

MSSP: Novedosas Mejoras en la Versión 3.00

MineSight Strategic Planner (MSSP) es una herramienta completa para la planificación y programación a largo plazo para minas a cielo abierto. Se puede utilizar para programar las actividades para toda la vida útil maximizando o minimizando una función dada, (generalmente se optimiza el valor actual neto) respetando al mismo tiempo las condiciones y restricciones definidas por el usuario. Dentro de estas condiciones y restricciones se incluyen costos de capital y de explotación, precedencia de fases y destinos, capacidades de equipo de arranque y de destinos, objetivos, precios de los metales y recuperaciones.

MSSP se emplea como el producto principal para la planificación a largo plazo, en varias minas a cielo abierto de todo el mundo. En este boletín, se detallan las mejoras y las funciones incorporadas en la nueva versión 3.00 de MSSP, que se pueden clasificar en 4 grupos:

- Opciones de navegación y entrada de datos.
- Generación automática de recorridos del material – Correlaciones automáticas (Automapping).
- Clases de mena para combinación verdadera.
- Manejo mejorado del acopio.
- Enhanced stockpile handling

OPCIONES DE NAVEGACIÓN Y ENTRADA DE DATOS

El árbol de navegación ha sido reorganizado para que los paneles queden agrupados en categorías lógicas (Figura 1). La planificación en MSSP es muy similar a la planificación gradual, donde las condiciones se van vinculando de una por vez, lo que resulta en una mejor programación de cada una de las pasadas. Es por ello que esta reorganización proporciona un acceso más simple a los paneles requeridos. Por ejemplo, dentro de **Haulage** se incluyen todos los paneles que corresponden a las opciones de carguío.

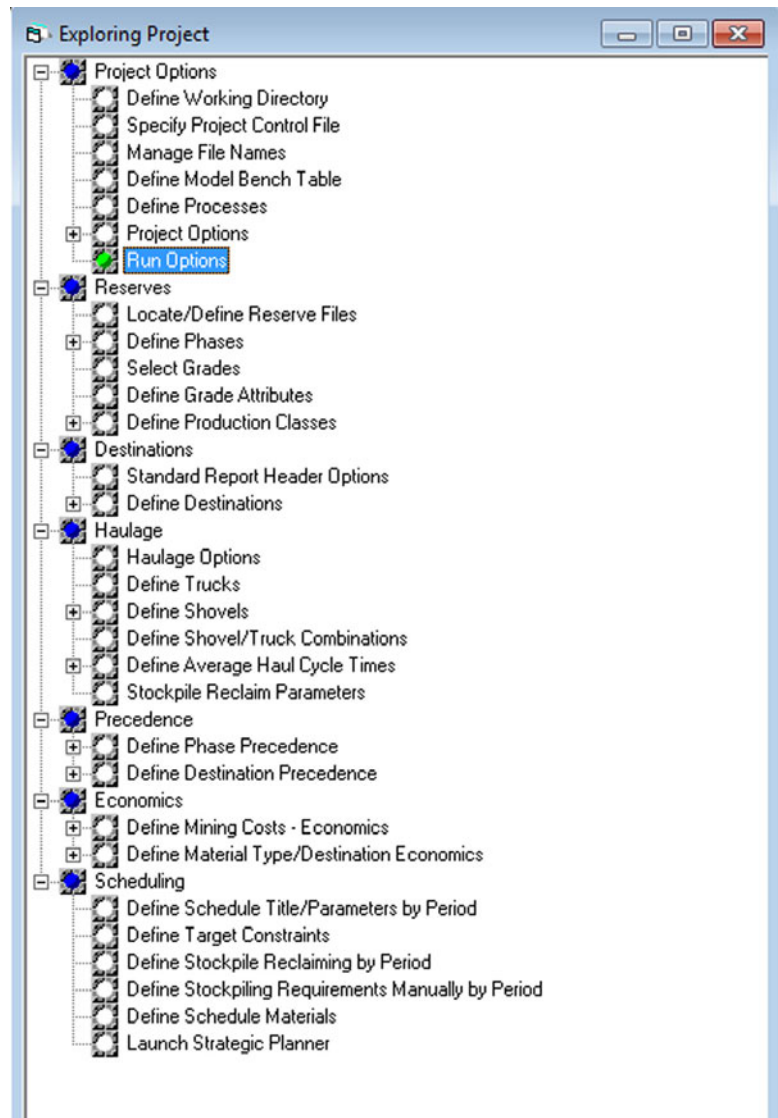


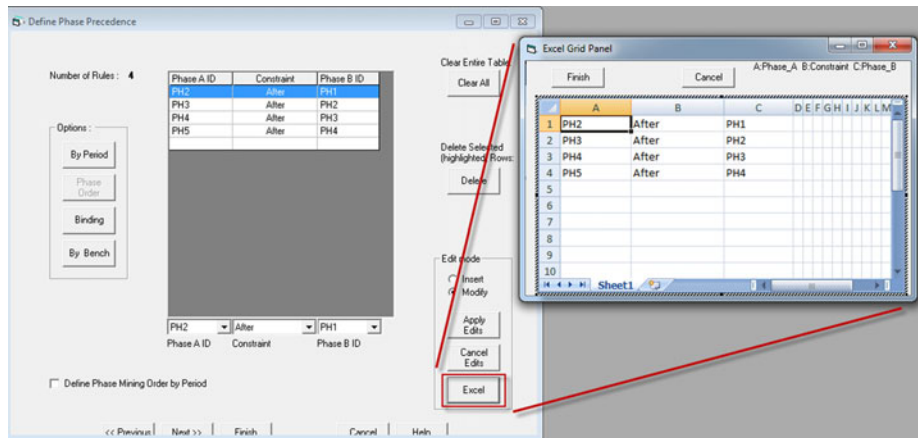
Figura 1 Panel de navegación mejorado

Figura 1

Otra característica que ahorra mucho tiempo es la incorporación de un panel con formato Excel, Excel Grid Panel, para agregar los datos. La mayoría de los paneles cuentan con un botón Excel que abre una pantalla para el ingreso de datos (Figura 2). Esta cuadrícula está basada en Microsoft Excel y comparte muchas de sus funciones. Al cerrar el diálogo de Excel Grid Panel, MSSP valida los datos ingresados y genera mensajes de advertencia, si corresponde.

Figura 2 →

Figura 2 Activación del Excel Grid Panel.



AUTOMAPPING PARA CORRELACIÓN AUTOMÁTICA

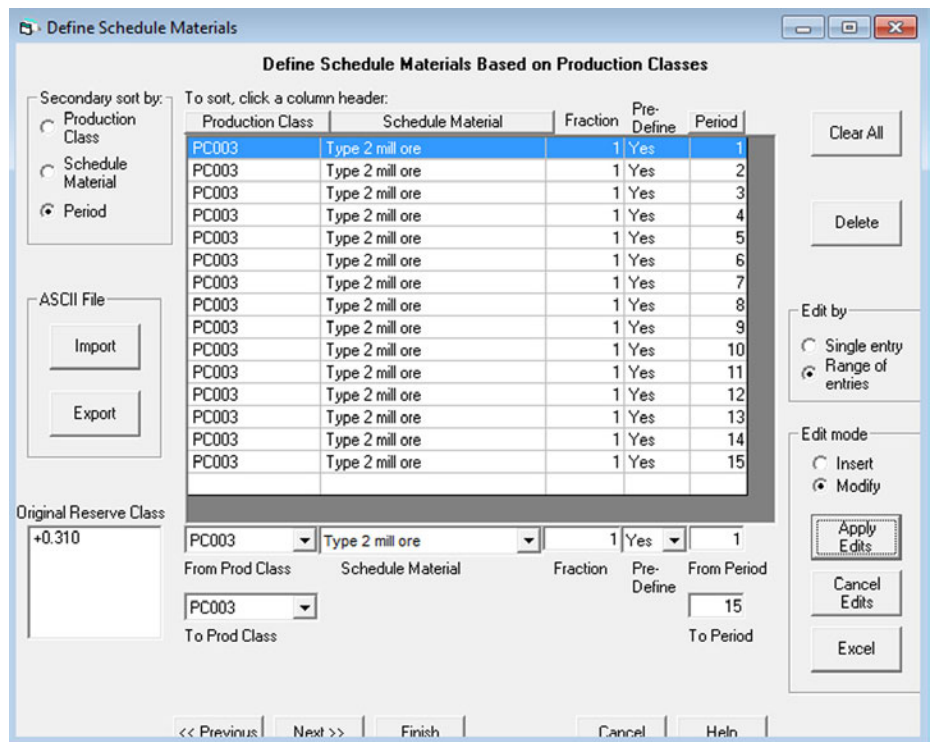
Automapping es un sistema para determinar automáticamente la ruta de destino de cada clase de producción (tipo de material o rango de reserva) hacia los distintos tipos material de planificación, es decir Production Class hacia Material Schedule, maximizando el VAN y a la vez respetando las restricciones que se deben satisfacer. Automapping se puede utilizar junto con la correlación manual cuando existen algunas clases de producción predeterminadas hacia tipos específicos de materiales de planificación. En ese caso, MSSP calculará el schedule material para el resto de las Production Class.

La correlación automática puede definir la totalidad de una clase de producción para un tipo específico de schedule material, o bien para una porción de ella.

Para ilustrar esto, digamos que tenemos tres clases de producción que son las Production Class PC1, PC2 y PC3. Pueden ser destinadas a dos tipos de proceso: Type1 Mill o Type2 Mill. Si en **Define Schedule Materials** (Figura 3), dejamos todo el panel en blanco, MSSP decidirá, sobre la base de parámetros económicos, cuál es el mejor destino para todos los materiales. Así, el 100% de PC1 y de PC2 puede destinarse a Type1 Mill mientras que el 60% de PC3 puede asignarse a Type1 Mill y el 40% a Type2 Mill.

Sin embargo, es posible destinar PC3 totalmente hacia Type2 Mill activando la casilla **Pre-defined** con la opción Yes, e indicando un valor 1 en la columna **Fraction**. Esto hará que el 100% de PC3 vaya a Type2 Mill, mientras que la función de correlación automática, Automapping, determinará los mejores destinos para PC1 y PC2. El ejemplo muestra que las Production Class también pueden dividirse y distribuirse en distintos tipos de schedule material.

Figura 3 Cómo forzar el 100% (Fraction igual a 1) de PC3 para que sea destinada como mineral a planta Type2 mill activando **Pre-define**.



↑ Figura 3

CLASES DE MENA PARA MEZCLA VERDADERA

Ore class es conceptualmente similar a cost class (conjunto de clases de producción) excepto por dos aspectos:

1. Las Ore class permiten la correlación de uno a varios entre clases de producción y clases de mena, mientras que las cost class solo permiten correlaciones uno a uno y de muchos a uno. Por ejemplo, una Production Class PC1 puede asignarse a Ore Class 1 y Ore Class 2, mientras que PC1 solo puede asignarse a Cost Class1 o a Cost Class2, no a ambos.
2. No es posible asignar objetivos en las Cost Class, mientras que sí pueden asignarse para las Ore Class. Los objetivos se asignan como porcentaje límite inferior y superior como restricciones en las Ore Class.

Las Ore Class se pueden emplear en diversas situaciones, entre las que se incluyen mezclas verdaderas de menas e informes alternativos. Para ilustrar una situación de mezcla, supongamos que tenemos 10 clases de producción (PC1-PC10) que deben ser destinadas a 3 tipos de mena para procesamiento (Mill1-Mill3). Los procesos pueden tomar el material tal como se muestra en la tabla uno. Además, al menos el 50% de PC4 debe ser enviada a proceso Mill2.

Planta	Clases de producción
Mill1	PC1 - PC4
Mill2	PC4 – PC9
Mill3	PC4,PC10

Tabla 1 Destinos posibles de distintas clases de producción a varias plantas de proceso.

Este escenario se puede planificar combinando clases de mena con la función Automapping. Definimos las 4 clases de mena tal como se muestran en la Tabla 2 y la Figura 4.

Ore Class	Production Classes
OC1	PC1-PC3
OC2	PC4
OC3	PC5-PC9
OC4	PC10

Tabla 2 Clasificación de las clases de producción como clases de mineral.

Figura 4 Correlación de las clases de producción con las clases de mena de la tabla 2.

↓ *Figura 4*

Map Production Classes to Ore Classes

Number of ore classes:

Ore Labels

ASCII File

Import

To sort, click a column header:

Production Class	Ore Class
PC001	OC1
PC002	OC1
PC003	OC1
PC004	OC2
PC005	OC3
PC006	OC3
PC007	OC3
PC008	OC3
PC009	OC3
PC010	OC4

Luego, se ingresan los objetivos para cada una de las clases de mena, que son distintos de los valores meta de los diferentes procesos. La Figura 5 muestra los objetivos para las distintas clases de mena. Observe que el mineral OC2 (que corresponde a PC4) se destina de tal forma que al menos el 50% de ese material va a Type 2 Mill.

Define Ore Class Target Constraints

To sort, click a column header:

Ore Classes	Processes	Lower Limit	Upper Limit	Period
OC1	Type 1 mill ore	100	100	1
OC2	Type 2 mill ore	50	100	1
OC2	Type 3 mill ore	0	50	1
OC3	Type 2 mill ore	100	100	1
OC4	Type 3 mill ore	100	100	1

Figura 5 Definición de las distintas clases de mena.

← Figura 5

MANEJO MEJORADO DEL ACOPIO

MSSP 3.00 introduce varias mejoras en el empleo del material en acopio. En las anteriores versiones, los tipos de acopio se vinculaban al tipo de tratamiento (Mill Ore Type) en una relación de uno a uno. Por ejemplo, un material Type1 Mill Ore Stockpile1 solo podía ser recuperado en el destino Type1 Mill. Esta restricción ha sido eliminada en MSSP 3.00, y es así que el material en acopio puede ser recuperado hacia cualquier tipo de procesamiento de la mena (Figura 6). El destino de recuperación por defecto para el material en acopio Type1 Mill Ore Stockpile sigue siendo Type1 Mill Ore Destination, como en las anteriores versiones.

↓ Figura 6

Figura 6 Material en acopio tipo 2 (ST21) que se recupera en el destino para tipo de mena 1 (OR1).

Define Stockpiling Requirements Manually by Period

To sort, click a column header:

Requirement Type	To-From Destination	Required	Period
Required tons	OR1 -ST21	1000	10

Además, se han agregado otras dos técnicas de recuperación. Las versiones anteriores de MSSP utilizaban el método de recuperación de acopio por promedio, en el que las toneladas se suman y se promedian las leyes para la totalidad de los niveles del acopio. MSSP 3.00 se puede utilizar para recuperar aplicando los métodos FIFO (primero en entrar, primero en salir) o LIFO (último en entrar, primero en salir). Ver Figura 7. Las toneladas y las leyes se acumulan y se promedian por cada nivel, y así los métodos FIFO y LIFO se aplican a los niveles completos de un acopio.

Por último, MSSP 3.00 cuenta con un panel adicional para una recuperación de acopio manual forzada. Además de recuperar un tonelaje específico establecido como objetivo del material en acopio, también se puede recuperar hasta una altura en particular (lo cual es útil para aplicar los métodos FIFO y LIFO), y recuperar determinado porcentaje del acopio.

Miscellaneous Options

Number of PCF model benches to print in assumption file : 10

Optional constant to be added to \$/ton grades : 0

Schedule materials for those below period cutoff : Type 1 waste

Stockpile reclaim option: Average

Assumption file phase reserve reporting option: Ore class: First In First Out

Stripping ratio option: Mill ore type as ore; others as waste

← Figura 7

Figura 7 Métodos de recuperación de acopio.