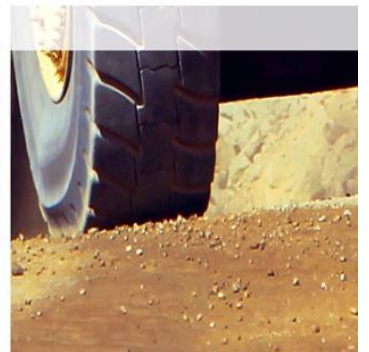
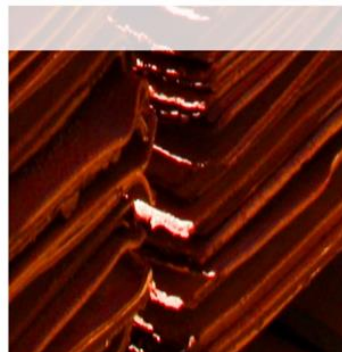
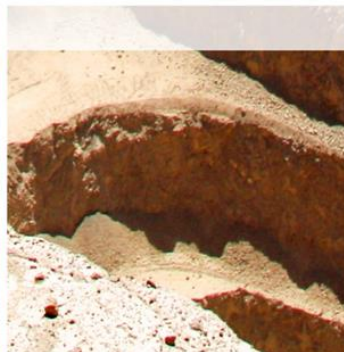




LB-SM-SIM-GMA-0265

**INSTRUCTIVO PARA REALIZAR
CALCULOS DISPONIBILIDAD
SEMANAL, MTTR, MTBF**



**INSTRUCTIVO PARA REALIZAR
CALCULO DISPONIBILIDAD SEMANAL, MTTR, MTBF**

Código: LB-SM-SIM-GMA-0265	Revisión : 06	Vigencia : 31-12-2025
Emitido por : Giovanni Cortés Ingeniero de Confiabilidad Mantenimiento Planta	Revisado por: Mauricio Flores Ingeniero Senior Ingeniería Mantenimiento Planta	Aprobado por: Jaime Bastidas Superintendente Ingeniería
Fecha : 19-07-23	Fecha : 19-07-23	Fecha : 31-12-25

Fecha de primera Edición: 01-12-2013			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	01-12-2013	Creación del Instructivo	Yerty Torres
02	03-06-2014	Actualización de el instructivo	Yerty Torres
03	02-12-2014	Actualización de Links	Yerty Torres
04	07-12-2016	Revisión general y actualización de procedimientos	Yerty Torres
05	11-06-2017	Revisión general y actualización de procedimientos	Giovanni Cortés
06	19-07-2023	Se actualiza completamente el procedimiento.	Giovanni Cortés

Código : LB-SM-SIM-GMA-0265	Última Revisión : 19-07-2023	1 de 6
Aprobado por : Jaime Bastidas	Vigencia : 31-12-2025	
Revisión : 06		

INSTRUCTIVO PARA REALIZAR CALCULO DISPONIBILIDAD SEMANAL, MTTR, MTBF

1. CARGA DE DETENCIONES A SISTEMA EVENTOS PLANTA (SEP)

El proceso de carga de de detenciones es el primer paso para poder realizar cálculos y análisis de indicadores (KPI), es importante destacar que esta etapa del proceso es supervisada por el equipo de confiabilidad pero llevada a cabo por los supervisores de operaciones tanto chancado como lixiviación, por lo anterior, a a continuación se explicará de forma resumida esta etapa del proceso para tener una comprensión general de la misma, cabe destacar que adicionalmente existen procesos de capacitación de esta herramienta que se realizan de forma periódica, por lo cual no se profundiza en el detalle de la misma.

1.1 Instalación del aplicativo Administrador Eventos SEP

El supervisor de lixiviación/chancado y el ingeniero de confiabilidad (si lo requiere) podrán solicitar la instalación de la herramienta "Administrador de eventos SEP" a través de un correo a la mesa de servicio (m serviciosLB@glencore.cl) con esta herramienta el supervisor podrá ingresar los detalles de los eventos ocurridos en los turnos anteriores.

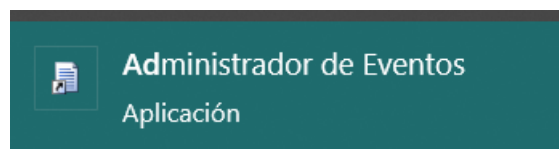


Imagen 1.1 Administrador de eventos SEP (Aplicativo de escritorio)

1.2 Ingreso de información

Como se mencionó anteriormente el responsable del ingreso de la información es el supervisor de lixiviación/sx (Area Húmeda) y chancado/Apilamiento (Área Seca) esta se ingresará en cada cierre de turno y posteriormente ingresará será tratada a través de un flujo de validación que se presenta en el apartado siguiente.

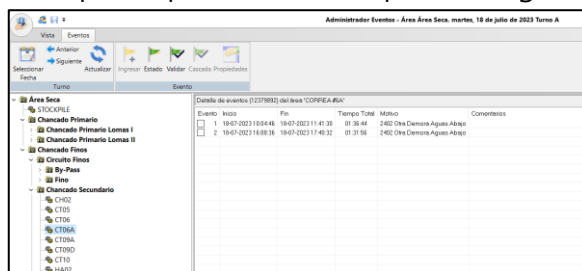


Imagen 1.2 Administrador de eventos SEP (Ingreso de información)

Código : LB-SM-SIM-GMA-0265
Aprobado por : Jaime Bastidas
Revisión : 06

Última Revisión : 19-07-2023
Vigencia : 31-12-2025

2 de 6

INSTRUCTIVO PARA REALIZAR CALCULO DISPONIBILIDAD SEMANAL, MTTR, MTBF

2. VALIDACION DE EVENTOS

La información ingresada por los supervisores de operaciones debe ser validada por el equipo de mantenimiento planta quien puede elevar discrepancias según el proceso de validación que se presenta a continuación:

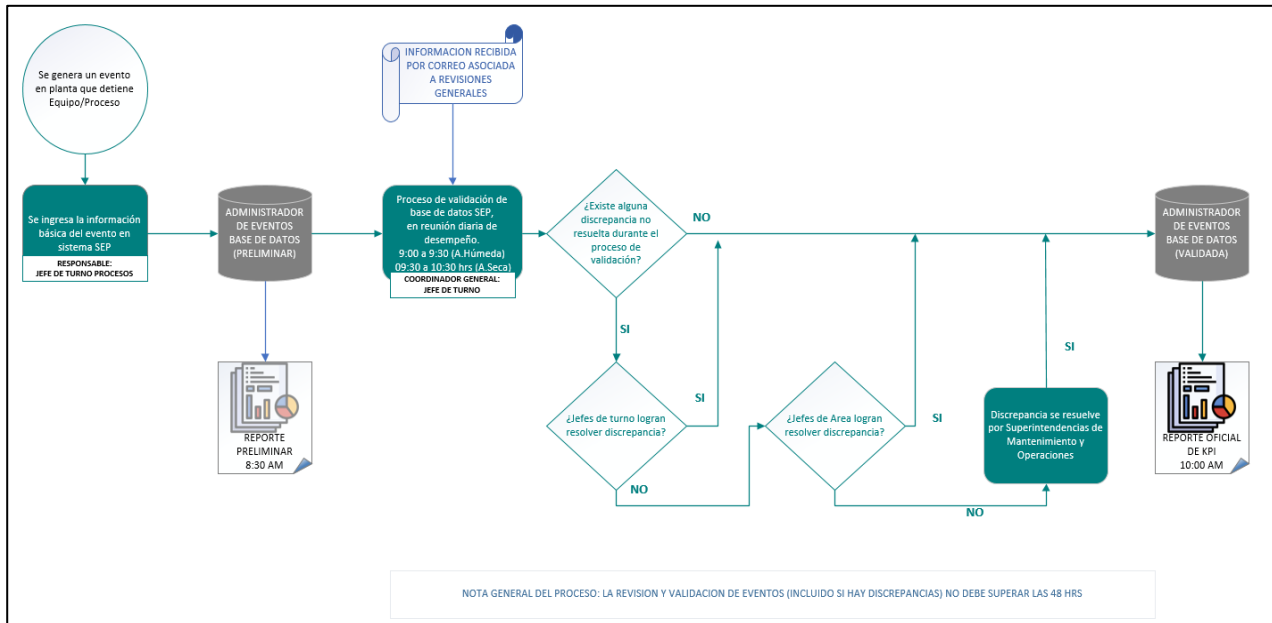


Imagen 2.1 Flujo de validación eventos SEP

Una vez cerrado el proceso de validación de eventos se emitirá un informe de manera automática el cual llegará a los distintos destinatarios a partir de las 10:00 hrs y que contiene los indicadores de disponibilidad, MTTR y MTBF, si se requiere modificar los destinatarios del mismo se puede solicitar mediante correo a la mesa de servicio TI decrita en apartado 1.1

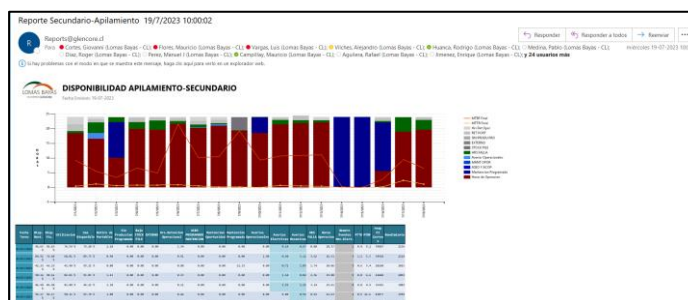


Imagen 2.2 Informe de KPI Secundario-Apilamiento (Area Seca)

INSTRUCTIVO PARA REALIZAR CALCULO DISPONIBILIDAD SEMANAL, MTTR, MTBF

Otra forma de poder acceder a la información es consultando directamente en los distintos links asociados a la reportabilidad de la herramienta SEP, estos se almacenan en la Gerencia de mantenimiento planta

Ruta: <http://lomasbayas.cl.glencore.net/GMantPlanta/default.aspx>

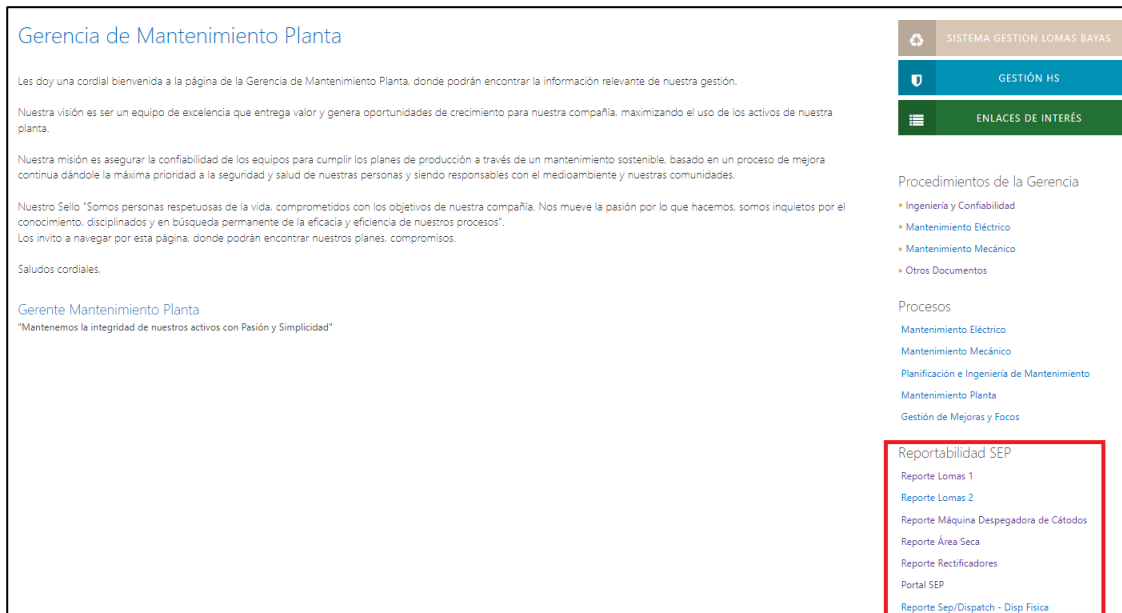


Imagen 2.3 Repositorio de reportabilidad SEP

3. REPORTABILIDAD DE INDICADORES MTBF/MTTR/DISPONIBILIDADES

El ingeniero de confiabilidad deberá ser garante del proceso anteriormente descrito a través de un seguimiento diario y semanal tanto de la información ingresada como del análisis y presentación de la misma, para ello se generan distintos niveles de reportabilidad los cuales se detallan a continuación:

3.1 Reporte diario Disponibilidades

El reporte diario (véase imáen 3.1) tiene por objetivo presenta las principales desviaciones en el indicador de disponibilidad ocurridas durante el turno A y B del día anterior, este informe se debe emitir a partir de las 8:15 hrs y tendrá como destinatarios a las áreas de procesos y mantenimiento.

Código : LB-SM-SIM-GMA-0265
Aprobado por : Jaime Bastidas
Revisión : 06

Última Revisión : 19-07-2023
Vigencia : 31-12-2025

4 de 6

INSTRUCTIVO PARA REALIZAR CALCULO DISPONIBILIDAD SEMANAL, MTTR, MTBF

REPORTE DIARIO

Mantenimiento Planta



KPI	GERENCIA DE MANTENIMIENTO			Cumplimiento Plan Semanal			
				Martes 18/07/2023			
				Real	Plan	Desv	
Dist. Electr.	Área Procesos	Pump Mixer	%	100,00	97,92	2,1%	
		Tank Farm	%	100,00	97,92	2,1%	
		MDC	%	99,03	97,92	1,1%	
		Puentes Grúa EW	%	100,00	97,79	2,2%	
		Rectificadores 22K	%	100,00	99,75	0,3%	
Circuitos Hidráulicos	Área Seca	Rectificadores 4K	%	100,00	99,75	0,3%	
		Agua Calama	%	100,00	99,71	0,3%	
		Agua Procesos	%	100,00	97,92	2,1%	
		Lixiviación Heap	%	100,00	97,92	2,1%	
		Lixiviación ROM I	%	100,00	87,50	12,5%	
Área SECA	Área Seca	Lixiviación ROM II	%	100,00	87,50	12,5%	
		PLS Heap	%	100,00	99,21	0,9%	
		PLS Lomas II	%	100,00	99,21	0,8%	
		Lomas 1	%	100,00	92,36	7,6%	
		Lomas 2	%	100,00	92,36	7,6%	
Área SECA	Área Seca	Area Seca	%	85,78	92,36	-6,6%	

COMENTARIOS

Lixiviación ROM I

32PMP112 | Cambio de válvula y empaquetaduras 10" en mal estado en línea recirculación | 1.9 hrs.

Secundario-Apilamiento

- Portable 09 | Velocidad cero (se tensa correa de transmisión) | 1.9 hrs
- Portable 45 y 50 | Cambio de gualderas | 1 hrs

Imagen 3.1 Informe diario disponibilidades

3.2 Reporte semanal de análisis de indicadores de gestión semana S-1

Dentro del marco de la reunión de análisis de la semana anterior (S-1) que se realiza los días martes a partir de las 17:00 hrs se deberá presentar un resumen de la evolución de los indicadores MTBF/MTTR y Disponibilidades tanto a nivel mensual como semanal, este tipo de reportabilidad tiene por principal objetivo ir monitoreando la evolución de la confiabilidad de los activos a través de las distintas gestiones de mejora que se van realizando en el tiempo y que permiten proyectar cuales serán los desempeños esperados a lo largo del tiempo.

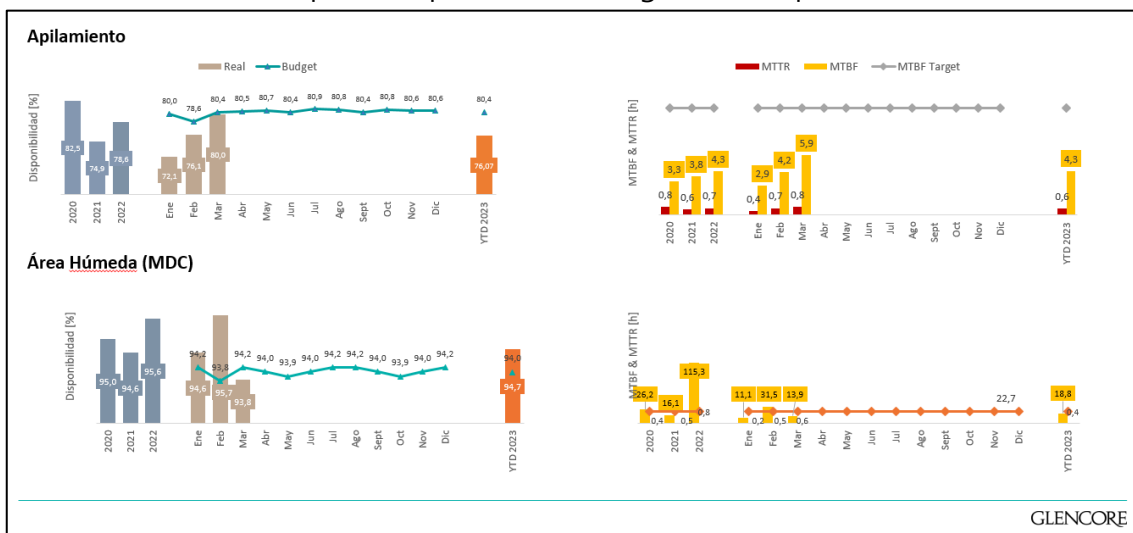


Imagen 3.2 Informe semanal de disponibilidades, MTBF y MTTR reunión S-1

Código : LB-SM-SIM-GMA-0265

Aprobado por : Jaime Bastidas

Revisión : 06

Última Revisión : 19-07-2023

Vigencia : 31-12-2025

5 de 6

INSTRUCTIVO PARA REALIZAR CALCULO DISPONIBILIDAD SEMANAL, MTTR, MTBF

ANEXO N°1: CALCULO DE INDICADORES SEGUN H-TUM

Los indicadores antes mencionados siguen una estructura de cálculo que está normada por un estándar definido d por Glencore a partir del año 2023 y que lleva por nombre H-TUM en este estándar se puede categorizar cada una de las asignaciones de tiempo y con ello finalmente llegar al resultado de los distintos indicadores. A continuación se presenta el desglose de tiempos asociados al estándar H-TUM

Tiempo Calendario (TC)							
Tiempo Programado (TP)						Tiempo No Planificado (TNP)	
Tiempo de Trabajo (TT)				Tiempo Demoras Externas (TDE)			
Tiempo Disponible (TD)		Tiempo Mantenimiento (TM)			Otra Demora Externa (OE)		
Tiempo Operativo (TO)	Tiempo Demoras Operativas (DO)	Mantenimiento No Planificado (MNP)	Mantenimiento Operacional No Planificado (MO)	Mantenimiento Planificado (MP)			

KPI	H-TUM	Descripción
Disponibilidad (A)	$\frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Tiempo de Trabajo}}$	Proporciona una indicación de la frecuencia con la que el proceso o equipo estuvo disponible para operar y el esfuerzo de mantenimiento requerido para mantenerlo en funcionamiento.
Utilización (U)	$\frac{\text{Tiempo Operativo}}{\text{Tiempo Programado}}$	Proporciona una indicación del rendimiento total del sistema cuando se asignan recursos para operar el proceso o el equipo.
Uso de Disponibilidad (UoA)	$\frac{\text{Tiempo Operativo}}{\text{Tiempo Disponible}}$	Proporciona una indicación de la eficiencia del proceso cuando se asignan los recursos y el proceso o equipo disponible para operar
Productividad Operativa (OP)	$\frac{\text{Output}}{\text{Tiempo Operativo}}$	Proporciona una indicación de la productividad de el proceso o equipo cuando está operando