

INFORME DE ANALISIS DE COSTOS MES DE OCTUBRE
CARBONÍFERA SAN BENITO

ELABORADO POR:

Ing. David Pizan Benites

AREA:

Ingeniería

REVISADO:

Ing. Juvenel Castro Galvez

LA VICTORIA – NOVIEMBRE 2019

1. INTRODUCCIÓN

El análisis de este mes parte desde el procesamiento de los datos obtenidos en campo, dichos archivos pueden ser vistos en el servidor online Dropbox, y finaliza con el presente informe.

Los resultados obtenidos son positivos, los cuales se irán desarrollando en los siguientes capítulos. Como siempre el costo más alto sigue siendo el personal debido a que toda la extracción es manual, aún no contamos con equipos para el carguío y acarreo de mineral. En primera instancia podemos resumir que para mover grandes cantidades de toneladas va ser necesario equipos de carguío y transporte para evitar la inflación de costos en los mismos.

Pese a que nuestro costo más alto es la mano de obra; aún sigue siendo rentable el minado artesanal de carbón en nuestro proyecto. Por otra parte, el siguiente costo a tener en cuenta es el sostenimiento con madera, si bien el costo no es elevado la dificultad para conseguir la madera con el diámetro que se necesita es lo que nos afecta. Para solucionar dicho problema se está estudiando y aplicando un nuevo método de sostenimiento.

En resumen, se puede decir que los costos unitarios por cada tonelada de carbón extraído son rentables para el tonelaje mensual producido. Los resultados operacionales son muy alentadores.

2. OBJETIVOS

- ✓ Dar a conocer la rentabilidad de la extracción de mineral energético “carbón” en el mes de octubre.
- ✓ Analizar cada labor de acuerdo a los costos obtenidos.
- ✓ Tomar decisiones en la inversión de nuevos proyectos (Nivel Inferior).
- ✓ Ver las utilidades brutas obtenidas en el mes de octubre.

3. ANALISIS DE COSTOS

El presente análisis se basa en la toma de datos hechos a diario en campo, dichos datos son tomados al finalizar la guardia por los ingenieros a cargo de cada turno. Teniendo los siguientes resultados.

3.3. ANALISIS POR TIPO DE LABOR

3.3.1. LABORES DE DESARROLLO

Actualmente tenemos dos labores de desarrollo, GL ARCORION y GL LUCERO

A) GALERÍA ARCORIÓN

Esta galería se ubica en la zona norte de las labores mineras. Este mes debido a la alta presión que se ha tenido se ha tenido que rehabilitar un tramo de 30 metros y hacer limpieza del carbón que ha sido arrastrado por el agua desde las ventanas de producción.

LABORES		COSTO MADERA	COSTO PERFORACIÓN	COSTO VOLADURA	COSTO PERSONAL	COSTO SS. AA.	TOTAL COSTOS
GL ARCORIÓN	S/	9,259.00	S/ 131.90	S/ -	S/ 23,206.36	S/ 675.95	S/ 33,273.21
TOTAL	S/	9,259.00	S/ 131.90	S/ -	S/ 23,206.36	S/ 675.95	S/ 33,273.21

Imagen 1. Resumen de costos GL Arcorion

Como ya se mencionó anteriormente, aquí podemos apreciar el costo de la madera es elevado debido a la rehabilitación que se ha venido realizando. Este mes no se ha tenido voladuras en frente por el motivo anterior, sin embargo; el costo de perforación que aparece es por el método de sostenimiento con pernos de anclaje.

Debido a la limpieza de carbón hecha en esta galería nos ha generado ingresos para amortiguar el costo de este mes como se muestra en el siguiente cuadro.

TOTAL COSTOS	N° DE CARROS U35	INGRESO S/.	UTILIDAD
S/ 33,273.21	133	S/ 14,548.07	-S/ 18,725.14
S/ 33,273.21	133	S/ 14,548.07	-S/ 18,725.14

Imagen 2. Utilidades de GL Arcorion

B) GALERÍA LUCERO

Esta galería ubicada en la zona sur del proyecto, esta galería nos permite el avance paralelo a la veta con dirección sur.

LABORES		COSTO MADERA	COSTO PERFORACIÓN	COSTO VOLADURA	COSTO PERSONAL	COSTO SS. AA.	TOTAL COSTOS
GL LUCERO		S/ 6,119.00	S/ 644.82	S/ 1,715.49	S/ 19,067.28	S/ 1,385.97	S/ 28,932.55
TOTAL		S/ 6,119.00	S/ 644.82	S/ 1,715.49	S/ 19,067.28	S/ 1,385.97	S/ 28,932.55

Imagen 3. Resumen de costos GL LUCERO

Como en todas las labores es visible el alto costo en personal seguido del sostenimiento con madera. En esta labor también se ha tenido que rehabilitar algunos cuadros que ya estaban pandeados o en otros casos estaban inclinados.

3.3.2. LABORES DE PREPARACIÓN

En el mes de octubre se ha iniciado una labor de preparación en la zona sur a partir de la GL LUCERO que es la VENTANA 02

A) VENTANA 02

Esta Ventana tiene 2 metros en roca y al finalizarla tendrá 13 metros en carbón, el avance aquí es lento debido a la cantidad de madera antigua proveniente de labores en carbón y a las dificultades de energía eléctrica para hacer funcionar las electrosierras y desquinchadoras. Los costos en esta labor son de los 3 días últimos días de octubre por lo que no se aprecian muy elevados.

LABORES		COSTO MADERA	COSTO PERFORACIÓN	COSTO VOLADURA	COSTO PERSONAL	COSTO SS. AA.	TOTAL COSTOS
VENTANA 02		S/ 186.00	S/ 97.70	S/ 162.81	S/ 1,561.31	S/ 128.30	S/ 2,136.11
TOTAL		S/ 186.00	S/ 97.70	S/ 162.81	S/ 1,561.31	S/ 128.30	S/ 2,136.11

Imagen 4. Resumen de costos de VENTANA 02

Estos costos como ya se mencionó son del tramo en roca, realizándose una sola voladura para abrir la ventana y luego con la desquinchadora terminar la habilitación.

3.3.3. LABORES DE RECUPERACIÓN

Durante el mes de octubre se ha tenido 2 labores de recuperación de mineral las cuales son, GL CHUNGOS SUR y TUNEL CASTRO

A) GL CHUNGOS SUR

En esta galería se ha procedido a la recuperación de una franja de carbón de la parte superior con el método de hundimiento.

LABORES		COSTO MADERA	COSTO PERFORACIÓN	COSTO VOLADURA	COSTO PERSONAL	COSTO SS. AA.	TOTAL COSTOS
GL CHUNGOS SUR	S/	1,285.00	S/ -	S/ -	S/ 16,021.39	S/ 465.46	S/ 17,771.85
TOTAL	S/	1,285.00	S/ -	S/ -	S/ 16,021.39	S/ 465.46	S/ 17,771.85

Imagen 5. Resumen de costos GL CHUNGOS SUR

Como se aprecia los costos de sostenimiento son bajos debido a que se ha preparado desde el mes de setiembre y en el mes de octubre se ha recuperado el mineral. Viendo las utilidades obtenidas en esta labor son muy alentadoras.

TOTAL COSTOS	N° DE CARROS U35	INGRESO S/.	UTILIDAD
S/ 17,771.85	426	S/ 46,597.58	S/ 28,825.73
S/ 17,771.85	426	S/ 46,597.58	S/ 28,825.73

Imagen 6. Utilidades de GL CHUNGOS SUR

B) TUNEL CASTRO

Este nivel o acceso principal se tiene en cuenta en labores de recuperación debido a que se ha hecho limpieza de mineral arrastrado por el agua de las ventanas de producción de la zona norte.

LABORES		COSTO MADERA	COSTO PERFORACIÓN	COSTO VOLADURA	COSTO PERSONAL	COSTO SS. AA.	TOTAL COSTOS
TUNEL CASTRO	S/	122.00	S/ -	S/ -	S/ 1,421.67	S/ 53.06	S/ 1,596.73
TOTAL	S/	122.00	S/ -	S/ -	S/ 1,421.67	S/ 53.06	S/ 1,596.73

Imagen 7. Resumen de costos TUNEL CASTRO

El costo de madera que aparece es debido a reforzamiento de algunos cuadros que se encontraban en mal estado. El costo directo de extracción fue la mano de obra, no siendo significativa en esa labor como en las demás.

TOTAL COSTOS	N° DE CARROS U35	INGRESO S/.	UTILIDAD
S/ 1,596.73	87	S/ 9,516.41	S/ 7,919.67
S/ 1,596.73	87	S/ 9,516.41	S/ 7,919.67

Imagen 8. Utilidades de TUNEL CASTRO

3.3.4. LABORES DE EXPLOTACIÓN

Hemos tenido 4 labores de explotación MARÍA CLARISA, VENTANA 01, VENTANA C y GL MARIELA SUR

A) MARÍA CLARISA

Esta labor de explotación o producción es una labor que se encuentra en un estado de recuperación de pilares siendo los costos como se muestran a continuación.

LABORES	COSTO MADERA	COSTO PERFORACIÓN	COSTO VOLADURA	COSTO PERSONAL	COSTO SS. AA.	TOTAL COSTOS
GL MARIA CLARISA	S/ 989.00	S/ -	S/ -	S/ 18,203.33	S/ 471.02	S/ 19,663.35
TOTAL	S/ 989.00	S/ -	S/ -	S/ 18,203.33	S/ 471.02	S/ 19,663.35

Imagen 9. Costos de labor MARIA CLARISA

El costo de madera es bajo debido a que la explotación se realiza mediante el método de hundimiento desde un nivel (3260)

Como se puede apreciar el costo se podría resumir fácilmente solo en mano de obra, por tanto, las utilidades obtenidas son rentables.

TOTAL COSTOS	N° DE CARROS U35	INGRESO S/.	UTILIDAD
S/ 19,663.35	662	S/ 72,412.21	S/ 52,748.86
S/ 19,663.35	662	S/ 72,412.21	S/ 52,748.86

Imagen 10. Utilidades de LABOR MARIA CLARISA

B) VENTANA C

Esta labor de explotación fue paralizada debido a la presencia de grandes cantidades de agua que representaban un peligro para el personal como para las estructuras de minado. Actualmente se encuentra en monitoreo.

LABORES		COSTO MADERA	COSTO PERFORACIÓN	COSTO VOLADURA	COSTO PERSONAL	COSTO SS. AA.	TOTAL COSTOS
VENTANA C	S/	415.00	S/ -	S/ -	S/ 2,046.73	S/ 76.82	S/ 2,538.55
TOTAL	S/	415.00	S/ -	S/ -	S/ 2,046.73	S/ 76.82	S/ 2,538.55

Imagen 11. *Resumen de costos VENTANA C*

Los costos son bajos porque solo fueron 4 días de trabajo en el mes de octubre, las utilidades obtenidas en esta labor son muy significativas con respecto a la relación inversión-utilidad.

TOTAL COSTOS	N° DE CARROS U35	INGRESO S/.	UTILIDAD
S/ 2,538.55	165	S/ 18,048.36	S/ 15,509.81
S/ 2,538.55	165	S/18,048.36	S/15,509.81

Imagen 12. *Utilidades de VENTANA C*

C) GALERÍA MARIELA SUR

Esta galería se encontraba en proceso de rehabilitación, sin embargo por problemas de agua y presión se tuvo que abandonar hasta que las condiciones sean buenas y seguras.

LABORES		COSTO MADERA	COSTO PERFORACIÓN	COSTO VOLADURA	COSTO PERSONAL	COSTO SS. AA.	TOTAL COSTOS
GL MARIELA SUR	S/	793.00	S/ -	S/ -	S/ 1,358.93	S/ 51.52	S/ 2,203.45
TOTAL	S/	793.00	S/ -	S/ -	S/ 1,358.93	S/ 51.52	S/ 2,203.45

Imagen 13. *Resumen de costos de GALERÍA MARIELA SUR*

En esta labor no obtuvimos ningún ingreso ya que no se logró extraer mineral por los problemas ya mencionados.

D) VENTANA 01

Esta es la labor de explotación ha sido la que mayor tonelaje ha producido por ende la mayor parte de nuestras utilidades provienen de la misma.

LABORES		COSTO MADERA	COSTO PERFORACIÓN	COSTO VOLADURA	COSTO PERSONAL	COSTO SS. AA.	TOTAL COSTOS
VENTANA 01		S/ 4,579.00	S/ -	S/ -	S/ 34,174.10	S/ 578.38	S/ 39,331.47
TOTAL		S/ 4,579.00	S/ -	S/ -	S/ 34,174.10	S/ 578.38	S/ 39,331.47

Imagen 14. Resumen de costos VENTANA 01

Así mismo se puede apreciar que los costos más elevados son de esta labor debido a la cantidad de personal que se tiene en extracción, el costo de madera es considerable porque medio mes fue una labor de preparación.

TOTAL COSTOS	N° DE CARROS U35	INGRESO S/.	UTILIDAD
S/ 39,331.47	1848	S/ 202,141.63	S/ 162,810.16
S/ 39,331.47	1848	S/ 202,141.63	S/ 162,810.16

Imagen 15. Utilidades de VENTANA 01

Como se observa en la imagen anterior los mayores ingresos son de esta labor por el gran tonelaje que ha sido extraído durante el mes de octubre.

3.4. ANALISIS GENERAL

Primeramente, vamos empezar analizando el total de costos operacionales y la distribución en porcentajes de los diferentes costos.

	COSTO	C.U.
MADERA	S/ 23,747.00	16.11%
PERFORACIÓN	S/ 874.42	0.59%
VOLADURA	S/ 1,878.30	1.27%
PERSONAL	S/ 117,061.10	79.39%
SS.AA.	S/ 3,886.48	2.64%
TOTAL	S/ 147,447.29	100.00%

Imagen 16. Resumen de costos

El costo de personal es el más elevado siendo para este mes S/. 117, 061.10 representando el 79.39 % de todos los costos operacionales. Para una mejor visualización se muestra el siguiente gráfico.



Imagen 17. *Distribución de costos operacionales*

3.5. COSTO UNITARIO

	COSTO	C.U. S/. TM
MADERA	S/ 23,747.00	7.15
PERFORACIÓN	S/ 874.42	0.26
VOLADURA	S/ 1,878.30	0.57
PERSONAL	S/ 117,061.10	35.25
SS.AA.	S/ 3,886.48	1.17
TOTAL	S/ 147,447.29	S/ 44.40

Imagen 18. *Costo unitario por tonelada*



Imagen 19. Distribución del costo unitario

Como vemos en los grafico anteriores nuestro costo unitario por cada tonelada de carbón extraído fue de S/. 44.4 siendo rentable desde el punto de vista financiero, nuevamente aquí podemos apreciar que S/. 35.25 es de personal. Debido a esto se recomienda optimizar el personal para evitar tiempos muertos de trabajo.

3.6. REPORTE DE UTILIDADES Y CONCLUSIONES

Lo más importante como en toda empresa minera es verificar el monto de utilidades obtenidas en un determinado tiempo, entonces en el siguiente cuadro y gráfico veremos las utilidades por labor y final para el mes analizado.

LABORES	INGRESO	EGRESO	UTILIDAD
TUNEL CASTRO	S/ 9,516.41	S/ 1,596.73	S/ 7,919.67
GL ARCORIÓN	S/ 14,548.07	S/ 33,273.21	-S/ 18,725.14
GL CHUNGOS SUR	S/ 46,597.58	S/ 17,771.85	S/ 28,825.73
GL LUCERO	S/ -	S/ 28,932.55	-S/ 28,932.55
GL MARIA CLARISSA	S/ 72,412.21	S/ 19,663.35	S/ 52,748.86
GL MARIELA SUR	S/ -	S/ 2,203.45	-S/ 2,203.45
VENTANA C	S/ 18,048.36	S/ 2,538.55	S/ 15,509.81
VENTANA 01	S/ 202,141.63	S/ 39,331.47	S/ 162,810.16
VENTANA 02	S/ -	S/ 2,136.11	-S/ 2,136.11
TOTAL	S/ 353,747.86	S/ 145,850.56	S/ 215,816.97

Imagen 20. Reporte de utilidades

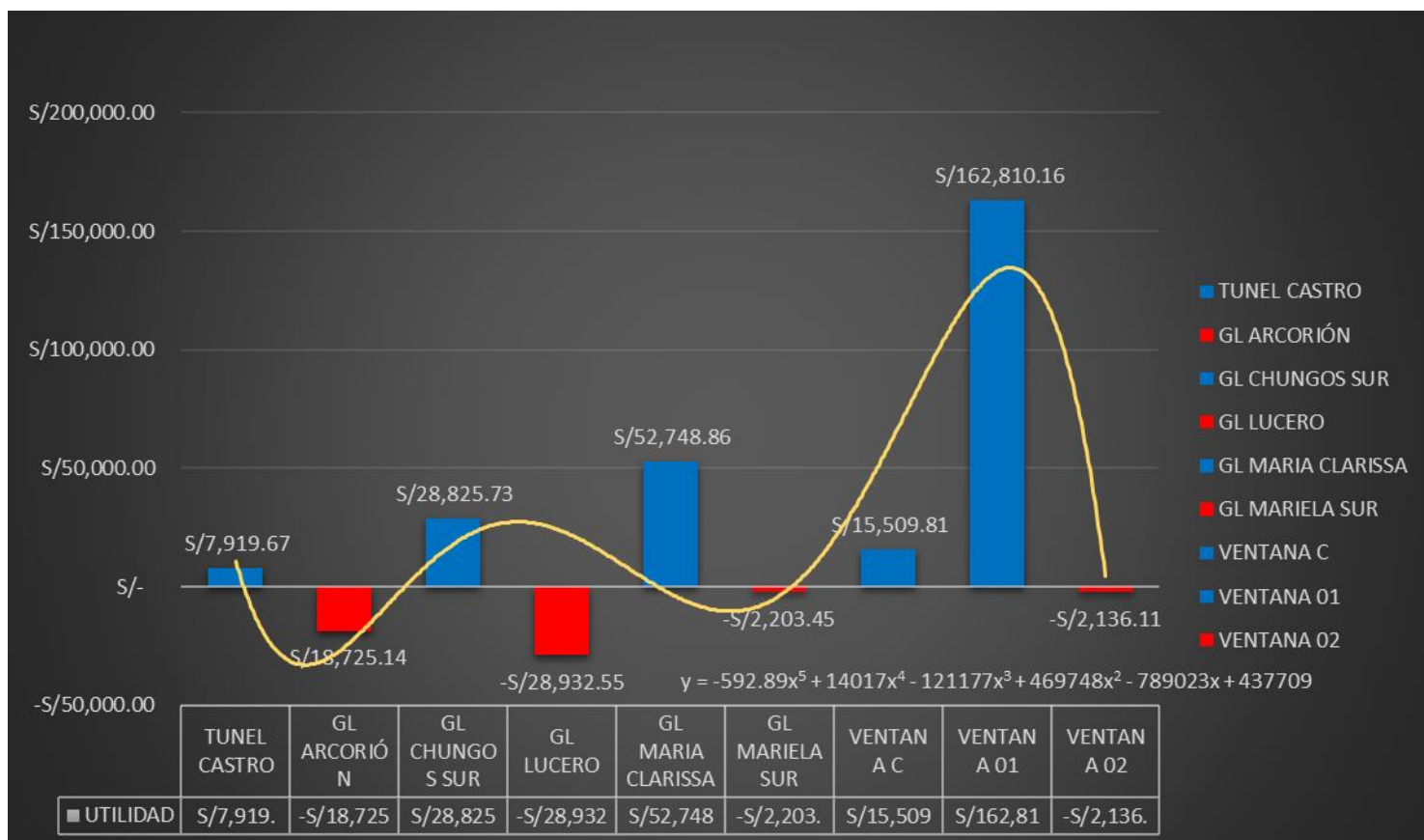


Imagen 21. Gráfico de utilidad

Nuestra utilidad operacional es de S/. 215,816.97, en resumen, el ratio de inversión-utilidad viene siendo de 2.4 muy alentador para futuros proyectos. En conclusión, este mes fue muy productivo gracias al trabajo continuo del equipo de ingeniería de compañía minera San Benito S.R.L. Como recomendación final podemos destacar la optimización del método de explotación actual para así continuar con un proyecto rentable y así evitar algún riesgo financiero.

4. GLOSARIO

ARTESANAL: Llamada así a la extracción de mineral mediante el trabajo manual con herramientas rudimentarias.

COSTO UNITARIO: Valor monetario que cuesta la extracción de una tonelada de carbón.

DESQUINCHADORA: Perforadora eléctrica que permite romper rocas sin necesidad de explosivo

LABOR: Construcciones o túneles subterráneos que permiten llegar al mineral

LABOR DE DESARROLLO: Construcciones o accesos principales paralelos al manto de carbón que permite profundizar.

LABOR DE RECUPERACIÓN: Labores que han sido explotadas o por efectos naturales ha llegado el carbón hasta ellas y se hacen trabajos de extracción de carbón.

LABOR DE PREPARACIÓN: Son labores que conectan a las labores de desarrollo con el manto cisco llamadas también ventanas.

LABOR DE EXPLOTACIÓN: Son labores preparadas para proceder con la extracción del carbón mediante hundimiento.

PERFORACIÓN: Trabajo que consiste en realizar agujeros en la roca con ayuda de una perforadora neumática o eléctrica para posteriormente llenarlos de explosivos.

REHABILITACIÓN: Trabajos que se realizan para cambiar la madera que se encuentra rota o pandeada en los cuadros de sostenimiento.

SOSTENIMIENTO: Trabajo que consiste en asegurar un túnel o labor con arcos o cuadros de madera para evitar desprendimiento de rocas.

VOLADURA: Trabajo que consiste en llenar los agujeros perforados llamados taladros para su posterior detonación.