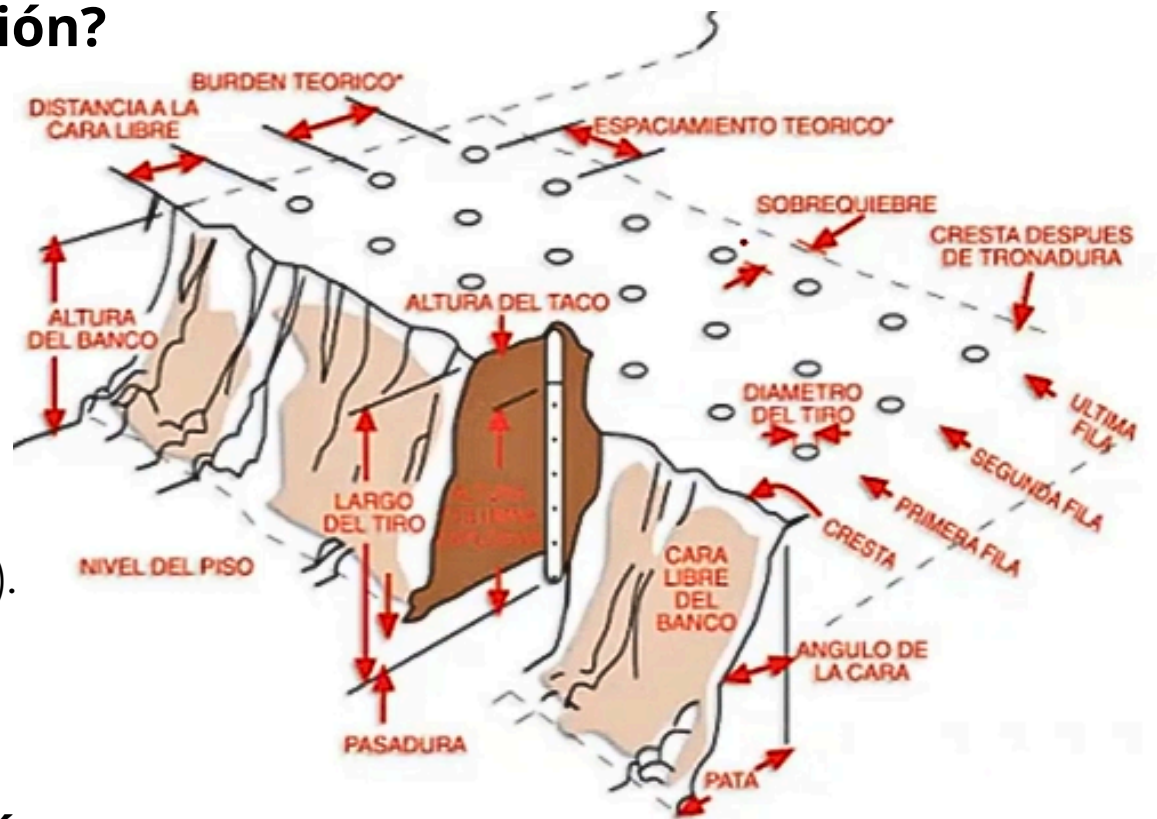


### ¿Qué es una malla de perforación?

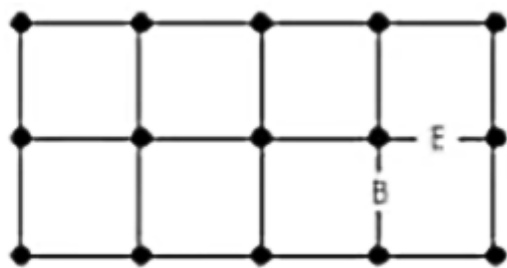
Distribución ordenada de taladros en un banco para fragmentar el macizo rocoso mediante voladura.

### Factores que influyen en el diseño

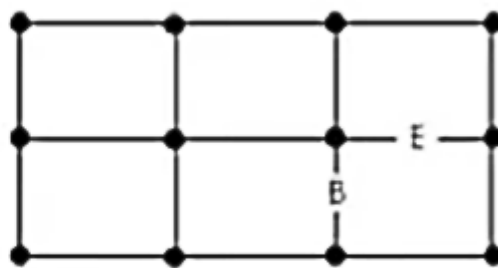
- Competencia de la roca.
- Altura de banco.
- Capacidad de carguío (palas, camiones).
- Fragmentación deseada.
- Seguridad y control de vibraciones.



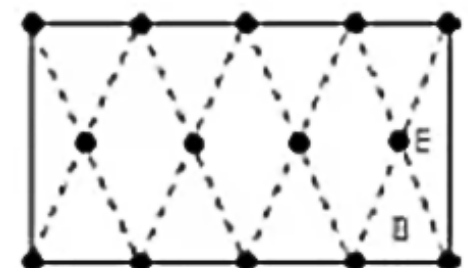
### Tipos de mallas según su disposición



CUADRADA  $E = B$



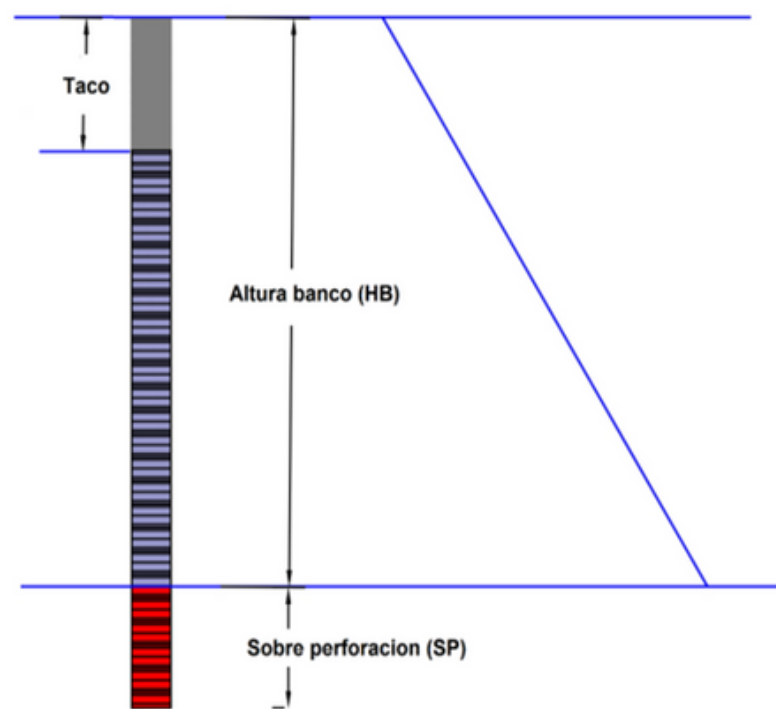
RECTANGULAR  $E = 2B$



TRIANGULAR  $E = B/2$

### Parámetros principales

- Burden (B) → Distancia mas corta al taladro
- Espaciamiento (E) → Distancia entre taladros en la misma fila
- Longitud del taladro → Profundidad total del orificio perforado
- Diametro del taladro → Ancho del orificio donde se inserta el explosivo
- Precorte → Para estabilidad de taludes finales

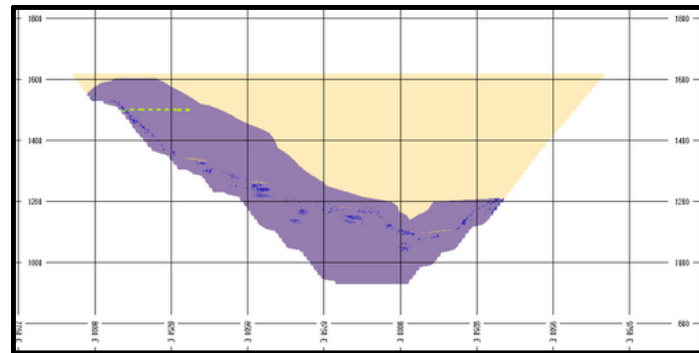


*El diseño de mallas tiene influencia directa en la estabilidad del banco, además su inadecuación puede generar una mala fragmentación y aumentar el consumo de explosivos.*

## (Diseño de mallas de perforación/ Blast Pattern Editor)

Trabajamos en MinePlan, utilizando la herramienta Blast Pattern Editor para diseñar y generar mallas de perforación.

**1** Previamente tenemos dos objetos / un pit final y una fase del mismo



Creamos una grilla en planta y posicionamos en un plano, en este caso nivel 1500

### Atajos MinePlan

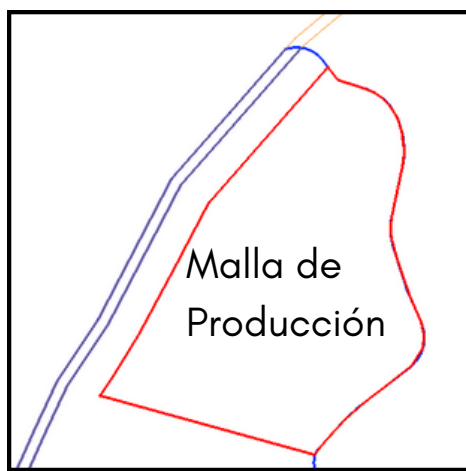
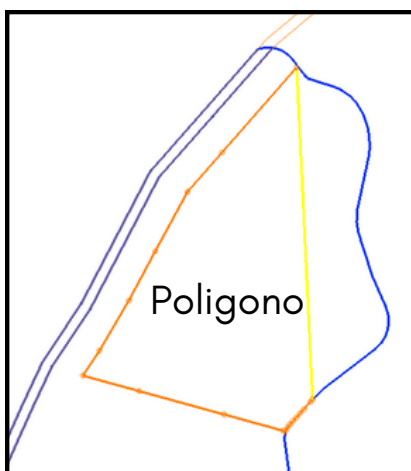
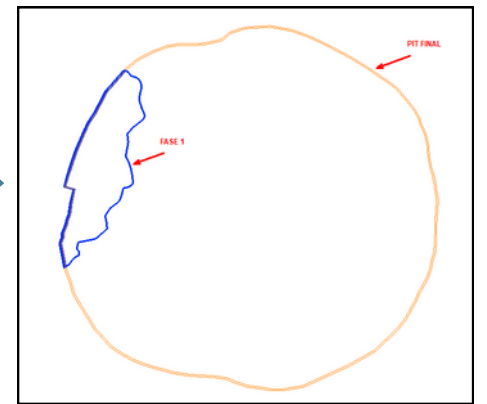
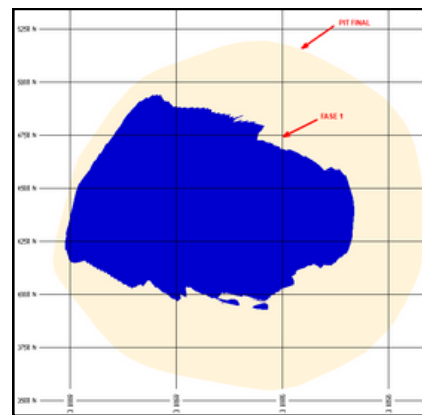
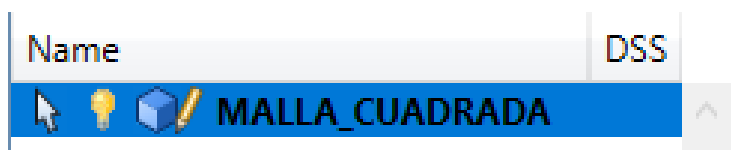
Control + G

Control + E



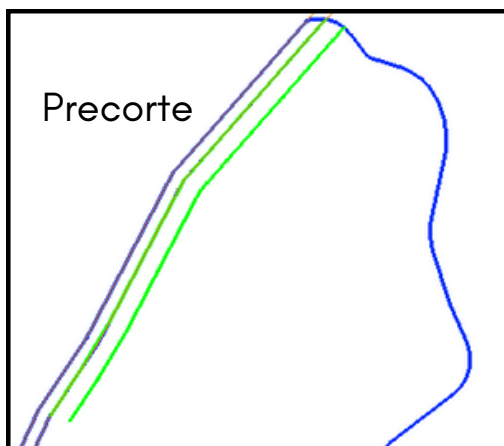
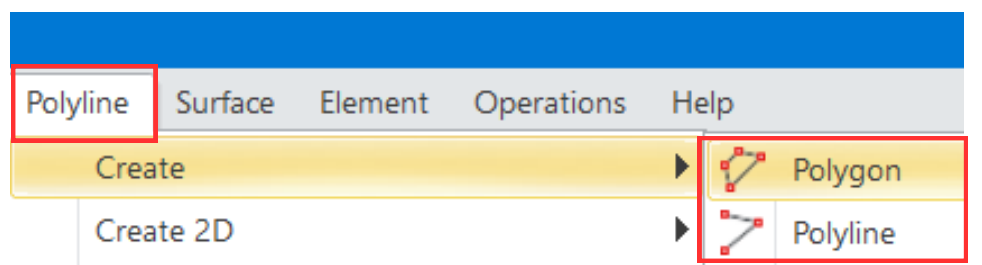
Crear objeto geométrico

Objeto en edición



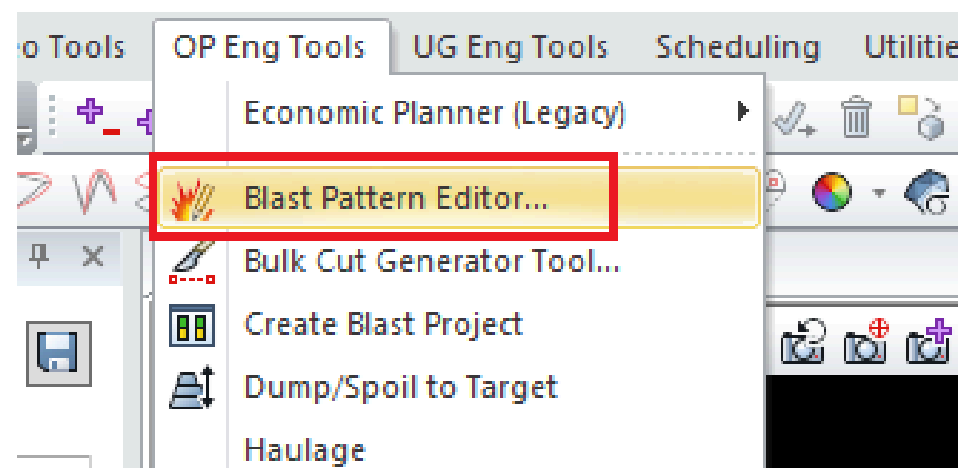
Generamos los polígonos y líneas guías para la malla de producción y precorte en <polygon>/<Polyline>

**2**



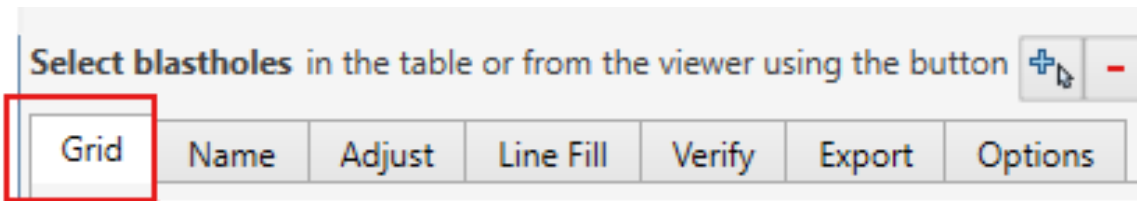
Se puede generar distintos tipos de mallas, pero en este caso nos centraremos en la de tipo cuadrada

**3** Ingresamos a la herramienta de diseño



En la herramienta Blast Pattern Editor

# 4



“Diseño taladros de producción / A-”

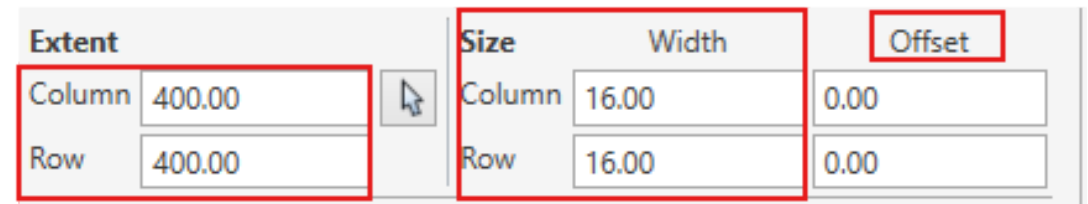
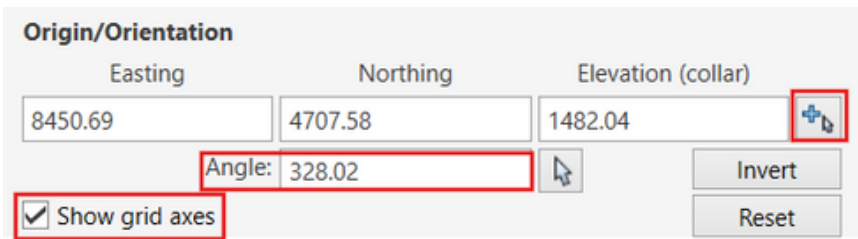
Orientación

Ubicación manual de grilla

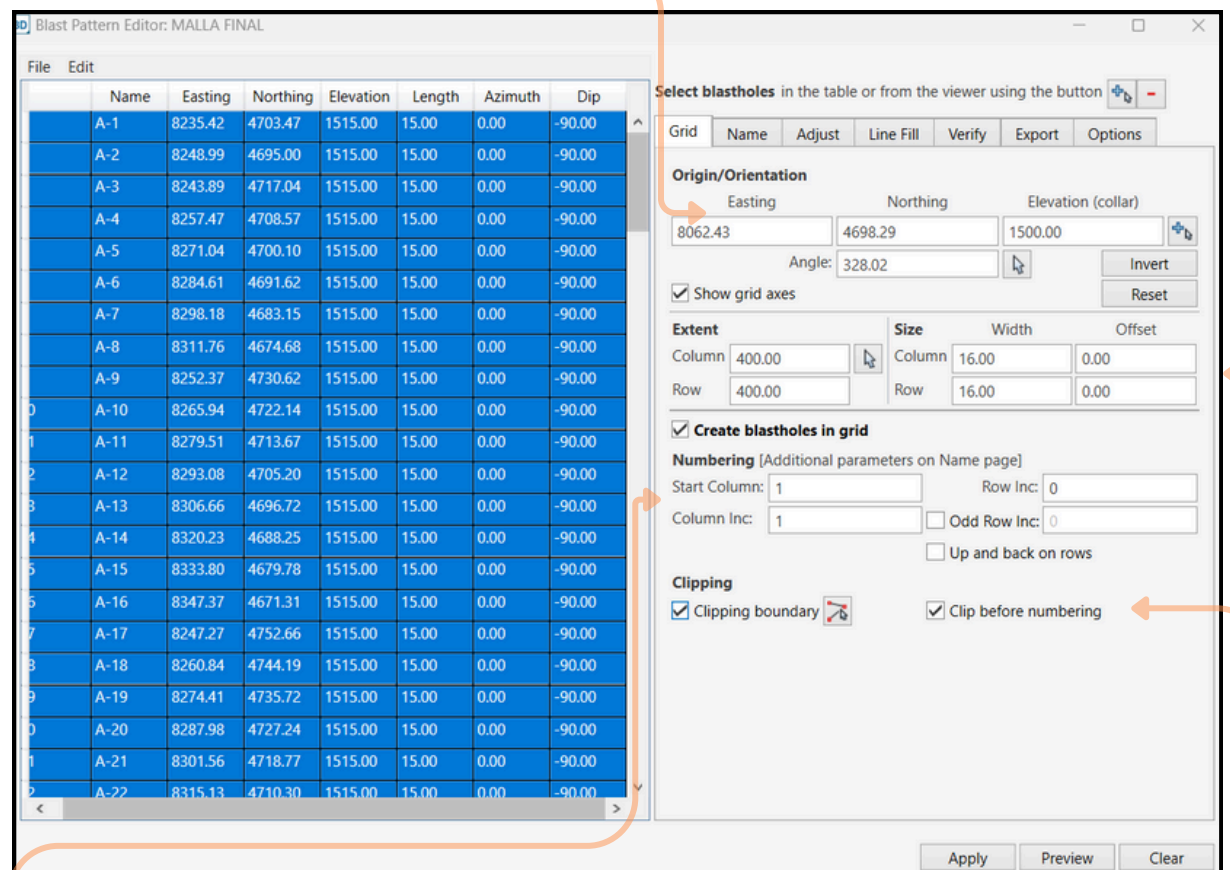
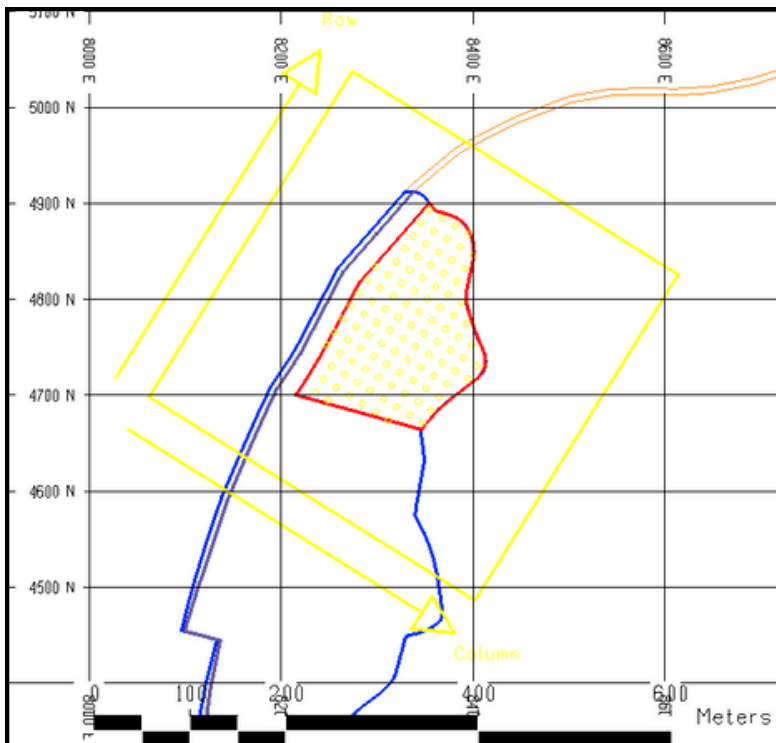
Dimensiones de grilla

Distancias entre filas y columnas

Offset - para mallas tipo triangular



Ubicar la grilla un banco mas arriba, para representar la longitud de los taladros



Activamos creación de taladros respecto a la grilla

Clipping

Clipping boundary

Clip before numbering

Seleccionamos el polígono creado

Empieza a numerar los taladros después de limitar el área

Create blastholes in grid

Numbering [Additional parameters on Name page]

Start Column: 1 Row Inc: 0

Column Inc: 1  Odd Row Inc: 0

Up and back on rows

Se activan opciones adicionales para la numeración de los taladros respecto a columnas y filas

5

Select blastholes in the table or from the viewer using the button

Grid Name **Adjust** Line Fill Verify Export Options

Para modificar debe seleccionar previamente los taladros

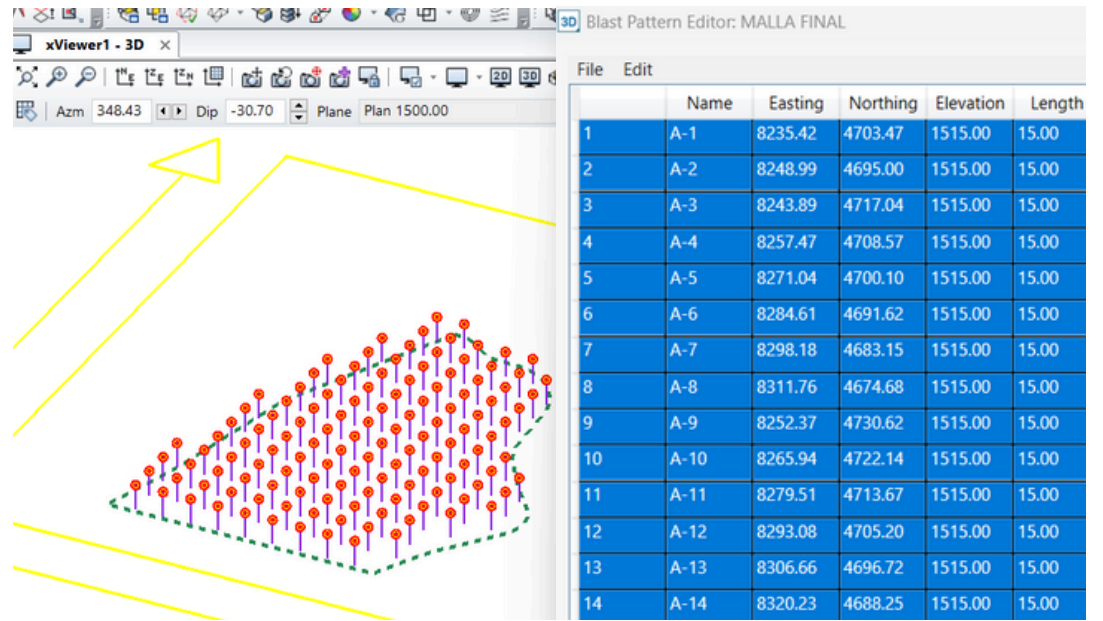
These functions operate on **selected blastholes**

**Project collars**

Surface Offset  m.

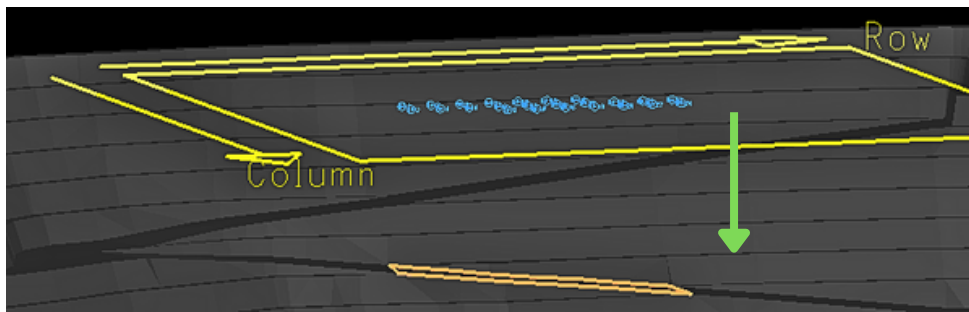
**Fixed elevation**  m.

Fix toe positions



Se debe ajustar la posición de los collares a una elevación superior

Una aplicación de la opción "surface" sería proyectar estos collares hacia una superficie, útil para diseño de mallas en rampas temporales



These functions operate on **selected blastholes**

**Project collars**

**Surface** Offset  m.

Fixed elevation  m.

Fix toe positions

Además, la herramienta permite generar longitud variable a los taladros respecto a una elevación fija, como vemos a continuación:

**Set blasthole length**

Set azimuth/dip Azimuth  Dip

Fixed length  m.

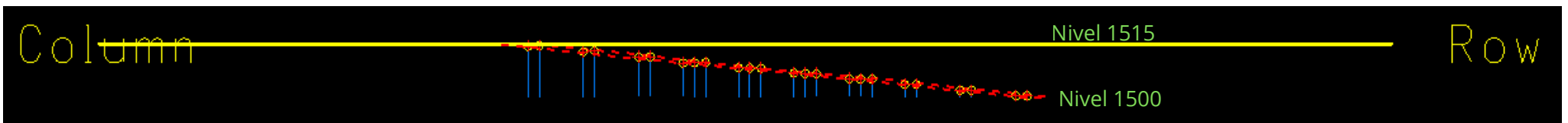
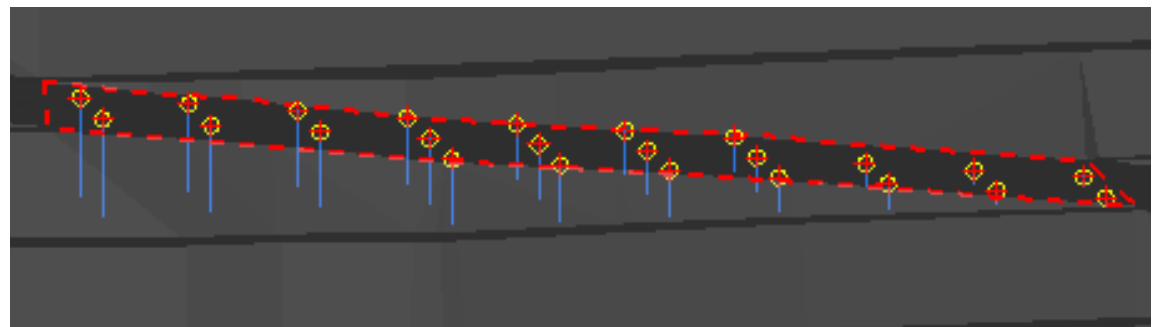
Length to surface(s)

Drill Adjustment  m.  underdrill  subdrill

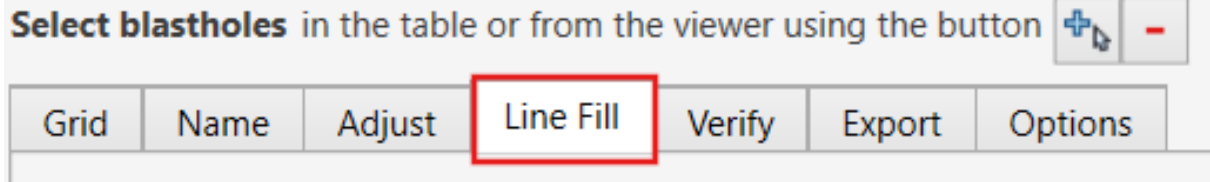
Length to fixed elevation  m.

En el caso de las rampas podemos usar la opción de elevación fija la cual será un banco inferior a la de los collares, en este caso 1500

Se puede establecer rumbo y buzamiento de los taladros a conveniencia

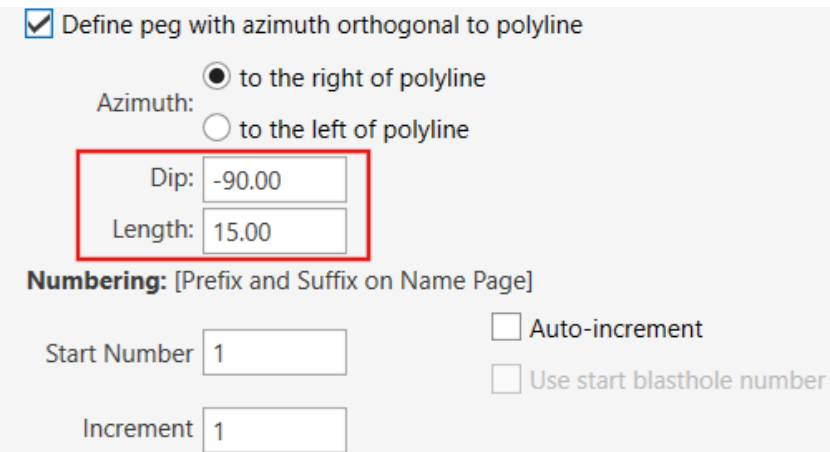
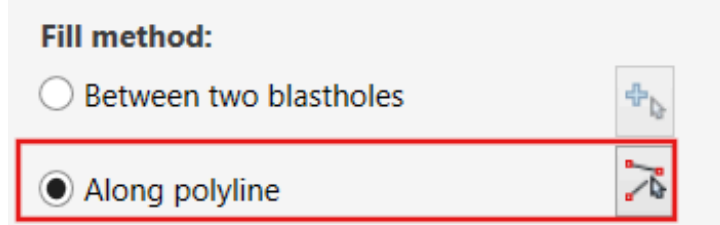


6

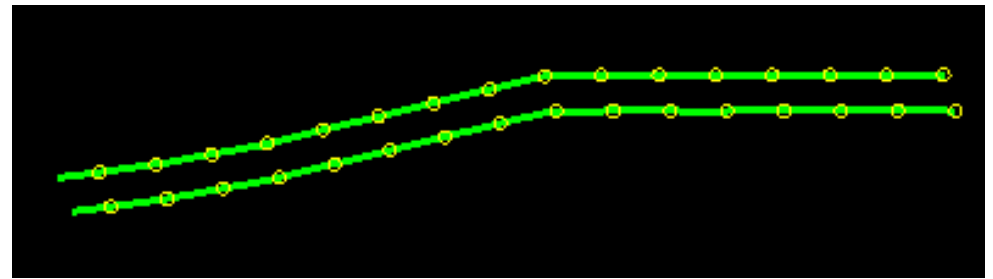


“Diseño taladros de precorte / B,C-”

En la ventana Line Fill creamos los collares de taladros a lo largo de las polilíneas

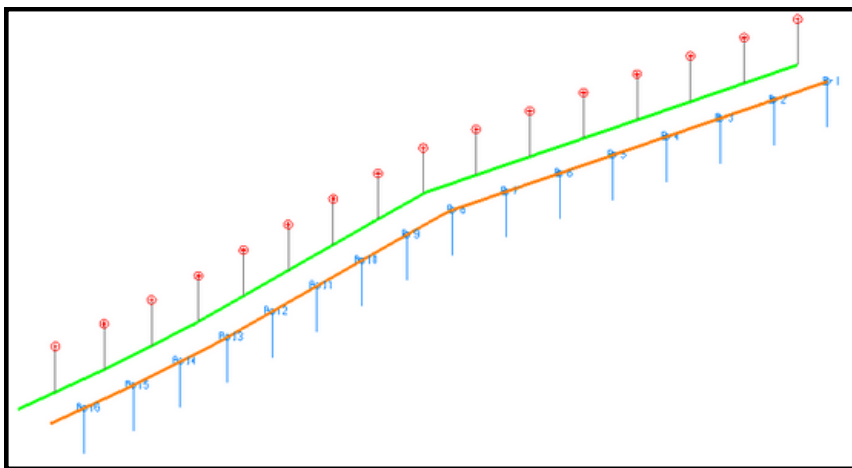


Líneas guías de precorte y collares generados



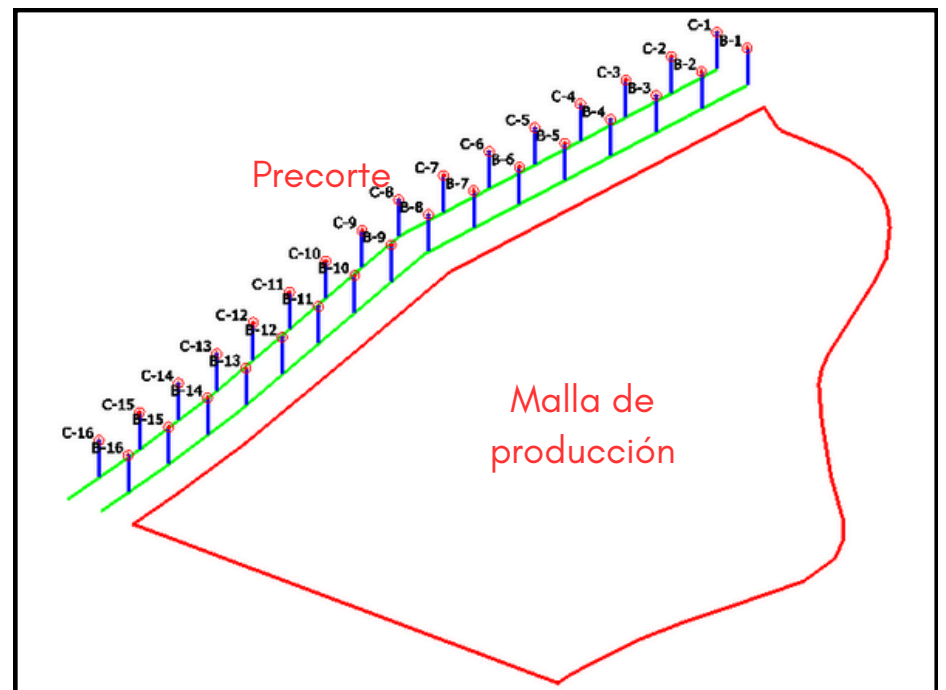
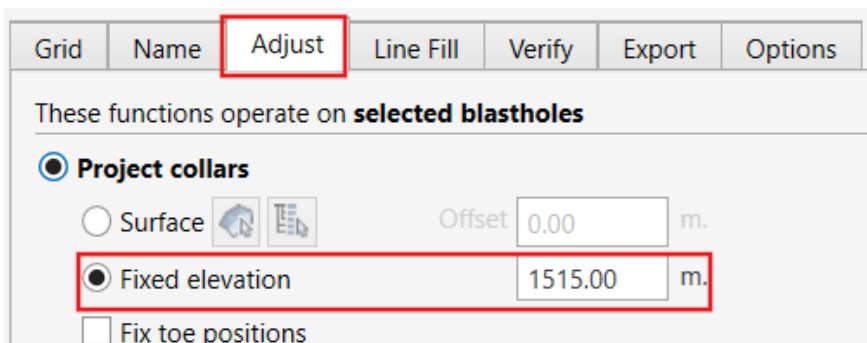
Distancia para generar los taladros

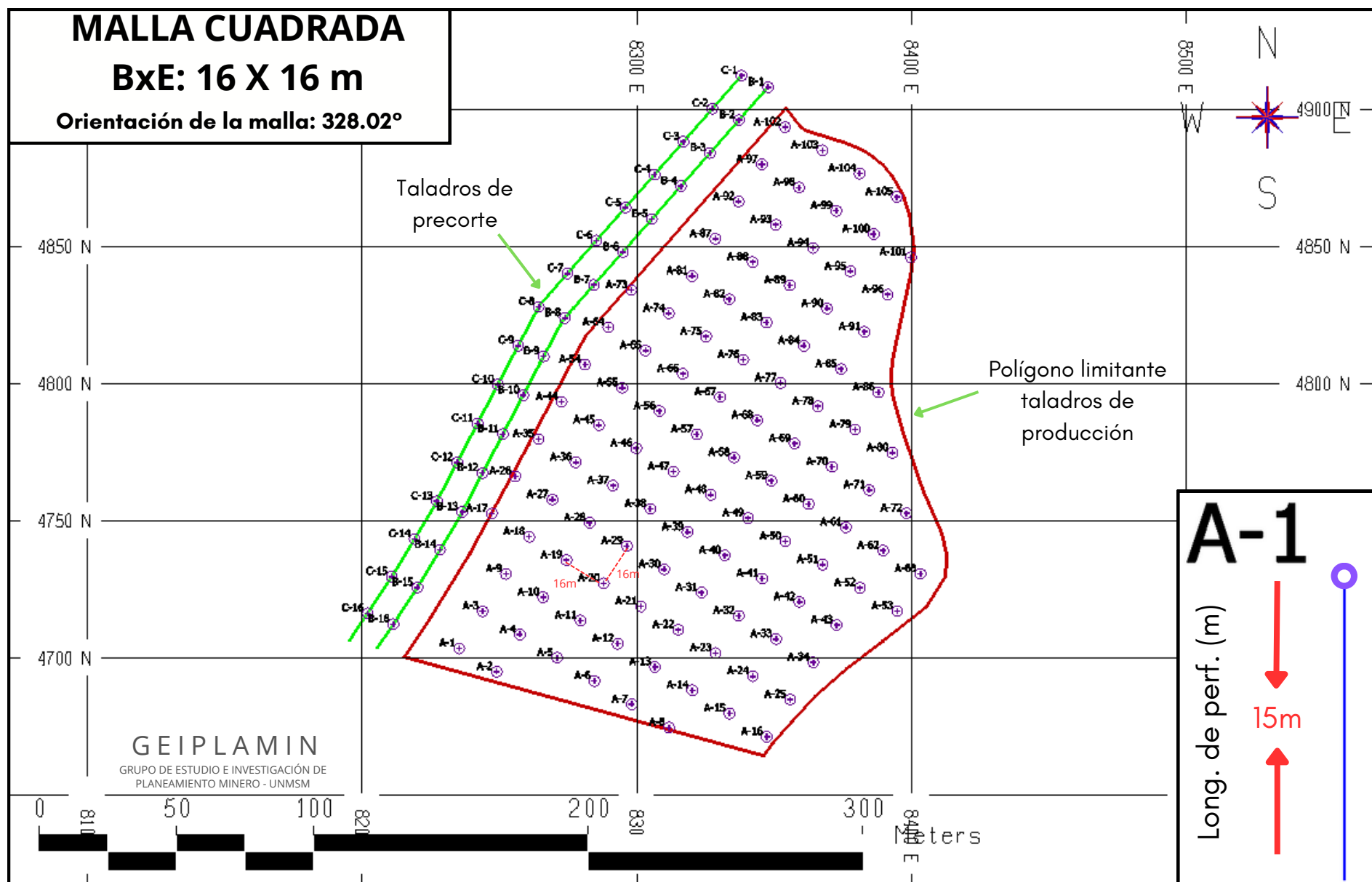
Hasta aquí los taladros se generan por debajo de las líneas guías



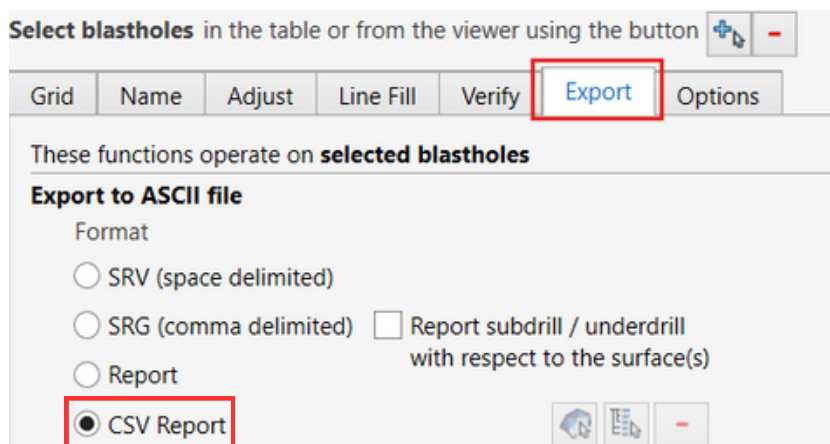
*Precortes o filas de taladros para proteger la estabilidad del talud debido a las ondas expansivas de la voladura*

Luego ajustamos a una elevación superior (1515m) para formar los taladros finales





**7** Finalmente, exportamos en csv la data resultante del diseño, necesarios para el análisis



	A	B	C	D	E	F	G
1	Number of holes:		137				
2	Total length drilled:		2,055				
3	Average length:		15				
4	Top surface area:		30,745				
5	Blasthole volume:		461,170				
6							
7	ID	EAST	NORTH	ELEV	LENGTH	AZIMUTH	DIP
8	A-1	8235	4703	1515	15	0	-90
9	A-2	8249	4695	1515	15	0	-90
10	A-3	8244	4717	1515	15	0	-90
113	B-1	8348	4908	1515	15	0	-90
114	B-2	8337	4896	1515	15	0	-90
115	B-3	8327	4884	1515	15	0	-90
129	C-1	8338	4912	1515	15	0	-90
130	C-2	8328	4900	1515	15	0	-90
131	C-3	8317	4888	1515	15	0	-90

Un ejemplo basico que podriamos analizar:

2055	metros a perforar
------	-------------------

Si asumimos una perforadora con capacidad de: **30 m/h**

En una guardia:	8 h
Metros perforados por guardia	240 m/guardia
Nº de guardias para toda la malla	9 guardias

Con estas condiciones tomaría 9 guardias la ejecución de dicha malla.