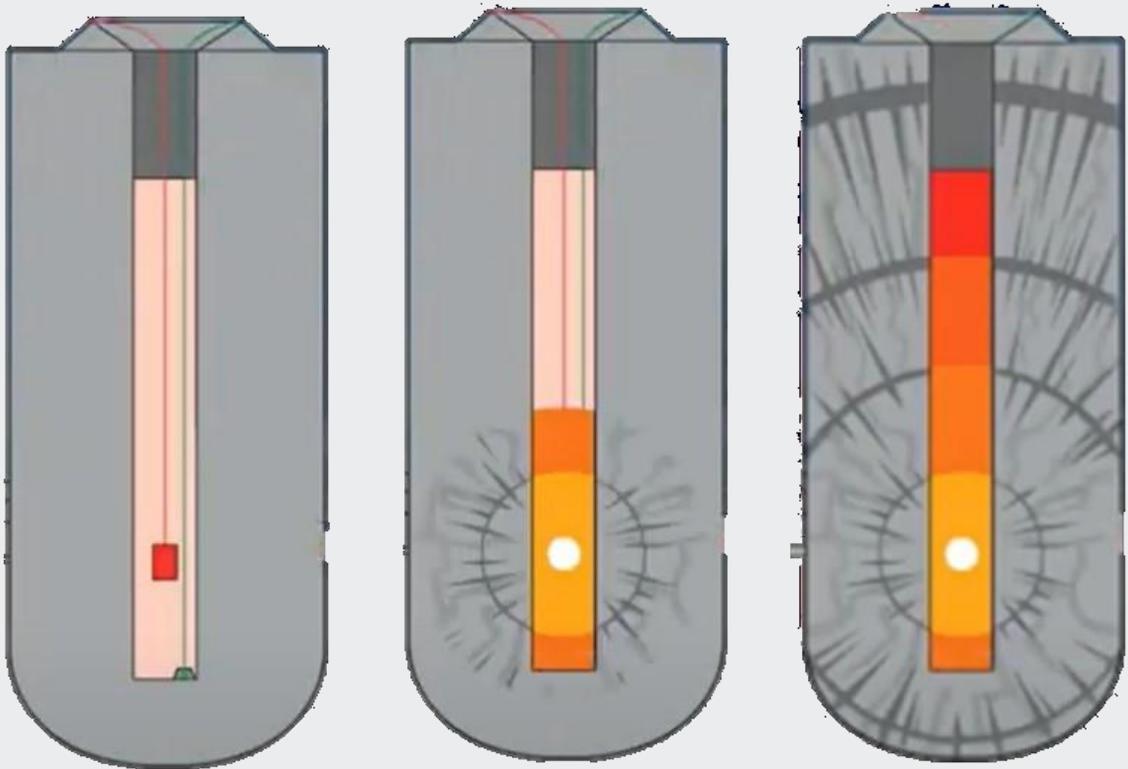


**COSTOS DE VOLADURA**

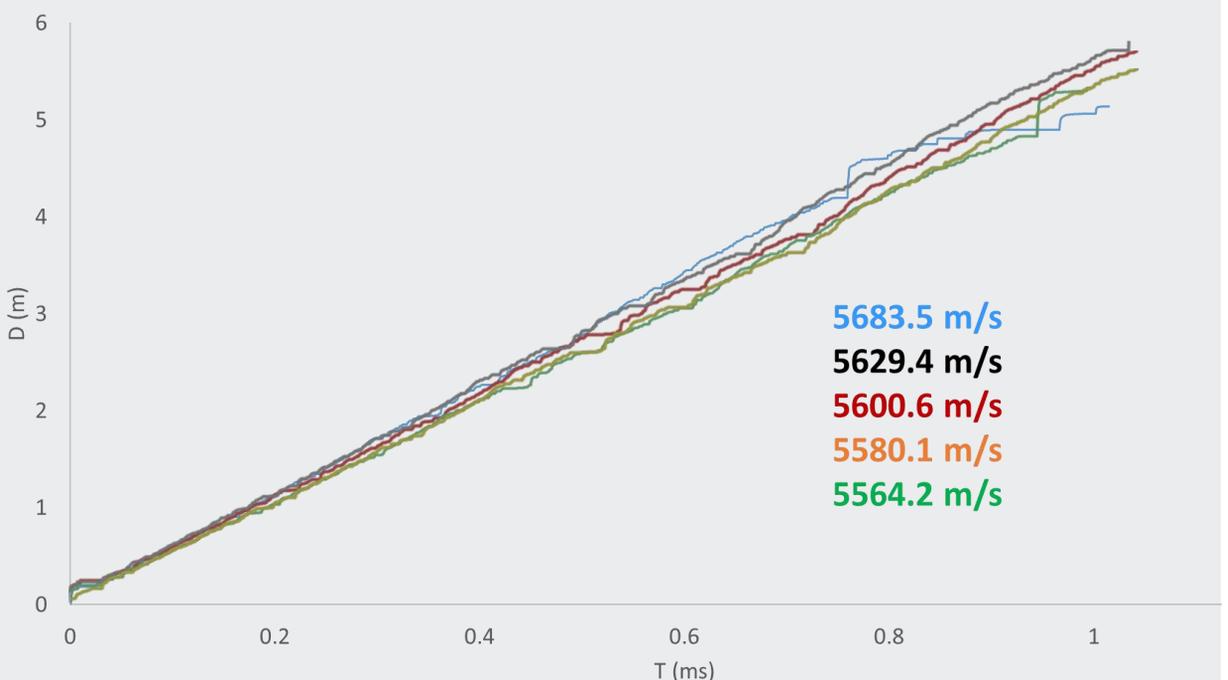




# VELOCIDAD DE DETONACIÓN (VOD)



Consistencia de las Registros de VOD en MEQ 82 - 12 1/4 in

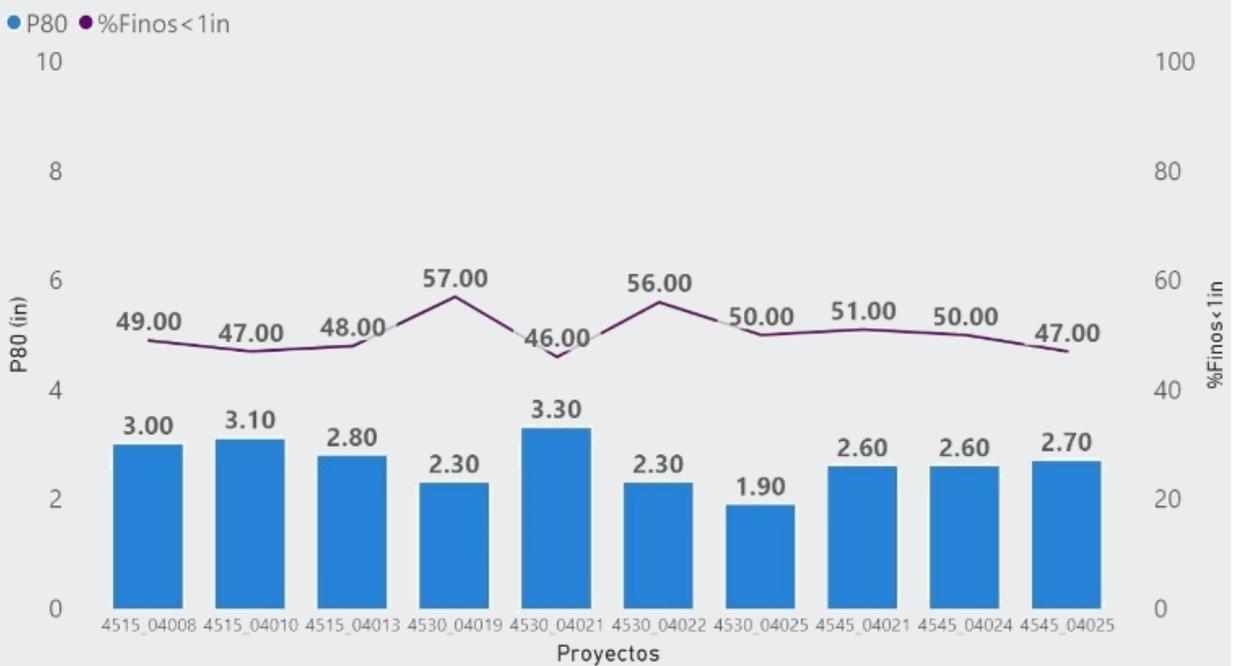




# FRAGMENTACIÓN P80/%FINOS<1in



## Resultados de Fragmentación en Voladuras de Producción



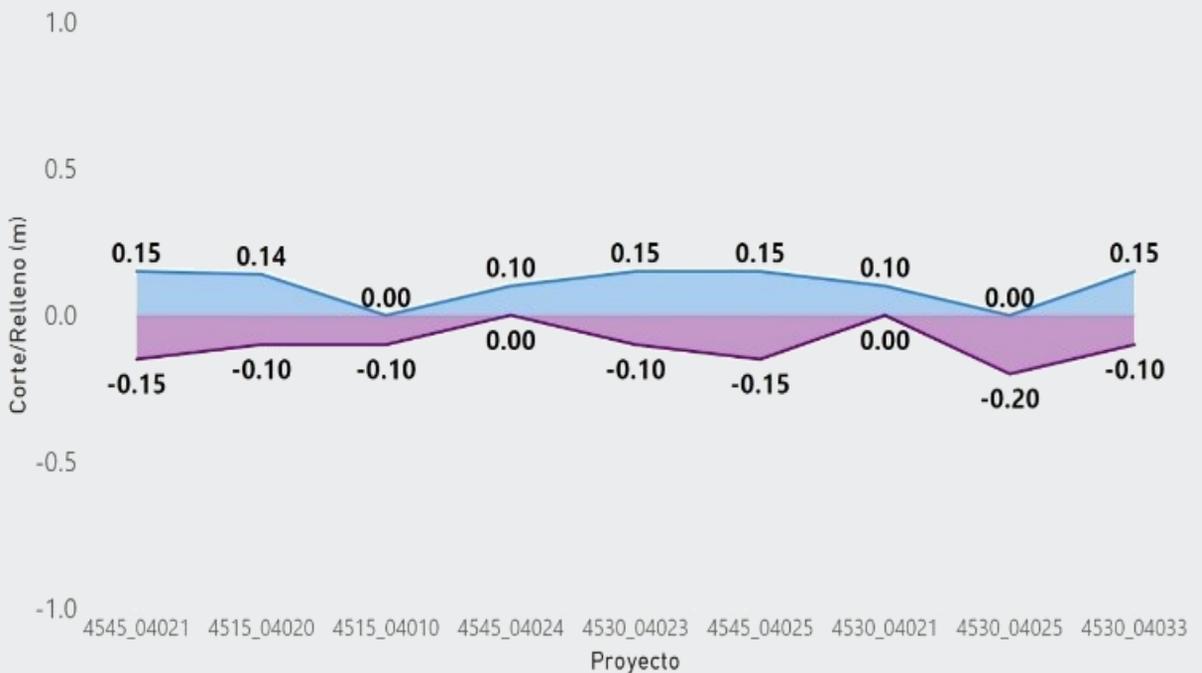


# NIVEL DE PISOS FINALES



## Corte y Relleno en el Nivel de Pisos Postvoladura

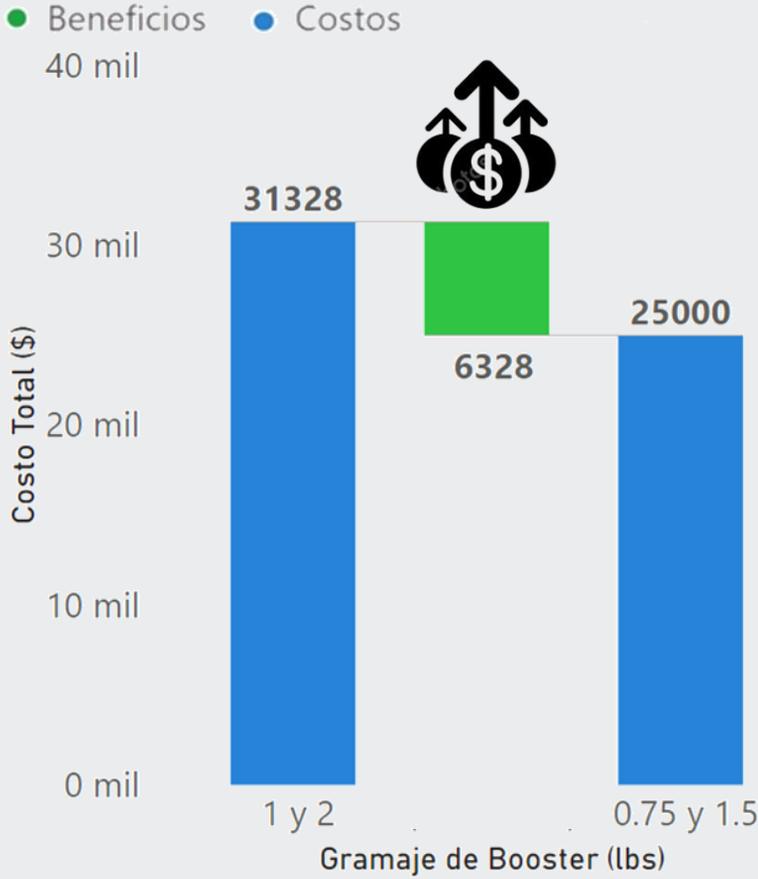
● Corte ● Relleno



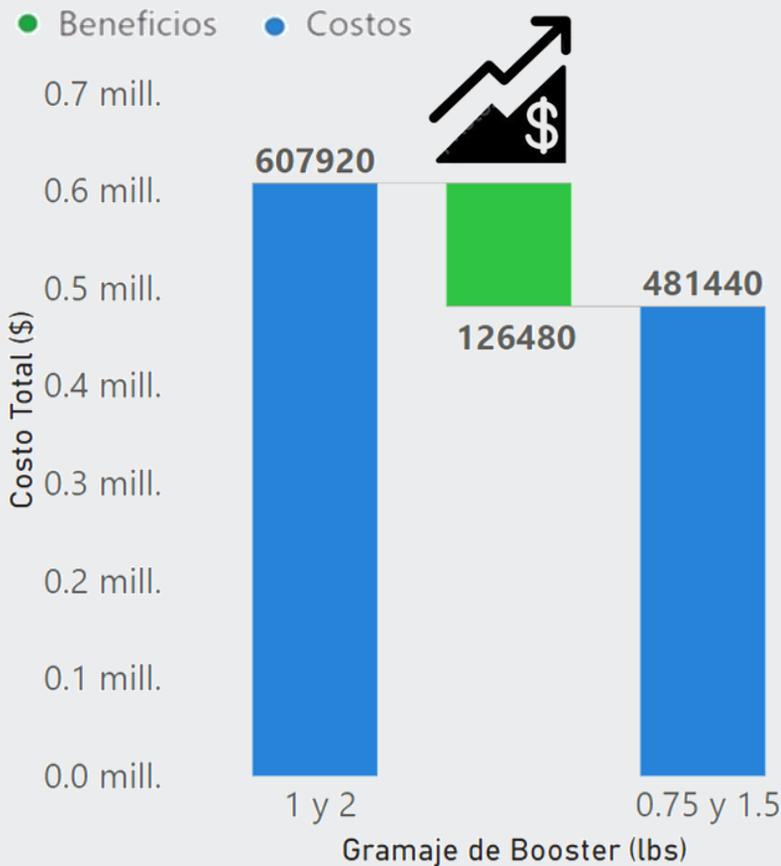


# COSTOS

## Costo/Beneficio del Proyecto



## Costo/Beneficio de la Proyección Anual





# CONCLUSIONES

Los gramajes propuestos no afectaron el proceso termoquímico de la voladura.

Los gramajes propuestos mantuvieron los principales indicadores de mina y planta.

La nueva alternativa de Booster de menor gramaje, cumplió la hipótesis propuesta, convirtiéndose ya en una teoría o hecho para poder ser aplicada a nivel mundial.

La implementación de esta propuesta traería ahorros significativos de USD 100,000 anuales, para un consumo de 100,000 unidades de Booster.

Finalmente, se valida una nueva opción de Booster de menor gramaje para las operaciones actuales a nivel mundial.





CONSTRUYENDO  
JUNTOS UN  
PERÚ MEJOR



FORO DE  
**TECNOLOGÍA**  
INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

