UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS

FACTOR DE UTILIZACIÓN Y DISPONIBILIDAD MECÁNICA EN EQUIPOS DE CARGUÍO Y ACARREO DE LA EMPRESA CIA TIWINZA CHUGUR EN CIA MINERA COIMOLACHE S.A

Tesis para optar por el título profesional de ingeniero de minas

Autor

Bachiller. Guevara Mariscal Juan José

Asesor

M. Cs. Ing. Gonzales Yana Roberto Severino

CAJAMARCA – PERÚ

2025

Universidad Nacional de Cajamarca
"Norte de la Universidad Peruana"

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

- FACULTAD DE INGENIERÍA –

1. **Investigador:** GUEVARA MARISCAL JUAN JOSÉ
   DNI: 76240008
   Escuela Profesional: ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

2. **Asesor:** M. Cs. Ing. Gonzales Yana Roberto Severino
   Facultad: Ingeniería

3. **Grado académico o título profesional**

   ☐Bachiller ■Título profesional ☐Segunda especialidad
   ☐Maestro ☐Doctor

4. **Tipo de Investigación:**

   ■ Tesis ☐ Trabajo de investigación ☐ Trabajo de suficiencia profesional
   ☐ Trabajo académico

5. **Título de Trabajo de Investigación:**

   FACTOR DE UTILIZACIÓN Y DISPONIBILIDAD MECÁNICA EN EQUIPOS DE CARGUÍO Y ACARREO DE LA EMPRESA CIA TIWINZA CHUGUR EN CIA MINERA COIMOLACHE S.A
   Fecha de evaluación: 25/06/2025

6. **Software antiplagio:** ■ **TURNITIN** ☐ **URKUND (OURIGINAL)** ***(*)***
7. **Porcentaje de Informe de Similitud:** 6%
8. **Código Documento:** Oide:3117:469742104
9. **Resultado de la Evaluación de Similitud:**

   ■ **APROBADO** ☐ **PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO**

Fecha Emisión: 26/06/2025

REPÚBLICA DEL PERÚ FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: BAZAN DIAZ Laura Sofia FAU 20148258601 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 26/06/2025 00:14:46-0500

FIRMA DEL ASESOR
Roberto Severino Gonzales Yana

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FI

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN PÚBLICA DE TESIS.

TITULO : *FACTOR DE UTILIZACIÓN Y DISPONIBILIDAD MECÁNICA EN EQUIPOS DE CARGUÍO Y ACARREO DE LA EMPRESA CIA TIWINZA CHUGUR EN CIA MINERA COIMOLACHE S.A.*

ASESOR : *M.Cs. Ing. Roberto Severino Gonzales Yana.*

En la ciudad de Cajamarca, dando cumplimiento a lo dispuesto por el Oficio Múltiple Nº 0552-2025-PUB-SA-FI-UNC, de fecha 28 de agosto de 2025, de la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería, a los ***cuatro días del mes de setiembre de 2025***, siendo las once horas (11:00 a.m.) en el Auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería Geológica (Ambiente 4J – 210), se reunieron los Señores Miembros del Jurado Evaluador:

Presidente : Dr. Ing. Crispín Zenón Quispe Mamani.
Vocal : Dr. Ing. Alejandro Claudio Lagos Manrique.
Secretario : M.Cs. Ing. Victor Ausberto Arapa Vilca.

Para proceder a escuchar y evaluar la sustentación pública de la tesis titulada *FACTOR DE UTILIZACIÓN Y DISPONIBILIDAD MECÁNICA EN EQUIPOS DE CARGUÍO Y ACARREO DE LA EMPRESA CIA TIWINZA CHUGUR EN CIA MINERA COIMOLACHE S.A.*, presentado por el Bachiller en Ingeniería de Minas *JUAN JOSE GUEVARA MARISCAL*, asesorado por el M.Cs. Ing. Roberto Severino Gonzales Yana, para la obtención del Título Profesional

Los Señores Miembros del Jurado replicaron al sustentante debatieron entre sí en forma libre y reservada y lo evaluaron de la siguiente manera:

EVALUACIÓN PRIVADA : ..03.. PTS.
EVALUACIÓN PÚBLICA : ..11.. PTS.
EVALUACIÓN FINAL : ..14.. PTS ..CATORCE.. (En letras)

En consecuencia, se lo declara ..APROBADO.. con el calificativo de ..CATORCE.. acto seguido, el presidente del jurado hizo saber el resultado de la sustentación, levantándose la presente a las ..12:00 y m.. horas del mismo día, con lo cual se dio por terminado el acto, para constancia se firmó por quintuplicado.

Dr. Ing. Crispín Zenón Quispe Mamani.
Presidente

Dr. Ing. Alejandro Claudio Lagos Manrique.
Vocal

M.Cs. Ing. Victor Ausberto Arapa Vilca.
Secretario

M.Cs. Ing. Roberto Severino Gonzales Yana.
Asesor

AGRADECIMIENTO

Principalmente al Dios trino todopoderoso por darme la oportunidad de llegar tan lejos, y por no permitir que me aleje de él.

A toda mi familia, en especial a mi madre Zoila, a mi abuela Bertha, a mi tío Enrique, a mi tía Lourdes, y a mi padre Yerson por su amor incondicional, el apoyo y la confianza que siempre tuvieron en mí.

A la Gerencia y al equipo de profesionales de CIA TIWINZA CHUGUR SAC que me dieron una oportunidad inigualable para obtener experiencia y conocimientos importantes para mi carrera profesional.

A mi asesor, el Ing. Roberto Severino Gonzales Yana, por su apoyo constante en este trabajo de investigación.

DEDICATORIA

Para mi madre, mi abuela y mi madrina, para compensar una pequeña parte de todo lo que han hecho por mí. Por hacerme el hombre que soy y para que sepan que son la razón principal de mi esfuerzo diario.

Para mi tío, por ser mi ejemplo a seguir como figura paterna, y por tratarme siempre como a un hijo.

Zoila Bertha Mariscal Quiroz
Bertha Quiroz Rojas de Mariscal
Lourdes Mariscal Quiroz
Enrique Mariscal Quiroz

CONTENIDO

Pág.

AGRADECIMIENTO ---------- **i**

DEDICATORIA---------- **ii**

INDICE DE TABLAS----------**vii**

INDICE DE FIGURAS ----------**ix**

LISTA DE ABREVIATURAS----------**xi**

RESUMEN ----------**xii**

ABSTRACT----------**xiii**

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN---------- 4

2.1.1. Antecedentes Internacionales---------- 4

2.1.2. Antecedentes Nacionales---------- 5

2.1.3. Antecedentes Locales---------- 6

2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN---------- 7

2.2.1. Indicador clave de desempeño (KPÍ)---------- 7

2.2.2. Efectividad general del equipo (OEE) ---------- 7

2.2.3. Efectividad general en equipos mineros ---------- 8

2.2.4. Distribución de tiempo en equipos mineros ---------- 10

2.2.4.1. Tiempo cronológico (TCR)---------- 11

2.2.4.2. Tiempo total programado – tiempo hábil (HH):---------- 11

2.2.4.3. Tiempo no programado – tiempo inhábil (HI): ---------- 12

2.2.4.4. Tiempo disponible de equipo - HOP (UP-TIME) ---------- 12

2.2.4.5. Horas de inoperativad de equipo - HIN (DOWN-TIME) ---------- 12

Pág.

2.2.4.6. Horas de trabajo – horas de operación (HEF)---------- 13

2.2.4.7. Horas de trabajo eficiente (HEL) ---------- 13

2.2.4.8. Horas de retraso operativo – horas perdidas (HPE): ---------- 13

2.2.4.9. Horas de espera (Stand By) - horas de reserva (HRE)---------- 14

2.2.5. Índices operacionales---------- 14

2.2.5.1. Disponibilidad mecánica – nivel 1 ---------- 14

2.2.5.2. Utilización – nivel 2---------- 15

2.2.5.3. Eficiencia de trabajo – nivel 3 ---------- 16

2.2.5.4. Eficiencia laboral – nivel 4---------- 17

2.2.5.5. Eficiencia de mantenimiento – nivel 5---------- 18

2.2.6. Operación minera a tajo abierto---------- 18

2.2.7. Movimiento de tierras ---------- 19

2.2.8. Modelo de regresión Lineal ---------- 19

2.2.9. Inferencia estadística ---------- 20

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS---------- 20

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN---------- 22

3.1.1. Ubicación geográfica de la mina---------- 22

3.1.2. Accesibilidad ---------- 22

3.2. Geología de la mina---------- 24

3.3. Descripción de la empresa ---------- 24

3.3.1. Actividades de minado ---------- 24

3.3.1.1. Topografía ---------- 25

3.3.1.2. Movimiento de tierras---------- 25

3.4.1.3. Mantenimiento de vías ---------- 29

Pág.

3.4.1.4. Servicios auxiliares ---------- 30
3.4.1.5. Mantenimiento de equipos ---------- 31
3.4.1.6. Sistema de despacho minero ---------- 32
3.4.2. Distribución de turnos y conformación de guardias ---------- 33
3.4.3. Distribución de tiempos por turno ---------- 35
3.4.4. Equipos de CIA TIWINZA CHUGUR SAC ---------- 37
3.5. Metodología de la investigación ---------- 41
3.5.1. Definición de variables ---------- 41
3.5.2. Tipo, nivel, diseño y método de la investigación ---------- 41
3.5.2.1. Tipo de investigación ---------- 41
3.5.2.2. Nivel de investigación ---------- 41
3.5.2.3. Diseño de investigación ---------- 42
3.5.2.4. Método ---------- 42
3.6. Población y Muestra ---------- 43
3.6.1. Población ---------- 43
3.6.2. Muestra ---------- 43
3.6.3. Criterios de inclusión y exclusión ---------- 43
3.7. Unidad de análisis ---------- 43
3.8. Técnicas e instrumentación de recolección de datos ---------- 43
3.8.1. Técnicas documentales ---------- 43
3.8.2. Observación directa ---------- 43
3.9. Instrumentos, materiales y equipos ---------- 44
3.10. Procedimiento ---------- 44
3.10.1. Etapa 01 - Solicitud de permisos ---------- 44
3.10.2. Etapa 02 – Observación directa en campo ---------- 44
3.10.3. Etapa 03 – Gabinete y evaluación ---------- 44

Pág.

3.11. Tratamiento, análisis de datos y presentación de resultados ---------- 45

3.11.1. Recopilación de disponibilidad mecánica en proyecto ---------- 45

3.11.2. Recopilación de horas de trabajo y producción de equipos ---------- 54

CAPÍTULO IV

ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Cálculo de utilización de equipos ---------- 57

4.1.1. Disponibilidad mecánica y utilización de volquetes ---------- 58

4.1.2. Correlación y Regresión – Horómetro vs DM– Volquetes ---------- 65

4.1.3. Correlación y Regresión - DM vs Utilización - Volquetes ---------- 68

4.1.4. Disponibilidad mecánica y utilización en Excavadoras. ---------- 71

4.1.5. Correlación y Regresión – Horómetro vs DM– Excavadoras ---------- 79

4.1.6. Correlación y Regresión – DM vs Utilización – Excavadoras ---------- 81

4.2. Resultados de cuantificación de disponibilidad mecánica y utilización ---------- 82

4.3. Relación entre horómetros, Disponibilidad mecánica y Utilización de equipos ---- 85

4.3.1. Correlación de Pearson ---------- 85

4.3.2. Regresión Lineal entre variables correlacionadas ---------- 86

4.4. Redimensionamiento de la flota ---------- 87

4.5. Resumen de resultados de objetivos. ---------- 89

4.6. Contrastación de Hipótesis General. ---------- 90

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones ---------- 91

5.2. Recomendaciones ---------- 91

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Categorías seis grandes pérdidas OEE 8
Tabla 2. Procedimientos para la estimación de OEE 9
Tabla 3. Ubicación geográfica de la investigación..... 22
Tabla 4. Marca y modelo de equipos de carguío (Excavadoras) en la operación 26
Tabla 5. Marca y modelo de equipos de acarreo (Volquetes) en la operación..... 28
Tabla 6. Marca y modelo de equipos de empuje (Tractores) en la operación..... 29
Tabla 7. Marca y modelo de equipos de mantenimiento de vías..... 29
Tabla 8. Semana referencial (1) de distribución de guardias 33
Tabla 9. Semana referencial (2) de distribución de guardias 34
Tabla 10. Semana referencial (3) de distribución de guardias 34
Tabla 11 . Conformación de guardias por puesto de trabajo..... 34
Tabla 12. Distribución de tiempos turno día 35
Tabla 13. Distribución de tiempos turno noche..... 36
Tabla 14. Equipos por marca y modelo usados en el proyecto 37
Tabla 15. Datos generales de equipos de carguío - Excavadoras..... 38
Tabla 16. Datos generales de equipos de acarreo - Volquetes 38
Tabla 17. Definición de variables de estudio 41
Tabla 18. Tipo, nivel, diseño y método de la investigación..... 42
Tabla 19. Tabla de registro mensual de disponibilidad mecánica de volquetes..... 47
Tabla 20. Tabla de registro mensual de disponibilidad mecánica de excavadoras 51
Tabla 21. Tabla de promedio mensual de disponibilidad mecánica de volquetes (Mercedes Benz)..... 52
Tabla 22. Tabla de promedio mensual de disponibilidad mecánica de volquetes (Volvo) 52
Tabla 23. Tabla de promedio mensual de disponibilidad mecánica de excavadoras 53
Tabla 24. Producción mensual CIENAGA NORTE Tm..... 54
Tabla 25. Producción mensual MIRADOR NORTE - Tm 55
Tabla 26. Producción mensual TANTAHUATAY II - Tm..... 55
Tabla 27. Ratio de producción Tm/hora de material por tajo y descarga..... 56
Tabla 28. Tabla resumen de utilización volquetes Mercedes Benz..... 62

Pág.

Tabla 29. Tabla resumen de utilización volquetes Volvo 62
Tabla 30. Tabla resumen de utilización excavadoras Doosan DXL340..... 75
Tabla 31. Tabla resumen de utilización excavadoras CAT 336..... 75
Tabla 32. Tabla resumen de utilización excavadora CAT 349..... 76
Tabla 33. Tabla resumen de utilización excavadora CAT 374..... 76
Tabla 34 . Valores típicos de DM dependiendo del tipo de máquina, horómetro..... 82
Tabla 35. Valores típicos de utilización MAH dependiendo de la operación..... 82
Tabla 36. Resumen general de utilización y DM en volquetes..... 83
Tabla 37. Resumen general de utilización y DM en excavadoras..... 84
Tabla 38. Tabla de categorización de fuerza de correlación de Pearson..... 85
Tabla 39. Tabla resumen de resultados de correlación entre variables..... 85
Tabla 40. Resultados de regresiones lineales en Volquetes..... 86
Tabla 41. Resultados de regresión lineal Horómetro vs DM en Excavadoras..... 86
Tabla 42. Resumen situacional - minado 2023..... 87

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Esquema de distribución de tiempos en equipos mineros. 10
Figura 2. Distribución de tiempos de una operación minera. 11
Figura 3. Accesibilidad a la Unidad Minera Coimolache 23
Figura 4. Foto de levantamiento topográfico de acceso en mina 25
Figura 5. Equipo de carguío – Excavadora CAT 336 (Turno día) 26
Figura 6. Equipo de carguío - Excavadora CAT 336 (Turno noche) 26
Figura 7. Carguío de material en tolva de volquetes 27
Figura 8. Descarga de material de tolva de volquete en PAD de lixiviación 28
Figura 9. Empuje de desmonte por tractor en depósito de material estéril 29
Figura 10. Regado de vías con cisterna de agua 30
Figura 11. Mantenimiento de vías con motoniveladora 30
Figura 12. Martillo percutor fragmentando pie de banco 31
Figura 13. Perfilado de talud final con excavadora 31
Figura 14. Equipo de mantenimiento de equipos (Guardia B) 32
Figura 15. Sistema de despacho - Seguimiento a volquete cargado 33
Figura 16. Diagrama de método hipotético deductivo 42
Figura 17. Disponibilidad mecánica de volquetes por marca en época Húmeda 58
Figura 18. Porcentajes de utilización de volquetes por marca en época Húmeda 59
Figura 19. Disponibilidad mecánica de volquetes por marca en época Seca 60
Figura 20. Porcentajes de utilización de volquetes por marca en época Seca 61
Figura 21. Distribución de horas programadas en volquetes Mercedes Benz 3351 K 63
Figura 22. Distribución de horas programadas en volquetes Mercedes Benz 3345 K 63
Figura 23. Distribución de horas programadas en volquetes Mercedes Benz 3344 K 64
Figura 24. Distribución de horas programadas en volquetes VOLVO FMX 500 64
Figura 25. Distribución de horas programadas en volquetes VOLVO FMX 540 65
Figura 26. Correlación de Pearson Horómetro vs DM en Volquetes 65
Figura 27. Gráfica de dispersión lineal entre horómetro y disponibilidad mecánica de volquetes - MiniTab 18 66

Pág.

Figura 28. Resultados de análisis de regresión DM vs Horómetro en volquetes 66
Figura 29. Correlación de Pearson DM vs Utilización en Volquetes..... 68
Figura 30. Regresión lineal entre disponibilidad mecánica y utilización de volquetes 68
Figura 31. Resultados de análisis de regresión DM vs Utilización MAH en volquetes..... 69
Figura 32. Disponibilidad mecánica de excavadoras por marca en época Húmeda..... 71
Figura 33. Porcentajes de utilización de excavadoras por marca en época Húmeda 72
Figura 34. Disponibilidad mecánica de excavadoras por marca en época Seca..... 73
Figura 35. Porcentajes de utilización de excavadoras por marca en época Seca 74
Figura 36. Distribución de horas de turno programadas en excavadoras DXL 340..... 77
Figura 37. Distribución de horas de turno programadas en excavadoras CAT 336..... 77
Figura 38. Distribución de horas de turno programadas en excavadora CAT 349 78
Figura 39. Distribución de horas de turno programadas en excavadora CAT 374 78
Figura 40. Correlación de Pearson Horómetro vs DM - Excavadoras 79
Figura 41. Regresión lineal entre horómetros y DM de excavadoras – Obtenida desde MiniTab18 79
Figura 42. Resultados de análisis de regresión DM vs Horómetro en excavadoras..... 80
Figura 43. Correlación de Pearson DM vs % UT-MAH - Excavadoras 82

LISTA DE ABREVIATURAS

CAT	:	Caterpillar (Marca de maquinaria pesada)
VO	:	Volquete (Código interno)
EX	:	Excavadora (Código interno)
TCR	:	Tiempo cronológico
HH	:	Horas hábiles
HI	:	Horas inhábiles
HOP	:	Horas de equipo operativo
HIN	:	Horas de equipo inoperativo
HER:	:	Horas de equipo en reserva (Stand By)
H. Inicial:	:	Horómetro inicial de mes
H. Final:	:	Horómetro final de mes
HEF:	:	Horas máquina de trabajo
HEL	:	Horas eficientes laborales de trabajo
HPE	:	Horas de motor perdidas dentro de obra
HPE OUT:	:	Horas de motor perdidas fuera de obra
DM	:	Disponibilidad mecánica
UT SSH:	:	Utilización basada en el tiempo programado del tajo (Scheduled Shift Hours)
UT MAH:	:	Utilización basada en el tiempo de maquina operativa (Machine Available Hours)
EFL	:	Porcentaje de eficiencia laboral
KPI	:	Indicador clave de desempeño (Key Performance Indicator)
OEE	:	Eficacia general de equipo (Overall Equipment Efectiveness)
NPT	:	Tiempo neto de producción (Net Production Time)
VPT	:	Tiempo valioso de Producción (Valuable Production Time)
FIV	:	Factor de Inflación de Varianza
p	:	Valor p de correlación
Y	:	Representación de variable Independiente
X	:	Representación de variable dependiente
β	:	Coeficientes de regresión
u	:	Error de modelo de regresión

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la correlación que existe entre el factor de utilización, y la disponibilidad mecánica en los equipos de carguío y acarreo, y cuantificar sus niveles y dimensiones. Se realizo esta tesis con un diseño básico pre experimental con enfoque cuantitativo correlacional entre la utilización y la disponibilidad mecánica en los equipos de carguío, y acarreo. La muestra estuvo constituida por la recopilación de datos operativos de 13 excavadoras, y 88 volquetes durante un año. Los resultados indican que existe una relación directa entre las variables para los equipos de acarreo, y no se encontró una relación estadísticamente aceptable para los equipos de carguío. Los equipos de acarreo mostraron una disponibilidad mecánica aceptable obteniendo (84.41%) de promedio anual y una utilización de lo disponible de (70.20%) se encontró una relación baja entre variables, se encontró que los equipos de acarreo con más horas en el motor tienen menor disponibilidad mecánica y menor utilización, ambas variables muestran correlación con el horómetro de motor. Se obtuvo para los equipos de carguío una disponibilidad mecánica promedio de (90.11%) y una utilización de lo disponible de (72.39%), no se encontró una relación estadísticamente aceptable entre variables; se evidencio influencia del horómetro sobre la disponibilidad mecánica, sin embargo, no se encontró una relación del horómetro con la utilización de lo disponible en los equipos de carguío. Al utilizar los modelos de regresión que se obtuvo horómetros máximos para cumplir con la disponibilidad mecánica mínima meta de (80%); obteniendo (10,000 h) para equipos de acarreo y (14,000 h) para equipos de carguío.

PALABRAS CLAVE: Disponibilidad mecánica, Utilización, Horómetro, Carguío y acarreo

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the correlation between the utilization factor and the mechanical availability of loading and hauling equipment, and to quantify its levels and dimensions. This thesis was carried out with a basic pre-experimental design with a quantitative correlational approach between utilization and mechanical availability of loading and hauling equipment. The sample consisted of the collection of operational data from 13 excavators and 88 dump trucks during one year. The results indicate that there is a direct relationship between the variables for the hauling equipment, and no statistically acceptable relationship was found for the loading equipment. The hauling equipment showed an acceptable mechanical availability, obtaining an annual average of (84.41%) and a utilization of the available (70.20%); a low relationship was found between variables. An average mechanical availability of (90.11%) and a utilization of the available (72.39%) was obtained for the loading equipment, a statistically acceptable relationship between variables was not found; the influence of the hour meter on the mechanical availability was evidenced, however, a relationship between the hour meter and the utilization of the available in the loading equipment was not found.

KEY WORDS: Mechanical availability, Utilization, Hour meter, Loading and hauling

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En todos los proyectos mineros de cielo abierto a nivel mundial, el mayor costo operativo está relacionado a la maquinaria pesada, es indispensable evaluar el desempeño de utilización de estos equipos para obtener un manejo de costos eficiente y ser competitivo en el mercado.

La disponibilidad mecánica y la utilización de los equipos cumplirá un papel fundamental en el control de costos en Latinoamérica, ya que, al evaluar el aprovechamiento del tiempo disponible de los equipos se puede evitar bajos rendimientos y la conservación de equipos obsoletos. La revista virtual Nueva Minería y Energía (2023) afirma que en Latinoamérica por la inflación desenfrenada existe un aumento en los costos de producción, esto tendrá un impacto negativo con los planes de inversión en la industria; afectando en los precios de metales y haciendo cada vez más difícil mantener bajo control los costos de los proyectos. En el Perú se tiene una variación de la eficiencia de los equipos mineros en los últimos años, esto se podría reflejar en que la utilización y la disponibilidad mecánica no se evalúa normalmente en empresas de mediana minería a tajo abierto, pero si se suele controlar muy bien en empresas que han implementado tecnologías adecuadas y se han adaptado al cambio. Según la revista virtual Rumbo Minero (2022) afirma que los estudios realizados acerca de la productividad en el año 2020 en dieciséis empresas mineras cupríferas de Perú y Chile, muestran un crecimiento en la dispersión de indicadores de productividad de equipos mineros demostrando que hay empresas que se adaptaron al cambio mejor que otras, destruyendo las tendencias positivas pre pandemia.

En la unidad minera CIA MINERA COIMOLACHE, los equipos de carguío y acarreo de la empresa de comunidad CIA TIWINZA CHUGUR SAC presentan una brecha importante en las horas de trabajo mensuales en sus equipos. Este problema se presenta por la preferencia de uso por parte de los operadores en función las características de los equipos (marca, modelo y horómetro de motor) y la necesidad de la operación para los cumplimientos de producción mensuales. Las consecuencias que este problema trae son: una distribución injusta de horas en los equipos de producción generando una disparidad en la facturación mensual en equipos del mismo tipo, la conservación de equipos con

factor de utilización limitado y baja disponibilidad mecánica, la baja utilización de equipos que cumplen con la disponibilidad mecánica meta contractual, la disminución de la utilidad de la empresa y por ende de sus trabajadores; afectando directamente a la economía de las ciudades, y pueblos donde residen los colaboradores.

Lo que nos lleva a la pregunta: ¿Cuál es el diagnóstico y la relación que existe entre el factor de utilización y la disponibilidad mecánica en los equipos de carguío y acarreo en la empresa según horómetro, marca y modelo?

La hipótesis supone que el diagnóstico de la relación entre el factor de utilización y la disponibilidad mecánica en los equipos de carguío, y acarreo permitirá obtener oportunidades de mejora para el dimensionamiento y alquiler de equipos. El objetivo general planteado es determinar la relación que existe entre el factor de utilización y la disponibilidad mecánica en los equipos de carguío, y acarreo. Los objetivos específicos son: cuantificar los niveles o dimensiones del factor de utilización y la disponibilidad mecánica en los equipos de carguío, y acarreo y determinar la relación según horómetro de motor, marca y modelo del equipo, finalmente evaluar las oportunidades de mejora para el dimensionamiento y adquisición de equipos con las relaciones y modelos obtenidos.

El aporte principal de este estudio es realizar un diagnóstico de la disponibilidad mecánica y la utilización de equipos dentro de la empresa, que generará una base para la identificación de oportunidades de mejora en la productividad de los equipos de producción en proyectos similares.

Después de esta introducción, el segundo capítulo es referente al marco teórico en donde encontraremos los conceptos más importantes que permiten comprender el problema planteado, así como una revisión general de investigaciones nacionales y extranjeras similares relacionadas a las variables de estudio. El tercer capítulo se describe las características de la zona de estudio, se profundiza definiendo las actividades de la empresa, la cantidad de trabajadores por guardia, total de equipos y distribución de tiempos de guardia. Se describe el procedimiento a realizar en la investigación y se muestran como tablas, gráficos y análisis estadísticos los datos encontrados para las variables comprometidas. En el cuarto capítulo se discuten los resultados obtenidos de todo el análisis, se comentan los descubrimientos obtenidos, y se generan explicaciones lógicas, y cálculos iterativos para esclarecer los resultados. Finalmente, en el capítulo

quinto se plantea sugerencias y recomendaciones las acciones que se pueden aplicar como oportunidad de mejora en proyectos similares para tener una óptima utilización de equipos y un alto porcentaje de disponibilidad mecánica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Bonzi (2016) realizó la tesis de grado titulada **Propuestas de mejora de la utilización efectiva en base a disponibilidad de la flota de carguío y transporte en minera los pelambres;** en la ciudad de Santiago de Chile en Chile; El objetivo general del estudio fue incorporar mejoras operacionales para poder lograr compromisos de mejoras en la utilización efectiva en base a disponibilidad adquiridos en caso base del año 2015. La muestra estuvo constituida por palas de cable eléctricas; el diseño que se utilizo fue el diseño descriptivo, los instrumentos que se utilizaron fueron la data disponible del sistema de despacho de flota, y el levantamiento de datos en campo. El resultado obtenido fue la formulación de un plan de mejora de la reportabilidad de incidentes que afectan la producción.

Arputharaj (2015) realizó un artículo titulado **Studies on availability and utilization of mining equipment-an overview;** en la ciudad de Tamil Nadu en la India; El objetivo general del estudio fue calcular el porcentaje de disponibilidad y utilización de equipos para evaluar la eficiencia global de los equipos. La muestra estuvo constituida por palas camiones y tractores de una mina a cielo abierto en la India; el diseño que se utilizo fue el diseño descriptivo, los instrumentos que se utilizaron fueron la data disponible de la distribución de horas de los equipos, la disponibilidad y las horas planeadas de trabajo. Los resultados obtenidos fueron comparados con los estándares de “Coal India Limited”, encontrándose dentro de los limites aceptables en palas y camiones, no siendo así en la utilización de tractores, se presentó también la distribución porcentual de las horas por equipo.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Córdoba (2018) realizó la tesis de grado titulada **Determinación de los kpi´s de la flota de camiones para la optimización del acarreo de lastre en la mina pierina 2017**; en la ciudad de Huaraz; El objetivo general del estudio fue optimizar y gestionar el acarreo de material rocoso de la cantera América. La muestra estuvo constituida por 03 cargadores frontales y 11 camiones; el diseño que se utilizo fue el diseño descriptivo, los instrumentos que se utilizaron fueron los reportes de control de equipos y las fórmulas teóricas de cálculo de KPI's. Y los resultados obtenidos han sido el cálculo de los indicadores claves de desempeño y una oportunidad de mejora basada en el factor de acoplamiento.

Mercado y Marín (2021) realizaron la tesis de grado titulada **Análisis de los indicadores de productividad en equipos de carguío y acarreo para la mejora del rendimiento operacional y reducción de costos en compañía minera kolpa s. A.**; en la ciudad de Huancayo; El objetivo general del estudio fue Analizar los indicadores de productividad en equipos de carguío y acarreo para la mejora del rendimiento operacional y reducción de costos en la Compañía Minera Kolpa S. A. La muestra estuvo constituida por equipos de carguío tipo scoop y equipos de acarreo tipo dumper de la unidad minera subterránea Huachocolpa Uno; el diseño que se utilizo fue el diseño descriptivo, los instrumentos que se utilizaron fueron la recopilación de información, la información de datos en campo y la información del área de mantenimiento. Los resultados generaron disponibilidades y utilizaciones menores a los programados de 85% a 66% y 55%, respectivamente.

Suarez y Muñante (2022) realizaron la tesis de grado titulada **Implementación de la gestión de los equipos mineros en pequeña y mediana minería para la mejora de su productividad**; en la ciudad de Lima; El objetivo general del estudio fue registrar, resumir y gestionar la información operativa de los equipos mina de forma que permita reducir las demoras operativa, y mejorar la ejecución mensual de preparación, desarrollo y rotura de mineral. La muestra estuvo constituida Jumbos y Scooptramps; el diseño que se utilizo fue el diseño preexperimental, los instrumentos que se utilizaron fueron los registros diarios de equipos llenados manualmente. Y los resultados obtenidos han concluido que dichos registros permiten reducir las demoras operativas de los equipos mina lo cual conlleva a mejorar la ejecución mensual de preparación, desarrollo y rotura de mineral.

2.1.3. Antecedentes Locales

Casas (2018) realizó la tesis de grado titulada **Indicadores clave de desempeño de equipo pesado para control de rendimiento y productividad**; en la ciudad de Cajamarca; El objetivo general del estudio fue determinar los indicadores clave de desempeño en equipos pesados para el control de rendimiento y productividad del proyecto minero Constancia - Cusco. La muestra estuvo constituida por equipos de movimiento de tierras de la empresa STRACONGYM S.A; el diseño que se utilizo fue el diseño descriptivo, los instrumentos que se utilizaron fueron los reportes de control de equipos y las fórmulas teóricas de cálculo de KPI's. Y los resultados obtenidos han sido factores de utilización al 55% y uso de lo disponible al 76.60%, demostrando que la productividad es afectada directamente por los indicadores claves de desempeño

Salazar (2022) realizó la tesis de grado titulada **Incremento de la productividad en carguío y acarreo mediante la disminución de tiempos improductivos en la construcción del pad de lixiviación ciénaga norte en cia. Minera coimolache s.a**; en la ciudad de Cajamarca; El objetivo general del estudio fue incrementar la productividad en equipos de carguío y acarreo en la construcción del PAD de lixiviación Ciénega Norte. La muestra estuvo constituida por equipos de movimiento de tierras de la empresa consorcio Imperio, J&R Chugur; el diseño que se utilizo fue el diseño experimental, los instrumentos que se utilizaron fueron los reportes de control de equipos y las fórmulas teóricas de cálculo de KPI's. Los resultados obtenidos han sido factores de utilización aumentados desde un valor inicial de 71.07% y hasta 81.39% en volquetes de acarreo y desde un 82.42% hasta 85% en excavadoras mejorando notablemente la utilización disminuyendo los tiempos improductivos más representativos evaluados en diagramas de Pareto simples.

2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1. Indicador clave de desempeño (KPÍ)

Según Villar (2009, como se cita en Córdoba, 2018, p. 12)

KPI. - siglas en inglés, de "Key Performance Indicator", cuyo significado en castellano vendría a ser Indicador Clave de Desempeño o Medidor de Desempeño, hace referencia a una serie de métricas que se utilizan para sintetizar la información sobre la eficacia y productividad de las acciones que se lleven a cabo en un negocio con el fin de poder tomar decisiones y determinar aquellas que han sido más efectivas a la hora de cumplir con los objetivos marcados en un proceso o proyecto concreto. (Pág. 10 y 11)

Sydle (2023) en su blog virtual publicó el artículo en ingles titulado "What is KPI (Key Performance Indicator) Definition, Uses, and Examples" define a los KPI como valores cuantitativos o indicadores que pueden ser medidos, comparados y rastreados. Para medir el desempeño de procesos y trabajos en estrategias comerciales.

En términos generales, los KPI son métricas numéricas, que miden los resultados de una empresa.

2.2.2. Efectividad general del equipo (OEE)

Elevli y Elevli (2010) se refieren al OEE. – siglas en ingles de "Overall Equipment Efectiveness" como un método métrico ampliamente conocido que combina los factores de disponibilidad desempeño y calidad para la evaluación de la eficiencia de equipos de manufactura. El factor toma como base las principales perdidas de productividad que se muestran **Tabla 1. Categorías seis grandes pérdidas OEE**. Estás pérdidas son cuantificadas como disponibilidad, desempeño y calidad. En la primera ecuación podemos la fórmula de cálculo de la OEE

$$OEE = Disponibilidad * Desempeño * Calidad \quad \textbf{(1)}$$

Tabla 1. Categorías seis grandes pérdidas OEE

Categoría seis grandes perdidas	Categoría de perdida	Factor OEE
Falla del equipo	Perdidas por inoperatividad	Disponibilidad
Reajuste y puesta en marcha		
Periodos de inactividad y paradas menores	Perdidas de velocidad	Rendimiento
Disminución de velocidad		
Disminución de rendimiento	Perdidas por defectos	Calidad
Defectos de calidad		

Fuente: Traducido desde Elevli y Elevli, 2010

2.2.3. Efectividad general en equipos mineros

Elevli y Elevli (2010) menciona que la efectividad general en equipos de la industria minera difiere de la industria de manufactura, por lo que es necesario realizar una estructura propia para cada tipo de equipo que relacione la disponibilidad, la eficiencia y la calidad. La clasificación de los datos a recolectar variaría por tipo de equipo, y demuestra otras dificultades como:

- La minería es una serie de operaciones de perforación, voladura, carguío, y descarga. Por lo que la producción de los equipos usados en cada proceso depende de la producción de los equipos de los procesos previos.
- La capacidad de los equipos mineros es inmensa por lo que el efecto de la utilización es muy notorio en la producción acumulada total.
- El ambiente físico en el que los equipos mineros trabajan no siempre es ideal.
- La operación minera es dinámica, lo que genera problemas inesperados en la utilización de los equipos.

Elevli y Elevli; formulan el cálculo para el factor OEE incluyendo gran importancia la distribución de tiempos y el uso de los equipos en base al tiempo calendario, que se muestra **Tabla 2. Procedimientos para la estimación de OEE**

Tabla 2. Procedimientos para la estimación de OEE

TIEMPO TOTAL CALENDARIO		PERDIDAS	FACTOR (OEE)
TIEMPO DISPONIBLE ACTUAL (AAT)	Perdidas de disponibilidad	Tiempo no programado	Disponibilidad
		Tiempo de mantenimiento programado	
		Tiempo de mantenimiento no programado	
		Configuración y ajuste	
		Tiempo de Inactividad (STAND BY)	
TIEMPO NETO DE PRODUCCIÓN (NPT)	Perdidas de desempeñó	Tiempos de espera	Desempeño
		Tiempo de encendido	
		Condiciones de trabajo	
		Perdidas de velocidad	
TIEMPO DE PRODUCCIÓN VALIOSO (VPT)	Perdidas por calidad	Pérdidas de tiempo operativas	Calidad

Fuente: Traducido desde Elevli y Elevli, 2010

En el presente estudio se evalúa la relación de la disponibilidad mecánica y la utilización como parte del cálculo de la eficiencia general de los equipos, su relación con la distribución de tiempos dentro de la operación y la producción acumulada mensualmente.

2.2.4. Distribución de tiempo en equipos mineros

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013), formula el esquema simplificado de la distribución total de horas de maquinaría minera **Figura 1** y lo divide como una serie de niveles, separando básicamente la distribución en tendencias de tiempo productivo e improductivo.

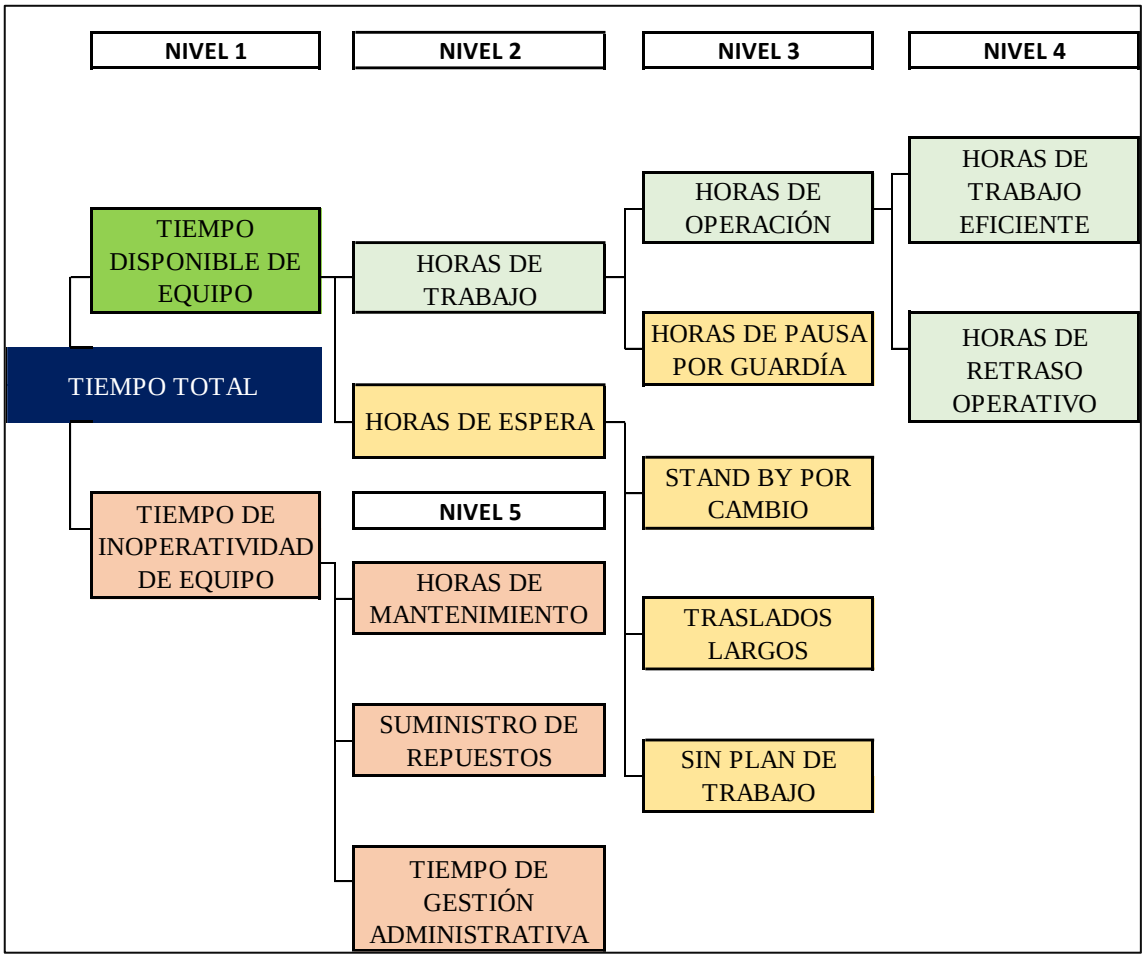


Figura 1. Esquema de distribución de tiempos en equipos mineros.

Fuente: Adaptado desde Hulstruild, Kuchta y Martin

La distribución de tiempo que plantea Delgado (s.f.); muestra la distribución de tiempo para los tiempos de una operación a cielo abierto; con gran similitud a la distribución de tiempos planteada por Hulstruild, Kuchta y Martin **Figura 2**.

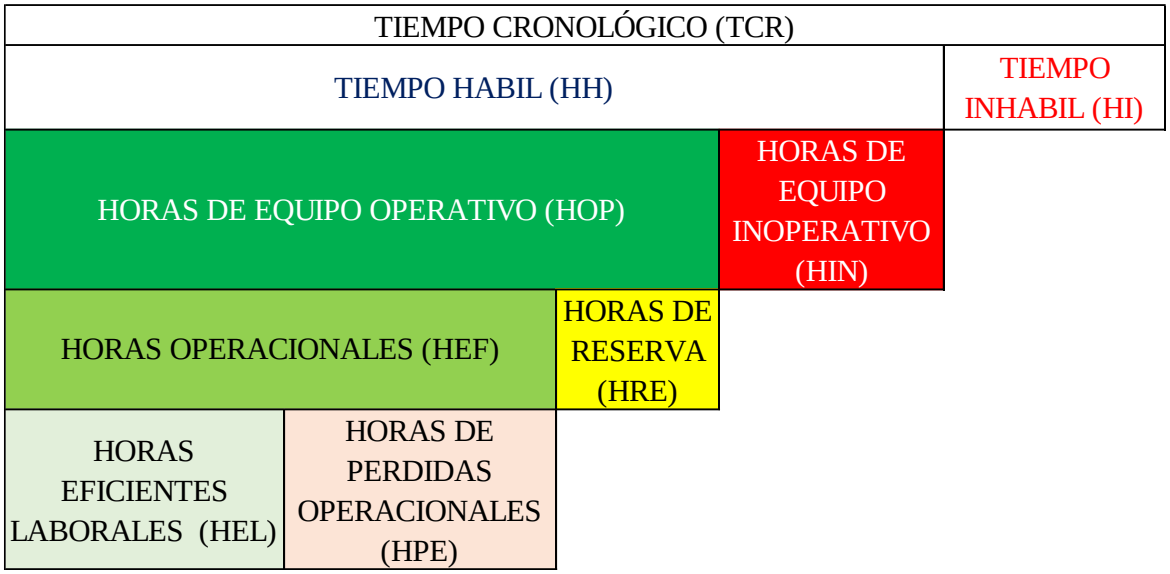


Figura 2. Distribución de tiempos de una operación minera.

Fuente: Delgado (p. 49)

2.2.4.1. Tiempo cronológico (TCR)

Delgado (s.f., p. 48) dice: "Son las horas correspondientes al tiempo calendario natural como días, meses, años."., y se divide en dos tiempos que corresponden a:

- Tiempo Hábil
- Tiempo Inhábil

2.2.4.2. Tiempo total programado – tiempo hábil (HH):

Delgado (s.f., p. 48) dice:

Son las horas en que la faena está en actividad productiva y/ o en tareas de mantención de sus elementos de producción y/ o infraestructura, en estas horas cada instalación o unidad está en:

- Horas de operación
- Horas de reserva – STAND BY
- Horas de mantención o inoperatividad de equipo

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013), por otro lado, refieren al tiempo programado como el tiempo total en el que un equipo es considerado como parte del proyecto, siendo la sumatoria de las horas operativas e inoperativas, lo que es equivalente al tiempo planificado del proyecto en un tiempo determinado.

2.2.4.3. Tiempo no programado – tiempo inhábil (HI):

Delgado (s.f., p. 48) dice: "Son las horas en que la faena suspende sus actividades productivas y/o mantención de sus elementos y o infraestructura por razones como paralizaciones e imprevistos".

2.2.4.4. Tiempo disponible de equipo - HOP (UP-TIME)

Hulstruild et al (2013) afirma que el tiempo disponible (Up-time), es el tiempo en el que una maquina tiene la capacidad de cumplir con sus funciones, el tiempo disponible incluye también las horas de STAND BY.

2.2.4.5. Horas de inoperativad de equipo - HIN (DOWN-TIME)

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013), afirma que el tiempo no disponible o de inoperatividad (Down-time), es el tiempo en el que una maquina no tiene la capacidad de cumplir con sus funciones, incluye demoras administrativas, demoras en la llegada de repuestos, mantenimientos preventivos y correctivos.

Delgado (s.f., p. 49) dice:

Son las horas hábiles comprendidas desde el momento que la unidad de equipo o instalación no es operable en su función objetiva o de diseño por defecto o falla en sus sistemas electro-mecánicos o por haber sido entregada a reparación y /o mantención, hasta que ha terminado dicha mantención y/ o reparación y el equipo está en su área de trabajo o estacionamiento en condiciones físicas de operación normal. El tiempo de mantención se divide en:

- Esperas de personal y/ o equipos de apoyo y/ o repuestos.
- Traslados hacia y desde talleres o estación de mantención o reparación.
- Tiempo real de mantención y/ o reparación.
- Movimientos y/ o esperas de estos en lugares de reparación y/ o mantención.

2.2.4.6. Horas de trabajo – horas de operación (HEF)

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013), afirman que las horas de trabajo (Working hours), Son las horas en las que un trabajador está asignado a una máquina que presta las condiciones para ser operada, las horas de trabajo son medidas en tiempo reloj y no es calculada por diferenciales de horómetro de motor del equipo, incluye las horas de trabajo eficientes y las demoras operativas.

Delgado (s.f., p. 49) dice: Son las horas en que la unidad o instalación se encuentra entregada a su(s) operador(es), en condiciones electromecánicas de cumplir su objetivo o función de diseño y con una tarea o cometido asignado. Este tiempo se divide en tiempo efectivo y tiempo de pérdida operacional.

2.2.4.7. Horas de trabajo eficiente (HEL)

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013), afirman que las horas de trabajo eficiente, son la porción del tiempo disponible en la que una maquina está realizando un trabajo específico o se encuentra ciclando, ejemplo, para una excavadora se considera el tiempo, carga de material, descarga en volquetes y movimientos.

Delgado (s.f., p. 48) dice: "Son las horas en que la unidad de equipo o instalación está funcionando y cumpliendo su objetivo de diseño."

2.2.4.8. Horas de retraso operativo – horas perdidas (HPE):

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013), afirma que las horas de retraso operativo, son el tiempo que incluye movimientos cortos, mantenimientos diarios como la lubricación de equipos, el relleno de combustible, tiempos de espera, y demoras por condiciones climáticas.

Delgado (s.f., p. 48) dice:

Son las horas en que la unidad de equipo o instalación, estando en condiciones electromecánicas de cumplir su objetivo de diseño, a cargo de su(s) operador(es) y con una tarea asignada, no puede realizarla por motivos ajenos a su funcionamiento intrínseco, como son los traslados, esperas de equipo complementario y en general por razones originadas en la coordinación de las operaciones.

2.2.4.9. Horas de espera (Stand By) - horas de reserva (HRE)

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013), hace referencia a las horas de espera (Stand by), como aquellas horas en las que un equipo este operativo, pero no es utilizado por la programación de trabajos en el plan o movimientos largos, condiciones climáticas u otras circunstancias.

Delgado (s.f., p. 48) dice:

Son las horas hábiles en que la unidad de equipo o instalación, estando en condiciones electromecánicas de cumplir su función u objetivo de diseño, no lo realiza por motivos originados en una o más de las siguientes razones:

- Falta de operador (si es en la hora de colación se toma como tiempo inhábil, si el equipo sigue funcionando y hay cambio de operador se considera tiempo de operación).
- Falta de capacidad prevista de equipo complementario o accesorio.
- No requerirlo el programa o plan de trabajo.
- No permitirlo el área donde debería cumplir su función.

2.2.5. Índices operacionales

2.2.5.1. Disponibilidad mecánica – nivel 1

Delgado (s.f., p. 50) dice:

Es la fracción del total de horas hábiles, expresada en porcentaje, en la cual el equipo se encuentra en condiciones físicas de cumplir su objetivo de diseño. Este indicador es directamente proporcional a la calidad del equipo y a la eficiencia de su mantención y/ o reparación, e inversamente proporcional a su antigüedad y a las condiciones adversas existentes en su operación y/ o manejo.

Según Suarez y Muñante (2022, p. 15) el artículo virtual *La Gestión de Mantenimiento y sus Indicadores Más Comunes* (2017) menciona que: La disponibilidad propiamente dicha es el cociente entre el tiempo disponible para producir y el tiempo total. Para calcularlo, es necesario obtener el tiempo disponible, como resta entre el tiempo total, el

tiempo por paradas de mantenimiento programado y el tiempo por parada no programada. Una vez obtenido se divide el resultado entre el tiempo total del periodo considerado.

Según Gamarra (2009, como se cita en Córdoba, 2018, p. 18) y STRACONGYM (2014, como se cita en Córdoba, 2018, p. 18) se plantea que, Este indicador afirma que porcentaje del tiempo total programado el equipo está listo para desempeñar cualquier labor para el que está diseñado.

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013, p. 974) dicen:

Un factor importante en la planificación de uso de equipos es la disponibilidad; que se define cómo la proporción de tiempo en la que un equipo es capaz de realizar las funciones requeridas, existen tres tipos de disponibilidad: Disponibilidad operacional, Disponibilidad mecánica y Disponibilidad inherente; siendo la disponibilidad operacional la más utilizada y comúnmente referida como "Disponibilidad".

Se muestra la fórmula de cálculo de la disponibilidad mecánica en la segunda ecuación.

$$Disponibilidad\ Operacional = \frac{Tiempo\ disponible}{Tiempo\ Total} \quad \textbf{(2)}$$

En este estudio nos adherimos al concepto del autor Hulstruild, por tener un concepto más claro para los cálculos y es más representativo para nuestro análisis de datos. Se calculan los valores de disponibilidad de cada uno de los equipos en función a su tiempo disponible desde el registro de supervisión del área de mantenimiento.

2.2.5.2. Utilización – nivel 2

Delgado (s.f., p. 50) plantea:

Es la fracción del tiempo, expresada en porcentaje, en la cual el equipo es operado por cada hora en que este está en condiciones de cumplir su objetivo de diseño o físicamente disponible. Es directamente proporcional a la demanda o necesidad de la operación de utilizar el equipo, e inversamente proporcional a su disponibilidad física y a su rendimiento.

Suarez y Muñante (2022, p. 15) afirman: La utilización propiamente dicha es el cociente entre el tiempo disponible menos las horas por detenciones de proceso y el resultado entre el tiempo disponible.

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013, p. 977) dicen: “La disponibilidad no indica el porcentaje de tiempo en el que un equipo está realmente siendo utilizado. Esto se hace mediante la utilización o la ratio de uso de la disponibilidad”. La utilización se define como las horas trabajadas sobre el tiempo disponible.

Se muestra la fórmula de cálculo de la utilización en la tercera ecuación

$$Utilización = \frac{Horas\ de\ trabajo}{Tiempo\ disponible\ de\ equipo} \quad \textbf{(3)}$$

2.2.5.3. Eficiencia de trabajo – nivel 3

Delgado (s.f., p. 51) se refiere a la eficiencia de trabajo como “aprovechamiento” y dice:

Es la fracción del total de horas hábiles, expresada en porcentaje, en que el equipo físicamente disponible es operado en su función de diseño incluyendo sus pérdidas operacionales. Es directamente proporcional a la demanda o necesidad de la operación de utilizar el equipo, dentro del límite impuesto por la disponibilidad física del mismo, e inversamente proporcional al rendimiento del equipo.

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013, pp. 978-979) afirman que las horas de trabajo que se toman para el cálculo de la utilización incluyen de varias formas el tiempo no productivo; el cálculo de la eficiencia de trabajo no debe considerar los retrasos por horas en pausa, debemos tener en cuenta que los retrasos son dinámicos y no son del mismo tipo; Las horas en pausa indican el tiempo no operativo que se fija para cada turno como por ejemplo, la hora de refrigerio para el turno día, los traslados desde los puntos de reunión hasta el parqueo de los equipos, e incluso las coordinaciones de inicios de guardia. El correcto cálculo no tomará las horas en pausa de la guardia.

De esta forma se define al tiempo operacional como se muestra en la cuarta ecuación

$$Horas\ de\ operación = Horas\ de\ trabajo - Horas\ de\ pausa \quad \textbf{(4)}$$

Es conveniente entonces evaluar la eficiencia de trabajo dividiendo las horas de operación de los equipos sobre las horas de trabajo, como se muestra en la quinta ecuación:

$$Eficiencia\ de\ Trabajo = \frac{Horas\ de\ operacion}{Horas\ de\ trabajo} \quad \textbf{(5)}$$

2.2.5.4. Eficiencia laboral – nivel 4

Delgado (s.f., p. 51) se refiere a la eficiencia laboral como "Factor operacional" y dice:

"Es la fracción de tiempo, expresada en porcentaje, en que el equipo realiza efectivamente su función de diseño por cada hora en que es operado. Es inversamente proporcional al tiempo de pérdida operacional."

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013, pp. 978-979) dice:

La eficiencia laboral se usa para reflejar demoras que ocurren en un día normal de trabajo tales como:

- Ajustes del equipo
- Servicios de lubricación y abastecimiento
- Paradas del operador
- Movimientos cortos para reubicación
- Mantenimiento de vías
- Tráfico
- Voladuras secundarias, etc.

Se define la eficiencia laboral como un índice que tiene en cuenta los diversos factores, como la habilidad del operador, la facilidad o dificultad del trabajo, las horas de mantenimiento diarias, etc., que influyen en la producción.

Se muestra la fórmula de cálculo de la eficiencia laboral en la sexta ecuación

$$Eficiencia\ Laboral = \frac{Horas\ eficientes}{Horas\ de\ operación} \quad \textbf{(6)}$$

La eficiencia laboral hizo común el uso del término hora eficiente que se calcula con la fórmula de la séptima ecuación.

$$Hora\ eficiente\ en\ minutos = Eficiencia\ laboral * 60' \quad \textbf{(7)}$$

El cálculo de la eficiencia laboral y de la hora de trabajo eficiente es de gran importancia para la operación ya que servirá como herramienta para el cálculo de las estimaciones de producción de los equipos.

Dentro de esta investigación el cálculo de la eficiencia laboral, se realiza tomando los datos en minutos de las demoras generadas por los operadores a cargo de cada tipo de equipo y desde la digitalización de los registros de los partes diarios.

2.2.5.5. Eficiencia de mantenimiento – nivel 5

Hulstruild, Kuchta y Martin (2013) afirma que la eficiencia de mantenimiento se define como la porción de tiempo de inoperatividad total en la que se están realizando trabajos de mantenimiento, se busca que este número sea tan cercano a 1 como sea posible; la eficiencia de mantenimiento está influenciada por las demoras de gestión administrativas y la disponibilidad de repuestos.

Para esta investigación, es improcedente realizar el cálculo de la eficiencia de mantenimiento ya que, los equipos que utiliza la empresa son en su mayoría alquilados por proveedores externos a la organización.

2.2.6. Operación minera a tajo abierto

Herrera y Ortiz (2006) se refieren a la explotación superficial como método por corta minera y lo definen como:

Las Explotaciones mineras por el método de corta minera (OPEN PIT) se define como una secuencia de explotaciones a cielo abierto que ocurren en las circunstancias

- Se explotan yacimientos masivos con profundidad considerable; para capas de masas de rocas minerales de baja ley que obligan a una profundización en la excavación por la estructura del yacimiento
- La explotación se lleva a cabo en banqueo descendente con secciones verticales en forma troncónica y un gran número de bancos
- La extracción requiere el uso de voladura como técnica de arranque, carguío con grandes excavadoras o palas gigantes y transporte de volquetes mineros.
- La necesidad de la profundización exige la extracción de material estéril tanto en el interior como en el exterior de la excavación y tienen que ser depositados en vertederos exteriores al propio hueco.

La extracción de cada nivel se realiza en bancos, los bancos deben disponer de medidas mínimas para que los equipos operen en su máximo rendimiento y bajo condiciones

estrictas de seguridad. Las rampas y pistas de transporte de equipos se adaptan a los taludes finales o en actividad permitiendo el acceso a diferentes cotas y bancos. Estás características hacen que el método de explotación a tajo abierto sea el más avanzado técnicamente para el dinamismo de la operación minera.

2.2.7. Movimiento de tierras

Considerada como una de las actividades principales en la minería, cuenta con varias etapas donde destacan el carguío, transporte y descarga. En todas estas se debe cuidar la planificación y programación de los movimientos y rutas. Dentro de las principales máquinas utilizadas se encuentran las excavadoras, cargadores y camiones tolva que trasladan el material de un lugar a otro. También se usan otros como la rotopala, bulldozers y varios cargadores híbridos para aplicaciones específicas. Es el eje motriz de la minería, el movimiento de tierra es una de las actividades más importantes dentro de la industria ya que se realiza desde la fase de construcción hasta el cierre de los proyectos. (Plataforma de Construcción, Desarrollo y Tecnología - Chile 2014)

2.2.8. Modelo de regresión Lineal

Egade Bussines School (2021) definen al modelo de regresión lineal como:

El modelo de regresión lineal simple o univariado incluye una variable dependiente y sólo una variable independiente (1). También, se puede estimar un modelo de regresión multivariado es decir que incluye una variable dependiente y más de una variable independiente (2).

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + u_i \ (1)$$

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_1 * X_2 + u_i \ (2)$$

En las ecuaciones; Y_i representa a la variable dependiente, X_i representa a las variables independientes, los coeficientes β_i son coeficientes que son estimados en el modelo y u_i es el termino de error.

2.2.9. Inferencia estadística

Egade Bussines School (2021) se refieren a la Inferencia Estadística como:

Considerando la obtención de datos de una muestra, la inferencia estadística se utiliza para hacer deducciones acerca de la población que permite predecir el comportamiento de una población en base a los análisis de una muestra.

La inferencia estadística se lleva a cabo considerando la estimación de parámetros y/o las pruebas de hipótesis Respecto a la prueba de hipótesis, el método consiste en contrastar la hipótesis nula (Ho) versus la hipótesis alternativa (H1) para lo cual se considera un criterio de decisión (p-value o α) con el objetivo de rechazar Ho. Si la probabilidad de t $< \alpha = 0.05$ entonces se rechaza Ho sugiriendo que los cambios en la variable independiente (X_i) explican cambios en la variable dependiente (Y_i) De lo contrario, si t $> \alpha = 0.05$ entonces no se rechaza Ho sugiriendo que cambios en la variable independiente (X_i) no explican cambios en la variable dependiente (Y_i)

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Horómetro: Un horómetro es un instrumento que sirve para supervisar y registrar el tiempo de funcionamiento de maquinarias, motores, vehículos y otros equipos. Los horómetros se utilizan para proporcionar una cuenta exacta del número de horas de funcionamiento de una máquina o motor. (Quintero, 2023)

Parte de trabajo diario: Un parte de trabajo diario es un informe en el que se registran las tareas realizadas por un trabajador o equipo en el transcurso de una jornada laboral. Este documento se proporciona a los trabajadores para que aporten todos los detalles relacionados con las tareas realizadas. (More-app, 2020)

Maquinaria pesada: El término “maquinaria pesada” se utiliza para describir a los equipos industriales que se usan en la construcción civil. Estos equipos también son útiles en otras industrias como la minería o la agricultura. En términos sencillos, las excavadoras, camiones articulados, tractores sobre orugas, entre otros. Su función es facilitar la ejecución de trabajos pesados como excavaciones, transporte de materiales, etc. (KOMATSU, 2022)

Guardia Laboral: Una guardia laboral en minería hace referencia al grupo de personas que comparten tiempo programado para laborar y descansar bajo regímenes de trabajo atípicos impuestos por las empresas según su necesidad.

Turno Laboral: Un turno laboral es el tiempo durante el que los trabajadores de una guardia desarrollan las funciones de su puesto de trabajo; son conformadas por cierta cantidad de horas y se dividen en turno diurno y nocturno.

Correlación Estadística: La correlación es una medida estadística que expresa hasta qué punto dos variables están relacionadas linealmente (esto es, cambian conjuntamente a una tasa constante). Es una herramienta común para describir relaciones simples sin hacer afirmaciones sobre causa y efecto. (JMP – Statistical Discovery, 2020).

Vida útil de maquinaria: La vida útil operativa de una máquina está definida como el lapso en el cual dicha maquinaria puede realizar óptimamente las labores para la que ha sido fabricada. Es decir, cumpliendo ciertos parámetros de seguridad y eficiencia que garanticen el correcto funcionamiento. (Profesionales en maquinaria pesada, 2021)

Alquiler de tipo Externo: Equipo alquilado por proveedores libre, no es parte de la comunidad, tiene contrato con la empresa sin obligación.

Alquiler de tipo Comunidad: Equipo alquilado por proveedores que forman parte de comunidades aledañas, tiene contrato con la empresa por obligación de relaciones comunitarias.

Codificación interna: Los equipos tienen un código asignado, con una abreviatura según tipo de equipo y un número especifico asignado, que permite identificar rápidamente si es un equipo alquilado por la empresa.

Multicolinealidad en regresión: La multicolinealidad en regresión es una condición que ocurre cuando algunas variables predictoras incluidas en el modelo están correlacionadas con otras variables predictoras. La multicolinealidad severa es problemática, porque puede incrementar la varianza de los coeficientes de regresión, haciéndolos inestables. (Multicolinealidad en regresión., s.f.)

FIV (Factor de inflación de varianza): Los factores de inflación de la varianza (FIV). Los FIV miden qué tanto aumenta la varianza de un coeficiente de regresión estimado aumenta si los predictores están correlacionados. Si todos los FIV son 1, no hay multicolinealidad, pero si algunos FIV son mayores que 1, los predictores están correlacionados. (Multicolinealidad en regresión., s.f.)

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Ubicación geográfica de la mina

Compañía Minera Coimolache S.A.; es una empresa afiliada y gerenciada por Compañía de Minas Buenaventura S.A.A que produce oro con explotación a tajo abierto. La mina, se ubica entre el distrito de Chugur y Hualgayoc, provincia de Hualgayoc, región Cajamarca. La operación minera se encuentra a una altura entre 3800 a 4000 m.s.n.m; a 90 km al Noroeste de la ciudad de Cajamarca; (Anexo 07)

Tabla 3. Ubicación geográfica de la investigación

Ubicación de la investigación	
Departamento	Cajamarca
Provincia	Hualgayoc
Distritos	Hualgayoc y Chugur

Fuente: Página web de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A

3.1.2. Accesibilidad

El acceso al proyecto es mediante carretera no asfaltada que se deriva de la carretera principal que une la ciudad de Cajamarca y el distrito de Hualgayoc. Tiene dos ingresos principales ambos sin asfaltar y con tiempo y distancia similares, se encuentra a una distancia aproximada de 95 Km desde el centro de la ciudad de Cajamarca y se puede llegar en un intervalo de 2.41 a 3 horas de viaje en camioneta, como se puede evidenciar en la **Figura 3.**

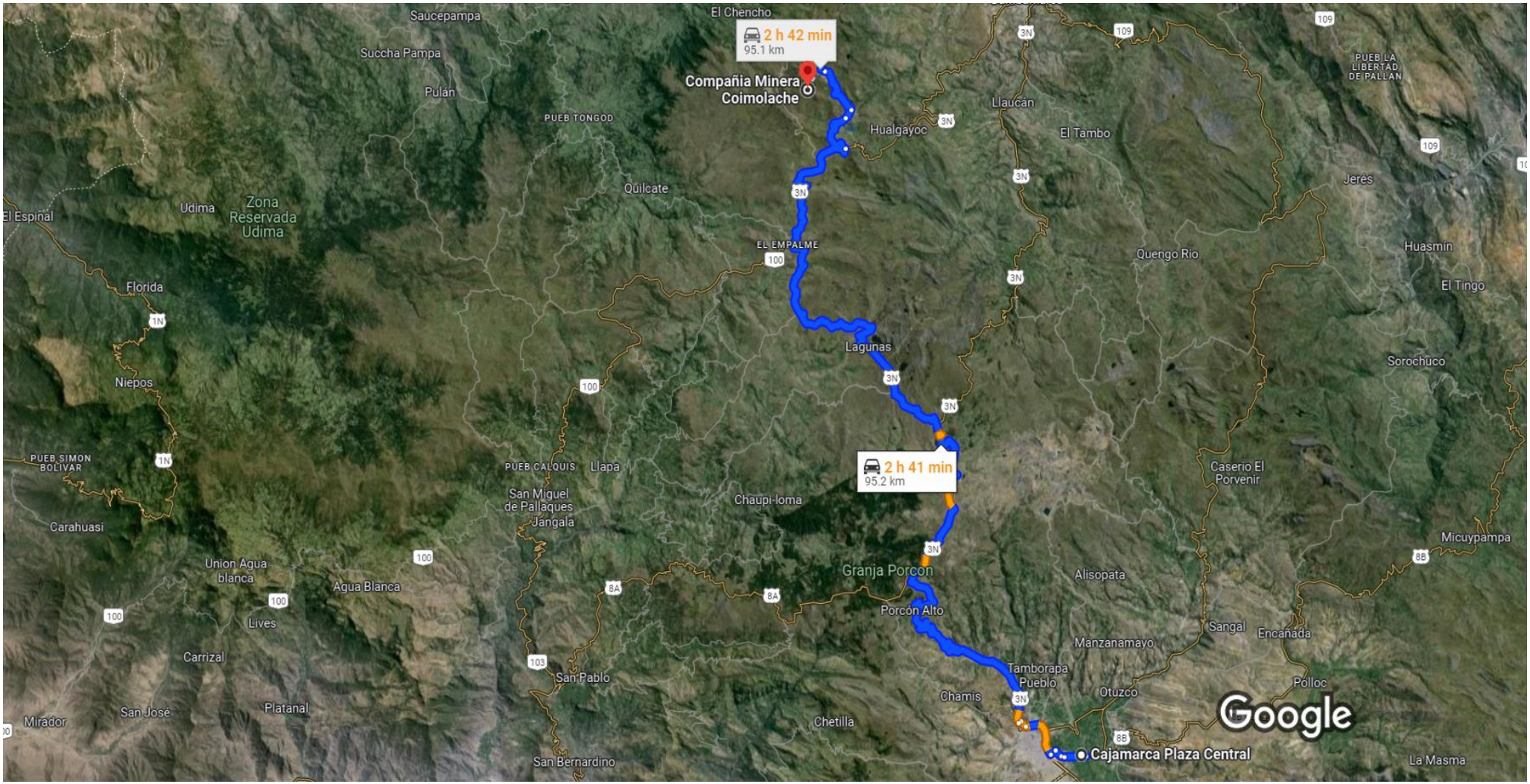


Figura 3. Accesibilidad a la Unidad Minera Coimolache

Fuente: Ruta obtenida desde Google Maps

3.2. Geología de la mina

Rumbo minero (2023) en su revista virtual describe al yacimiento como:

Coimolache se ubica en los distritos de Hualgayoc y Chugur, en la provincia de Hualgayoc, región Cajamarca. Inició operaciones en 2011. Es un depósito epitermal de alta sulfuración con mineralización aflorante de oro y plata en óxidos, relacionada a brechas silicificadas asociada a una alteración silícea pervasiva. Por debajo del nivel de óxidos se tiene mineralización de cobre arsenical predominantemente y en menor proporción covelita y calcocita supergena. Este evento epitermal se sobre impone a un skarn con alteración retrógrada identificado en profundidad con mineralización de cobre limpio. El minado se realiza en dos tajos en explotación: Tantahuatay 2 y Ciénaga Norte.

3.3. Descripción de la empresa

La contrata, es una empresa privada de comunidad con amplia experiencia laboral en el sector de minería y construcción, así como el alquiler de maquinaria pesada para el sector minero, industrial y energético; La empresa fue fundada en el año 2016 por un conjunto de inversores del distrito de Chugur para cumplir con las demandas de la minería en la zona norte del país. Es una empresa que ha ido creciendo con el transcurso de los años, y está homologada en calidad como contratista para trabajos de alto riesgo que comprenden:

- Movimiento de tierras masivo – para construcción y minería
- Servicio de carguío, acarreo y empuje de mineral y material estéril
- Mantenimiento y construcción de vías de acceso para obras civiles

Se clasifica legalmente a “CIA TIWINZA CHUGUR SAC” como una gran empresa ya que tiene más de 300 trabajadores en planilla laboral. La empresa tiene certificaciones internacionales para el sistema integrado de gestión en calidad con la ISO 9001, en seguridad y salud en el trabajo con la ISO 45001, gestión ambiental ISO 14001 y regulación antisoborno con la ISO 37001.

3.3.1. Actividades de minado

Las actividades unitarias de minado que realiza la empresa no incluyen el proceso de perforación y voladura, sino únicamente el movimiento masivo de tierras y comprende:

3.3.1.1. Topografía

El trabajo del área de topografía, encargada del control de volúmenes movidos por turno, el proceso del levantamiento permite conciliar los volúmenes acumulados que se mueven durante un mes contractual, así como también el seguimiento diario de la calidad del proceso de producción. Este proceso no se hace únicamente en los puntos de carguío y descarga de material, sino también en la conformación de rampas y accesos.



Figura 4. Foto de levantamiento topográfico de acceso en mina

3.3.1.2. Movimiento de tierras

3.3.1.2.1. Carguío

El carguío de material estéril y mineral en CIA MINERA COIMOLACHE se realiza en los tajos de minado Mirador norte, Ciénega norte y Tantahuatay II; divididos por fases de minado y niveles topográficos, se tienen varios puntos de carguío que varían según la necesidad operativa solicitada por turno en cada tajo de minado. Los puntos de carguío están delimitados por polígonos pequeños marcados con banderines por el área de topografía de mina, que indican el tipo de material sea desmonte o mineral según su ley de cabeza en campo, haciendo más fácil el control para los operadores de equipos de carguío reconocer el material que se está cargando en tiempo real. El equipo de operadores de equipos de carguío tiene amplia experiencia en minería, ya que es un proceso de alto riesgo para la operación por las condiciones a las que se exponen diariamente los equipos.



Figura 5. Equipo de carguío – Excavadora CAT 336 (Turno día)



Figura 6. Equipo de carguío - Excavadora CAT 336 (Turno noche)

Tabla 4. Marca y modelo de equipos de carguío (Excavadoras) en la operación

EQUIPO	MARCA	MODELO	Cucharón (m3)	Martillo Percutor
Excavadora	Doosan	340 DXL	1.83	SI
Excavadora	Caterpillar	336	2.4	SI
Excavadora	Caterpillar	374FL	3.8	NO
Excavadora	Caterpillar	349D	2.78	NO

Nota. Capacidades de cucharón fueron obtenidas de las fichas técnicas de los equipos.

3.4.1.2.2. Acarreo

El acarreo es un proceso ligado y siguiente al carguío de material, el material es cargado en camiones volquete de 15 metros cúbicos de capacidad en la tolva y son transportados a diferentes zonas según el tipo de material que se ha cargado. Los volquetes se dirigen a depósitos de material estéril en caso de que se transporte desmonte y a las zonas de descarga de las plataformas de lixiviación (PAD) en caso de que se transporte mineral; la cantidad de volquetes asignados a un equipo de carguío estará en función al tiempo que demora el ciclo de acarreo de un volquete y el tiempo de carguío promedio del operador de excavadora. Los operadores de volquete son evaluados constantemente para la mitigación de daños a la propiedad por mala operación, y tienen programas de incentivos para mejorar sus rendimientos en campo.



Figura 7. Carguío de material en tolva de volquetes



Figura 8. Descarga de material de tolva de volquete en PAD de lixiviación

El ciclo de acarreo sin considerar demoras comprende: tiempos de cuadrado en zona de carguío, tiempo de carguío de material, tiempo de viaje lleno, tiempo de cuadrado en zona de descarga, tiempo de descarga, y tiempo de viaje vacío.

Tabla 5. Marca y modelo de equipos de acarreo (Volquetes) en la operación

EQUIPO	MARCA	MODELO	Tolva (m3)
Volquete	Mercedes Benz	3344K	15
Volquete	Mercedes Benz	3345K	15
Volquete	Mercedes Benz	3351K	15
Volquete	Volvo	FMX 500	15
Volquete	Volvo	FMX 540	15

Fuente: Ficha Técnica de equipos - capacidad de tolva es constante para los equipos de acarreo.

3.4.1.2.3. Empuje

El empuje del material es realizado por tractores de orugas de diferentes tamaños dependiendo de la necesidad de la operación; los equipos de empuje se encargan de la conformación de plataformas arrojando el material descargado por los equipos de acarreo a zonas específicas que siguen con el planeamiento de minado. El procedimiento de empuje en la zona de descarga incluye un cuadrador vigía permanente para dar indicaciones visuales y con comunicación vía radial a los volquetes para evitar accidentes y daños a la propiedad.



Figura 9. Empuje de desmonte por tractor en depósito de material estéril

Tabla 6. Marca y modelo de equipos de empuje (Tractores) en la operación

EQUIPO	MARCA	MODELO	Hoja empuje (m3)
Tractor	Caterpillar	D6T	4.5
Tractor	Caterpillar	D8T	8.6
Tractor	Komatsu	D65EX	3.89

Fuente: Ficha Técnica de equipos

3.4.1.3. Mantenimiento de vías

El servicio de acarreo de material, incluye el mantenimiento de vías de acceso para mejorar las condiciones y mantener buenos rendimientos en el acarreo; el mantenimiento de vías, comprende corte y relleno con motoniveladora, compactación con rodillo vibratorio, cisternas de agua para el regado y mitigación de polvo en vías, conformación y limpieza de cunetas. En el presente trabajo, no se incluye los equipos de mantenimiento de vías porque son equipos indirectos para el servicio de carguío y acarreo.

Tabla 7. Marca y modelo de equipos de mantenimiento de vías

EQUIPO	MARCA	MODELO	ESPECIFICACIÓN
Motoniveladora	Caterpillar	140 - K	12 pies
Motoniveladora	Jhon Deere	620 - G	12 pies
Rodillo	Hamm	3520 - HT	12 Tm
Retroexcavadora	Caterpillar	426-F2	1.03 y 0.76 m3
Retroexcavadora	Caterpillar	420-F	1.0 y 0.70 m3
Cisterna de agua	Mercedes Benz	3344K	5000 gal

Fuente: Ficha Técnica de equipos



Figura 10. Regado de vías con cisterna de agua



Figura 11. Mantenimiento de vías con motoniveladora

3.4.1.4. Servicios auxiliares

En la operación también se realizan trabajos auxiliares que son necesarios para la continuidad de la operación, como perfilados de talud para cierre de diseño, remoción de material en el PAD de lixiviación para regado, conformación de rampas, remediación, incluso fragmentación secundaria de material con martillo percutor por voladura deficiente. Estos trabajos auxiliares no son parte de la producción, pero si se consideran las horas de trabajo de los equipos para el cálculo del factor de utilización.



Figura 12. Martillo percutor fragmentando pie de banco



Figura 13. Perfilado de talud final con excavadora

Se debe tener en cuenta que los trabajos auxiliares, no duran un turno entero de trabajo como el de carguío y acarreo, sino solamente una determinada cantidad de horas dependiendo de la complejidad del trabajo a realizar.

3.4.1.5. Mantenimiento de equipos

El área de mantenimiento de equipos está conformada por mecánicos especializados que brindan soporte de auxilio mecánico a todos los equipos que trabajan dentro de la organización, con el fin de mantener una disponibilidad mecánica aceptable dentro de obra dando solución a problemas que puedan solucionarse dentro de la unidad.

El equipo también tiene capacidad técnica para realizar lubricación de equipo, mantenimientos preventivos y correctivos programados, en coordinación del proveedor del equipo y el área de supervisión de mantenimiento Los equipos que tengan fallas recurrentes y no puedan ser solucionadas dentro de obra son sacados fuera de la unidad minera para que el proveedor de solución a la falla; es por esto que la disponibilidad mecánica está relacionada directamente al soporte del proveedor, ya que la gran mayoría de los equipos de producción son alquilados por terceros. Los equipos que no cuentan con un soporte adecuado o ya no son imprescindibles para la operación son desmovilizados con la evaluación exhaustiva por parte del área de mantenimiento.



Figura 14. Equipo de mantenimiento de equipos (Guardia B)

3.4.1.6. Sistema de despacho minero

El control de la operación se realiza a tiempo real para los equipos de producción principalmente volquetes y excavadoras. En la unidad minera CIA MINERA COIMOLACHE se utiliza el sistema de despacho “Mine Sense for Miners” (MS4N) que es un sistema reconocido a nivel internacional. El sistema permite observar en pantalla las actividades de acarreo en tiempo real con el material que los volquetes están transportando, los polígonos de las áreas de carguío, las celdas de zonas de descarga, y lleva un recuento exacto de la cantidad de viajes y el aproximado de tonelaje movido durante un turno de trabajo. El sistema también lleva un control de los trabajos auxiliares de los equipos, para conciliar toda la información con los partes diarios de trabajo de cada equipo, cada final de turno.



Figura 15. Sistema de despacho - Seguimiento a volquete cargado

3.4.2. Distribución de turnos y conformación de guardias

La fuerza laboral de la empresa se divide en 03 guardias de trabajo (Guardia A, B y C) que cubren todos los días del tiempo programado para el proyecto, dentro de régimen atípico para minería de 14 días laborales y 07 días de descanso. Los días de trabajo, se dividen en 07 turnos de trabajo diurnos y 07 turnos de trabajo nocturnos para cada guardia y estas alternan sus descansos y turnos laborales semanalmente. Esta forma de distribución permite cumplir con el régimen atípico para las 03 guardias, y cubrir las exigencias laborales para todos los días de la semana en ambos turnos. Como puede mostrarse en las tablas de distribución semanal referenciales que se muestran a continuación; los jueves de cambio de guardia se trabaja la mitad del turno día, la distribución de tiempos por turno se puede observar en la Tabla 12 y la Tabla 13.

Tabla 8. Semana referencial (1) de distribución de guardias

Turno	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Día	A	A	A	B	B	B	B
Noche	C	C	C	A	A	A	A
Descanso	B	B	B	C	C	C	C

Tabla 9. Semana referencial (2) de distribución de guardias

Turno	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Día	B	B	B	C	C	C	C
Noche	A	A	A	B	B	B	B
Descanso	C	C	C	A	A	A	A

Tabla 10. Semana referencial (3) de distribución de guardias

Turno	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Día	C	C	C	A	A	A	A
Noche	B	B	B	C	C	C	C
Descanso	A	A	A	B	B	B	B

Como se puede apreciar en la distribución de guardias; el día asignado para el "Cambio de guardia" es el día jueves, que es el día en el que se programa el cambio para la guardia que estuvo laborando en el turno diurno durante la semana anterior al turno nocturno, la bajada de la guardia que estuvo laborando durante el turno noche para cumplir con sus días libres y la subida a la unidad de la guardia que cumplió con sus días de descanso.

Tabla 11 . Conformación de guardias por puesto de trabajo

Puesto de trabajo	**A**	**B**	**C**	**Subtotal**
Ayudante de cisterna de agua	1	1	1	3
Ayudante de cisterna de combustible	2	2	2	6
Conductor de camioneta	4	4	4	12
Conductor de combi	4	4	4	12
Conductor de mini bus	2	2	2	6
Controlador de equipos	1	1	1	3
Cuadrador /vigía	7	7	7	21
Ingeniero jefe de guardia (O1)	1	1	1	3
Llantero	3	3	3	9
Mecánico especialista en volquetes	3	3	3	9
Mecánico especialista en equipo pesado	2	2	2	6
Operador de camión lubricador	1	1	1	3
Operador de cargador frontal	2	2	2	6
Operador de cisterna de agua	1	1	1	3
Operador de cisterna de combustible	2	2	2	6
Operador de excavadora	9	9	9	27
Operador de motoniveladora	2	2	2	6
Operador de retroexcavadora	4	4	4	12

Puesto de trabajo	A	B	C	Subtotal
Operador de rodillo	1	1	1	3
Operador de tractor	4	4	4	12
Operador de volquete	49	48	50	147
Supervisor de campo auxiliar (O2)	1	1	1	3
Supervisor de mantenimiento	1	1	1	3
Supervisor de optimización (Dispatch)	1	1	1	3
Total, general	***108***	***107***	***109***	***324***

Las guardias están conformadas por más de 100 personas que cumplen con sus funciones para realizar el minado contractual. En la tabla 11, se puede observar la distribución por guardia laboral exceptuando al personal administrativo y jefaturas de área.

3.4.3. Distribución de tiempos por turno

El turno de trabajo en operación es de 12 horas, que se dividen en horas productivas y no productivas; la distribución de tiempos en el carguío y acarreo varía entre el turno día y el turno noche. Se comienza el turno con el relevo de supervisión de operaciones para planear los trabajos que la guardia de turno saliente deja pendientes para la guardia de turno entrante.

Tabla 12. Distribución de tiempos turno día

Operaciones - Turno día	Inicio	Final	Tiempo (Horas)	Tipo
Relevo de operaciones (supervisión)	NA	06:00	0	No productivo
Inicio de guardia y transporte de personal	06:00	06:15	0.25	No productivo
Charla de seguridad	06:15	06:25	0.17	No productivo
Distribución de equipos de carguío y acarreo	06:25	06:35	0.17	No productivo
Inicio de operaciones y reubicación de equipos	06:35	07:05	0.5	Productivo
Movimiento de tierras	07:05	12:00	4.91	Productivo
Hora de refrigerio y transporte de personal	12:00	13:05	1.08	No productivo
Reinicio de operaciones y transporte de personal	13:05	13:10	0.08	No productivo
Movimiento de tierras	13:10	17:50	4.67	Productivo
Cierre de guardia y transporte de personal	17:30	18:00	0.17	No productivo
Total, de horas productivas			**10.2**	***horas***

La distribución de turno día **Tabla 12. Distribución de tiempos turno día** muestra como el turno de 12 horas es dividido en actividades propias de la operación; se tiene tiempo de transporte de personal durante el inicio de guardia, la hora del refrigerio para el traslado del personal a los comedores y durante el cierre de guardia. Cabe recalcar que existe demora al reinicio de guardia por la reubicación del personal; se tiene un acumulado de 10.2 horas efectivas del turno de 12 horas para el turno día (85 %).

Tabla 13. Distribución de tiempos turno noche

Operaciones - Turno Noche	**Inicio**	**Final**	**Tiempo (Horas)**	**Tipo**
Reunión de relevo de operaciones (supervisión)	NA	18:00	0	No productivo
Inicio de guardia y transporte de personal	18:00	18:15	0.25	No productivo
Charla de seguridad	18:15	18:25	0.17	No productivo
Distribución de equipos de carguío y acarreo	18:25	18:35	0.17	No productivo
Inicio de operaciones y reubicación de equipos	18:35	19:05	0.5	Productivo
Movimiento de tierras	19:05	01:00	6	Productivo
Hora de descanso y pausas activas	01:00	02:00	1	Productivo
Reinicio de operaciones	02:00	02:05	0.08	Productivo
Movimiento de tierras	02:05	05:40	3.66	Productivo
Cierre de guardia y transporte de personal	05:40	06:00	0.17	No productivo
Total, de horas productivas			**10.2**	***horas***

La distribución de tiempos del turno noche se puede observar en la **Tabla 13. Distribución de tiempos turno noche** este turno no tiene traslado de personal hacia el comedor durante la hora de descanso, esta hora es utilizada por los operadores para dormir, hacer pausas activas y consumir snacks dentro de sus equipos. Por esta misma razón la demora de reinicio de operaciones es mucho menor que la demora de reinicio de operaciones del turno día; sin embargo, se tiene el mismo acumulado de 10.2 horas efectivas del turno de 12 horas para el turno noche. (83%).

Los trabajos auxiliares no tienen una distribución constante, al ser trabajos puntuales que cumplen las necesidades operativas, no se tiene un promedio de horas de trabajo para los equipos asignados a este tipo de programaciones.

3.4.4. Equipos de CIA TIWINZA CHUGUR SAC

Son 160 equipos con los que se contó para el proyecto; (Se incluye equipos desmovilizados)

Tabla 14. Equipos por marca y modelo usados en el proyecto

Equipo	Marca	Cantidad
Cama baja	Mercedes Benz 2648	1
Camión grúa	Mercedes Benz 3344k	1
Camión lubricador	Hino	1
Camionetas	Toyota Hilux	8
Cargador frontal	Cat 966	1
Cargador frontal	Volvo L150H	1
Cisterna de agua	Mercedes Benz 3344k	2
Cisterna de combustible	Mercedes Benz 3344k	1
Cisterna de combustible	Mercedes Benz 3345k	1
Combi	Toyota	5
Excavadora	Caterpillar 336	8
Excavadora	Doosan 340 DXL	3
Excavadora	Caterpillar 374	1
Excavadora	Caterpillar 349	1
Luminaria	Lux	6
Luminaria	Terex	11
Mini bus	Volkswagen	2
Motoniveladora	Jhon Deere 620G	1
Motoniveladora	Caterpillar 140K	2
Retroexcavadora	Caterpillar 420F	4
Retroexcavadora	Caterpillar 426F2	1
Rodillo	Hamm	1
Rodillo	Bomag	1
Tractor	Caterpillar D6T	4
Tractor	Caterpillar D8T	2
Tractor	Komatsu	2
Volquete 15m3	Mercedes Benz 3344k	31
Volquete 15m3	Mercedes Benz 3345k	10
Volquete 15m3	Mercedes Benz 3351k	7
Volquete 15m3	Volvo FMX 500	30
Volquete 15m3	Volvo FMX 540	10
Total, general		***160***

Para objeto de estudio únicamente se utilizará la data de los equipos carguío y acarreo, que son equipos de alta demanda en la operación y tienen incidencia importante con la producción por turno; se muestran los datos principales de los equipos en la **Tabla 15** y la **Tabla 16.**

Tabla 15. Datos generales de equipos de carguío - Excavadoras

Código Interno	Marca y Modelo	Serie	Alquiler
EX-01	Doosan 340 DXL	L1020889	Externo
EX-02	Caterpillar 336	GDY21006	Externo
EX-03	Caterpillar 336	GDY20139	Externo
EX-04	Doosan 340 DXL	M1021132	Externo
EX-05	Caterpillar 336	MBP10353	Externo
EX-06	Caterpillar 336	MBP10302	Externo
EX-07	Doosan 340 DXL	PL1020587	Externo
EX-08	Caterpillar 336	GDY21005	Externo
EX-09	Caterpillar 374	NFJ20004	Externo
EX-10	Caterpillar 336	NTB01253	Externo
EX-20	Caterpillar 336	GDY20179	Comunidad
EX-21	Caterpillar 336	SP900329	Comunidad
EX-22	Caterpillar 349	TAH00432	Comunidad

Tabla 16. Datos generales de equipos de acarreo - Volquetes

Código Interno	Marca y Modelo	Placa	Tipo Alquiler
VO-001	Volvo FMX 500	BPW-754	Externo
VO-002	Mercedes Benz 3344K	T9I-904	Externo
VO-002	Mercedes Benz 3344K	T9I-904	Externo
VO-003	Mercedes Benz 3351K	TCL-810	Externo
VO-004	Volvo FMX 500	BUK-798	Externo
VO-005	Volvo FMX 500	BFO-725	Externo
VO-006	Volvo FMX 500	BLY-867	Externo
VO-007	Mercedes Benz 3344K	T9Z-849	Externo
VO-008	Mercedes Benz 3344K	T9T-871	Externo
VO-009	Mercedes Benz 3345K	TAT-940	Externo
VO-010	Volvo FMX 500	BPU-839	Externo
VO-011	Volvo FMX 500	BHF-895	Externo
VO-012	Volvo FMX 500	BNL-829	Externo
VO-013	Mercedes Benz 3344K	BAC-833	Externo
VO-014	Mercedes Benz 3344K	TAE-843	Externo
VO-015	Volvo FMX 500	AYJ-847	Externo
VO-016	Volvo FMX 540	BPP-939	Externo

Código Interno	Marca y Modelo	Placa	Tipo Alquiler
VO-017	Volvo FMX 540	BPR-781	Externo
VO-018	Mercedes Benz 3351K	TAI-840	Externo
VO-019	Mercedes Benz 3344K	T0V-808	Externo
VO-020	Volvo FMX 500	BBD-836	Externo
VO-021	Volvo FMX 540	BSO-721	Externo
VO-022	Mercedes Benz 3351K	TAJ-860	Externo
VO-023	Mercedes Benz 3351K	TAJ-832	Externo
VO-024	Volvo FMX 500	BTY-939	Externo
VO-025	Volvo FMX 500	BNX-731	Externo
VO-026	Mercedes Benz 3345K	TAQ-871	Externo
VO-027	Volvo FMX 500	BTH-716	Externo
VO-028	Mercedes Benz 3344K	V0R-795	Externo
VO-029	Mercedes Benz 3345K	TAV-851	Externo
VO-030	Mercedes Benz 3344K	TOC-815	Externo
VO-031	Mercedes Benz 3344K	TOC-892	Externo
VO-032	Mercedes Benz 3344K	T9H-946	Externo
VO-033	Mercedes Benz 3344K	T9H-947	Externo
VO-034	Mercedes Benz 3344K	TOU-835	Externo
VO-035	Mercedes Benz 3344K	TOD-946	Externo
VO-036	Volvo FMX 500	BUE-783	Externo
VO-037	Mercedes Benz 3345K	TCX-829	Externo
VO-038	Volvo FMX 500	BUL-744	Externo
VO-039	Volvo FMX 500	ATX-774	Externo
VO-040	Mercedes Benz 3344K	T9Q-822	Externo
VO-041	Mercedes Benz 3344K	T9Q-818	Externo
VO-042	Volvo FMX 500	ATT-707	Externo
VO-043	Volvo FMX 500	BUN-727	Externo
VO-044	Mercedes Benz 3344K	T9Y-928	Externo
VO-045	Mercedes Benz 3344K	TAA-881	Externo
VO-046	Mercedes Benz 3344K	T9I-871	Externo
VO-047	Volvo FMX 500	BLU-899	Externo
VO-048	Mercedes Benz 3351K	TDE-852	Externo
VO-049	Volvo FMX 500	BBM-930	Externo
VO-050	Volvo FMX 540	BVB-792	Externo
VO-051	Volvo FMX 540	BVM-798	Externo
VO-052	Mercedes Benz 3345K	TCL-810	Externo
VO-053	Volvo FMX 540	BLY-867	Externo
VO-054	Volvo FMX 540	BUP-741	Externo
VO-055	Volvo FMX 540	BPS-896	Externo
VO-056	Volvo FMX 540	BSO-710	Externo
VO-100	Mercedes Benz 3345K	TCU-843	Externo
VO-101	Mercedes Benz 3351K	T9Y-909	Externo

Código Interno	Marca y Modelo	Placa	Tipo Alquiler
VO-102	Mercedes Benz 3344K	TOR-807	Externo
VO-103	Volvo FMX 500	BDZ-777	Externo
VO-104	Volvo FMX 500	BLO-902	Externo
VO-105	Mercedes Benz 3345K	TAV-862	Externo
VO-106	Mercedes Benz 3344K	T9Y-936	Externo
VO-107	Mercedes Benz 3344K	T9V-929	Externo
VO-108	Volvo FMX 500	BLO-902	Externo
VO-200	Volvo FMX 500	BAF-795	Comunidad
VO-201	Volvo FMX 500	BPY-813	Comunidad
VO-202	Volvo FMX 500	TAV-882	Comunidad
VO-203	Volvo FMX 500	BLD-838	Comunidad
VO-204	Mercedes Benz 3345K	TAW-935	Comunidad
VO-205	Mercedes Benz 3344K	TAF-844	Comunidad
VO-206	Mercedes Benz 3344K	T9X-852	Comunidad
VO-207	Volvo FMX 540	BTE-771	Comunidad
VO-208	Mercedes Benz 3344K	TAK-807	Comunidad
VO-209	Volvo FMX 500	TOE-915	Comunidad
VO-210	Mercedes Benz 3344K	T9S-812	Comunidad
VO-211	Mercedes Benz 3344K	T0E-940	Comunidad
VO-212	Mercedes Benz 3344K	T9R-801	Comunidad
VO-213	Mercedes Benz 3344K	T9O-805	Comunidad
VO-214	Volvo FMX 500	BEP-706	Comunidad
VO-216	Volvo FMX 500	BKW-766	Comunidad
VO-217	Mercedes Benz 3351K	TOR-924	Comunidad
VO-218	Mercedes Benz 3344K	T9V-947	Comunidad
VO-219	Mercedes Benz 3345K	T9Z-911	Comunidad
VO-220	Mercedes Benz 3345K	TCN-898	Comunidad
VO-221	Mercedes Benz 3344K	T9V-929	Comunidad
VO-222	Volvo FMX 500	BAE-796	Comunidad

3.5. Metodología de la investigación

3.5.1. Definición de variables

Las variables de este estudio, son:

- Variable Dependiente – Disponibilidad Mecánica
- Variable Independiente - Factor de utilización – "Uso de la disponibilidad"

Tabla 17. Definición de variables de estudio

	Variables	Definición conceptual
DEPENDIENTE	**Factor de utilización de equipos**	Los autores Hulstruild, Kuchta y Martin (2013) definen la utilización (uso de la disponibilidad) como: La relación entre horas de trabajo y tiempo de operatividad
INDEPENDIENTE	**Disponibilidad mecánica operacional**	Los autores Hulstruild, Kuchta y Martin (2013) definen la disponibilidad mecánica operacional como: La proporción de tiempo en que una máquina está en condiciones operativas.

3.5.2. Tipo, nivel, diseño y método de la investigación

3.5.2.1. Tipo de investigación

Es una investigación básica. Ya que no busca dar solución a un problema específico sino más bien ampliar los conocimientos científicos que se tienen de la materia a evaluar para buscar oportunidades de mejora en un futuro cercano. No experimental porque no se tuvo la capacidad de realizar cambios en el tiempo de la investigación.

3.5.2.2. Nivel de investigación

Nivel: relacional, ya que estudia la relación entre la disponibilidad mecánica y la utilización de equipos del proyecto.

3.5.2.3. Diseño de investigación

Diseño Correlacional por que evalúa la relación lineal de la disponibilidad mecánica y la utilización; retrospectivo en el tiempo de evaluación del proyecto de minado 2023 (Proyecto cerrado) desde marzo del 2023 hasta febrero del 2024 (12 meses) y transversal por ser una investigación observacional durante un tiempo establecido.

3.5.2.4. Método

Hipotético deductivo, ya que se formula una hipótesis para explicar un fenómeno deduciendo consecuencias lógicas y se ponen a prueba con el análisis de datos reales.

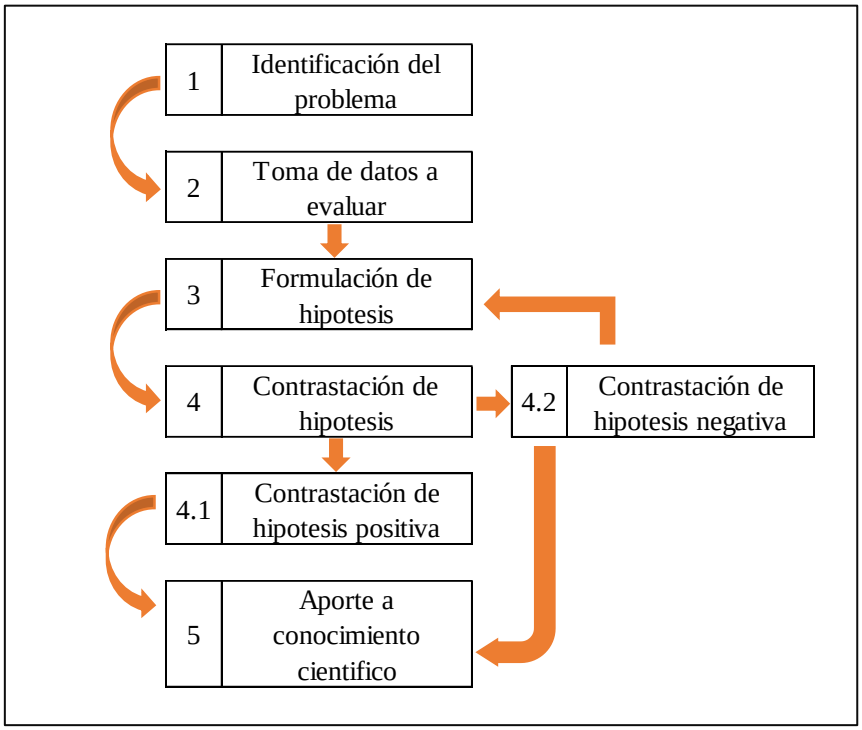


Figura 16. Diagrama de método hipotético deductivo

Nota. Descripción del proceso de la investigación.

Tabla 18. Tipo, nivel, diseño y método de la investigación

Tipo - Nivel - Diseño y Método	
Tipo	Básico con enfoque cuantitativo - No experimental
Nivel	Relacional
Diseño	Descriptivo correlacional - Retrospectivo – Transversal
Método	Hipotético deductivo

3.6. Población y Muestra

3.6.1. Población

La población de estudio, está conformada por todos los equipos que han estado dentro de obra durante la duración del proyecto de carguío y acarreo de CIA TIWIMZA CHUGUR SAC en el proyecto (160 Equipos)

3.6.2. Muestra

La muestra del estudio, son únicamente los equipos de producción que son los equipos de carguío (12 Excavadoras) y acarreo (88 volquetes).

3.6.3. Criterios de inclusión y exclusión

Únicamente se incluyó en el análisis los equipos que forman parte de la actividad de carguío y acarreo como parte del movimiento de tierras. Se excluye de la muestra aquellos equipos que no tienen influencia directa en la producción diaria del proceso de carguío y acarreo. Se excluye equipos de empuje, mantenimiento de vías, y otros equipos auxiliares como luminarias, grúas, cisternas, camas bajas, y equipos de transporte de personal.

3.7. Unidad de análisis

Horas planificadas de trabajo mensual en el tajo por equipo, horas de motor utilizadas por equipo, porcentaje de disponibilidad y utilización de los equipos.

3.8. Técnicas e instrumentación de recolección de datos

3.8.1. Técnicas documentales

- Los formatos operacionales de equipos “Partes diarios de equipos” y los “reportes de disponibilidad horaria de equipos”; que son presentados cada fin de turno, y generan la base de datos de horómetros de oficina técnica, y los resúmenes mensuales de disponibilidad mecánica del área de mantenimiento.
- Se realizó una recopilación completa de los datos generales de los equipos que fueron utilizados durante el proyecto.

3.8.2. Observación directa

- Se utilizó la observación directa en campo para la evaluación de las distribuciones de tiempo, los trabajos, y las características del proyecto; siendo parte fundamental para la recolección de datos.

3.9. Instrumentos, materiales y equipos

- Laptop: Para realizar la digitalización de los partes diarios y los reportes de disponibilidad horaria en Excel; El análisis de gráficas estadísticas de los datos obtenidos y el uso del programa minitab para la evaluación estadística correlacional de los datos.
- Partes Diarios: Son fundamentales para el estudio ya que tienen la descripción del trabajo, las horas maquina utilizadas por turno y las demoras más comunes en una hoja de papel llenada por el operador responsable del equipo en un turno específico
- Celular: Indispensable para tomar fotografías en campo
- Libreta de campo: Se utiliza para recopilar datos en campo como: horómetros de motor, trabajos auxiliares, horas exactas de inoperatividad y operatividad de equipos.

3.10. Procedimiento

El procedimiento que se siguió en la investigación tuvo las siguientes etapas:

3.10.1. Etapa 01 - Solicitud de permisos

- Solicitar el consentimiento de uso de los datos para el estudio a la alta gerencia de la empresa CIA TIWINZA CHUGUR SAC; verbalmente y con solicitud escrita.

3.10.2. Etapa 02 – Observación directa en campo

- Observación de operaciones en campo para determinar características, distribuciones de tiempos en el turno de trabajo diario. Durante el proceso del proyecto de minado 2023.

3.10.3. Etapa 03 – Gabinete y evaluación

- Definir el tamaño de la muestra y evaluar los criterios de inclusión y exclusión para el análisis planteado.
- Recolectar los reportes de disponibilidad mecánica de la muestra; es un trabajo arduo que tomó los porcentajes de disponibilidad de todas las guardias durante todo el año del proyecto de minado; se recopiló la información en resúmenes mensuales cerrados para cada equipo.

- Recolectar los datos de las horas trabajadas de la muestra desde los partes diarios de operaciones; se genera la base de datos de horas trabajadas y los tipos de trabajo que realizaron por equipo diariamente, y se recolecta en un resumen mensual de elaboración propia.
- Calcular las horas de trabajo programadas para cada equipo; evaluar la disponibilidad mecánica contractual con la que trabajo el proyecto
- Realizar el cálculo de la disponibilidad general y la utilización de los equipos de la muestra con los datos obtenidos para los resúmenes mensuales, según las horas programadas de trabajo.
- Evaluar los indicadores de disponibilidad mecánica y su correlación con la utilización según marca y modelo, climatología, entre otros; mediante evaluaciones estadísticas con Minitab y herramientas digitales tipo dashboard en EXCEL.
- Presentar las conclusiones, oportunidades de mejora y recomendaciones con los resultados. Se presenta recomendaciones para investigaciones similares.

3.11. Tratamiento, análisis de datos y presentación de resultados

3.11.1. Recopilación de disponibilidad mecánica en proyecto

Para la medición de la disponibilidad mecánica, se diseñó un formato de registro de operatividad horaria de todos los equipos de la empresa, este reporte se llenó cada fin de turno durante el proyecto por los supervisores del área de mantenimiento de equipos; El registro de operatividad horaria se divide en 24 periodos de 30 minutos para cubrir las 12 horas asignadas al turno de trabajo diurno y nocturno. Este reporte permite encontrar las horas de inoperatividad de los equipos, así como el porcentaje de disponibilidad general según tipo de equipo, se puede observar el modelo del reporte adjuntado al final como anexo. (Anexo 01). El reporte cuenta la cantidad de tiempo que el equipo esta inoperativo dentro de las 11 horas productivas del turno, teniendo en cuenta que no se contabiliza las horas de inoperatividad del equipo dentro de la hora de descanso de cada turno ya que no son horas programadas para trabajo. El porcentaje obtenido de la sumatoria de los periodos de tiempo de operatividad sobre el tiempo total programado de trabajo del equipo genera el porcentaje de disponibilidad de cada uno de los equipos.

Este porcentaje de disponibilidad mecánica por turno fue registrado cuidadosamente en un reporte generado por el área de jefatura de mantenimiento llevando un registro de disponibilidad que promedia los valores obtenidos en los reportes diarios en ambos turnos durante el mes. Se puede observar el modelo del reporte de resumen mensual adjuntado al final como anexo (Anexo 02)

Del proceso de registro de datos para la medición de la disponibilidad mecánica de los equipos en evaluación, se generan las siguientes tablas de elaboración propia que nos servirán para la valoración inicial de nuestra variable independiente. Se recopiló la información de todos los equipos que fueron parte del proyecto durante el año incluyendo etapas en los que los equipos aún no habían sido contratados para el servicio de minado, ya que para ese momento su contratación era prescindible para la operación denominadas como “Fuera de plan”; así como también los periodos de tiempo en los que los equipos ya no estuvieron vinculados contractualmente por razones varias denominadas como “Desmovilizado”.

Tabla 19. Tabla de registro mensual de disponibilidad mecánica de volquetes

Código	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24
VO-001	Fuera de plan	100%	93%	93%	91%	96%	94%	84%	90%	94%	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-002	Fuera de plan	22%	95%	76%	84%	95%	100%	65%	82%	73%	67%	86%
VO-003	100%	76%	100%	96%	96%	93%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-004	Fuera de plan	100%	100%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-005	86%	85%	72%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-006	79%	93%	100%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-007	Fuera de plan	93%	45%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-008	86%	89%	76%	86%	91%	72%	96%	84%	85%	88%	71%	19%
VO-009	79%	51%	72%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-010	94%	69%	86%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-011	91%	89%	73%	90%	78%	68%	99%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-012	100%	73%	85%	87%	83%	53%	75%	93%	89%	88%	82%	69%
VO-013	40%	75%	71%	74%	68%	80%	76%	79%	68%	46%	63%	78%
VO-014	72%	79%	59%	93%	83%	80%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-015	Fuera de plan	77%	85%	80%	91%	92%	89%	92%	74%	90%	78%	87%
VO-016	91%	88%	92%	60%	91%	95%	95%	84%	89%	79%	78%	93%
VO-017	88%	92%	93%	100%	92%	82%	95%	79%	92%	88%	75%	84%
VO-018	96%	71%	96%	82%	87%	89%	92%	82%	64%	97%	69%	96%
VO-019	81%	56%	64%	94%	76%	84%	92%	79%	59%	90%	66%	76%
VO-020	98%	97%	86%	93%	80%	96%	93%	99%	86%	93%	74%	43%
VO-021	91%	93%	87%	94%	95%	98%	89%	93%	92%	75%	88%	89%
VO-022	98%	97%	75%	91%	100%	92%	83%	86%	91%	92%	76%	77%

Código	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24
VO-023	100%	89%	99%	73%	96%	100%	87%	84%	76%	84%	65%	93%
VO-024	100%	92%	90%	81%	82%	90%	95%	77%	89%	83%	71%	92%
VO-025	100%	86%	100%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-026	Fuera de plan	78%	84%	30%	63%	77%	89%	91%	87%	92%	82%	86%
VO-027	Fuera de plan	93%	78%	85%	94%	99%	86%	92%	95%	92%	91%	97%
VO-028	Fuera de plan	100%	77%	92%	92%	96%	68%	67%	86%	56%	82%	85%
VO-029	Fuera de plan	88%	80%	40%	89%	98%	83%	82%	94%	80%	93%	85%
VO-030	Fuera de plan	100%	36%	84%	86%	75%	77%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-031	Fuera de plan	50%	85%	79%	90%	73%	49%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-032	Fuera de plan	57%	68%	93%	93%	85%	76%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-033	Fuera de plan	100%	99%	94%	100%	74%	67%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-034	Fuera de plan	3%	93%	93%	94%	96%	100%	87%	76%	89%	49%	87%
VO-035	Fuera de plan	100%	76%	72%	42%	79%	79%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-036	Fuera de plan	100%	96%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-037	Fuera de plan	Fuera de plan	99%	93%	94%	97%	100%	83%	76%	70%	74%	75%
VO-038	Fuera de plan	Fuera de plan	100%	94%	96%	97%	89%	100%	99%	94%	84%	91%
VO-039	Fuera de plan	Fuera de plan	98%	97%	84%	86%	96%	81%	81%	93%	70%	87%
VO-040	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	87%	97%	90%	96%	99%	64%	96%	86%	92%
VO-041	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	13%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-042	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	93%	93%	88%	92%	96%	100%	77%	77%	83%
VO-043	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	95%	91%	99%	94%	99%	81%	47%	92%	95%
VO-044	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	90%	99%	77%	99%	96%	83%	77%	86%	83%
VO-045	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	93%	86%	93%	94%	90%	81%	91%	83%
VO-046	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	91%	62%	89%	62%	82%	59%	63%	75%

Código	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24
VO-047	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	100%	83%	90%	42%	92%	93%	86%	71%
VO-048	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	100%	99%	96%	94%	93%	87%	91%	70%
VO-049	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	100%	97%	79%	92%	100%	90%	86%	97%
VO-050	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	100%	94%	95%	95%	95%	95%	84%	100%
VO-051	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	100%	96%	96%	86%	91%	92%	80%	95%
VO-052	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	96%	79%
VO-053	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	98%	84%
VO-054	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	97%	96%
VO-055	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	79%	99%
VO-056	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	99%	92%
VO-100	93%	78%	67%	88%	97%	96%	83%	88%	81%	89%	65%	61%
VO-101	97%	94%	84%	84%	81%	84%	72%	99%	100%	54%	64%	69%
VO-102	77%	74%	88%	65%	97%	85%	89%	83%	73%	81%	70%	87%
VO-103	44%	29%	66%	83%	77%	78%	88%	75%	70%	55%	36%	77%
VO-104	81%	90%	86%	95%	87%	94%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-105	99%	87%	96%	90%	69%	81%	100%	88%	85%	78%	79%	50%
VO-106	98%	70%	83%	94%	88%	84%	82%	89%	90%	66%	95%	90%
VO-107	Fuera de plan	Fuera de plan	81%	97%	97%	86%	95%	90%	86%	95%	76%	79%
VO-108	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	100%	84%	93%	96%	78%	95%	90%
VO-200	49%	52%	79%	0%	82%	62%	81%	100%	81%	82%	77%	80%
VO-201	97%	94%	96%	97%	97%	98%	100%	94%	95%	89%	94%	87%
VO-202	100%	60%	90%	90%	90%	62%	97%	69%	49%	74%	91%	81%
VO-203	91%	87%	91%	89%	90%	85%	100%	83%	90%	85%	78%	92%
VO-204	100%	86%	81%	62%	95%	90%	88%	88%	83%	77%	84%	78%

Código	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24
VO-205	94%	45%	90%	90%	89%	87%	95%	92%	93%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-206	100%	71%	80%	84%	80%	59%	82%	81%	76%	79%	82%	94%
VO-207	97%	92%	90%	96%	93%	88%	92%	100%	96%	95%	79%	84%
VO-208	65%	97%	92%	93%	98%	81%	89%	86%	91%	99%	78%	94%
VO-209	82%	84%	83%	85%	86%	87%	90%	85%	82%	71%	73%	87%
VO-210	72%	87%	91%	86%	91%	94%	75%	100%	78%	58%	78%	88%
VO-211	100%	93%	99%	88%	80%	87%	94%	87%	83%	85%	63%	83%
VO-212	100%	88%	85%	81%	91%	66%	100%	89%	99%	94%	85%	49%
VO-213	97%	89%	73%	70%	84%	69%	48%	85%	95%	95%	81%	83%
VO-214	95%	92%	83%	84%	91%	89%	66%	90%	78%	81%	66%	51%
VO-216	79%	61%	79%	100%	91%	88%	90%	86%	88%	74%	82%	61%
VO-217	100%	93%	96%	94%	100%	87%	100%	84%	90%	87%	39%	79%
VO-218	92%	71%	69%	88%	90%	98%	85%	89%	94%	70%	70%	87%
VO-219	Fuera de plan	33%	82%	97%	86%	100%	89%	85%	97%	84%	44%	70%
VO-220	100%	100%	88%	100%	99%	91%	100%	99%	93%	99%	83%	89%
VO-221	Fuera de plan	61%	90%	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado	Desmovilizado
VO-222	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	Fuera de plan	89%	73%	82%

Nota. Fuente: Resumen de reportes de DM mensual - La diferenciación en la numeración de los códigos depende únicamente de la clase de proveedor que es dueño del volquete. (códigos con numeración menor a 100: son equipos de proveedores externos / códigos con numeración entre 100 a 200: son proveedores externos de "Chugur" / códigos con numeración mayor a 200: son proveedores de comunidad "El Tingo")

Tabla 20. Tabla de registro mensual de disponibilidad mecánica de excavadoras

Código	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24
EX-01	94%	60%	97%	100%	97%	98%	98%	79%	96%	96%	36%	76%
EX-02	100%	99%	68%	69%	99%	96%	99%	95%	86%	77%	99%	94%
EX-03	98%	80%	97%	98%	97%	100%	99%	97%	98%	96%	98%	98%
EX-04	90%	100%	100%	100%	100%	91%	95%	89%	93%	69%	98%	99%
EX-05	97%	91%	88%	66%	76%	88%	93%	0%	0%	0%	100%	93%
EX-06	100%	96%	88%	87%	100%	92%	98%	81%	97%	98%	90%	99%
EX-07	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	86%	100%	95%	70%	94%	91%	97%	100%	90%	97%
EX-08	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	95%	99%	99%	100%	92%	98%	90%	99%	92%
EX-09	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	70%	85%	80%	81%	96%	55%	20%
EX-10	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	88%	97%	99%	*Desmovilizado*	*Desmovilizado*
EX-20	100%	100%	90%	99%	99%	88%	95%	85%	97%	96%	93%	92%
EX-21	*Fuera de plan*	79%	97%	100%	*Desmovilizado*	*Desmovilizado*	*Desmovilizado*	*Desmovilizado*	*Desmovilizado*	*Desmovilizado*	*Desmovilizado*	*Desmovilizado*
EX-22	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	91%	96%	52%	79%	65%	41%	100%	85%	93%

Nota. Fuente: Resumen de reportes de DM mensual - La diferenciación en la numeración de los códigos depende únicamente de la clase de proveedor que es dueño del volquete. (códigos con numeración menor a 20: son equipos de proveedores de externos de "Chugur" / códigos con numeración mayor a 20: son proveedores de comunidad "El Tingo")

Para mostrar la comparativa entre los valores obtenidos de nuestra muestra, se realizó una segmentación en el registro de datos separando los promedios generales; según modelo y marca del equipo, de esta manera hacer el balance a los equipos con tamaños y diseños similares. Desde esta necesidad se realizaron las tablas con los promedios de disponibilidad que se muestran a continuación.

Tabla 21. Tabla de promedio mensual de disponibilidad mecánica de volquetes (Mercedes Benz)

Modelo	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24
Mercedes Benz 3344K	83.86%	73.75%	78.60%	82.92%	87.56%	81.48%	84.59%	84.90%	82.52%	78.85%	75.10%	79.90%
Mercedes Benz 3345K	94.20%	75.13%	83.22%	75.00%	86.50%	91.25%	91.50%	88.00%	87.00%	83.63%	77.78%	74.78%
Mercedes Benz 3351K	98.50%	86.67%	91.67%	86.67%	94.29%	92.00%	89.14%	88.17%	85.67%	83.50%	67.33%	80.67%
Promedio Mercedes	**92.19%**	**78.51%**	**84.50%**	**81.53%**	**89.45%**	**88.24%**	**88.41%**	**87.02%**	**85.06%**	**81.99%**	**73.40%**	**78.45%**

Nota. Disponibilidad mecánica mensual promedio por modelo de equipo – Volquetes Mercedes Benz

Tabla 22. Tabla de promedio mensual de disponibilidad mecánica de volquetes (Volvo)

Modelo	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24
Volvo FMX 500	86.24%	81.95%	87.29%	85.55%	88.82%	86.39%	88.83%	86.76%	85.95%	82.36%	78.86%	80.95%
Volvo FMX 540	91.75%	91.25%	90.50%	87.50%	95.17%	92.17%	93.67%	89.50%	92.50%	87.33%	85.70%	91.60%
Promedio Volvo	**88.99%**	**86.60%**	**88.90%**	**86.53%**	**91.99%**	**89.28%**	**91.25%**	**88.13%**	**89.23%**	**84.85%**	**82.28%**	**86.28%**

Nota. Disponibilidad mecánica por modelo de equipo – Volquetes Volvo

Tabla 23. Tabla de promedio mensual de disponibilidad mecánica de excavadoras

Modelo	Mar-23	Abr-23	May-23	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24
CAT 336	99.00%	90.83%	88.00%	87.71%	95.00%	93.83%	97.33%	76.86%	81.86%	79.43%	96.50%	94.67%
CAT 349	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	91.00%	96.00%	52.00%	79.00%	65.00%	41.00%	100.00%	85.00%	93.00%
CAT374	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	*Fuera de plan*	70.00%	85.00%	80.00%	81.00%	96.00%	55.00%	20.00%
DOOSAN 340 DXL	92.00%	80.00%	94.33%	100.00%	97.33%	86.33%	95.67%	86.33%	95.33%	88.33%	74.67%	90.67%

Nota. Fuente: Tabla de elaboración propia – Disponibilidad mecánica por modelo de equipo – Excavadoras

3.11.2. Recopilación de horas de trabajo y producción de equipos

Para la recopilación de las horas de trabajo y ratios de producción mensuales del proyecto se utilizó la data de minado del área de operaciones recopilada durante todo el año; la información de trabajo de los equipos se recopiló desde los partes diarios de operación que fueron específicamente diseñados para cada tipo de equipo; se puede encontrar el formato de parte diario de trabajo de cada equipo en evaluación adjuntado al final como anexo (Anexo 03 – Parte diario de trabajo volquetes / Anexo 04 – Parte diario de trabajo excavadoras). Esta información se recopiló en la base de datos de operaciones, en donde se registró la información de horómetros de trabajo de cada uno de los equipos, tiempos de demoras dentro de obra, tipo y zona de trabajo según el equipo. Estos datos nos permiten saber cuántas horas; un equipo ha sido utilizado durante todo el año, sus demoras internas por traslados, cambios de frente, mantenimientos correctivos menores, entre otros. La información recopilada de los partes diarios fue fundamental para el cálculo de la utilización de equipos y la producción mensual promedio alcanzada durante el año. Así como las ratios de producción de cada tajó de minado según el tipo de material y la ubicación de la descarga, como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 24. Producción mensual CIENAGA NORTE Tm

	Material	Mineral	Desmonte	Inadecuado
	Descarga	Cienaga	Cienaga	Cienaga
2023	MAR	0	0	0
2023	ABR	62333	90553	0
2023	MAY	72029	26408	153
2023	JUN	116935	98462	6557
2023	JUL	15998	20616	36946
2023	AGO	75601	101244	36206
2023	SET	89966	131862	11737
2023	OCT	126146	184678	0
2023	NOV	108924	189985	0
2023	DIC	38936	53939	0
2024	ENE	0	0	0
2024	FEB	0.00	0.00	0.00
	Total	**706868**	**897745**	**91599**

Tabla 25. Producción mensual MIRADOR NORTE - Tm

	Material	Mineral	Mineral	Desmonte	Inadecuado
Año	**Descarga**	Tantahuatay	Cienaga	Tantahuatay	Tantahuatay
2023	ENE	61619	20004	321744	53709
2023	FEB	61236	22887	243694	172481
2023	MAR	279670	0	290182	0
2023	ABR	253415	46361	372111	0
2023	MAY	112317	102341	568551	12630
2023	JUN	164164	110327	326286	51081
2023	JUL	308272	0	583554	94074
2023	AGO	218102	0	356317	62180
2023	SET	236983	0	406122	36818
2023	OCT	116757	0	255329	14952
2024	NOV	55521	0	116757	5129
2024	DIC	27633	2883	193735	9262
	Total	**1895688**	**304802**	**4034381**	**512316**

Tabla 26. Producción mensual TANTAHUATAY II - Tm

	Material	Mineral	Mineral	Desmonte	Inadecuado
Año	**Descarga**	Tantahuatay	Cienaga	Tantahuatay	Tantahuatay
2023	ENE	61619	20004	321744	53709
2023	FEB	61236	22887	243694	172481
2023	MAR	279670	0	290182	0
2023	ABR	253415	46361	372111	0
2023	MAY	112317	102341	568551	12630
2023	JUN	164164	110327	326286	51081
2023	JUL	308272	0	583554	94074
2023	AGO	218102	0	356317	62180
2023	SET	236983	0	406122	36818
2023	OCT	116757	0	255329	14952
2024	NOV	55521	0	116757	5129
2024	DIC	27633	2883	193735	9262
	Total	**1895688**	**304802**	**4034381**	**512316**

Se obtuvo el total de producción anual de cada uno de los tajos, desde la base de datos de operaciones calculamos la producción promedio por hora, tomando únicamente los valores de producción de partes diarios que trabajaron en un solo tajo con una sola descarga obteniendo la siguiente tabla.

Tabla 27. Ratio de producción Tm/hora de material por tajo y descarga

Material	Origen	Destino	Viajes	Horas	TM/Hora
Mineral	Cienega	Cienega	13336	8757.93	**38.85**
Desmonte	Cienega	Cienega	16419	6734.85	**62.20**
Inadecuado	Cienega	Cienega	968	3307.95	**7.47**
Mineral	Mirador	Cienega	3006	5081.51	**15.09**
Mineral	Mirador	Tantahuatay	17661	10878.42	**41.42**
Desmonte	Mirador	Tantahuatay	61801	26398.82	**59.73**
Inadecuado	Mirador	Tantahuatay	5807	4427.36	**33.47**
Mineral	Tantahuatay	Tantahuatay	77314	35076.98	**56.24**
Desmonte	Tantahuatay	Tantahuatay	38670	12855.9	**76.75**
Mineral	Tantahuatay	PAD Cienega	7377	9781.61	**19.24**
Inadecuado	Tantahuatay	Tantahuatay	4654	6908.26	**17.19**
Remanejo PAD	Tantahuatay	Tantahuatay	31094	9305.5	**85.26**

CAPÍTULO IV

ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Cálculo de utilización de equipos

El porcentaje de la utilización de equipos, se calculó con la recopilación de la data de horómetros de operaciones y la disponibilidad mecánica de cada uno de los equipos mes a mes; Se utilizan los valores de disponibilidad mecánica, las horas de trabajo efectivas, el acumulado de horas inefectivas dentro de obra, y los valores de horómetro de motor para cada inicio y final de mes. Para el cálculo de la utilización de equipos es necesario saber la cantidad de turnos de trabajo que un equipo tuvo contrato contando las perdidas por cambio de guardia de cada mes, este valor multiplicado por el porcentaje de disponibilidad mecánica permite obtener la cantidad de horas que un equipo estuvo disponible para ser operado dentro de obra. Utilizamos el valor total disponible y le restamos el acumulado de horas registradas en los partes diarios de los equipos, para obtener las horas en las que el equipo estuvo operativo, pero no fue utilizado (horas de reserva o stand by), se calcula también las horas perdidas por cambios y demoras dentro de obra. Se mostrarán las hojas de cálculo. (Anexo 05 – Cálculo de utilización de proyecto y DASHBOARDS). De este cálculo se obtiene una comparación entre marcas para cada uno de los equipos en evaluación, dividiendo también los meses según la categoría de climatología que le corresponde en la zona para el año en evaluación.

De esta forma obtenemos la distribución de disponibilidad mecánica, la utilización en función a las horas programadas de minado y en función al tiempo en el que los equipos estuvieron disponibles para ser utilizados. Se obtuvo también una representación gráfica de la distribución de tiempos de cada uno de los equipos en evaluación realizando un panel gráfico estadístico con las herramientas del programa Excel, estos gráficos permiten comparar eficientemente cuál de los equipos es el más utilizado, cual tuvo mejores rendimientos operativos, y menores demoras operativas dentro de obra. Obteniendo así la cuantificación de los valores en el consolidado. Consideramos los datos para época de climatología húmeda: Enero, febrero, marzo, abril, mayo, octubre, noviembre, diciembre y para época de climatología seca: Junio, Julio, agosto y setiembre.

4.1.1. Disponibilidad mecánica y utilización de volquetes

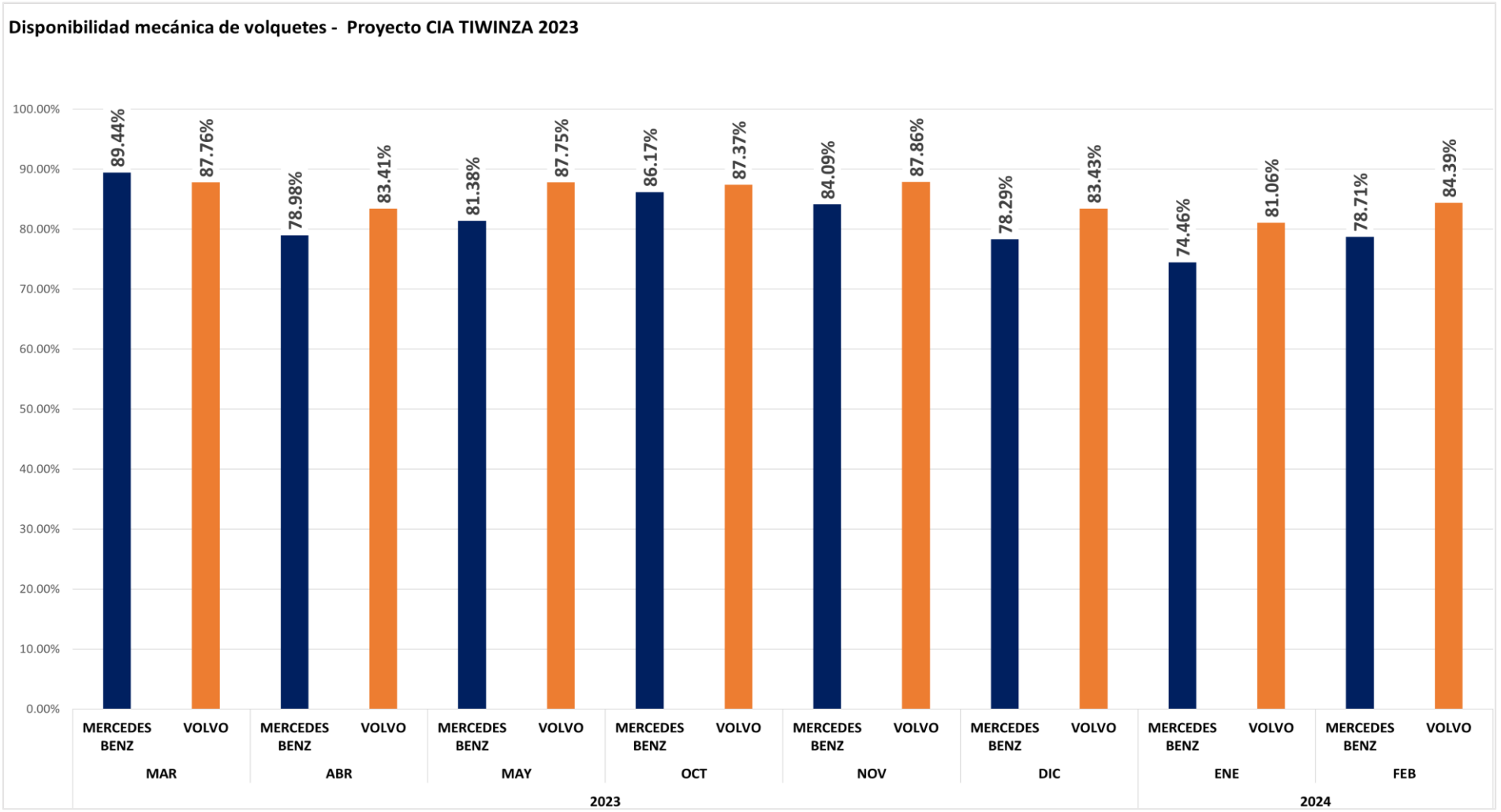


Figura 17. Disponibilidad mecánica de volquetes por marca en época Húmeda

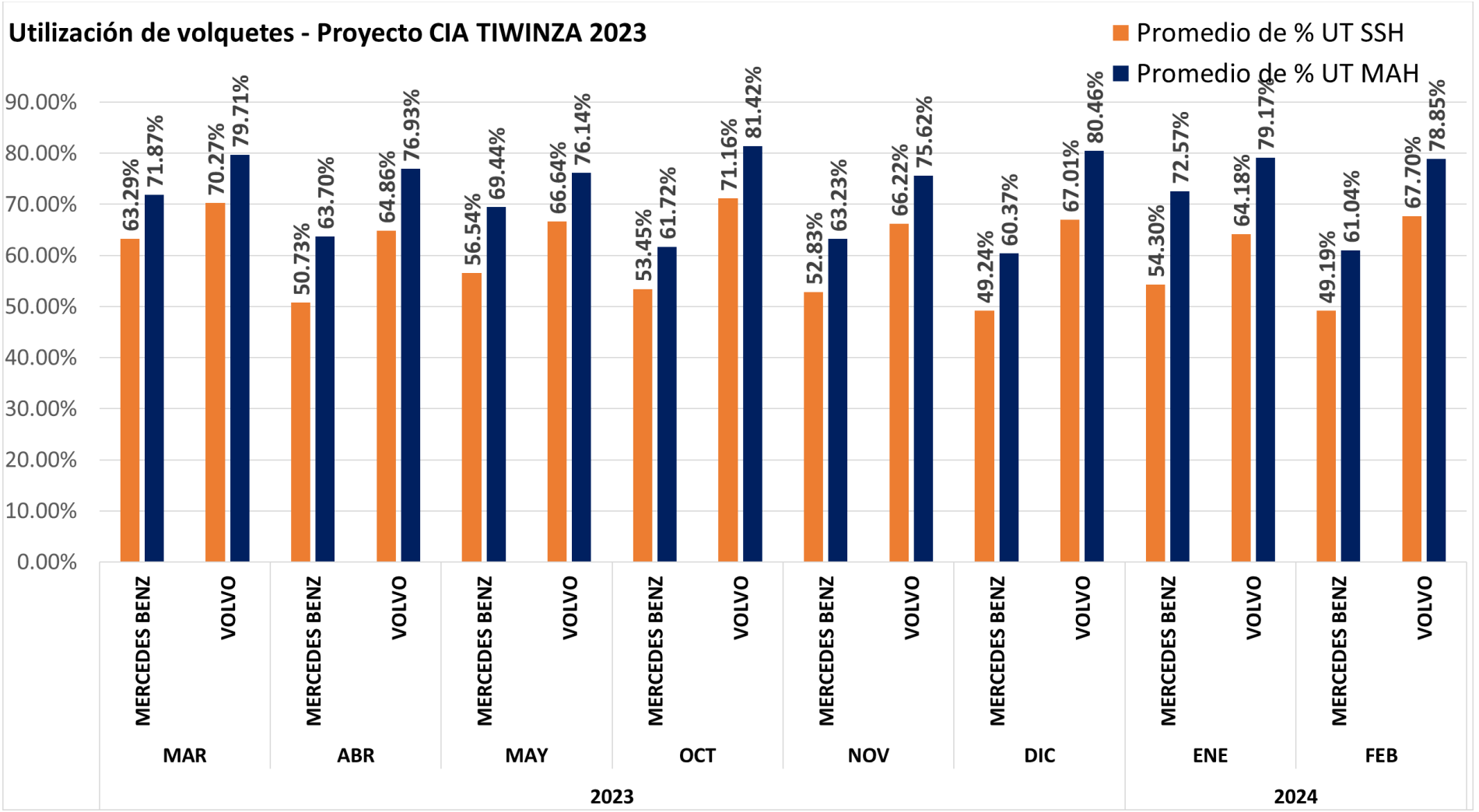


Figura 18. Porcentajes de utilización de volquetes por marca en época Húmeda

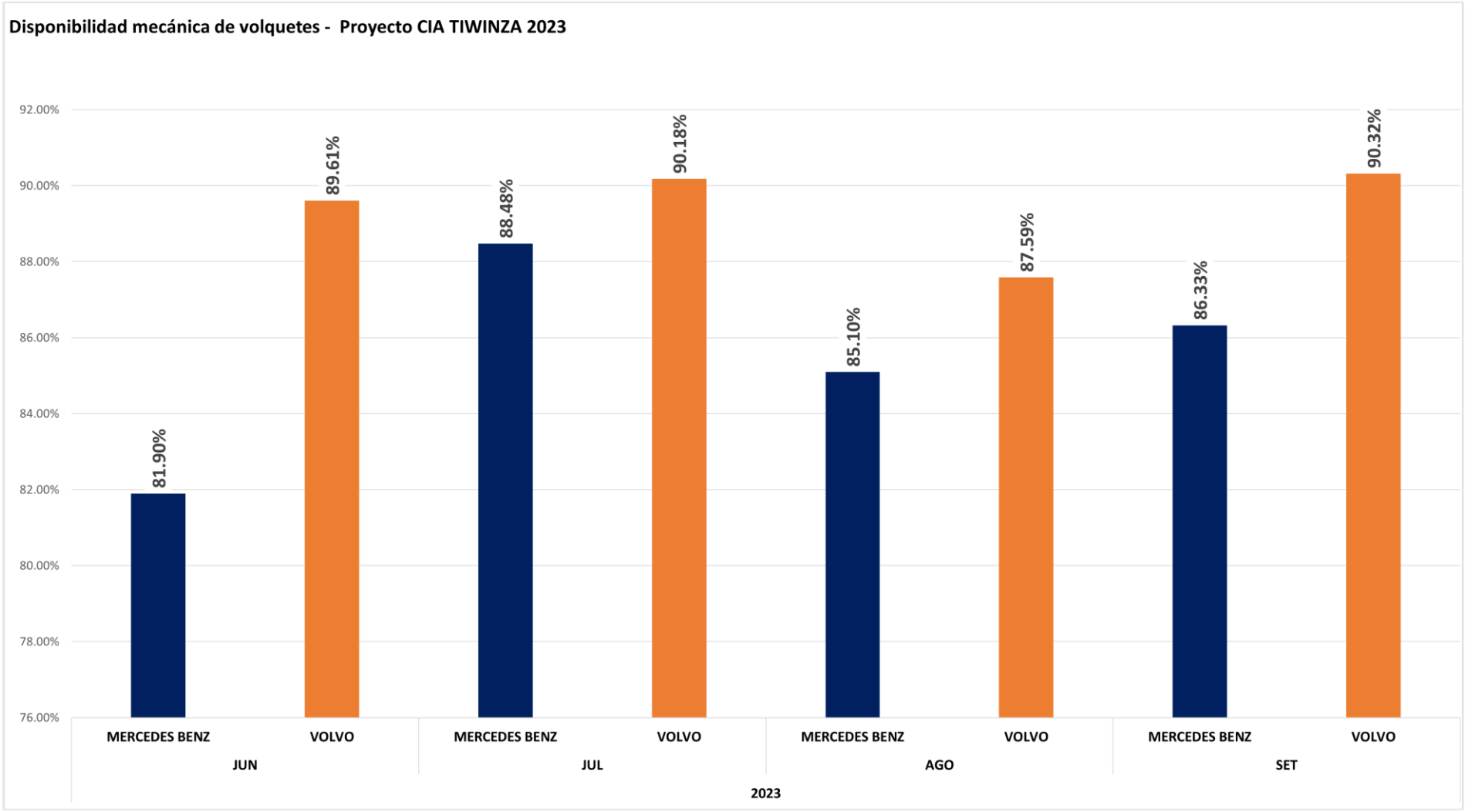


Figura 19. Disponibilidad mecánica de volquetes por marca en época Seca

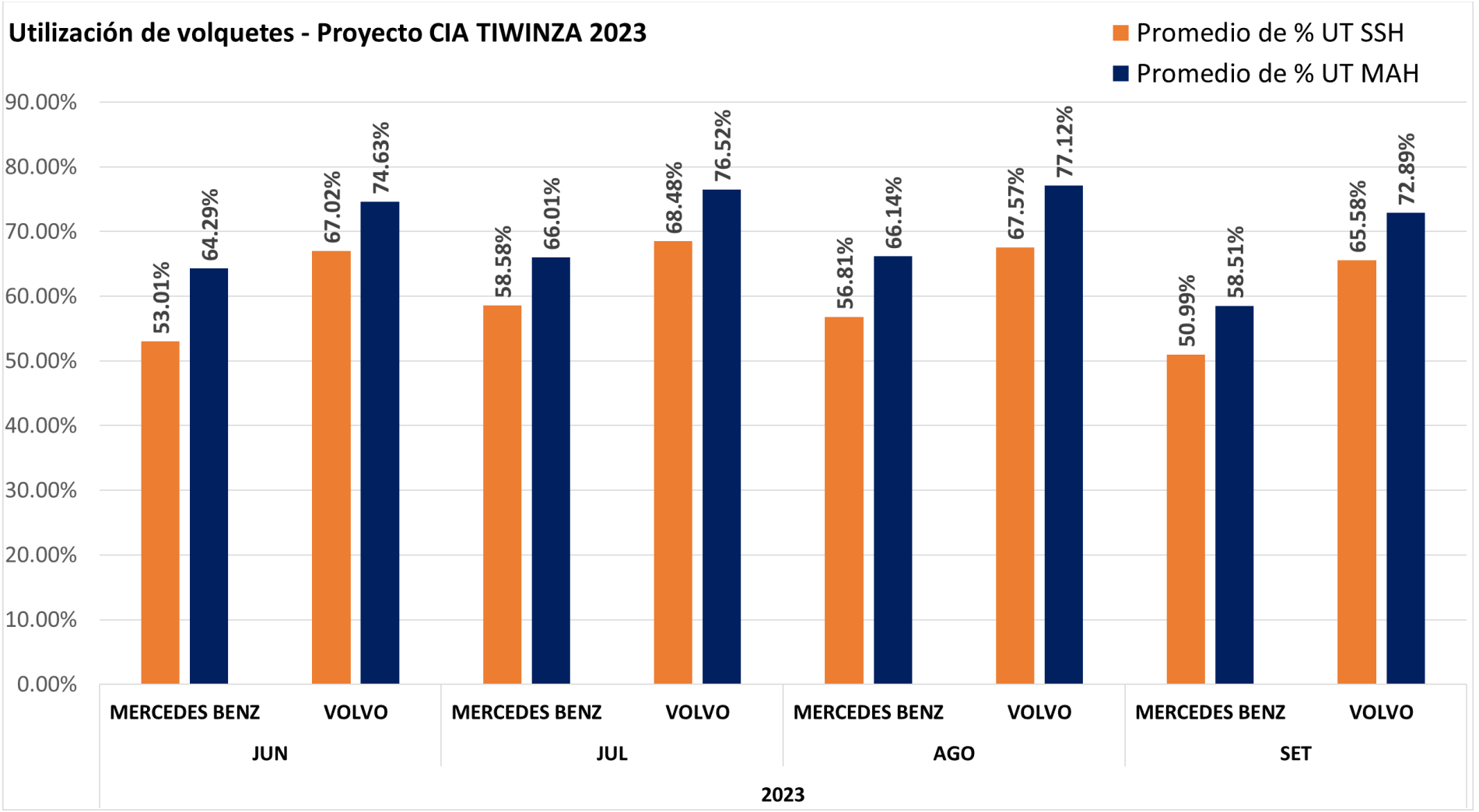


Figura 20. Porcentajes de utilización de volquetes por marca en época Seca

Gráficamente es notable la superioridad de DM de volquetes marca Volvo durante todo el año, los equipos de marca Mercedes Benz han tenido un rendimiento operativo menor, durante toda la etapa de climatología húmeda exceptuando el primer mes de proyecto. Desde la misma perspectiva se puede observar que la utilización de los equipos de marca Volvo es considerablemente mayor, lo que significa que, dentro del proyecto es más común utilizar los volquetes de marca volvo. Para evaluar los promedios de disponibilidad y utilización según la marca de volquete; se muestran las siguientes tablas:

Tabla 28. Tabla resumen de utilización volquetes Mercedes Benz

AÑO	Mes	Prom. H. Inicial	(%) DM	(%) UT SSH	(%) UT MAH
2023	**MAR**	6749.93	89.44%	63.29%	71.87%
2023	**ABR**	6956.10	78.98%	50.73%	63.70%
2023	**MAY**	7161.11	81.38%	56.54%	69.44%
2023	**JUN**	7718.91	81.90%	53.01%	64.29%
2023	**JUL**	7735.84	88.48%	58.58%	66.01%
2023	**AGO**	8106.49	85.10%	56.81%	66.14%
2023	**SET**	8555.23	86.33%	50.99%	58.51%
2023	**OCT**	8948.41	86.17%	53.45%	61.72%
2023	**NOV**	9285.68	84.09%	52.83%	63.23%
2023	**DIC**	9533.54	78.29%	49.24%	60.37%
2024	**ENE**	9632.79	74.46%	54.30%	72.57%
2024	**FEB**	9961.80	78.71%	49.19%	61.04%
Total, general		**8362.88**	**82.77%**	**53.96%**	**64.76%**

Tabla 29. Tabla resumen de utilización volquetes Volvo

AÑO	Mes	Prom. H. Inicial	(%) DM	(%) UT SSH	(%) UT MAH
2023	**MAR**	4772.07	87.76%	70.27%	79.71%
2023	**ABR**	4393.42	83.41%	64.86%	76.93%
2023	**MAY**	4728.41	87.75%	66.64%	76.14%
2023	**JUN**	5304.58	89.61%	67.02%	74.63%
2023	**JUL**	5522.15	90.18%	68.48%	76.52%
2023	**AGO**	5741.41	87.59%	67.57%	77.12%
2023	**SET**	6148.43	90.32%	65.58%	72.89%
2023	**OCT**	6327.56	87.37%	71.16%	81.42%
2023	**NOV**	6794.75	87.86%	66.22%	75.62%
2023	**DIC**	7191.12	83.43%	67.01%	80.46%
2024	**ENE**	7144.88	81.06%	64.18%	79.17%
2024	**FEB**	7523.77	84.39%	67.70%	78.85%
Total, general		**6034.44**	**86.61%**	**67.14%**	**77.47%**

Revisando los promedios de las tablas presentadas obtenemos, efectivamente una superioridad en la disponibilidad mecánica y la utilización por parte de los equipos de marca volvo. Sin embrago es importante observar que el promedio de horómetro inicial de mes para los volquetes de marca Mercedes Benz es considerablemente mayor. Se muestra la distribución del tiempo de cada uno de los modelos según la marca y modelo, en el total de horas de turno programadas de trabajo.

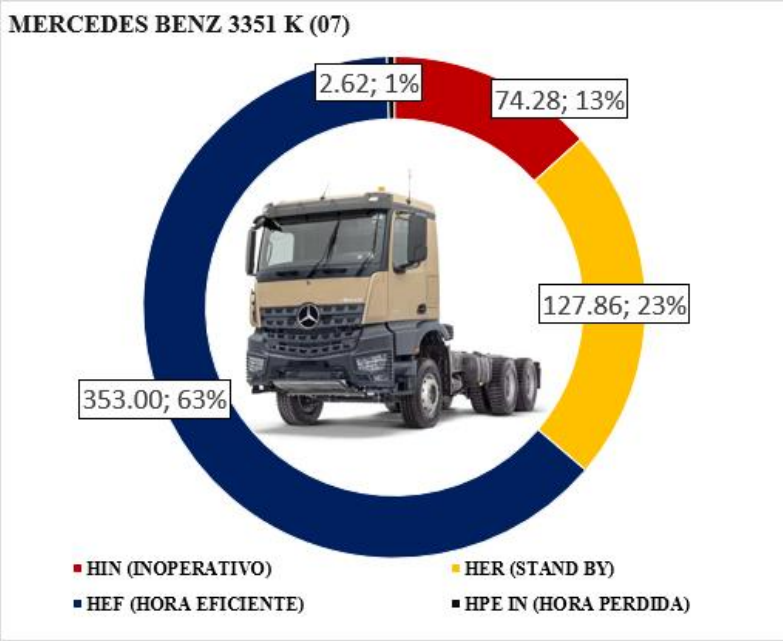


Figura 21. Distribución de horas programadas en volquetes Mercedes Benz 3351 K

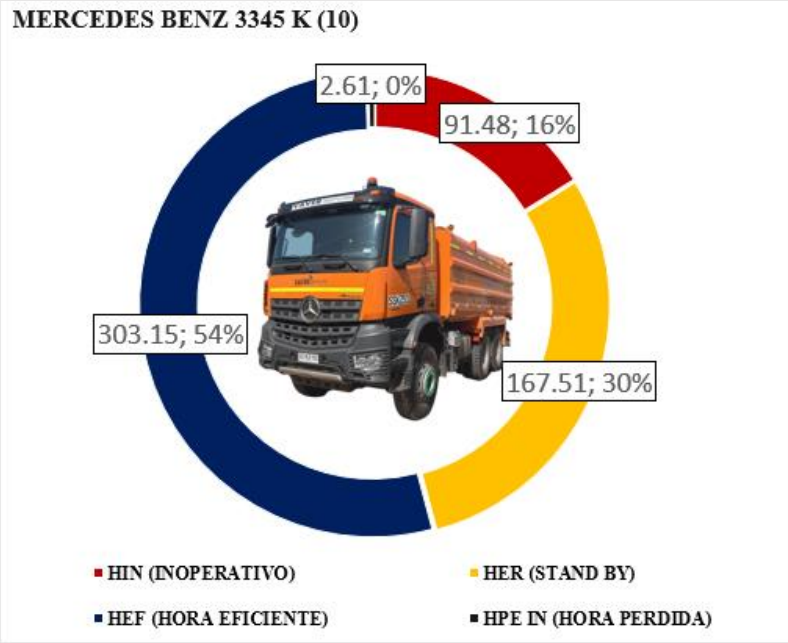


Figura 22. Distribución de horas programadas en volquetes Mercedes Benz 3345 K

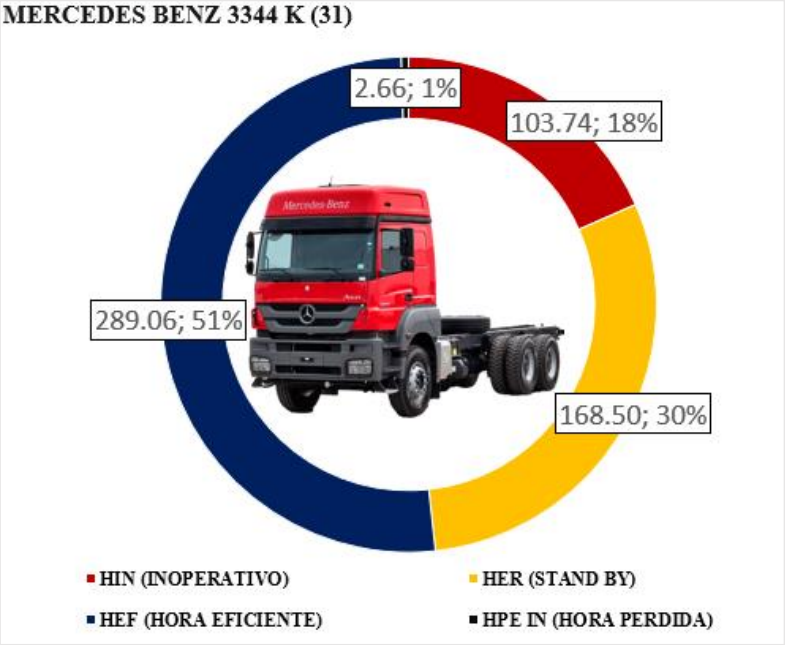


Figura 23. Distribución de horas programadas en volquetes Mercedes Benz 3344 K

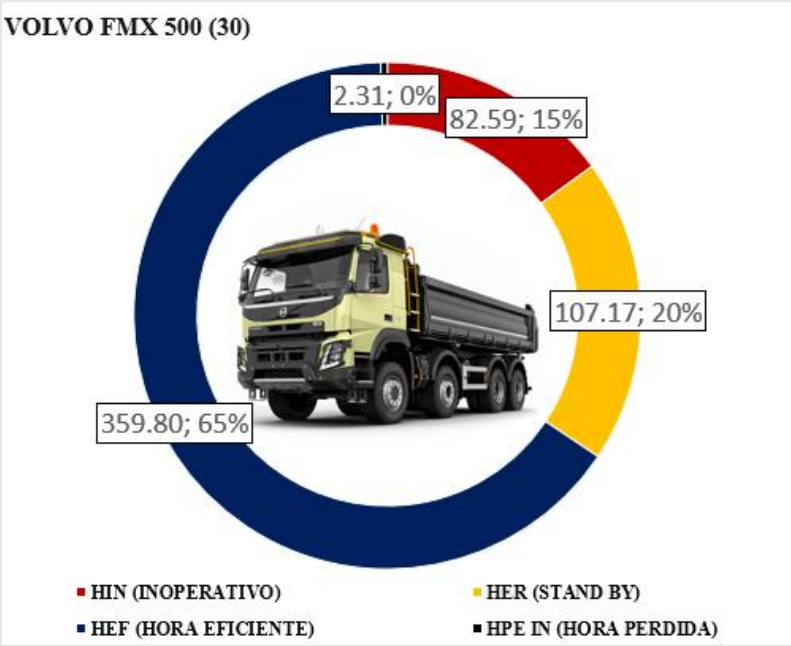


Figura 24. Distribución de horas programadas en volquetes VOLVO FMX 500

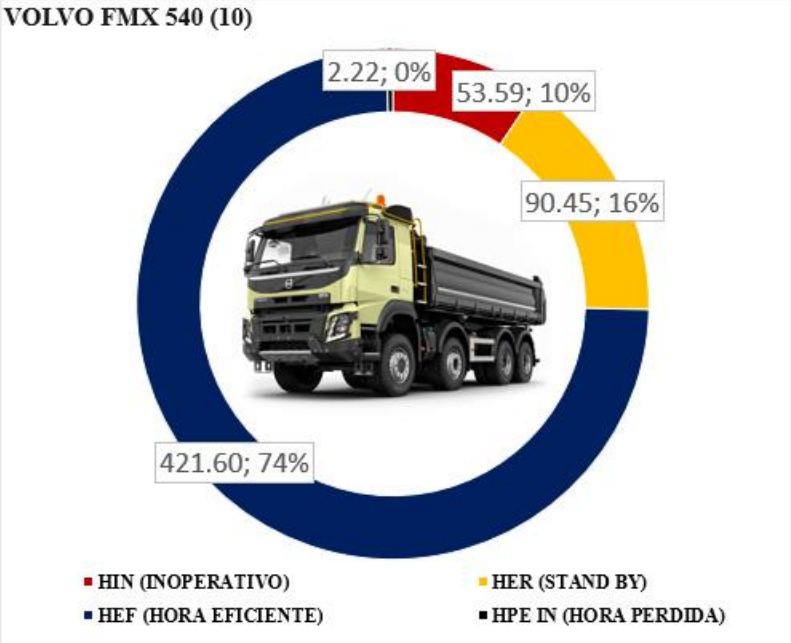


Figura 25. Distribución de horas programadas en volquetes VOLVO FMX 540

Evaluando los gráficos obtenidos, se ve notablemente que los equipos con mayor cantidad de horas eficientes en operación son los volquetes VOLVO, teniendo un promedio menor de horas de reserva mensuales. Para completar el análisis de los datos debemos encontrar la relación entre el horómetro, la disponibilidad mecánica y la utilización; para este fin se utilizó el programa Minitab en su versión 18. Se agregaron los datos de utilización de volquetes del en una hoja del programa y se utilizó la metodología de regresión lineal simple, con datos categóricos distribuyendo los datos entre época húmeda asignando valor (1) y seca asignando valor (0).

4.1.2. Correlación y Regresión – Horómetro vs DM– Volquetes



Figura 26. Correlación de Pearson Horómetro vs DM en Volquetes

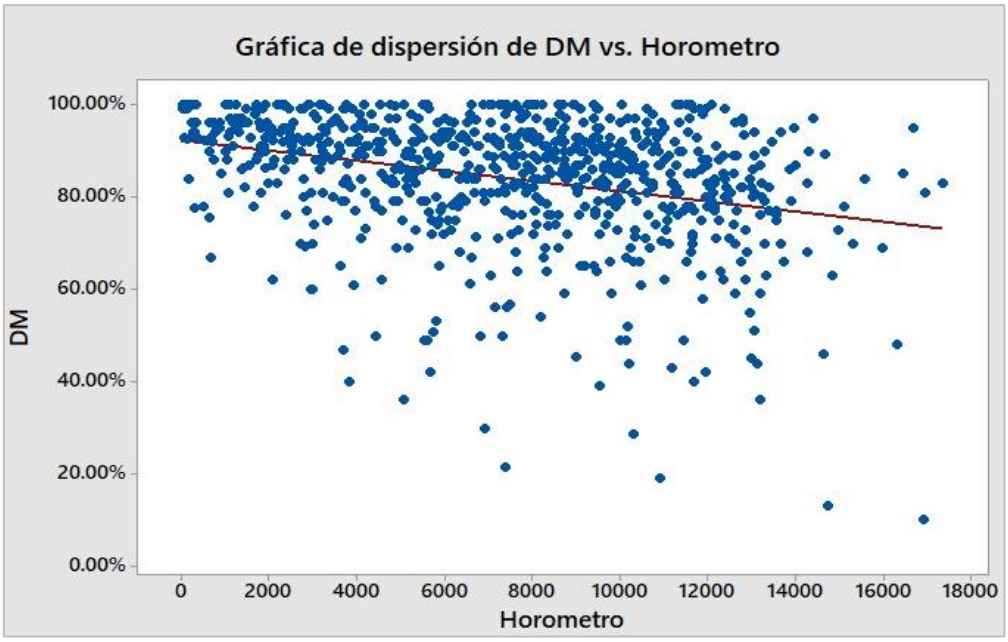


Figura 27. Gráfica de dispersión lineal entre horómetro y disponibilidad mecánica de volquetes - MiniTab 18

Se puede observar una correlación de Pearson negativa de -0.314 que se considera una relación moderada entre variables; en la gráfica de dispersión con regresión lineal mostrada por el programa que se muestra una relación entre variables con tendencia a la baja o inversamente proporcional; el gráfico sugiere que mientras mayor sea el horómetro de motor del equipo, menor será el porcentaje de disponibilidad mecánica.

Análisis de regresión: DM vs. Horometro; CLIMA

Método

Codificación de predictores categóricos (1; 0)

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
0.129116	11.47%	11.24%	10.77%

Coeficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	0.9472	0.0116	81.92	0.000	
Horometro	-0.000011	0.000001	-9.03	0.000	1.00
CLIMA					
1	-0.03622	0.00976	-3.71	0.000	1.00

Ecuación de regresión

CLIMA			
0	DM	=	0.9472 - 0.000011 Horometro
1	DM	=	0.9109 - 0.000011 Horometro

Figura 28. Resultados de análisis de regresión DM vs Horómetro en volquetes

Analizando el valor p = 0; evaluando en un valor de significancia de 0.05 (95%); podemos concluir satisfactoriamente que la regresión muestra una correlación estadísticamente representativa, ya que al ser menor a 0.05 niega la hipótesis nula de correlación (H0).

El valor del coeficiente de determinación R^2 de la regresión, muestra R^2 = 11.47 % que es un grado muy bajo de ajuste para la regresión entre variables. Lo que indica que aproximadamente el 11.50% de la variación de la variable dependiente es explicada por el modelo estimado. Analizamos también las ecuaciones de regresión;

Ecuación de regresión para clima húmedo (1):

$$DM \ = \ 0.9109 - \ 0.000011\ (Horometro) + \ u_i$$

Si convertimos esta ecuación a valores de porcentaje, tomamos la unidad de horómetro para cada 1000 horas de motor y consideramos solo el horómetro obtenemos:

$$DM = 91.09\% - 0.000011 * 100\% * 1000 * \frac{Horometro}{1000}$$

$$DM = 91.09\% - 1.1\% * \frac{Horometro}{1000}$$

Esta ecuación de regresión lineal, sugiere, que por cada 1000 horas de motor acumuladas el valor porcentual de disponibilidad mecánica mensual debería disminuir en 1.1%; y el valor promedio para un equipo que ingresa nuevo a operación debería considerarse como 91.09%. Interpretando estos valores para cumplir con la disponibilidad mecánica mínima aceptable contractual del proyecto (80%) de promedio mensual se calcula:

$$80\% = 91.09\% - 1.1\% \left(\frac{H.max}{1000}\right)$$

$$H.\max = \ 1000 * \left(\frac{91.09\% - 80\%}{1.1\%}\right)$$

$$H.\max = \ 1000 * \left(\frac{11.09}{1.1}\right)$$

$$H.\max = \ 10,081.81\ h$$

Esto presupone que a pesar de la variación ningún equipo de acarreo dentro de obra debería superar las 10,000 horas de motor para cumplir con la disponibilidad mecánica de (80.1%) en las condiciones de la obra para época húmeda. Por otro lado, al evaluar la ecuación de regresión lineal para época seca;

$$DM = 0.9472 - 0.000011\ (Horometro)$$

Podemos observar que el valor de la constante es mayor en 0.03622 en relación a la ecuación de regresión para época húmeda; lo que sugiere que la disponibilidad promedio en todos los volquetes para época seca debería variar positivamente en 3.62%.

4.1.3. Correlación y Regresión - DM vs Utilización - Volquetes

Calculamos la relación entre los porcentajes de disponibilidad mecánica y utilización de volquetes en base a las horas disponibles en los volquetes; repitiendo el procedimiento de ingreso de datos en Minitab. Obtenemos:

Correlación: DM; UT-MAH

Correlaciones

Correlación de Pearson	0.144
Valor p	0.000

Figura 29. Correlación de Pearson DM vs Utilización en Volquetes

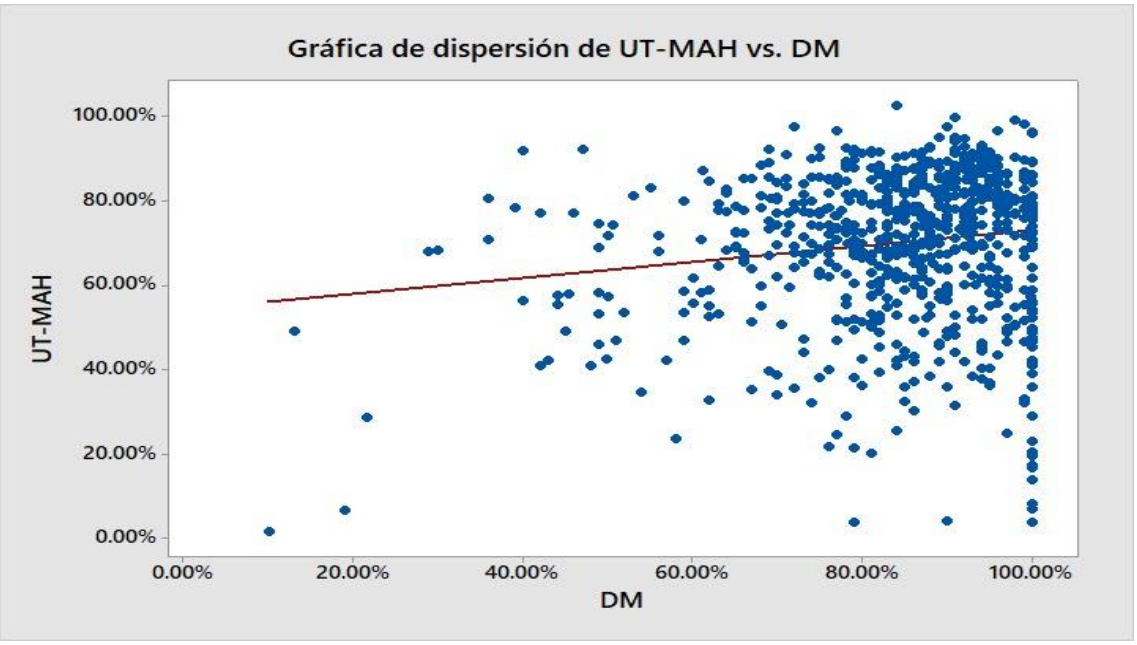
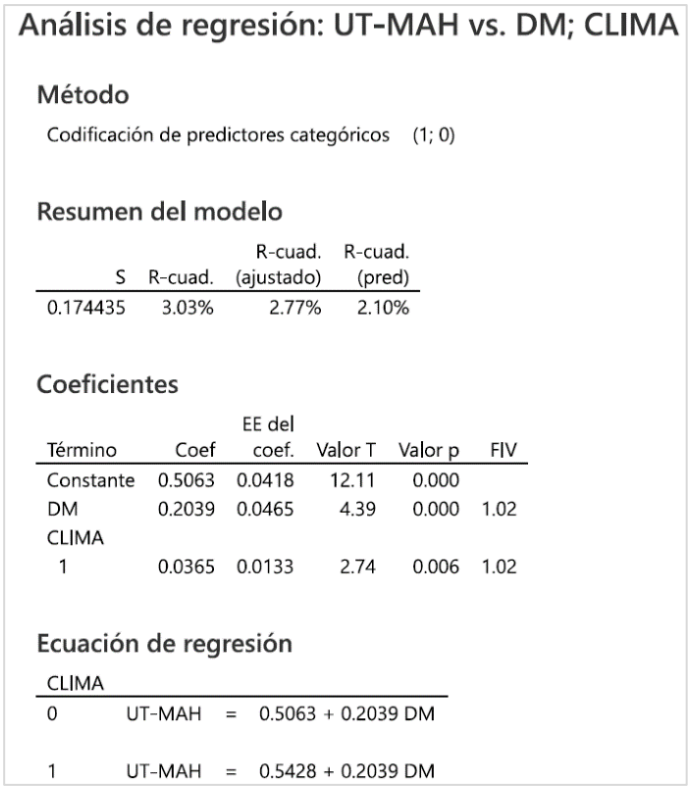


Figura 30. Regresión lineal entre disponibilidad mecánica y utilización de volquetes

.



Análisis de regresión: UT-MAH vs. DM; CLIMA

Método

Codificación de predictores categóricos (1; 0)

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
0.174435	3.03%	2.77%	2.10%

Coeficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	0.5063	0.0418	12.11	0.000	
DM	0.2039	0.0465	4.39	0.000	1.02
CLIMA					
1	0.0365	0.0133	2.74	0.006	1.02

Ecuación de regresión

CLIMA			
0	UT-MAH	=	0.5063 + 0.2039 DM
1	UT-MAH	=	0.5428 + 0.2039 DM

Figura 31. Resultados de análisis de regresión DM vs Utilización MAH en volquetes

Se puede observar una correlación de Pearson negativa de r = 0.144 que se considera una relación baja entre variables; en la gráfica de dispersión con regresión lineal mostrada se obtiene una relación entre variables con tendencia a la alta o directamente proporcional; el gráfico sugiere que mientras mayor sea la disponibilidad mecánica del equipo, mayor será el porcentaje de utilización del tiempo disponible en los equipos de acarreo (% UT – MAH).

Analizando los resultados de la observamos el valor p = 0; evaluado en un valor de significancia de 0.05 (5%); podemos concluir satisfactoriamente que la regresión muestra una correlación estadísticamente representativa, ya que niega la hipótesis nula de correlación en la ecuación de regresión. Sin embargo, en la representación estadística para la evaluación de los valores categóricos de climatología p = 0.06, lo que significa que esta categorización no es estadísticamente representativa para el análisis de la relación entre la variable de disponibilidad mecánica y utilización, aceptando la hipótesis nula de correlación por ser mayor a 0.05.

R^2 de la regresión, muestra R^2 = 3.03 % que es un grado muy bajo de ajuste para la regresión entre variables, el modelo representa una gran variabilidad en los datos de pronóstico y la variable independiente solo explica un 3.03% en la variable dependiente.

Por lo tanto, podemos afirmar que existe una relación estadística; se genera una ecuación de pronóstico de utilización en base de la disponibilidad mecánica para los equipos de acarreo. Se muestra la ecuación de regresión para la utilización en base a la disponibilidad mecánica como:

Porcentaje de utilización en época Húmeda.

$$\%\, UT - MAH \;=\; 0.5428 \;+\; 0.2039 \;*\; DM$$

$$\%\, UT - MAH \;=\; 54.28\,\% \;+\; 0.2039 \;*\; DM$$

Nota. No se calculó un porcentaje de utilización para el modelo ya que esta muestra un nivel de explicación de 3.03% que es mínimo para las variables evaluadas y se encontró un bajo índice de correlación

Se muestra también la ecuación de la regresión ya que se acerca bastante a la representación estadística (p = 0.06).

Porcentaje de utilización en época Seca.

$$\%\, UT - MAH \;=\; 0.5063 \;+\; 0.2039 \;*\; DM$$

$$\%\, UT - MAH \;=\; 50.63\,\% \;+\; 0.2039 \;*\; DM$$

Podemos observar que, aunque se aceptó la nulidad de la representación estadística de la climatología, esta representaría en un escenario hipotético una disminución de 3.65% de utilización para la época seca en comparación a la época húmeda, que tiene respaldo en que, al tener menos disponibilidad general en época húmeda, se utilizan más los equipos con mayor cantidad de HOP.

4.1.4. Disponibilidad mecánica y utilización en Excavadoras.

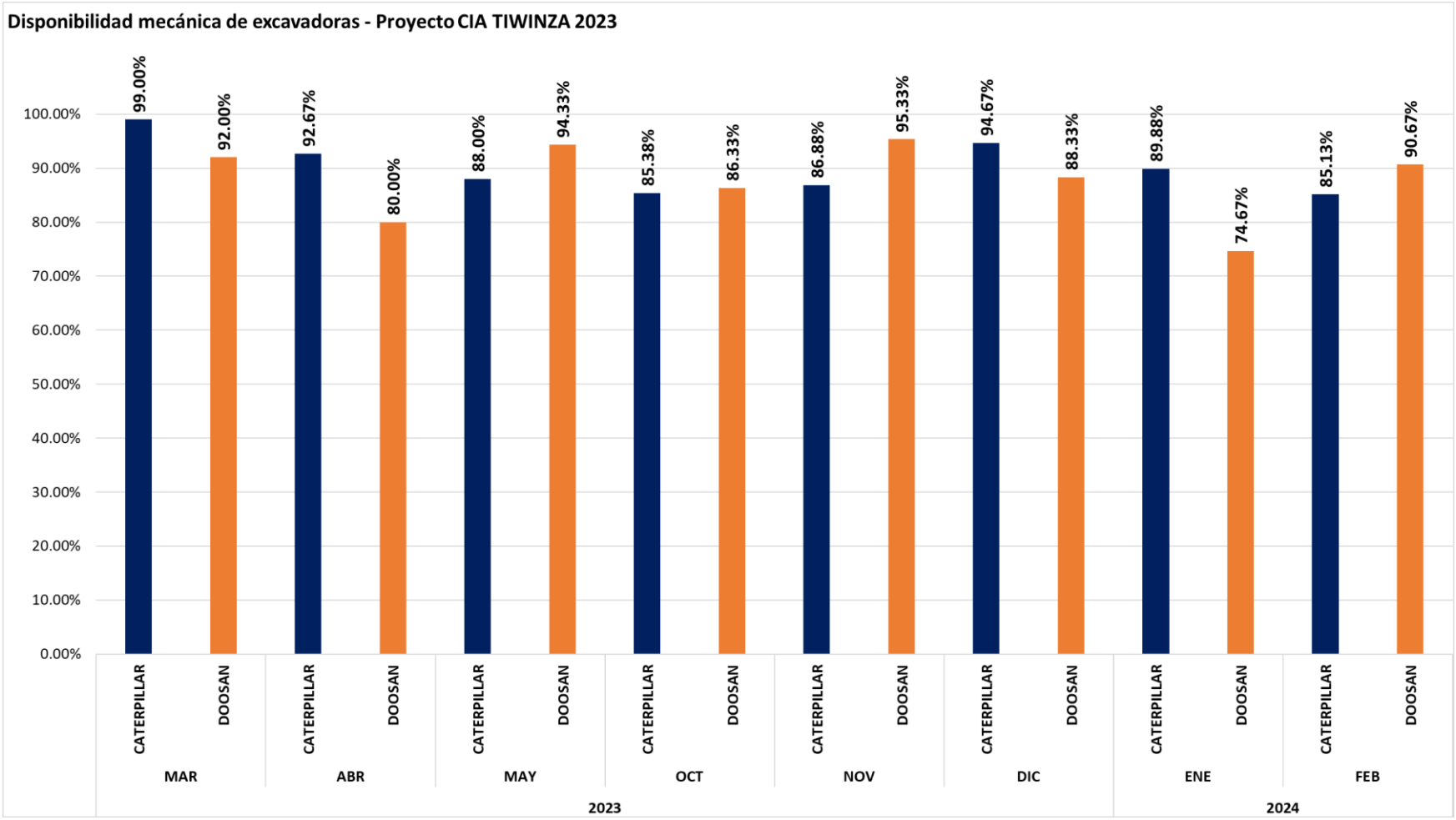


Figura 32. Disponibilidad mecánica de excavadoras por marca en época Húmeda

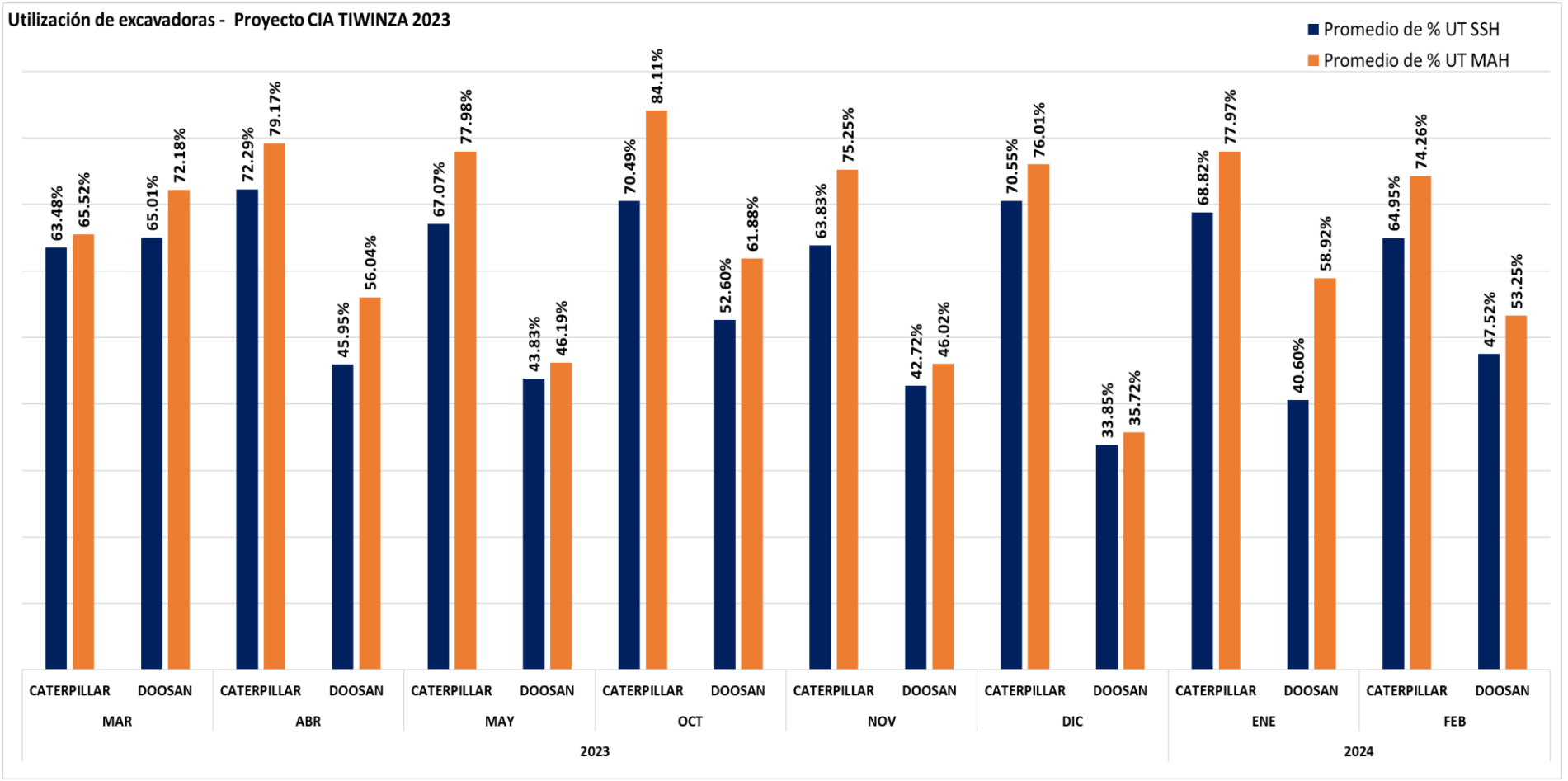


Figura 33. Porcentajes de utilización de excavadoras por marca en época Húmeda

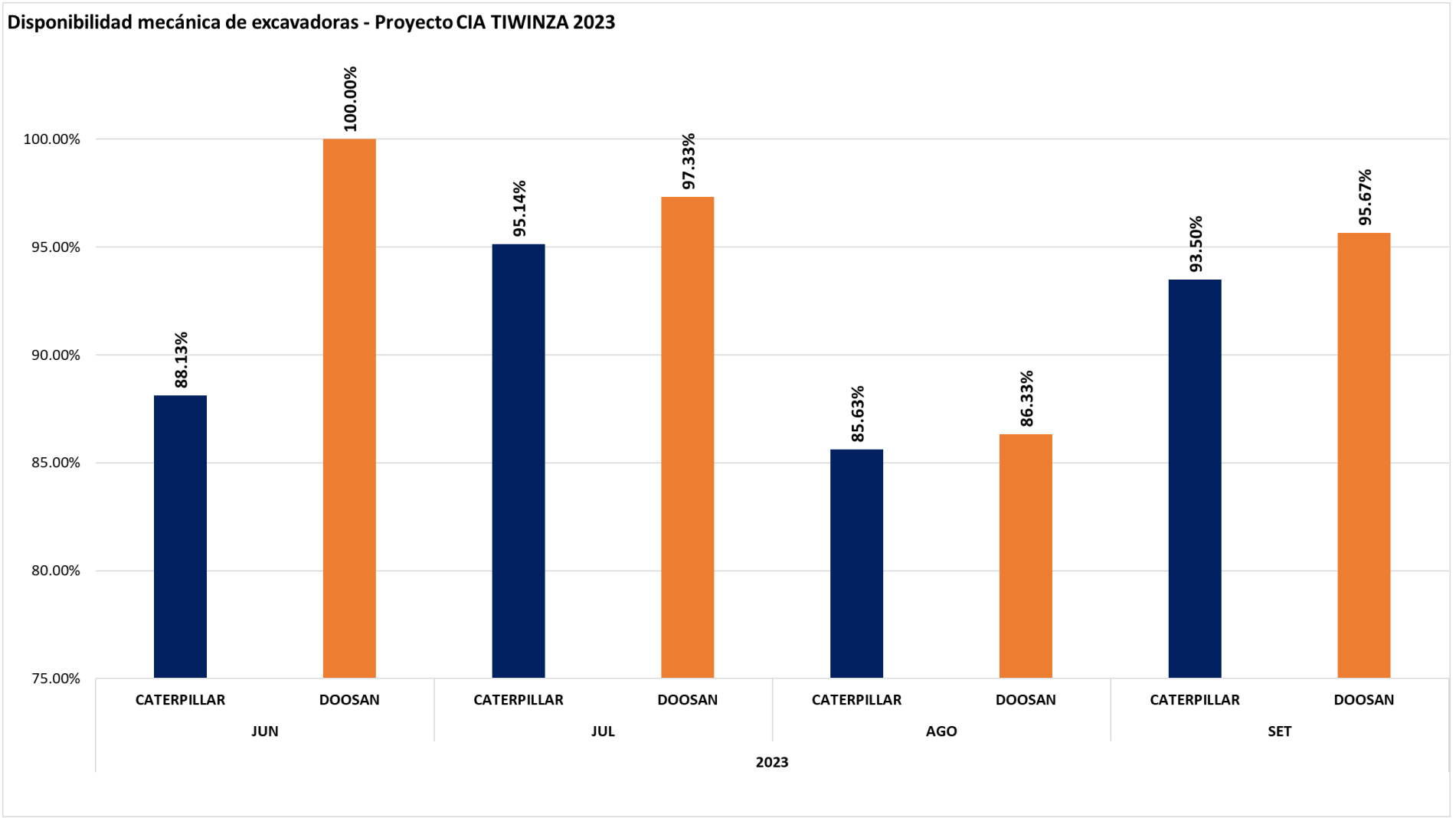


Figura 34. Disponibilidad mecánica de excavadoras por marca en época Seca

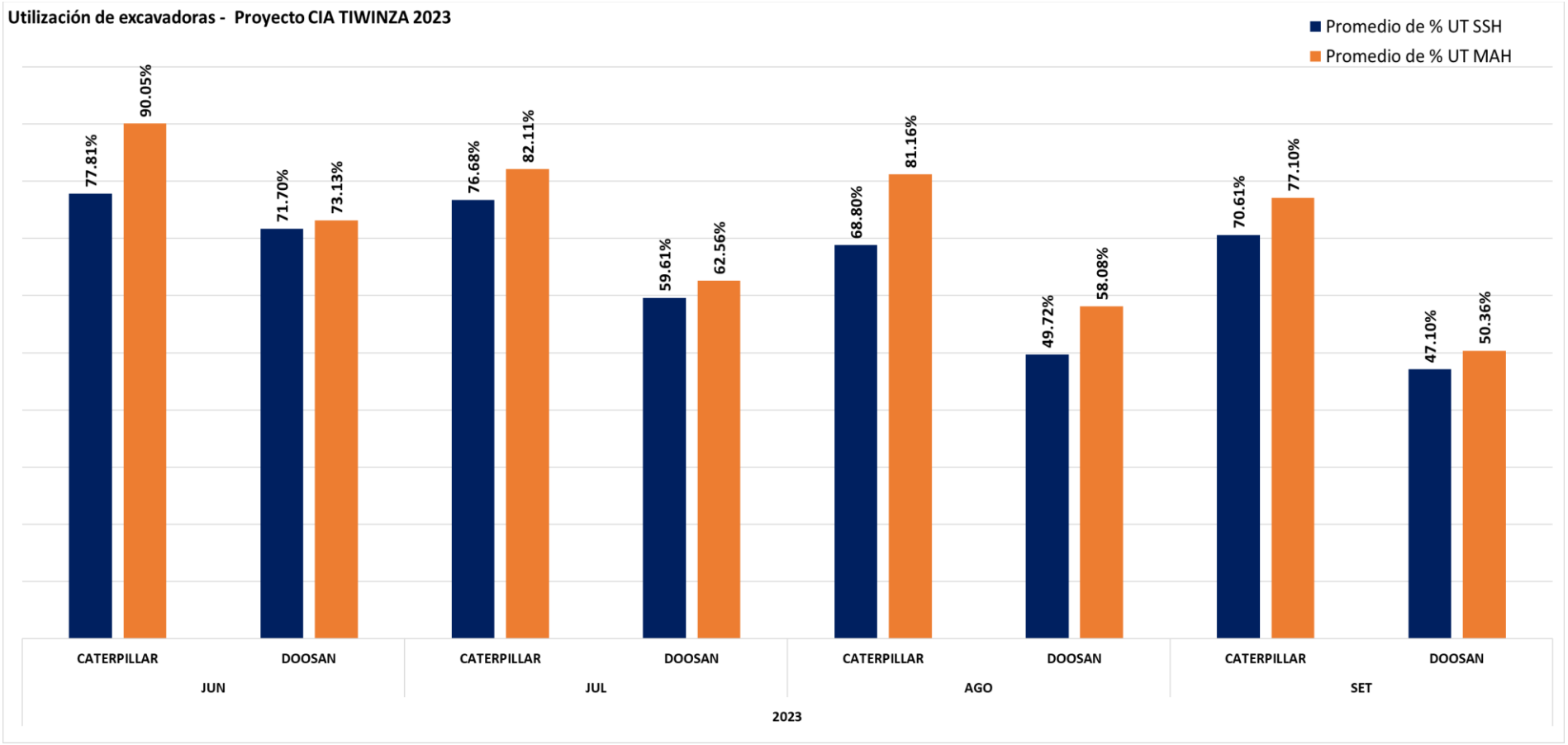


Figura 35. Porcentajes de utilización de excavadoras por marca en época Seca

Gráficamente es notable que la DM de excavadoras no tiene diferencias significativas durante todo el año. De la misma perspectiva ninguna de las dos marcas ha tenido un rendimiento operativo promedio mensual menor a 80% exceptuando el valor de DM de los equipos de marca DOOSAN han tenido un rendimiento operativo menor, durante el mes de enero 2024, pero siendo un valor errático para el historial de proyecto por daños operacionales.

Se puede observar que la utilización de los equipos de marca CATERPILLAR es considerablemente mayor durante casi todo el año, estos valores son intuitivamente relacionados con la preferencia de utilización de estos equipos para los procesos de carguío y acarreo, mientras que la utilización de las excavadoras DOOSAN estuvo destinado principalmente a los trabajos auxiliares dentro de mina. Se muestra el consolidado de utilización y DM por modelo de excavadora.

Tabla 30. Tabla resumen de utilización excavadoras Doosan DXL340

AÑO	Mes	H. Inicial	(%) DM	(%) UT SSH	(%) UT MAH
2023	**MAR**	3,934.50	92.00%	65.01%	72.18%
2023	**ABR**	4,215.10	80.00%	45.95%	56.04%
2023	**MAY**	3,208.20	94.33%	43.83%	46.19%
2023	**JUN**	3,234.70	100.00%	71.70%	73.13%
2023	**JUL**	3,590.00	97.33%	59.61%	62.56%
2023	**AGO**	4,024.30	86.33%	49.72%	58.08%
2023	**SET**	4,235.70	95.67%	47.10%	50.36%
2023	**OCT**	4,468.20	86.33%	52.60%	61.88%
2023	**NOV**	4,797.80	95.33%	42.72%	46.02%
2023	**DIC**	5,020.20	88.33%	33.85%	35.72%
2024	**ENE**	5,272.60	74.67%	40.60%	58.92%
2024	**FEB**	5,544.40	90.67%	47.52%	53.25%
Total, general		**3967.91**	**90.32%**	**49.70%**	**55.73%**

Tabla 31. Tabla resumen de utilización excavadoras CAT 336

AÑO	Mes	H. Inicial	(%) DM	(%) UT SSH	(%) UT MAH
2023	**MAR**	1,971.10	99.00%	63.48%	65.52%
2023	**ABR**	2,329.40	92.67%	72.29%	79.17%
2023	**MAY**	2,634.70	88.00%	67.07%	77.98%
2023	**JUN**	3,081.50	87.71%	78.21%	90.90%
2023	**JUL**	3,636.10	95.00%	76.50%	82.02%
2023	**AGO**	4,180.00	93.83%	78.12%	84.65%
2023	**SET**	4,720.00	97.33%	72.12%	75.50%
2023	**OCT**	5,174.80	89.67%	74.10%	84.17%

AÑO	Mes	H. Inicial	(%) DM	(%) UT SSH	(%) UT MAH
2023	**NOV**	5,722.20	95.50%	68.59%	73.37%
2023	**DIC**	6,056.10	93.71%	66.45%	72.44%
2024	**ENE**	6,365.20	96.50%	73.77%	77.83%
2024	**FEB**	6,858.40	94.67%	74.26%	80.13%
Total, general		**3716.64**	**93.48%**	**72.20%**	**78.90%**

Tabla 32. Tabla resumen de utilización excavadora CAT 349

AÑO	Mes	H. Inicial	(%) DM	(%) UT SSH	(%) UT MAH
2023	**JUN**	7,186.00	91.00%	75.02%	84.09%
2023	**JUL**	7,453.00	96.00%	77.78%	82.64%
2023	**AGO**	7,935.00	52.00%	44.34%	86.97%
2023	**SET**	8,217.00	79.00%	56.49%	72.94%
2023	**OCT**	8,552.00	65.00%	53.40%	83.79%
2023	**NOV**	8,884.00	41.00%	30.18%	75.08%
2023	**DIC**	9,064.00	100.00%	78.43%	80.00%
2024	**ENE**	9,492.00	85.00%	66.35%	79.62%
2024	**FEB**	9,879.00	93.00%	66.09%	72.48%
Total, general			**78.00%**	**60.90%**	**79.74%**

Tabla 33. Tabla resumen de utilización excavadora CAT 374

AÑO	Mes	H. Inicial	(%) DM	(%) UT SSH	(%) UT MAH
2023	AGO	20,015.90	70.00%	37.35%	54.42%
2023	SET	20,178.00	85.00%	75.69%	90.83%
2023	OCT	20,630.60	80.00%	65.93%	84.06%
2023	NOV	21,039.40	81.00%	68.87%	86.72%
2023	DIC	21,448.70	96.00%	91.34%	97.04%
2024	ENE	21,941.70	55.00%	41.60%	77.14%
2024	FEB	22,182.40	20.00%	8.01%	40.83%
Total, general			**69.57%**	**55.54%**	**75.86%**

Revisando los promedios de las tablas presentadas obtenemos una evaluación entre equipos de similar tonelaje, encontrando una superioridad en la disponibilidad mecánica en tres puntos porcentuales y la utilización por parte de los equipos CAT 336 sobre los equipos DOOSAN DXL340 como se explicó con los gráficos de barras. Se observa externamente los equipos CAT 349 y CAT 374, que inesperadamente presentan una menor disponibilidad mecánica en comparación a los otros modelos de menor tamaño; sin embargo, tienen un alto valor de utilización de las horas de equipo disponible, esto

puede ser explicado por los aumentos de productividad que estos equipos generan dentro del proceso de carguío y acarreo por su diferencia de tamaño.

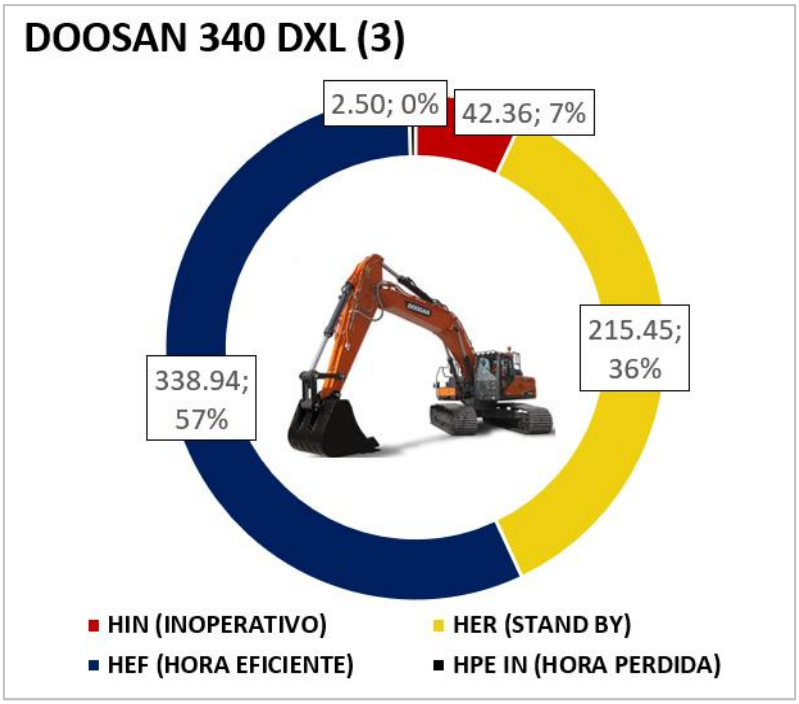


Figura 36. Distribución de horas de turno programadas en excavadoras DXL 340

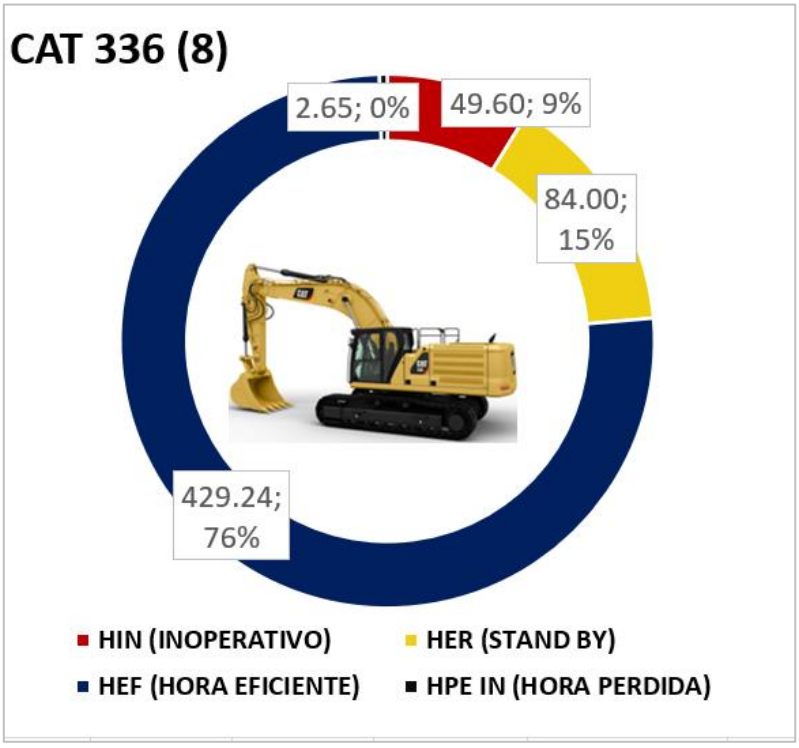


Figura 37. Distribución de horas de turno programadas en excavadoras CAT 336

Se observa notablemente que los equipos tienen una diferencia significativa de horas eficientes en operación, obtenemos que los equipos CAT 336 tienen menos horas de reserva mensuales.

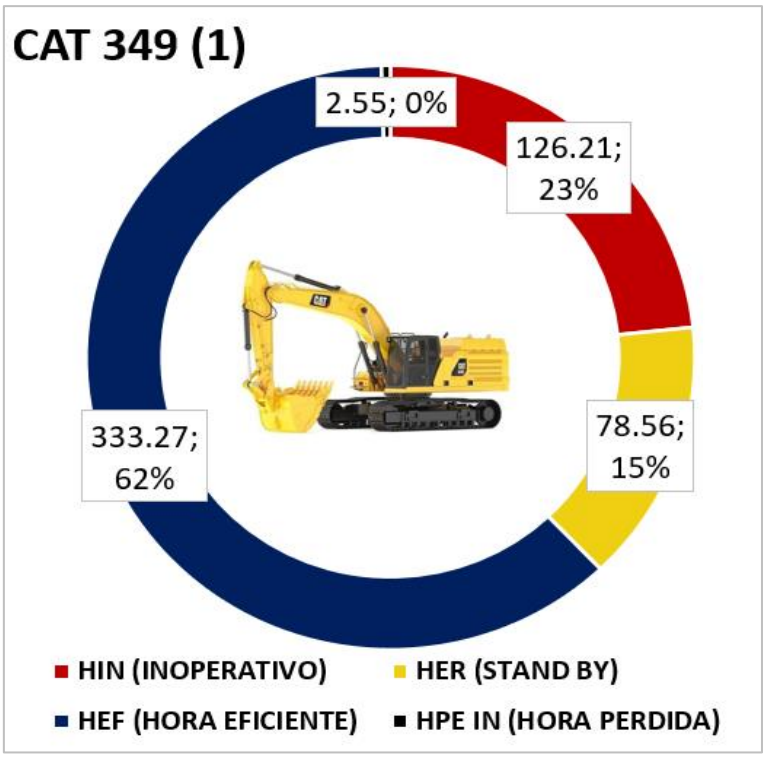


Figura 38. Distribución de horas de turno programadas en excavadora CAT 349

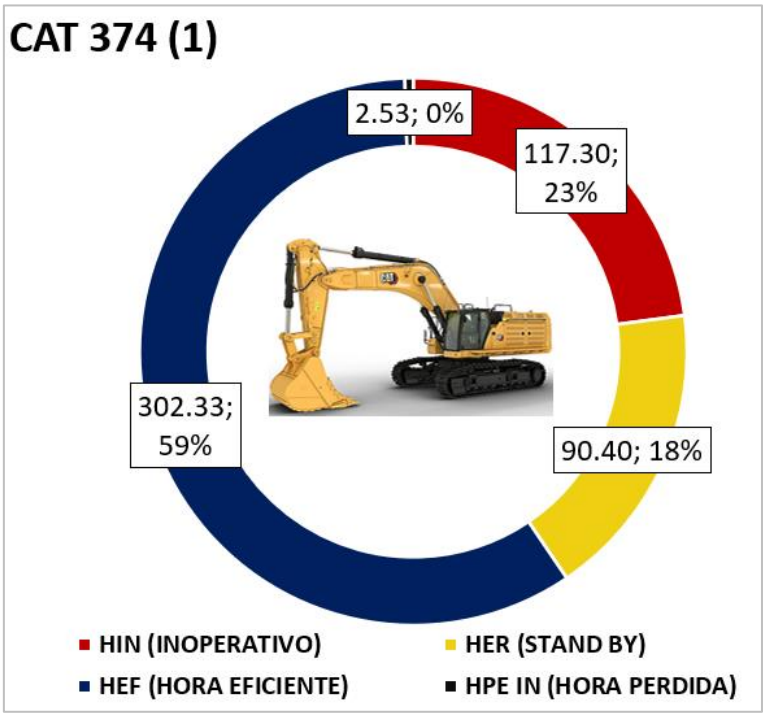


Figura 39. Distribución de horas de turno programadas en excavadora CAT 374

La distribución de horas para los equipos de carguío con mayor tamaño es muy similar, en comparación con los equipos de menor tamaño, estos tienen una mayor cantidad de horas de inoperatividad, al ser equipos únicos, es menos probable resolver con celeridad problemas mecánicos; por otro lado, ambos equipos muestran un bajo porcentaje de horas en stand by, lo que se traduce en una alta utilización dentro de obra, finalmente podemos observar que las horas perdidas dentro de obra son bajas durante todo el año, ya que al ser equipos grandes tienen prioridad de uso de la cama baja para traslados en la operación.

4.1.5. Correlación y Regresión – Horómetro vs DM– Excavadoras

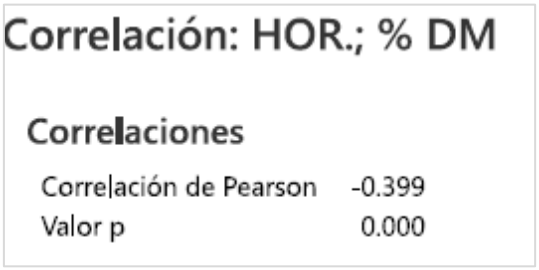


Figura 40. Correlación de Pearson Horómetro vs DM - Excavadoras

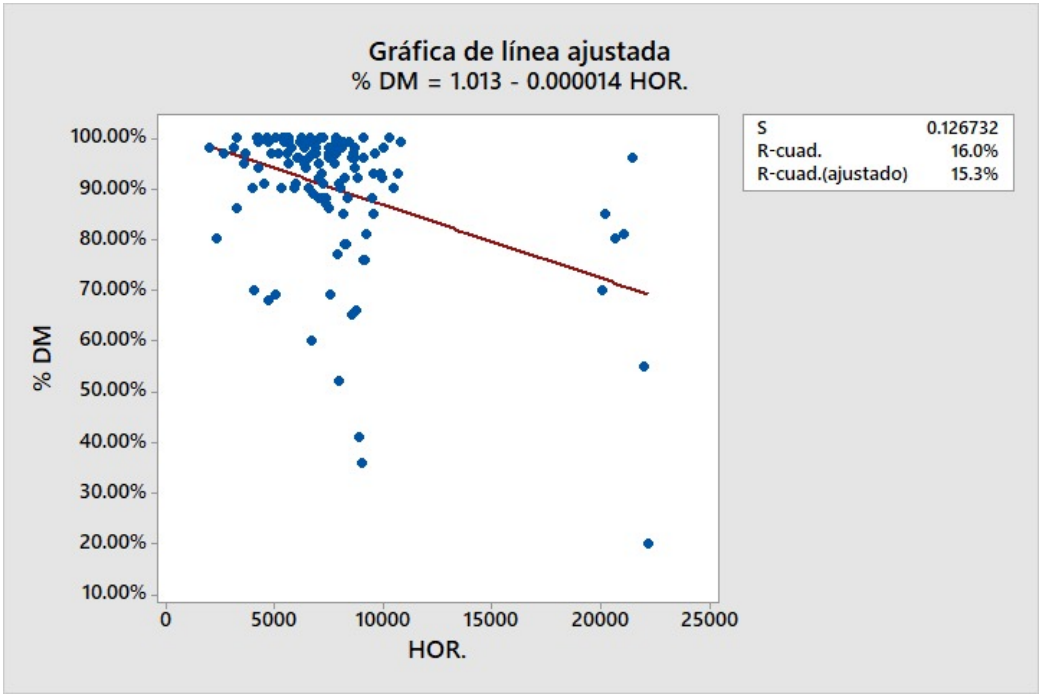


Figura 41. Regresión lineal entre horómetros y DM de excavadoras – Obtenida desde MiniTab18

Se puede observar una correlación de Pearson negativa de r = -0.339 que se considera una relación moderada entre variables y un valor de p que niega la hipótesis nula; en la gráfica de dispersión con regresión lineal mostrada por el programa que se muestra una relación entre variables con tendencia a la baja o inversamente proporcional; el gráfico sugiere que mientras mayor sea el horómetro de motor del equipo, menor será el porcentaje de disponibilidad mecánica en excavadoras al igual que en volquetes.

Análisis de regresión: % DM vs. HOR.; CLIMA

Método

Codificación de predictores categóricos (1; 0)

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
0.127160	16.09%	14.69%	8.95%

Coeficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	1.0185	0.0291	35.01	0.000	
HOR.	-0.000014	0.000003	-4.69	0.000	1.01
CLIMA					
1	-0.0105	0.0242	-0.43	0.666	1.01

Ecuación de regresión

CLIMA			
0	% DM	=	1.0185 - 0.000014 HOR.
1	% DM	=	1.0080 - 0.000014 HOR.

Figura 42. Resultados de análisis de regresión DM vs Horómetro en excavadoras

Analizando el valor p = 0; evaluando en un valor de significancia de 0.05 (95%); podemos concluir satisfactoriamente que la regresión muestra una correlación estadísticamente representativa, ya que al ser menor a 0.05 niega la hipótesis nula de correlación (H0) en ambos valores de beta. Se acepta la hipótesis nula para la significancia estadística del valor categórico de clima. El valor del coeficiente de determinación R^2 de la regresión, muestra R^2 = 16.09 % que es un grado muy bajo de ajuste para la regresión entre variables sin embargo es mayor que el valor obtenido anteriormente en el análisis de volquetes. Lo que indica que aproximadamente el 16.09% de la variación de la variable dependiente es explicada por el modelo estimado. Analizamos también las ecuaciones de regresión;

Ecuación de regresión para clima húmedo (1):

$$DM = 1.0185 - 0.000014\,(Horometro) + u_i$$

Se debe considerar que el DM no puede ser mayor a un 100%; Si convertimos esta ecuación a valores de porcentaje, tomamos la unidad de horómetro para cada 1000 horas de motor y consideramos solo el horómetro como responsable obtenemos:

$$DM = 100\% - 0.000014 * 100\% * 1000 * \frac{Horometro}{1000}$$

$$DM = 100\% - 1.4\% * \frac{Horometro}{1000}$$

Despejando la ecuación para una disponibilidad mínima contractual de 80%, se obtiene

$$80\% = 100\% - 1.4\% \left(\frac{H.max}{1000}\right)$$

$$H.\max = 1000 * \left(\frac{100 - 80\%}{1.4\%}\right)$$

$$H.\max = 1000 * \left(\frac{20}{1.4}\right)$$

$$H.\max = 14,285.72\ h$$

Esto presupone que a pesar de la variación ningún equipo de carguío dentro de obra debería superar las 14,000 horas de motor para cumplir con la disponibilidad mecánica de (80.4%) en las condiciones de la obra para época húmeda, sin cambios significativos para la época seca.

4.1.6. Correlación y Regresión – DM vs Utilización – Excavadoras

Calculamos la relación entre los porcentajes de disponibilidad mecánica y utilización de excavadoras, en base a las horas disponibles en los volquetes; repitiendo el procedimiento de ingreso de datos en Minitab. Obtenemos:



Figura 43. Correlación de Pearson DM vs % UT-MAH - Excavadoras

Se puede observar una correlación de Pearson negativa de r = 0.107 que se considera una relación baja entre variables y un valor de p = 0.240 que acepta la hipótesis nula al ser mayor a 0.05; No podemos afirmar que exista una relación estadísticamente representativa entre la disponibilidad y la utilización (UT-MAH) en excavadoras. Por consecuencia no es aceptable realizar una regresión lineal entre estas variables

4.2. Resultados de cuantificación de disponibilidad mecánica y utilización

Para analizar técnicamente los valores obtenidos es necesario tener una cuantía general.

AussIMM (Australian Institute of Mining and Metallurgy - 2012) Indica que los valores típicos utilizados en modelos de costos para la disponibilidad mecánica y utilización de equipos en minería superficial, considerando un equipo como nuevo únicamente si tiene menos de 5000 h de motor acumuladas se muestran como:

Tabla 34 . Valores típicos de DM dependiendo del tipo de máquina, horómetro

Disponibilidad mecánica	Bueno	Malo
Excavadora hidráulica (Nuevo)	92%	88%
Excavadora hidráulica (Viejo)	82%	75%
Volquete (Nuevo)	90%	85%
Volquete (Viejo)	75%	65%

Nota. Adaptación propia desde “Cost Estimation Handbook” – Capitulo 7 – Tabla 7.16

Para la categorización de la utilización se respeta la filosofía de operación basada en la eficiencia de gestión de perdidas por descansos, almuerzos y cambios de guardia.

Tabla 35. Valores típicos de utilización MAH dependiendo de la operación

Condiciones	Con cambio en caliente	Sin cambio en caliente
Bueno	90%	80%
Intermedio	85%	75%
Pobre	75%	65%

Nota. Adaptación propia desde “Cost Estimation Handbook” – Capitulo 7 – Tabla 7.17

4.2.1. Discusión de resultados obtenidos de utilización y disponibilidad mecánica

Tabla 36. Resumen general de utilización y DM en volquetes

MARCA	MODELO	H. Inicial	(%) DM	(%) UT SSH	(%) UT MAH
MERCEDES BENZ	**Mercedes Benz 3345K**	4755.44	84.03%	54.11%	64.50%
MERCEDES BENZ	**Mercedes Benz 3351K**	6427.18	87.12%	64.01%	73.16%
MERCEDES BENZ	**Mercedes Benz 3344K**	10169.37	81.13%	51.15%	62.53%
VOLVO	**Volvo FMX 500**	6847.22	85.49%	65.06%	76.07%
VOLVO	**Volvo FMX 540**	3144.53	90.60%	74.56%	82.45%
Total, general			**84.41%**	**59.61%**	**70.20%**

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Siguiendo los objetivos planteados; se muestra en la **Tabla 36. Resumen general de utilización y DM en volquetes**, el resumen de las variables evaluadas para todos los volquetes como promedio general durante la ejecución del proyecto, obtuvimos para la evaluación en equipos de acarreo (84.41%) de disponibilidad mecánica, un factor de utilización general del tiempo programado UT SHH de (59.61%), y una utilización del tiempo disponible UT MAH de (70.20%); siendo los equipos de marca VOLVO los que tuvieron un mejor rendimiento operativo y utilización de lo disponible, por otro lado evaluando los resultados obtenidos en los volquetes de equipos de marca MERCEDES BENZ muestran que los equipos tienen rendimientos operativos aceptables, sin embargo no tienen preferencia de utilización para las condiciones en las que se realizó el proyecto.

Los volquetes con menor rendimiento operativo fueron los del modelo Mercedes Benz 3344k con horómetro promedio (10,169 h) tuvieron una disponibilidad mecánica de (81%) en promedio cumpliendo con la disponibilidad mínima contractual y mostrando un rendimiento bueno para equipos de alto horómetro. (>75%).

Los volquetes Mercedes Benz 3345k con horómetro promedio (3,755.44 h) con una disponibilidad mecánica de (84.03%) en promedio cumplieron con la disponibilidad mínima contractual, sin embargo, tuvieron un rendimiento más que bajo para equipos de horómetro menor a 5000 h. (< 85%).

El promedio de utilización MAH general para volquetes es de (70.20 %) para todo el año; en comparación a los antecedentes locales de la investigación se puede observar que los datos obtenidos en utilización para volquetes en la misma unidad minera son bastante similares a los mostrados por Salazar (2022) con un valor de utilización MAH de (71.07 %) antes de establecer los controles de reducción de tiempos improductivos; para ambos

casos podemos afirmar que los valores se encuentran en un rango pobre, cercano al intermedio según la calificación propuesta por AussIMM (2012).

Comparando los valores obtenidos por Casas (2018) en equipos de minería superficial de mayor tonelaje en minera Constancia en Cusco muestra valores de disponibilidad mecánica generales de (92.10 %) para el año 2016 y (82.42 %) para el año 2017, estos valores son cercanos al valor obtenido en este estudio. De la misma manera si comparamos los valores de utilización, Casas (2018) muestra valores de (76.90 %) y (76.30 %) para turnos de trabajo con cambio en caliente.

Ambas comparaciones sugieren que los valores obtenidos se encuentran relacionados a otros estudios similares para minería superficial, y puede ser categorizado el valor de UT MAH en nivel bajo a intermedio, lo que sugiere que se puede encontrar oportunidades de mejora para futuros proyectos.

Tabla 37. Resumen general de utilización y DM en excavadoras

MARCA	MODELO	H. Inicial	(%) DM	(%) UT SSH	(%) UT MAH
CATERPILLAR	336	1,971.10	93.48%	72.20%	78.90%
CATERPILLAR	349	7,186.00	78.00%	60.90%	79.74%
CATERPILLAR	374	20,015.90	69.57%	55.54%	75.86%
DOOSAN	340 DXL	3,208.20	90.32%	49.70%	55.73%
Total, general			**90.11%**	**64.21%**	**72.39%**

Nota. Fuente: Elaboración Propia

Se muestra en la tabla 37, el resumen de las variables evaluadas para todos los volquetes como promedio general durante la ejecución del proyecto, obtuvimos para la evaluación en equipos de carguio (90.11 %) de DM, un factor de utilización general del tiempo programado UT SHH de (64.21%), y una utilización del tiempo disponible UT MAH de (72.39%).

Como se esperaba, los equipos de carguío de marca CATERPILLAR son los que tuvieron un mejor rendimiento de utilización de lo disponible, los equipos de marca DOOSSAN muestran rendimientos operativos aceptables, y tienen menor utilización al ser utilizados para trabajos auxiliares. Ambas marcas de equipos muestran un valor alto de DM en los modelos de tamaño similar, los equipos CAT 336 tiene muestran (93.80 %), mientras que las excavadoras DOOSAN 340 DXL (90.32 %).

Aunque la diferencia es mínima entre ambos equipos, esto explicaría por que los equipos CATERPILLAR tienen prioridad de trabajos de carguío en el movimiento de tierras.

Por otro lado, los equipos de mayor tonelaje, CAT 349 con DM (78 %), y CAT 374 con DM (69.57 %); ambos equipos no cumplieron con el mínimo de DM contractual. A pesar de tener un nivel de UT MAH de (79.74 %) y (75.86 %) respectivamente.

4.3. Relación entre horómetros, Disponibilidad mecánica y Utilización de equipos

4.3.1. Correlación de Pearson

Para evaluar la fuerza de correlación de Pearson entre nuestras variables, tomaremos como referencia la evaluación del valor (r) coeficiente de Pearson.

Datatab.es (s/f.) cita a Kucharts et al. Y muestra la tabla para categorizar la fuerza de correlación en función al valor de r.

Tabla 38. Tabla de categorización de fuerza de correlación de Pearson

Valor (r)	Fuerza de la correlación
0.0 < 0.1	no hay correlación
0.1 < 0.3	poca correlación
0.3 < 0.5	correlación media
0.5 < 0.7	correlación alta
0.7 < 1	correlación muy alta

Nota. Fuente: Recopilado desde: DATAtab.es – "Correlación de Pearson"

Desde esta categorización mostramos los datos obtenidos, y obtenemos la tabla mostrada a continuación.

Tabla 39. Tabla resumen de resultados de correlación entre variables

Evaluación	p	C. Pearson (r)	Fuerza Correlación
Horómetro vs DM (Volquetes)	0	-0.314	Correlación Media
DM vs UT MAH (Volquetes)	0	0.144	Poca correlación
Horómetro vs DM (Excavadoras)	0	-0.399	Correlación Media
DM vs UT MAH (Excavadoras)	0.107	0.24	No aplica

Se muestra que se obtuvo una correlación estadísticamente representativa entre el horómetro y la disponibilidad mecánica de los equipos de carguío y acarreo. Mostrando en ambos una correlación media según la clasificación de los valores (r) obtenidos. Por otro lado, la evaluación de correlación entre DM y UT MAH en volquetes muestra poca correlación estadísticamente representativa.

Finalmente, la evaluación entre DM y UT MAH en excavadoras no es estadísticamente representativa por lo que no podemos afirmar que existe una correlación entre variables para los valores evaluados.

4.3.2. Regresión Lineal entre variables correlacionadas

Para las variables que mostraron correlación estadísticamente representativa, se obtuvieron los valores de regresiones lineales múltiples incluyendo al clima como una variable cualitativa en valores binarios.

Tabla 40. Resultados de regresiones lineales en Volquetes

Evaluación	CLIMA	P	FIV	R^2	β_0 (C)	β_1
Horómetro vs DM (Volquetes)	1	0	1	11.47%	0.9472	0.000011
Horómetro vs DM (Volquetes)	0	0	1	11.47%	0.9109	0.000011
DM vs UT MAH (Volquetes)	1	0	1.02	3.03%	0.5063	0.2039
DM vs UT MAH (Volquetes)	0	0.006	1.02	3.03%	0.5428	0.2039

Se puede observar en los modelos obtenidos en volquetes, los valores de R^2 son bastante bajos lo que significa que se tiene una explicación de varianza demasiado baja; el horómetro solo explicaría el (11.47 %) de la varianza de la DM, y la DM solo el (3.03%) de la varianza de la UT MAH.

Se obtuvo una diferencia entre las regresiones lineales separadas cualitativamente por la climatología de la zona; siendo representativo estadísticamente en la evaluación Horómetro vs DM y llegando a ser casi representativo en DM vs UT MAH.

Tabla 41. Resultados de regresión lineal Horómetro vs DM en Excavadoras

Evaluación	CLIMA	P	FIV	R^2	β_0 (C)	β_1
Horómetro vs DM (Excavadoras)	1	0	1	16.09%	1.0185	0.000014
Horómetro vs DM (Excavadoras)	0	0.666	1	16.09%	1.008	0.000014

Se puede observar en los modelos obtenidos en excavadoras, los valores de R^2 son mejores, pero siguen siendo bajos; el horómetro solo explicaría el (16.47 %) de la varianza de la DM. No se realizó regresión lineal entre horómetro y UT MAH porque no se encontró correlación estadísticamente representativa.

4.4. Redimensionamiento de la flota

Se calcula un redimensionamiento de flota con las horas y la producción; encontrando el valor óptimo con el que se debió contar en la obra de minado de 2023.

Para obtener la eficiencia general "E" es necesario multiplicar los niveles de eficiencia. Cada nivel de eficiencia será representado como fracción o porcentaje.

$$HEL = E = N_1 * N_2 * N_3 * N_4 * H$$

N_1 es la DM

N_2 es la UT MAH

N_3 es la eficiencia de trabajo de turno $\frac{10.2}{11}$

N_4 es la eficiencia de trabajo de hora maquina considerada en minado (95%)

H son las horas programadas del tajo en el año

Se muestra la tabla de resumen situacional del año 2023. Donde se obtienen las horas máximas posibles para un equipo en todo el año.

Tabla 42. Resumen situacional - minado 2023

Días posibles de año	365
Feriados	5
Fines de semana	0
Días de paro comunidad	2.5
Días de paro operadores	1
Días operativos del año	356.50
Horas programadas por guardia	11
Guardias por día	2
Cambios de guardia	50
Horas programadas de año	7775
Horas de trabajo eficiente de guardia	10.2
Horas de trabajo de año	**7588**

Con los resultados obtenidos en el estudio calculamos la eficiencia promedio para los equipos.

$$HEL = E = 7588 * DM * UT\,MAH * \frac{10.2}{11} * EFL$$

$$E_{VO} = 7588 * DM_{VO} * UT\ MAH_{VO} * \frac{10.2}{11} * 95\%$$

$$E_{VO} = 7588 * 84.41\% * 70.20\% * \frac{10.2}{11} * 95\%$$

$$E_{VO} = 3960.86\ H$$

Considerando el valor 257,050 h que es el acumulado de horas de trabajo en volquetes, dividimos para obtener la cantidad de volquetes que se tuvo en operación como promedio durante todo el proyecto.

$$VO = \frac{257{,}050}{3960.86} = 65\ volquetes$$

Realizando una iteración en la que se utilice una utilización MAH buena (> 80%); consideramos como valor UT MAH en la iteración (80%) obtenemos

$$E_{VO1} = 7588 * 84.41\% * 80\% * \frac{10.2}{11} * 95\%$$

$$E_{VO1} = 4513.8\ H$$

$$VO_1 = \frac{257{,}050}{4513.8} = 57\ volquetes$$

La iteración muestra que al optimizar la utilización a un (80%), para cumplir con el tonelaje del año, y con las horas de trabajo efectivas acumuladas, se hubiese podido contratar 08 volquetes menos de los que se tuvo en operación.

Esto representa una pérdida de horas para los proveedores de volquete de 553 horas de trabajo anuales, multiplicando por la tarifa de alquiler contractual de ($20) esto representa una pérdida de $11,060.00 para los proveedores que cuentan con mejores valores de DM.

Siguiendo la misma metodología, hallamos la eficiencia en los equipos de carguío con los datos obtenidos en obra,

$$HEL = E_{EX} = 7588 * DM_{EX} * UT\ MAH_{EX} * \frac{10.2}{11} * EFL$$

$$E_{EX} = 7588 * 90.11\% * 72.39\% * \frac{10.2}{11} * 95\%$$

$$E_{EX} = 4360.23\ H$$

Considerando el valor 257,050 h que es el acumulado de horas de trabajo en volquetes, dividimos para obtener la cantidad de volquetes que se tuvo en operación como promedio durante todo el proyecto.

$$EX_1 = \frac{43{,}483.4}{4360.23} = 9.97 = 10\ Excavadoras$$

Realizando una iteración en la que se utilice una utilización MAH buena (> 80%); consideramos como valor UT MAH en la iteración (85%) obtenemos

$$HEL = E_{EX} = 7588 * 90.11\% * 80\% * \frac{10.2}{11} * 95\%$$

$$E_{EX} = 4{,}818.61$$

$$EX_1 = \frac{43{,}483.4}{4818.61} = 9.02 = 10\ Excavadoras$$

4.5. Resumen de resultados de objetivos.

El ***objetivo específico 1*** fue: Cuantificar los niveles o dimensiones del factor de utilización y la disponibilidad mecánica en los equipos de carguío, y acarreo en la empresa minera CIA TIWINZA CHUGUR Los resultados de la investigación muestran factores de utilización y disponibilidad mecánica de equipos; obteniendo DM (84.41 %) y UT MAH (70.20 %) para equipos de acarreo, y DM (90.11 %) y UT MAH (72.39 %) para equipos de carguío. cómo se puede observar en la ***Tabla 36*** y la ***Tabla 37*** respectivamente.

El ***objetivo específico 2*** fue: Determinar la relación que existe entre el factor de utilización y la disponibilidad mecánica según horómetro de motor, marca y modelo del equipo. La investigación confirma que el horómetro de motor incide de forma inversamente proporcional a la DM y el factor de utilización de los equipos de acarreo con una correlación media. Lo que significa que los equipos de acarreo al tener mayor horómetro, muestran una menor disponibilidad mecánica y una menor utilización. Se obtuvo como resultado de las ecuaciones de los modelos estadísticos realizados los horómetros máximos aceptables para equipos de carguío (14,000 h) y de acarreo (10,000 h) para las condiciones de la unidad minera. Se evidencio estadísticamente que los equipos con mayor disponibilidad mecánica y utilización en los equipos de acarreo fueron los volquetes de marca VOLVO.

El ***objetivo específico 3*** fue: evaluar las oportunidades de mejora para el dimensionamiento y adquisición de equipos con las relaciones y modelos obtenidos. Según los datos obtenidos para aumentar la eficiencia de horas de trabajo por equipo, se encontró un sobredimensionamiento de flota para los equipos de acarreo y un dimensionamiento correcto para los equipos de carguío. Desde los resultados obtenidos en los modelos y al confirmarse la relación entre el horómetro, factor de utilización y la disponibilidad mecánica en los equipos de carguío, y acarreo

4.6. Contrastación de Hipótesis General.

La ***hipótesis general*** fue: El diagnóstico de la relación entre el factor de utilización y la disponibilidad mecánica en los equipos de carguío, y acarreo en la empresa minera COMPAÑÍA TIWINZA CHUGUR, permitirá obtener oportunidades de mejora para el dimensionamiento y adquisición de equipos. Se recomiendan como oportunidades de mejora:

Redimensionar la flota de equipos de acarreo, con los valores obtenidos de los equipos que han mostrado un mejor rendimiento durante el año 2023.

Condicionar la contratación de equipos que superen los horómetros obtenidos en los modelos estadísticos encontrados, se debe contratar equipos con horómetro menor a 10,000 h en volquetes y 14,000 h en excavadoras.

Excluir la contratación de los volquetes de equipos Mercedes Benz 3345k, para las condiciones de la unidad, ya que han mostrado un bajo rendimiento operativo a pesar de tener un horómetro de motor menor a 5000 h.

Preferir la contratación de equipos de acarreo VOLVO ya que tienen mayor utilización al ser comparados según marca. Si existe la obligación de contratar equipos de marca MERCEDES BENZ, se deberá preferir el modelo Mercedes Benz 3351K.

Al contratar equipos de carguío y acarreo de mayor tamaño se deberá evaluar si el proveedor cuenta una cadena de suministros de repuestos de alta calidad, y un buen historial de mantenimiento para el equipo, ya que son equipos con alta utilización MAH a pesar de tener valores bajos de DM.

Mejorar, los registros de pérdidas de tiempo por demoras operativas, capacitando a los operadores para el llenado de los partes diarios, y contrastar los datos de los valores obtenidos con sistema de control remoto tipo DISPATCH para investigaciones similares.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La DM influye de manera directamente proporcional a la utilización en los equipos de acarreo con baja correlación. La DM no muestra una influencia significativa en la utilización de los equipos de carguío.

La influencia de los horómetros y las marcas de los equipos influye estadísticamente en los promedios de disponibilidad mecánica y utilización de lo disponible. Según las relaciones que existen entre el factor de utilización y la disponibilidad mecánica según horómetro de motor, marca y modelo del equipo.

Se encontró oportunidades de mejora a implementar en proyectos futuros dentro de la mina o para proyectos con condiciones similares, tales como evaluaciones de dimensionamiento, y condicionamientos de contratación de equipos según equipo, horómetro, marca y modelo.

5.2. Recomendaciones

Es recomendable evaluar factores distintos que podrían influir en las variables evaluadas, como: intervalos de mantenimientos preventivos, diseño ergonómico de cabinas, durabilidad de llantas, diseño y tamaño de tolvas, entre otros. Para mejorar la representación estadística de los modelos generados.

Es necesario purgar la base de datos, para eliminar valores erráticos que pueden causar alteraciones en modelos estadísticos para evaluaciones similares. Como fallas críticas o siniestros operacionales.

Al realizar el redimensionamiento nuevo de flota para proyectos similares, se recomienda utilizar las ratios de producción tonelada métrica por hora, para calcular las horas que se necesitan para cumplir con las necesidades productivas de cada material para todas las rutas de minado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Arputharaj, M. E. 2015. Studies on availability and utilisation of mining equipment − an overview. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET)* 6(3):14–20.

Bonzi, J. 2016. Propuesta de mejora de la utilización efectiva en base a la disponibilidad de flota de carguío y transporte en minera Los Pelambres. Tesis de grado. Universidad de Chile, Facultad de Ingeniería, Santiago de Chile.

Casas, J. 2018. Indicadores clave de desempeño de equipo pesado para control de rendimiento y productividad. Tesis de grado. Universidad Nacional de Cajamarca, Perú.

Córdoba, J. 2018. Determinación de los KPI´s de la flota de camiones para la optimización del acarreo de lastre en la mina Pierina 2017. Tesis de grado. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Facultad de Ingeniería, Perú.

Correlación de Pearson. s. f. Datatab.es. [En línea]. Consultado 23 jul. 2024. Disponible en: https://datatab.es/tutorial/pearson-correlation.

Delgado. s. f. Apuntes del curso de planificación de minas – Maestría internacional en ingeniería de minas. Universidad de Antofagasta, Departamento de Ingeniería de Minas. Antofagasta, Chile.

Egade Business School. 2021. Regresión lineal e inferencia estadística - Modelos de regresión lineal y estadística. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Monterrey, México. [Materiales complementarios].

Elevli, S., y Elevli, B. 2010. Performance measurement of mining equipments by utilizing OEE. [Artículo científico]. Dumliupinar University, Kuathya, Turquía.

Herrera, J., y Ortiz, R. 2006. Métodos de minería a cielo abierto. Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Explotación de Recursos Minerales y Obras Subterráneas. Madrid, España.

Hulstruild, W., Kuchta, M., y Martin, R. 2013. Open pit mine planning and design. 3ra ed., vol. 1. CRC Press – Taylor & Francis Group.

JMP – Statistical Discovery. 2020. Portal de formación estadística - Correlación. [En línea]. Consultado 7 ago. 2020. Disponible en: https://www.jmp.com/es_pe/statistics-knowledge-portal/what-is-correlation.html.

KOMATSU. 2022. Lo que debes saber sobre la maquinaria pesada: Definición y tipos. [En línea]. Publicado 20 sep. 2022. Disponible en: https://www.komatsulatinoamerica.com/colombia/maquinaria-pesada-definicion-y-tipos/.

Mercado, M., y Marín, J. 2021. Análisis de los indicadores de productividad en equipos de carguío y acarreo para la mejora del rendimiento operacional y reducción de costos en compañía minera Kolpa S. A. Tesis de grado. Universidad Continental, Facultad de Ingeniería, Huancayo, Perú.

More-app. 2020. Partes de trabajo diario: ¿Qué son y cómo utilizarlos? [En línea]. Publicado 12 ago. 2020. Disponible en: https://moreapp.com/es/blog/partes-de-trabajo-diario/.

Multicolinealidad en regresión. s. f. Multicolinealidad en regresión. [En línea]. Consultado 23 jul. 2024. Disponible en: https://support.minitab.com/es-mx/minitab/help-and-how-to/statistical-modeling/regression/supporting-topics/model-assumptions/multicollinearity-in-regression/

Nueva Minería y Energía. 2023. Proyectos mineros: Latinoamérica mira hacia el futuro. [En línea]. Consultado 27 feb. 2023. Disponible en: https://www.nuevamineria.com/revista/proyectos-mineros-latinoamerica-mira-hacia-el-futuro/.

Plataforma de Construcción Desarrollo y Tecnología - Chile. 2014. Movimiento de tierra en faenas mineras. [En línea]. Consultado 25 sep. 2014. Disponible en: https://www.cdt.cl/movimiento-de-tierra-en-faenas-mineras/.

Profesionales en maquinaria pesada. 2021. ¿Por qué es importante conocer la vida útil de las maquinarias? [En línea]. Publicado 5 nov. 2021. Disponible en: https://www.promp.com.pe/blog/por-que-importante-conocer-vida-util-maquinarias/#:~:text=La%20vida%20%C3%BAtil%20operativa%20de,que%20garantic en%20el%20correcto%20funcionamiento.

Quintero, M. 2023. ¿Qué es un horómetro? - Mide el tiempo con precisión. [En línea]. Publicado 25 sep. 2023. Disponible en: https://quees.com/horometro/**.**

Regresión lineal. s. f. Datatab.es. [En línea]. Consultado 23 jul. 2024. Disponible en: https://datatab.es/tutorial/linear-regression**.**

Rumbo Minero. 2022. Dispersión de productividad de equipos aumentó hasta 2,1 veces. [En línea]. Consultado 27 may. 2024. Disponible en: https://www.rumbominero.com/peru/noticias/mineria/indicadores-productividad-equipos-mineros-aumento-21-veces/.

Rumbo Minero. 2023. Buenaventura: Mina Coimolache produjo 23.621 onzas de oro en tercer trimestre. [En línea]. Consultado 13 enero. 2025 https://www.rumbominero.com/peru/buenaventura-mina-coimolache-oro/

Salazar, J. 2022. Incremento de la productividad en carguío y acarreo mediante la disminución de tiempos improductivos en la construcción del pad de lixiviación Ciénaga Norte en CIA. MINERA COIMOLACHE S.A. Tesis de grado. Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ingeniería, Cajamarca, Perú.

Suarez, A., y Muñante, B. 2022. Implementación de la gestión de los equipos mineros en pequeña y mediana minería para la mejora de su productividad. Tesis de grado. Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ingeniería, Lima, Perú.

Sydle. 2023. What is KPI (Key Performance Indicator)? Definition, uses, and examples. [En línea]. Consultado 24 nov. 2023. Disponible en: https://www.sydle.com/blog/kpi-615de90225ce5d3ef29a5570.

The Australian Institute of Mining and Metallurgy - AussIMM. 2012. Cost Estimation Handbook. Canberra, Australia. [Recopilación institucional].

ANEXOS

Anexo 01 – Reporte horario de disponibilidad mecánica

Anexo 02 – Reporte de disponibilidad mecánica mensual

Anexo 03 – Parte diario de trabajo volquetes

Anexo 04 – Parte diario de trabajo excavadoras

Anexo 05 –Hoja de cálculo en Excel – PANEL DASHBOARD para el cálculo de utilización EXCAVADORAS Y VOLQUETES

Anexo 06 – Hojas de minitab – Volquetes y Excavadora

Anexo 07 – Plano de ubicación Geográfica CIA MINERA COIMOLACHE S.A

Anexo 08 – Plano general de Instalaciones – Componentes de CIA MINERA COIMOLACHE S.A

CIA TIWINZA CHUGUR S.A.C.	JEFATURA DE EQUIPOS	CODIGO:	DB-2023-MTTO-SUP-002
	REGISTRO CONTROL DIARIO DE OPERATIVIDAD Y DISPONIBILIDAD MECANICA HORA - HORA	VERSIÓN :	01 -2023
		FECHA :	06/03/2023
		APROBADO:	JIMY VASQUEZ M.
SUPERVISOR A CARGO:	EDUARD GARCIA HERNANDEZ	TURNO:	GUARDIA
27/12/2023		TURNO NOCHE: TURNO DIA: X	A

ITEM	COD.EQUIPO	FAMILIA	6:00	6:30	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	01:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00	5:30	06:00	OBSERVACIONES	HB	H.INOP	SB	%DM
1	VO-001	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	IN	IN	IN	IN	IN	IN	ROTURA EJE DE REENVIO, ROTURA DE CUERPO DE BRIDA, ROTURA DE COJINETE DE EJE DE REENVIO	11	3	0	73%
2	VO-002	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
3	VO-008	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
4	VO-012	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	IN	IN	IN	IN	IN	LLANTA BAJA POS-04-REMANENTE BAJO POS-05 Y 06	11	2.5	0	77%
5	VO-013	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	FALLA EN RETARDADOR	11	11	0	0%
6	VO-015	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
7	VO-016	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	ROTURA DE CRUCETA Y BRIDA DE CARDAN BB	11	11	0	0%
8	VO-017	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
9	VO-018	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
10	VO-019	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
11	VO-020	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
12	VO-021	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	ROTURA DE MUELLE POS-01 HOJA-03	11	9	0	18%
13	VO-022	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
14	VO-023	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
15	VO-024	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
16	VO-026	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
17	VO-027	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
18	VO-028	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
19	VO-029	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
20	VO-034	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
21	VO-037	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	FAJA DE ALTERNADOR Y RODAJE DE COMPRESOR	11	11	0	0%
22	VO-038	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
23	VO-039	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
24	VO-040	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
25	VO-042	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
26	VO-043	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	EQUIPO SINIESTRADO	11	11	0	0%
27	VO-044	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
28	VO-045	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
29	VO-046	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	HUMO EXCESIVO, FALLA INYECTORES	11	11	0	0%
30	VO-047	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
31	VO-048	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	BAJO REMANENTE DE NEUMATICOS	11	11	0	0%
32	VO-049	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
33	VO-050	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
34	VO-051	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
35	VO-100	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
36	VO-101	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	ROTURA DE MUELLE POS 01 HOJA 01	11	2	0	82%
37	VO-102	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
38	VO-103	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	DAÑO SEVERO INTERNO DE BOCAMASA Y RODAJES	11	11	0	0%
39	VO-105	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
40	VO-106	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
41	VO-107	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	ENLLANTE GENERAL DE EQUIPO	11	4.5	0	59%
42	VO-108	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	ENLLANTE GENERAL DE EQUIPO	11	11	0	0%
43	VO-200	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
44	VO-201	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	PULSADOR DE CAMBIOS EN MAL ESTADO	11	11	0	0%
45	VO-202	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	FILTRO DE ADBLUE	11	11	0	0%
46	VO-203	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
47	VO-204	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
48	VO-206	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
49	VO-207	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
50	VO-208	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
51	VO-209	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	RESORTE PROGRESIVO + NEUMATICOS	11	4.5	0	59%
52	VO-210	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	OP	OP	OP	OP	OP	RODAJE DE COMPRESOR DE AIRE ACONDICIONADO AVERIADO	11	8	0	27%
53	VO-211	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
54	VO-212	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
55	VO-213	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
56	VO-214	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
57	VO-216	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
58	VO-217	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
59	VO-218	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	FUGA DE ACEITE POR RETEN DE LA BOCAMAZA POS 05 Y06	11	11	0	0%
60	VO-219	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
61	VO-220	VOLQUETE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
62	VO-222	VOLQUETE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	ROTURA DE MUELLES POSTERIOR HOJA 07 Y 08 LH	11	6.5	0	41%
63	EX-01	EXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
64	EX-02	EXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
65	EX-03	EXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
66	EX-04	EXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
67	EX-05	EXCAVADORA	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	PROCESO DE REPARACIÓN EN CAJAMARCA: SISTEMA HYD	11	0	11	100%
68	EX-06	EXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
69	EX-07	EXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
70	EX-08	EXCAVADORA	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	PARABRISAS DELANTERO SUPERIOR ROTO	11	11	0	0%
71	EX-09	EXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
73	EX-20	EXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
74	EX-22	EXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
75	EX-40	EXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
76	TR-02	TRACTOR	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	MEZCLA DE COMBUSTIBLE CON ACEITE DE MOTOR	11	11	0	0%

CIA TIWINZA CHUGUR S.A.C.

JEFATURA DE EQUIPOS

REGISTRO CONTROL DIARIO DE OPERATIVIDAD Y DISPONIBILIDAD MECANICA HORA - HORA

CODIGO:	DB-2023-MTTO-SUP-002
VERSIÓN :	01 -2023
FECHA :	06/03/2023
APROBADO:	JIMY VASQUEZ M.

SUPERVISOR A CARGO: EDUARD GARCIA HERNANDEZ

TURNO: GUARDIA

27/12/2023

TURNO NOCHE: TURNO DIA: X — A

ITEM	COD.EQUIPO	FAMILIA	6:00	6:30	7:00	7:30	8:00	8:30	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	01:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00	5:30	06:00	OBSERVACIONES	HB	H.INOP	SB	%DM
77	TR-03	TRACTOR	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	ALOJAMIENTO DEL PERNO DE ZAPATA MASTER EN MAL ESTADO, PERNO ROTO DE SOPORTE DE RODILLO INFERIOR LH	11	11	0	0%
78	TR-05	TRACTOR	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
79	TR-07	TRACTOR	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
80	TR-08	TRACTOR	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	11	6	0	45%
81	MN-01	MOTONIVELADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
82	MN-02	MOTONIVELADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
83	MN-03	MOTONIVELADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
84	RE-01	RETROEXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
85	RE-02	RETROEXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
86	RE-03	RETROEXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
87	RE-04	RETROEXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	11	8	0	27%
88	RE-05	RETROEXCAVADORA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
89	RO-01	RODILLO	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
90	RO-02	RODILLO	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	GOMAS DE CABINA Y ROLA EN MAL ESTADO	11	11	0	0%
91	CF-01	CARGADOR FRONTAL	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
92	CF-02	CARGADOR FRONTAL	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
93	CIS-01	CIS. AGUA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
94	CISD2-01	CIS. COMBUSTIBLE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
95	CISD2-02	CIS. COMBUSTIBLE	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
96	CL-01	LUBRICADOR	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
97	CG-01	CAMION GRUA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
98	CB-01	CAMABAJA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
99	LUM-01	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
100	LUM-02	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
101	LUM-06	LUMINARIA	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB		11	0	11	100%
102	LUM-07	LUMINARIA	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB	SB		11	0	11	100%
103	LUM-08	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
104	LUM-10	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
105	LUM-11	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
106	LUM-12	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
107	LUM-14	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
108	LUM-17	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
109	LUM-18	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
110	LUM-19	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
111	LUM-20	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
112	LUM-21	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
113	LUM-22	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
114	LUM-23	LUMINARIA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
115	MB-01	MINIBUS	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
116	MB-02	MINIBUS	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
117	COM-02	COMBI	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
118	COM-03	COMBI	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
119	COM-04	COMBI	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
120	COM-05	COMBI	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
121	COM-06	COMBI	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
122	CAM-01	CAMIONETA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
123	CAM-02	CAMIONETA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
124	CAM-03	CAMIONETA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
125	CAM-04	CAMIONETA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
126	CAM-05	CAMIONETA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
127	CAM-06	CAMIONETA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%
128	CAM-08	CAMIONETA	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP	OP		11	0	0	100%

EQUIPO	CODIGO	RESUMEN	TURNO	1/02/2024	2/02/2024	3/02/2024	4/02/2024	5/02/2024	6/02/2024	7/02/2024	8/02/2024	9/02/2024	10/02/2024	11/02/2024	12/02/2024	13/02/2024	14/02/2024	15/02/2024	16/02/2024	17/02/2024	18/02/2024	19/02/2024	20/02/2024	21/02/2024	22/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	25/02/2024	26/02/2024	27/02/2024	28/02/2024
VOLQUETE	VO-001	SIN DATOS	DÍA	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-002	86%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	64%	0%	0%	82%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	36%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	9%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-008	19%	DÍA	0%	68%	0%	0%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	0%	82%	0%	0%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-012	69%	DÍA	0%	0%	14%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	45%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	86%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-013	78%	DÍA	100%	100%	100%	100%	55%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	36%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	32%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	23%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-015	87%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	27%	0%	55%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	27%	91%	45%	100%	100%	100%	100%	100%	82%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	61%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-016	93%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	33%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	64%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-017	84%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	6%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	82%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	59%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	86%	0%	100%	100%	82%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-018	96%	DÍA	100%	100%	32%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	14%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	82%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-019	76%	DÍA	100%	100%	100%	9%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	64%	27%	18%	100%	68%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	0%	0%	0%	100%	0%	100%	100%	0%	64%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-020	43%	DÍA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	55%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	23%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	55%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	36%	91%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-021	89%	DÍA	32%	100%	100%	100%	100%	27%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	27%	0%	100%	18%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	82%	27%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-022	77%	DÍA	100%	100%	100%	59%	0%	9%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	68%	0%	5%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	82%	0%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	0%	0%	100%	55%	64%	100%	100%	82%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	36%	73%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-023	93%	DÍA	100%	0%	45%	91%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	23%	DESMOV.
			NOCHE	100%	0%	100%	86%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	73%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-024	92%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	18%	0%	55%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-026	86%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	9%	100%	41%	27%	100%	100%	100%	100%	100%	68%	0%	18%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	18%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-027	97%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	23%	100%	100%	100%	86%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	45%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-028	85%	DÍA	0%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	68%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	82%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-029	85%	DÍA	100%	100%	0%	100%	100%	45%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	45%	100%	100%	45%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	64%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-034	87%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	86%	100%	100%	82%	100%	41%	41%	36%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	45%	100%	100%	73%	100%	55%	55%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-037	75%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	68%	55%	0%	0%	18%	73%	73%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	45%	5%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	41%	0%	0%	0%	91%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-038	91%	DÍA	100%	86%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	23%	100%	100%	23%	59%	59%	59%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	45%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	77%	100%	100%	77%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	23%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-039	87%	DÍA	0%	0%	32%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	79%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	0%	0%	100%	100%	100%	100%	77%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-040	92%	DÍA	100%	100%	100%	59%	0%	14%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-042	83%	DÍA	100%	100%	0%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	55%	55%	100%	100%	100%	100%	27%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	45%	100%	77%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-043	95%	DÍA	0%	82%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-044	83%	DÍA	100%	100%	100%	59%	0%	0%	36%	36%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	27%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-045	83%	DÍA	100%	0%	0%	0%	9%	18%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	77%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	82%	82%	DESMOV.
			NOCHE	100%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-046	75%	DÍA	100%	100%	86%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	91%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-047	71%	DÍA	0%	45%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	36%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-048	70%	DÍA	0%	41%	82%	100%	9%	41%	0%	0%	32%	100%	100%	100%	0%	77%	100%	100%	100%	68%	59%	59%	41%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	0%	100%	77%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-049	97%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	59%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-050	100%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-051	95%	DÍA	100%	91%	18%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	5%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-052	79%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	59%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	95%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	82%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-053	84%	DÍA	55%	45%	100%	100%	100%	14%	0%	64%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	5%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	0%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	55%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-054	96%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	59%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-055	99%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	82%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-056	92%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	64%	0%	59%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	64%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-100	61%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	0%	27%	0%	45%	100%	100%	9%	0%	0%	0%	32%	100%	73%	0%	73%	100%	100%	41%	100%	59%	50%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-101	69%	DÍA	0%	23%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	0%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	82%	100%	100%	100%	100%	45%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-102	87%	DÍA	0%	0%	45%	100%	95%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	64%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-103	77%	DÍA	100%	100%	100%	100%	82%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	59%	100%	100%	100%	100%	100%	82%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	59%	100%	100%	18%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	55%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-105	50%	DÍA	100%	100%	100%	0%	0%	55%	50%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	45%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	0%	0%	0%	95%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.

VOLQUETE	VO-106	90%	DÍA	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	41%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-107	79%	DÍA	0%	77%	100%	100%	82%	27%	0%	0%	0%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	0%	100%	100%	100%	86%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	55%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-108	90%	DÍA	0%	14%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	41%	77%	41%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	82%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	86%	55%	100%	55%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	91%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-200	80%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	82%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	27%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	73%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	55%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-201	87%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	45%	73%	14%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	36%	41%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	0%	100%	100%	100%	0%	95%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-202	81%	DÍA	14%		0%	55%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	91%	0%	0%	0%	100%	0%	32%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-203	92%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	82%	0%	0%	77%	100%	100%	100%	100%	100%	86%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-204	78%	DÍA	100%	100%	100%	100%	18%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	77%	0%	0%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	0%	0%	77%	77%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-206	94%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	27%	59%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-207	84%	DÍA	32%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	64%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	86%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	59%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-208	94%	DÍA	55%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	45%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	27%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-209	87%	DÍA	0%	0%	23%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	36%	100%	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-210	88%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	73%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	55%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	68%	100%	100%	100%	100%	100%	73%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-211	83%	DÍA	100%	100%	0%	64%	100%	100%	32%	100%	100%	100%	45%	100%	100%	100%	100%	100%	73%	55%	0%	0%	41%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	55%	100%	100%	100%	95%	100%	100%	82%	68%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	77%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-212	49%	DÍA	100%	100%	100%	100%	77%	0%	0%	0%	0%	50%	100%	91%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	77%	100%	77%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-213	83%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	82%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	68%	23%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	0%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-214	51%	DÍA	100%	0%	0%	0%	0%	82%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	68%	100%	100%	100%	100%	45%	0%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	27%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	18%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	91%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-216	61%	DÍA	100%	0%	0%	0%	0%	27%	91%	0%	100%	100%	32%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	77%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	82%	100%	100%	0%	0%	0%	68%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-217	79%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	82%	0%	0%	0%	0%	73%	100%	100%	100%	100%	68%	27%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-218	87%	DÍA	100%	100%	0%	45%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	77%	100%	100%	32%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	45%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-219	70%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	14%	100%	100%	100%	100%	55%	100%	82%	73%	0%	0%	5%	100%	100%	73%	100%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	14%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	91%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	0%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
VOLQUETE	VO-220	89%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	45%	0%	77%	100%	100%	100%	100%	45%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	77%	100%	100%	100%	100%	100%	64%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
VOLQUETE	VO-222	82%	DÍA	100%	23%	64%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	68%	100%	100%	100%	100%	100%	59%	59%	100%	100%	DESMOV.
			6	100%	0%	0%	100%	100%	82%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	64%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
DIPONIBILIDAD VOLQUETES				76%	80%	79%	85%	82%	78%	74%	75%	80%	89%	84%	81%	79%	79%	73%	80%	81%	81%	74%	79%	87%	91%	94%	93%	95%	94%	94%	Sin datos
DIPONIBILIDAD MINIMA				80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%

EQUIPO	CODIGO	RESUMEN	TURNO	1/02/2024	2/02/2024	3/02/2024	4/02/2024	5/02/2024	6/02/2024	7/02/2024	8/02/2024	9/02/2024	10/02/2024	11/02/2024	12/02/2024	13/02/2024	14/02/2024	15/02/2024	16/02/2024	17/02/2024	18/02/2024	19/02/2024	20/02/2024	21/02/2024	22/02/2024	23/02/2024	24/02/2024	25/02/2024	26/02/2024	27/02/2024	28/02/2024
EXCAVADORA	EX-01	76%	6	14%	100%	0%	0%	0%	55%	0%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	55%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	0%	100%	0%	68%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	59%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
EXCAVADORA	EX-02	94%	DÍA	77%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	55%	55%	DESMOV.
			NOCHE	100%	5%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
EXCAVADORA	EX-03	98%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	36%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	59%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
EXCAVADORA	EX-04	99%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	36%	DESMOV.
EXCAVADORA	EX-05	93%	DÍA	100%	100%	100%	100%	36%	23%	100%	100%	100%	100%	100%	45%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	77%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	59%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
EXCAVADORA	EX-06	99%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	32%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
EXCAVADORA	EX-07	97%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	64%	100%	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	DESMOV.	DESMOV.
EXCAVADORA	EX-08	92%	DÍA	100%	59%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	73%	100%	36%	36%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	83%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	DESMOV.
EXCAVADORA	EX-09	20%	DÍA	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	23%	100%	100%	100%	100%	100%	55%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	DESMOV.	DESMOV.
EXCAVADORA	EX-20	92%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	27%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	45%	0%	82%	100%	DESMOV.
EXCAVADORA	EX-22	93%	DÍA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	23%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	45%	100%	100%	100%	0%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
			NOCHE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	DESMOV.	DESMOV.	DESMOV.
DIPONIBILIDAD EXCAVADORAS				86%	76%	86%	82%	77%	78%	79%	89%	93%	100%	98%	96%	97%	93%	91%	85%	91%	83%	88%	79%	88%	91%	89%	84%	71%	91%	92%	#¡DIV/0!
				80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%

RUC: 20602773354

PARTE DIARIO EXCAVADORA/PICOTÓN MINADO 2024
CIA TIWINZA CHUGUR SAC

Código: SIG-OP-FR-TWZ-02.01-02
Versión: 00
Elaborado: 01/10/2023

EQUIPO:	**CÓDIGO:**	**FECHA:**	**GUARDIA:**	**TURNO:** DIA | NOCHE
OPERADOR:		**FRENTE DE TRABAJO:**		
SUPERVISOR:		**Horómetro Inicial:**	**Horómetro Final:**	

1.00 HORAS NO EFECTIVAS DE TRABAJO

Cód. Activ.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	Hora Inicial	Hora Final	Tiempo (minutos)	Comentarios
1.01	Tiempo de abastecimiento COMBUSTIBLE				
1.02	Tiempo de abastecimiento LUBRICANTE (Aceite, Refrigerante)				
1.03	Tiempo de ENGRASE				
1.04	Traslado por MANTENIMIENTO				Motivo:
1.05	Traslado por SALIDA DE MINA				
1.06	Traslado por INGRESO A MINA				
TOTAL					

Cód. Activ.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	Hora Inicial	Hora Final	Tiempo (minutos)	Origen - Destino
1.07	Tralasdo por cambio de frente de trabajo				
1.08	Traslado por voladura (ida/vuelta)				

2.00 HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO

Cód. Activ.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	Horómetro Inicial	Horómetro Final	Material	Zona de trabajo (Ubicación)	Comentarios
2.01	Carguío de material volado					
2.02	Carguío de material movido (Remanejo)					
2.03	Remoción de material para riego					
2.04	Remoción de material para descarga					
2.05	Limpieza y conformación de banqueta					
2.06	Perfilado de Talud					
2.07	Desarme de cresta					
2.08	Desarme de frente					
2.09	Construcción y/o conformación de rampa					
2.10	Stripping de Topsoil					
2.11	Boleo de material					
2.12	Fragmentación de bolonería (roca)					
2.13	Habilitación de plataforma para perforadora					
2.14						
2.15						

Operador | **Supervisor TIWINZA** | **Supervisor CMC**

RUC: 20602773354

PARTE DIARIO VOLQUETE MINADO 2023
CIA TIWINZA CHUGUR SAC

Código: SIG-OP-FR-TWZ-02.01-01
Versión: 00
Elaborado: 01/10/2023

Operador:					**Frente y Sede:**		
Supervisor:					**Guardia:**	A	B	C
Tipo de Trabajo	**Producción**	**Marca:**	**Placa:**	**Código:**	**Fecha:**		
	Alquiler				**Turno:**	Día	Noche
HORÓMETRO INICIAL:		HORÓMETRO FINAL:			TOTAL HORAS:		

1.0 HORAS NO EFECTIVAS DE TRABAJO

Cód. Activ.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	Hora Inicial	Hora Final	Tiempo (minutos)	Comentario
1.01	Tiempo abastecimiento COMBUSTIBLE				
1.02	Tiempo abastecimiento AD BLUE				
1.03	Traslado por ENGRASE				
1.04	Traslado Operaciones a TALLER				Motivo:
1.05	Traslado TALLER a Operaciones				Motivo:
1.06	Traslado por SALIDA DE MINA				
1.07	Traslado por INGRESO A MINA				
TOTAL					

Cód. Activ.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	Hora Inicial	Hora Final	Tiempo (minutos)	Origen - Destino
1.08	Cambio de frente de trabajo				

2.0 HORAS EFECTIVOS DE TRABAJO

N° Viaje	Hora Carguío	Hora Descarga	Equipo carguío	Tipo material	Carguio/Banco	Descarga/Banco/Lift
01			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
02			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
03			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
04			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
05			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
06			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
07			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
08			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
09			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
10			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
11			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
12			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
13			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
14			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
15			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
16			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
17			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
18			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
19			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
20			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
21			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
22			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
23			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
24			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		
25			EX-02 EX-03 EX-04 EX-05 EX-06 EX-09 EX-22	M D L E O		

OBSERVACIONES:	
Leyenda:	M: Mineral D: Desmonte L: Lastre E: Estemin O: Over

Firma Operador

Firma Supervisor Tiwinza

Firma Supervisor CMC

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-003	Mercedes Benz 3351K	40.5	100%	413.10	0.00	252.51	650.15	397.64	397.64	0	2.65	15.46	787	96.26%	**96.26%**	95.62%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-005	Volvo FMX 500	40.5	86%	355.27	57.83	5005.20	5310.55	305.35	296.09	9.26	2.48	59.18	475	71.68%	**83.34%**	82.65%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-006	Volvo FMX 500	40.5	85%	351.14	61.97	6084.00	6414.17	330.17	318.49	11.68	2.66	32.64	680	77.10%	**90.70%**	89.95%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-008	Mercedez Benz 3344K	40.5	86%	355.27	57.83	6770.00	7100.00	330	324.1	5.9	1.68	31.17	632	78.46%	**91.23%**	90.75%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-009	Mercedes Benz 3345K	40.5	79%	326.35	86.75	5469.10	5747.42	278.32	266.81	11.51	2.63	59.54	606	64.59%	**81.76%**	80.95%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-010	Volvo FMX 500	40.5	94%	388.31	24.79	2443.11	2811.00	367.89	360.89	7	1.55	27.42	745	87.36%	**92.94%**	92.54%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-011	Volvo FMX 500	41.5	91%	385.20	38.10	9563.00	9933.21	370.21	362.57	7.64	2.69	22.63	826	85.65%	**94.12%**	93.43%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-012	Volvo FMX 500	41.5	100%	423.30	0.00	3769.00	4178.00	409	407	2	2.61	16.30	906	96.15%	**96.15%**	95.53%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-013	Mercedez Benz 3344K	40.5	40%	165.24	247.86	11691.00	11852.00	161	152	9	3.45	13.24	298	36.79%	**91.99%**	89.90%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-014	Mercedez Benz 3344K	40.5	72%	297.43	115.67	8030.00	8320.00	290	290	0	2.91	7.43	617	70.20%	**97.50%**	96.52%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-016	Volvo FMX 540	40.5	91%	375.92	37.18	1798.00	2114.00	316	305	11	2.16	70.92	570	73.83%	**81.13%**	80.56%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-017	Volvo FMX 540	40.5	88%	363.53	49.57	1722.00	2069.00	347	338	9	2.38	25.53	608	81.82%	**92.98%**	92.32%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-018	Mercedes Benz 3351K	23	96%	225.22	9.38	6496.00	6715.00	219	217.88	1.12	3.33	7.34	336	92.87%	**96.74%**	95.26%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-019	Mercedez Benz 3344K	40.5	81%	334.61	78.49	7215.50	7414.60	199.1	191.5	7.6	2.55	143.11	391	46.36%	**57.23%**	56.47%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-020	Volvo FMX 500	20.5	98%	204.92	4.18	6562.50	6709.45	146.95	146.95	0	1.93	57.97	231	70.28%	**71.71%**	70.77%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-021	Volvo FMX 540	40.5	92%	380.05	33.05	693.00	1060.50	367.5	360	7.5	2.40	20.05	683	87.15%	**94.72%**	94.09%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-022	Mercedes Benz 3351K	22.5	98%	224.91	4.59	5235.90	5415.80	179.9	179.9	0	3.33	45.01	368	78.39%	**79.99%**	78.51%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-023	Mercedes Benz 3351K	18.5	100%	188.70	0.00	5080.30	5229.10	148.8	146.6	2.2	3.06	42.10	344	77.69%	**77.69%**	76.07%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-024	Volvo FMX 500	5.5	100%	56.10	0.00	106.00	145.00	39	39	0	1.93	17.10	83	69.52%	**69.52%**	66.08%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-025	Volvo FMX 500	7	100%	71.40	0.00	1904.00	1909.00	5	5	0	2.94	66.40	37	7.00%	**7.00%**	2.89%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-100	Mercedes Benz 3345K	34.5	93%	327.27	24.63	66.00	308.49	242.49	241.29	1.2	2.57	85.98	448	68.57%	**73.73%**	72.94%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-101	Mercedes Benz 3351K	22.5	97%	222.62	6.89	6017.20	6134.10	116.9	116.6	0.3	2.07	106.02	289	50.81%	**52.38%**	51.45%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-102	Mercedez Benz 3344K	40.5	77%	318.09	95.01	8054.50	8364.00	309.5	307.65	1.85	2.40	10.44	727	74.47%	**96.72%**	95.96%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-103	Volvo FMX 500	40.5	44%	181.76	231.34	10193.25	10298.24	104.99	104.99	0	2.90	76.77	238	25.42%	**57.76%**	56.17%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-104	Volvo FMX 500	36.5	81%	301.56	70.74	4181.43	4461.10	279.67	277.08	2.59	1.93	24.48	600	74.42%	**91.88%**	91.24%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-105	Mercedes Benz 3345K	20.5	99%	207.01	2.09	3728.54	3797.47	68.93	68.53	0.4	3.23	138.48	205	32.77%	**33.10%**	31.54%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-106	Mercedez Benz 3344K	40.5	98%	404.84	8.26	10727.00	10949.00	222	222	0	3.23	182.84	427	53.74%	**54.84%**	54.04%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-200	Volvo FMX 500	40.5	49%	202.42	210.68	10016.57	10183.22	166.65	139.59	27.06	2.06	62.83	315	33.79%	**68.96%**	67.94%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-201	Volvo FMX 500	40.5	98%	404.84	8.26	1680.00	2082.00	402	402	0	2.15	2.84	791	97.31%	**99.30%**	98.77%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-202	Volvo FMX 500	16.5	100%	168.30	0.00	2890.90	2991.10	100.2	99.38	0.82	2.72	68.92	238	59.05%	**59.05%**	57.43%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-203	Volvo FMX 500	40.5	91%	375.92	37.18	6734.00	7109.00	375	374.69	0.31	2.85	1.23	820	90.70%	**99.67%**	98.91%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-204	Mercedes Benz 3345K	24.5	100%	249.90	0.00	1237.70	1419.90	182.2	182.2	0	3.20	67.70	395	72.91%	**72.91%**	71.63%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-205	Mercedez Benz 3344K	40.5	94%	388.31	24.79	8644.30	8985.27	340.97	336.87	4.1	2.44	51.44	613	81.55%	**86.75%**	86.12%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-206	Mercedez Benz 3344K	30.5	100%	311.10	0.00	11516.70	11661.70	145	144.9	0.1	2.98	166.20	232	46.58%	**46.58%**	45.62%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-207	Volvo FMX 540	40.5	99%	408.97	4.13	129.00	531.00	402	402	0	1.88	6.97	744	97.31%	**98.30%**	97.84%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-208	Mercedez Benz 3344K	40.5	65%	268.52	144.59	5881.00	6099.10	218.1	184.93	33.17	3.43	83.59	445	44.77%	**68.87%**	67.59%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-209	Volvo FMX 500	40.5	82%	338.74	74.36	8998.20	9233.90	235.7	232.2	3.5	2.94	106.54	568	56.21%	**68.55%**	67.68%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-210	Mercedez Benz 3344K	40.5	72%	297.43	115.67	9535.00	9728.00	193	191	2	3.63	106.43	463	46.24%	**64.22%**	63.00%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-211	Mercedez Benz 3344K	12.5	100%	127.50	0.00	8602.70	8663.40	60.7	60.6	0.1	2.18	66.90	181	47.53%	**47.53%**	45.82%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-212	Mercedez Benz 3344K	12.5	100%	127.50	0.00	8234.00	8317.00	83	82	1	2.86	45.50	171	64.31%	**64.31%**	62.07%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-213	Mercedez Benz 3344K	40.5	97%	400.71	12.39	14409.00	14657.50	248.5	245.7	2.8	2.42	155.01	476	59.48%	**61.32%**	60.71%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-214	Volvo FMX 500	40.5	95%	392.45	20.66	9456.01	9718.20	262.19	260.85	1.34	1.98	131.59	455	63.14%	**66.47%**	65.96%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-216	Volvo FMX 500	40.5	79%	326.35	86.75	6284.40	6585.05	300.65	292.69	7.96	1.66	33.66	574	70.85%	**89.69%**	89.18%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-217	Mercedes Benz 3351K	20.5	100%	209.10	0.00	5614.10	5758.48	144.38	144.38	0	2.86	64.72	301	69.05%	**69.05%**	67.68%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-218	Mercedez Benz 3344K	40.5	92%	380.05	33.05	10021.00	10321.00	300	296.6	3.4	2.11	83.45	539	71.80%	**78.04%**	77.49%
2023	MAR	Humedo	Nuevo	VO-220	Mercedes Benz 3345K	4.5	100%	45.90	0.00	219.10	244.80	25.7	25.7	0	1.81	20.20	45	55.99%	**55.99%**	52.05%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-001	Volvo FMX 500	35.5	100%	361.22	0.88	2364.00	2638.00	274	274	0	2.59	87.22	433	75.67%	**75.85%**	75.14%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-002	Mercedez Benz 3344K	10	22%	22.02	79.99	7391.00	7398.00	7	6.3	0.7	3.00	15.71	12	6.18%	**28.62%**	14.99%
2023	ABR	Humedo		VO-003	Mercedes Benz 3351K	58	76%	447.64	143.96	650.15	1021.35	371.2	349.06	22.14	1.60	98.58	634	59.00%	**77.98%**	77.62%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-004	Volvo FMX 500	27	100%	275.40	0.00	119.00	343.00	224	224	0	2.53	51.40	449	81.34%	**81.34%**	80.42%
2023	ABR	Humedo		VO-005	Volvo FMX 500	58	85%	502.86	88.74	5310.55	5711.30	400.75	392.01	8.74	1.65	110.85	740	66.26%	**77.96%**	77.63%
2023	ABR	Humedo		VO-006	Volvo FMX 500	58	93%	552.16	39.44	6414.17	6886.44	472.27	459.22	13.05	1.78	92.94	994	77.62%	**83.17%**	82.85%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-007	Mercedez Benz 3344K	27	93%	257.01	18.39	12830.00	12987.90	157.9	154.7	3.2	1.78	102.31	376	56.17%	**60.19%**	59.50%
2023	ABR	Humedo		VO-008	Mercedez Benz 3344K	58	89%	524.26	67.34	7100.00	7542.80	442.8	428.4	14.4	1.70	95.86	787	72.41%	**81.72%**	81.39%
2023	ABR	Humedo		VO-009	Mercedes Benz 3345K	58	51%	299.84	291.76	5747.42	5987.12	239.7	223.23	16.47	3.67	76.61	416	37.73%	**74.45%**	73.23%
2023	ABR	Humedo		VO-010	Volvo FMX 500	58	69%	409.58	182.02	2811.00	3150.00	339	330	9	1.88	79.58	631	55.78%	**80.57%**	80.11%
2023	ABR	Humedo		VO-011	Volvo FMX 500	58	89%	529.38	62.22	9933.21	10335.29	402.08	392.9	9.18	2.48	136.48	849	66.41%	**74.22%**	73.75%
2023	ABR	Humedo		VO-012	Volvo FMX 500	58	73%	432.07	159.53	4178.00	4547.00	369	353	16	1.77	79.07	737	59.67%	**81.70%**	81.29%
2023	ABR	Humedo		VO-013	Mercedez Benz 3344K	58	75%	443.70	147.90	11852.00	12198.00	346	340.6	5.4	3.11	103.10	691	57.57%	**76.76%**	76.06%
2023	ABR	Humedo		VO-014	Mercedez Benz 3344K	58	79%	464.70	126.90	8320.00	8714.70	394.7	371.6	23.1	1.94	93.10	804	62.81%	**79.97%**	79.55%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-015	Volvo FMX 500	55	77%	431.17	129.83	5643.04	5980.38	337.34	329.44	7.9	2.94	101.73	624	58.72%	**76.41%**	75.72%
2023	ABR	Humedo		VO-016	Volvo FMX 540	58	88%	521.59		2114.00	2513.00	399	390	9	1.70	131.59	924	65.92%	**74.77%**	74.44%
2023	ABR	Humedo		VO-017	Volvo FMX 540	58	92%	546.34	45.26	2069.00	2506.00	437	430	7	2.53	116.34	918	72.68%	**78.71%**	78.24%
2023	ABR	Humedo		VO-018	Mercedes Benz 3351K	58	71%	421.61	169.99	6715.40	7060.20	344.8	325	19.8	2.87	96.61	621	54.94%	**77.08%**	76.40%
2023	ABR	Humedo		VO-019	Mercedez Benz 3344K	58	56%	331.59	260.01	7414.60	7655.00	240.4	226	14.4	1.50	105.59	537	38.20%	**68.16%**	67.70%
2023	ABR	Humedo		VO-020	Volvo FMX 500	58	97%	571.88	19.72	6709.45	7173.12	463.67	463.43	0.24	2.45	108.45	928	78.34%	**81.04%**	80.61%
2023	ABR	Humedo		VO-021	Volvo FMX 540	58	93%	551.67	39.93	1060.50	1548.00	487.5	476	11.5	2.64	75.67	921	80.46%	**86.28%**	85.81%
2023	ABR	Humedo		VO-022	Mercedes Benz 3351K	58	97%	574.54	17.06	5415.80	5877.40	461.6	456.4	5.2	2.65	118.14	1003	77.15%	**79.44%**	78.98%
2023	ABR	Humedo		VO-023	Mercedes Benz 3351K	58	89%	524.45	67.15	5229.10	5625.80	396.7	392.5	4.2	2.98	131.95	747	66.35%	**74.84%**	74.27%
2023	ABR	Humedo		VO-024	Volvo FMX 500	58	92%	546.84	44.76	145.00	621.00	476	468	8	2.61	78.84	1100	79.11%	**85.58%**	85.11%
2023	ABR	Humedo		VO-025	Volvo FMX 500	58	86%	511.34	80.26	1909.00	2348.00	439	434	5	1.77	77.34	849	73.36%	**84.88%**	84.53%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-026	Mercedes Benz 3345K	54.5	78%	435.39	120.51	6189.20	6505.20	316	304.2	11.8	1.97	131.19	660	54.72%	**69.87%**	69.42%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-027	Volvo FMX 500	54	93%	510.08	40.72	122.00	495.00	373	364	9	2.94	146.08	1057	66.09%	**71.36%**	70.78%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-028	Mercedez Benz 3344K	54	100%	550.31	0.49	4157.00	4564.00	407	403.4	3.6	3.20	146.91	668	73.24%	**73.30%**	72.72%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-029	Mercedes Benz 3345K	54	88%	481.95	68.85	3189.90	3461.13	271.23	251.34	19.89	1.70	230.61	473	45.63%	**52.15%**	51.80%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-030	Mercedez Benz 3344K	36.5	100%	371.81	0.49	4860.80	5079.50	218.7	213.4	5.3	3.55	158.41	370	57.32%	**57.39%**	56.44%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-031	Mercedez Benz 3344K	54.5	50%	277.55	278.35	4427.00	4557.40	130.4	118.4	12	2.15	159.15	192	21.30%	**42.66%**	41.88%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-032	Mercedez Benz 3344K	55	57%	318.77	242.23	7478.10	7629.80	151.7	134.2	17.5	2.70	184.57	265	23.92%	**42.10%**	41.25%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-033	Mercedez Benz 3344K	38.5	100%	392.70	0.00	7432.60	7455.00	22.4	15.4	7	2.83	377.30	97	3.92%	**3.92%**	3.20%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-035	Mercedez Benz 3344K	23	100%	234.60	0.00	11283.40	11316.60	33.2	32.6	0.6	3.68	202.00	52	13.90%	**13.90%**	12.33%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-036	Volvo FMX 500	15.5	100%	158.10	0.00	117.00	241.00	124	123	1	2.73	35.10	201	77.80%	**77.80%**	76.07%
2023	ABR	Humedo		VO-100	Mercedes Benz 3345K	58	78%	458.49	133.11	308.49	668.50	360.01	356.56	3.45	1.68	101.93	738	60.27%	**77.77%**	77.40%
2023	ABR	Humedo		VO-101	Mercedes Benz 3351K	58	94%	557.09	34.51	6134.10	6531.00	396.9	386.1	10.8	3.18	170.99	923	65.26%	**69.31%**	68.74%
2023	ABR	Humedo		VO-102	Mercedez Benz 3344K	58	74%	436.50	155.10	8364.00	8723.40	359.4	337.17	22.23	2.61	99.33	627	56.99%	**77.24%**	76.65%
2023	ABR	Humedo		VO-103	Volvo FMX 500	58	29%	170.38	421.22	10298.24	10426.37	128.13	115.82	12.31	1.95	54.56	279	19.58%	**67.98%**	66.83%
2023	ABR	Humedo		VO-104	Volvo FMX 500	58	90%	532.54	59.06	4461.10	4869.47	408.37	395.8	12.57	2.56	136.74	819	66.90%	**74.32%**	73.84%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	ABR	Humedo		VO-105	Mercedes Benz 3345K	58	87%	514.99	76.61	3797.47	4134.21	336.74	326.78	9.96	2.50	188.21	639	55.24%	**63.45%**	62.97%
2023	ABR	Humedo		VO-106	Mercedez Benz 3344K	58	70%	416.78	174.82	10949.00	11168.00	219	211.3	7.7	2.19	205.48	398	35.72%	**50.70%**	50.17%
2023	ABR	Humedo	Nuevo	VO-107	Mercedez Benz 3344K	18	50%	91.80	91.80	7326.70	7395.70	69	65.9	3.1	1.70	25.90	166	35.89%	**71.79%**	69.93%
2023	ABR	Humedo		VO-200	Volvo FMX 500	58	52%	306.55	285.05	10183.22	10378.43	195.21	164.23	30.98	2.65	142.32	327	27.76%	**53.57%**	52.71%
2023	ABR	Humedo		VO-201	Volvo FMX 500	58	94%	554.82	36.78	2082.00	2551.00	469	462	7	2.48	92.82	1003	78.09%	**83.27%**	82.82%
2023	ABR	Humedo		VO-202	Volvo FMX 500	58	60%	354.96	236.64	2991.10	3208.20	217.1	198.3	18.8	2.88	156.66	430	33.52%	**55.87%**	55.05%
2023	ABR	Humedo		VO-203	Volvo FMX 500	58	87%	513.02	78.58	7126.08	7534.06	407.98	404.48	3.5	1.72	108.54	750	68.37%	**78.84%**	78.51%
2023	ABR	Humedo		VO-204	Mercedes Benz 3345K	58	86%	509.96	81.64	1419.90	1800.40	380.5	377.13	3.37	3.45	132.83	656	63.75%	**73.95%**	73.28%
2023	ABR	Humedo		VO-205	Mercedez Benz 3344K	58	45%	268.39	323.21	8985.27	9175.57	190.3	155.53	34.77	2.58	112.86	316	26.29%	**57.95%**	56.99%
2023	ABR	Humedo		VO-206	Mercedez Benz 3344K	58	71%	422.60	169.00	11661.70	11931.80	270.1	251.4	18.7	1.92	171.20	631	42.49%	**59.49%**	59.03%
2023	ABR	Humedo		VO-207	Volvo FMX 540	58	92%	545.46	46.14	531.00	1003.00	472	463	9	2.39	82.46	988	78.26%	**84.88%**	84.45%
2023	ABR	Humedo		VO-208	Mercedez Benz 3344K	58	97%	570.89	20.71	6099.11	6542.30	443.19	442.56	0.63	3.65	128.33	957	74.81%	**77.52%**	76.88%
2023	ABR	Humedo		VO-209	Volvo FMX 500	58	84%	497.44	94.16	9233.90	9587.60	353.7	344.1	9.6	2.72	153.34	686	58.16%	**69.17%**	68.63%
2023	ABR	Humedo		VO-210	Mercedez Benz 3344K	58	87%	515.48	76.12	9728.00	9982.00	254	251.7	2.3	2.27	263.78	430	42.55%	**48.83%**	48.39%
2023	ABR	Humedo		VO-211	Mercedez Benz 3344K	58	93%	549.00	42.60	8663.40	9092.70	429.3	411.1	18.2	2.59	137.90	789	69.49%	**74.88%**	74.41%
2023	ABR	Humedo		VO-212	Mercedez Benz 3344K	58	88%	522.58	69.02	8317.00	8659.00	342	341.3	0.7	2.38	181.28	727	57.69%	**65.31%**	64.86%
2023	ABR	Humedo		VO-213	Mercedez Benz 3344K	58	89%	528.00	63.60	14657.50	14978.70	321.2	299.1	22.1	3.51	228.90	773	50.56%	**56.65%**	55.98%
2023	ABR	Humedo		VO-214	Volvo FMX 500	58	92%	541.31	50.29	9718.20	10122.42	404.2	396.79	7.43	2.93	144.52	943	67.07%	**73.30%**	72.76%
2023	ABR	Humedo		VO-216	Volvo FMX 500	58	61%	361.66	229.94	6585.05	6913.14	328.1	315.51	12.58	2.58	46.15	670	53.33%	**87.24%**	86.52%
2023	ABR	Humedo		VO-217	Mercedes Benz 3351K	58	93%	549.89	41.71	5758.48	6209.30	450.82	440.38	10.44	2.26	109.51	808	74.44%	**80.08%**	79.67%
2023	ABR	Humedo		VO-218	Mercedez Benz 3344K	58	71%	422.40	169.20	10321.10	10655.90	334.8	314.6	20.2	3.34	107.80	875	53.18%	**74.48%**	73.69%
2023	ABR	Humedo		VO-220	Mercedes Benz 3345K	58	100%	591.60	0.00	244.80	729.45	484.65	469.6	15.05	1.79	122.00	949	79.38%	**79.38%**	79.08%
2023	MAY	Humedo		VO-001	Volvo FMX 500	60	93%	569.16	42.84	2638.00	3131.00	493.0	482	11	1.58	87.16	1190	78.76%	**84.69%**	84.41%
2023	MAY	Humedo		VO-002	Mercedez Benz 3344K	60	95%	581.40	30.60	7398.70	7761.00	362.3	357.8	4.5	3.23	223.60	967	58.46%	**61.54%**	60.99%
2023	MAY	Humedo		VO-003	Mercedes Benz 3351K	60	100%	612.00	0.00	1021.35	1506.19	484.8	484.84	0	2.95	127.16	1212	79.22%	**79.22%**	78.74%
2023	MAY	Humedo	Desmov.	VO-004	Volvo FMX 500	35	100%	357.00	0.00	343.00	603.00	260.0	259	1	2.77	98.00	744	72.55%	**72.55%**	71.77%
2023	MAY	Humedo	Desmov.	VO-005	Volvo FMX 500	35	72%	257.04	99.96	5711.30	5917.26	206.0	204	1.96	2.16	53.04	452	57.14%	**79.37%**	78.52%
2023	MAY	Humedo	Desmov.	VO-006	Volvo FMX 500	35	100%	357.00	0.00	6886.44	7149.24	262.8	258.42	4.38	2.22	98.58	544	72.39%	**72.39%**	71.76%
2023	MAY	Humedo	Desmov.	VO-007	Mercedez Benz 3344K	35	45%	160.65	196.35	12987.90	13145.00	157.1	78.9	78.2	1.68	81.75	220	22.10%	**49.11%**	48.07%
2023	MAY	Humedo		VO-008	Mercedez Benz 3344K	60	76%	465.12	146.88	7542.80	7949.40	406.6	397.4	9.2	3.62	67.72	827	64.93%	**85.44%**	84.66%
2023	MAY	Humedo	Desmov.	VO-009	Mercedes Benz 3345K	35	72%	257.04	99.96	5987.12	6177.10	190.0	174.1	15.88	1.71	82.94	347	48.77%	**67.73%**	67.07%
2023	MAY	Humedo	Desmov.	VO-010	Volvo FMX 500	35	86%	307.02	49.98	3150.00	3362.00	212.0	205	7	2.82	102.02	551	57.42%	**66.77%**	65.85%
2023	MAY	Humedo		VO-011	Volvo FMX 500	60	73%	446.76	165.24	10335.29	10738.07	402.8	375.42	27.36	2.67	71.34	710	61.34%	**84.03%**	83.43%
2023	MAY	Humedo		VO-012	Volvo FMX 500	60	85%	520.20	91.80	4547.00	4976.00	429.0	413	16	2.96	107.20	868	67.48%	**79.39%**	78.82%
2023	MAY	Humedo		VO-013	Mercedez Benz 3344K	60	71%	434.52	177.48	12198.00	12579.00	381.0	363	18	2.93	71.52	791	59.31%	**83.54%**	82.87%
2023	MAY	Humedo		VO-014	Mercedez Benz 3344K	60	59%	361.08	250.92	8714.70	9052.80	338.1	288.8	49.3	2.96	72.28	565	47.19%	**79.98%**	79.16%
2023	MAY	Humedo		VO-015	Volvo FMX 500	60	85%	520.20	91.80	5980.38	6381.35	401.0	399.47	1.5	2.50	120.73	1116	65.27%	**76.79%**	76.31%
2023	MAY	Humedo		VO-016	Volvo FMX 540	60	92%	563.04	48.96	2513.00	2960.00	447.0	440	7	2.21	123.04	986	71.90%	**78.15%**	77.75%
2023	MAY	Humedo		VO-017	Volvo FMX 540	60	93%	569.16	42.84	2506.00	2909.00	403.0	389	14	1.73	180.16	883	63.56%	**68.35%**	68.04%
2023	MAY	Humedo		VO-018	Mercedes Benz 3351K	60	96%	587.52	24.48	7060.20	7567.70	507.5	506.2	1.3	2.60	81.32	1219	82.71%	**86.16%**	85.72%
2023	MAY	Humedo		VO-019	Mercedez Benz 3344K	60	64%	391.68	220.32	7665.20	7996.50	331.3	320.8	10.5	1.79	70.88	681	52.42%	**81.90%**	81.45%
2023	MAY	Humedo		VO-020	Volvo FMX 500	60	86%	526.32	85.68	7173.12	7614.05	440.9	431.82	9.11	1.57	94.50	893	70.56%	**82.05%**	81.75%
2023	MAY	Humedo		VO-021	Volvo FMX 540	60	87%	532.44	79.56	1548.00	2023.00	475.0	466	9	2.09	66.44	956	76.14%	**87.52%**	87.13%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	MAY	Humedo		VO-022	Mercedes Benz 3351K	60	75%	459.00	153.00	5877.40	6213.50	336.1	315.1	21	2.12	143.90	728	51.49%	**68.65%**	68.19%
2023	MAY	Humedo		VO-023	Mercedes Benz 3351K	60	99%	605.88	6.12	5625.80	6144.00	518.2	518.2	0	3.28	87.68	933	84.67%	**85.53%**	84.99%
2023	MAY	Humedo		VO-024	Volvo FMX 500	60	90%	550.80	61.20	621.00	1060.00	439.0	421	18	2.26	129.80	831	68.79%	**76.43%**	76.02%
2023	MAY	Humedo	Desmov.	VO-025	Volvo FMX 500	35	100%	357.00	0.00	2348.00	2618.50	270.5	270	0.5	1.71	87.00	641	75.63%	**75.63%**	75.15%
2023	MAY	Humedo		VO-026	Mercedes Benz 3345K	60	84%	514.08	97.92	6505.20	6909.10	403.9	396.4	7.5	1.94	117.68	842	64.77%	**77.11%**	76.73%
2023	MAY	Humedo		VO-027	Volvo FMX 500	60	78%	477.36	134.64	495.00	905.00	410.0	390	20	2.39	87.36	704	63.73%	**81.70%**	81.20%
2023	MAY	Humedo		VO-028	Mercedez Benz 3344K	60	77%	471.24	140.76	4564.00	4900.00	336.0	333.7	2.3	1.59	137.54	620	54.53%	**70.81%**	70.48%
2023	MAY	Humedo		VO-029	Mercedes Benz 3345K	60	80%	489.60	122.40	3461.13	3835.10	374.0	354.97	19	3.55	134.63	742	58.00%	**72.50%**	71.78%
2023	MAY	Humedo		VO-030	Mercedez Benz 3344K	60	36%	220.32	391.68	5079.50	5252.20	172.7	155.8	16.9	1.90	64.52	289	25.46%	**70.72%**	69.85%
2023	MAY	Humedo		VO-031	Mercedez Benz 3344K	60	85%	520.20	91.80	4557.40	4938.00	380.6	369.7	10.9	2.05	150.50	712	60.41%	**71.07%**	70.67%
2023	MAY	Humedo		VO-032	Mercedez Benz 3344K	60	68%	416.16	195.84	7629.80	7878.20	248.4	228.8	19.6	3.39	187.36	443	37.39%	**54.98%**	54.16%
2023	MAY	Humedo		VO-033	Mercedez Benz 3344K	60	99%	605.88	6.12	7455.00	7737.00	282.0	281.8	0.2	2.60	324.08	612	46.05%	**46.51%**	46.08%
2023	MAY	Humedo	Nuevo	VO-034	Mercedez Benz 3344K	60	93%	569.16	42.84	7119.35	7474.90	355.5	355.35	0.2	1.83	213.81	816	58.06%	**62.43%**	62.11%
2023	MAY	Humedo		VO-035	Mercedez Benz 3344K	60	76%	465.12	146.88	11316.60	11630.50	313.9	313.6	0.3	3.21	151.52	633	51.24%	**67.42%**	66.73%
2023	MAY	Humedo	Desmov.	VO-036	Volvo FMX 500	35	96%	342.72	14.28	241.00	525.00	284.0	283	1	1.66	59.72	674	79.27%	**82.57%**	82.09%
2023	MAY	Humedo	Nuevo	VO-037	Mercedes Benz 3345K	52	99%	525.10	5.30	36.80	347.00	310.2	308.71	1.49	3.40	216.39	809	58.20%	**58.79%**	58.14%
2023	MAY	Humedo	Nuevo	VO-038	Volvo FMX 500	25.5	100%	260.10	0.00	137.00	282.00	145.0	145	0	2.58	115.10	305	55.75%	**55.75%**	54.76%
2023	MAY	Humedo	Nuevo	VO-039	Volvo FMX 500	25.5	98%	254.90	5.20	8628.22	8757.29	129.1	128.28	0.79	2.89	126.62	421	49.32%	**50.33%**	49.19%
2023	MAY	Humedo		VO-100	Mercedes Benz 3345K	60	67%	410.04	201.96	668.50	1034.13	365.6	350.029	15.6	3.57	60.01	955	57.19%	**85.36%**	84.49%
2023	MAY	Humedo		VO-101	Mercedes Benz 3351K	60	84%	514.08	97.92	6353.50	6725.60	372.1	370.7	1.4	2.77	143.38	810	60.57%	**72.11%**	71.57%
2023	MAY	Humedo		VO-102	Mercedez Benz 3344K	60	88%	538.56	73.44	8723.40	9104.80	381.4	375.6	5.8	1.54	162.96	1007	61.37%	**69.74%**	69.46%
2023	MAY	Humedo		VO-103	Volvo FMX 500	60	66%	403.92	208.08	10426.37	10731.00	304.6	292.4	12.23	2.23	111.52	595	47.78%	**72.39%**	71.84%
2023	MAY	Humedo		VO-104	Volvo FMX 500	60	86%	526.32	85.68	4869.47	5297.04	427.6	414.57	13	2.02	111.75	782	67.74%	**78.77%**	78.38%
2023	MAY	Humedo		VO-105	Mercedes Benz 3345K	60	96%	587.52	24.48	4134.21	4575.15	440.9	439.2	1.74	3.38	148.32	902	71.76%	**74.75%**	74.18%
2023	MAY	Humedo		VO-106	Mercedez Benz 3344K	60	83%	507.96	104.04	11168.00	11556.00	388.0	360.5	27.5	2.91	147.46	754	58.91%	**70.97%**	70.40%
2023	MAY	Humedo		VO-107	Mercedez Benz 3344K	60	81%	495.72	116.28	7395.70	7732.60	336.9	326.3	10.6	3.57	169.42	847	53.32%	**65.82%**	65.10%
2023	MAY	Humedo		VO-200	Volvo FMX 500	60	79%	483.48	128.52	10378.43	10735.17	356.7	342.25	14.49	2.72	141.23	669	55.92%	**70.79%**	70.23%
2023	MAY	Humedo		VO-201	Volvo FMX 500	60	96%	587.52	24.48	2551.00	3070.00	519.0	511	8	2.83	76.52	997	83.50%	**86.98%**	86.49%
2023	MAY	Humedo		VO-202	Volvo FMX 500	60	90%	550.80	61.20	3208.20	3636.00	427.8	419.2	8.6	2.46	131.60	1036	68.50%	**76.11%**	75.66%
2023	MAY	Humedo		VO-203	Volvo FMX 500	60	91%	556.92	55.08	7534.06	8009.12	475.1	463.8	11.26	2.71	93.12	983	75.78%	**83.28%**	82.79%
2023	MAY	Humedo		VO-204	Mercedes Benz 3345K	60	81%	495.72	116.28	1800.40	2079.48	279.1	264.07	15.01	2.34	231.65	654	43.15%	**53.27%**	52.80%
2023	MAY	Humedo		VO-205	Mercedez Benz 3344K	60	90%	550.80	61.20	9175.57	9628.40	452.8	444.94	7.89	3.41	105.86	871	72.70%	**80.78%**	80.16%
2023	MAY	Humedo		VO-206	Mercedez Benz 3344K	60	80%	489.60	122.40	11931.80	12142.40	210.6	207.9	2.7	2.49	281.70	474	33.97%	**42.46%**	41.95%
2023	MAY	Humedo		VO-207	Volvo FMX 540	60	90%	550.80	61.20	1003.00	1476.00	473.0	464	9	2.98	86.80	968	75.82%	**84.24%**	83.70%
2023	MAY	Humedo		VO-208	Mercedez Benz 3344K	60	92%	563.04	48.96	6542.30	6982.34	440.0	430.494	9.55	2.98	132.55	1007	70.34%	**76.46%**	75.93%
2023	MAY	Humedo		VO-209	Volvo FMX 500	60	83%	507.96	104.04	9587.60	10006.00	418.4	401.9	16.5	2.73	106.06	1137	65.67%	**79.12%**	78.58%
2023	MAY	Humedo		VO-210	Mercedez Benz 3344K	60	91%	556.92	55.08	9982.00	10232.00	250.0	245.3	4.7	2.26	311.62	542	40.08%	**44.05%**	43.64%
2023	MAY	Humedo		VO-211	Mercedez Benz 3344K	60	99%	605.88	6.12	9092.70	9528.50	435.8	435.3	0.5	1.52	170.58	1087	71.13%	**71.85%**	71.60%
2023	MAY	Humedo		VO-212	Mercedez Benz 3344K	60	85%	520.20	91.80	8659.00	9036.00	377.0	352.9	24.1	3.68	167.30	794	57.66%	**67.84%**	67.13%
2023	MAY	Humedo		VO-213	Mercedez Benz 3344K	60	73%	446.76	165.24	14978.70	15296.40	317.7	301	16.7	2.13	145.76	668	49.18%	**67.37%**	66.90%
2023	MAY	Humedo		VO-214	Volvo FMX 500	60	83%	507.96	104.04	10122.42	10530.10	407.7	396.74	10.94	2.50	111.22	802	64.83%	**78.10%**	77.61%
2023	MAY	Humedo		VO-216	Volvo FMX 500	60	79%	483.48	128.52	6913.14	7256.54	343.4	326.63	16.77	2.35	156.85	713	53.37%	**67.56%**	67.07%
2023	MAY	Humedo		VO-217	Mercedes Benz 3351K	60	96%	587.52	24.48	6209.30	6683.52	474.2	465.04	9.18	3.67	122.48	865	75.99%	**79.15%**	78.53%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	MAY	Humedo		VO-218	Mercedez Benz 3344K	60	69%	422.28	189.72	10655.90	10999.30	343.4	317.8	25.6	2.95	104.48	678	51.93%	**75.26%**	74.56%
2023	MAY	Humedo	Nuevo	VO-219	Mercedes Benz 3345K	60	82%	501.84	110.16	11279.00	11590.00	311.0	302.3	8.7	2.14	199.54	681	49.40%	**60.24%**	59.81%
2023	MAY	Humedo		VO-220	Mercedes Benz 3345K	60	88%	538.56	73.44	729.45	1112.21	382.8	373.71	9.05	3.37	164.85	738	61.06%	**69.39%**	68.76%
2023	JUN	Seco		VO-001	Volvo FMX 500	57.5	93%	545.45	41.05	3131.00	3586.00	455.0	446.1	8.9	1.82	99.35	1075	76.06%	**81.79%**	81.45%
2023	JUN	Seco		VO-002	Mercedez Benz 3344K	57.5	76%	445.74	140.76	7761.00	8069.50	308.5	291.48	17.02	2.15	154.26	667	49.70%	**65.39%**	64.91%
2023	JUN	Seco		VO-003	Mercedes Benz 3351K	57.5	96%	563.04	23.46	1506.19	1953.90	447.7	444.53	3.18	3.46	118.51	1113	75.79%	**78.95%**	78.34%
2023	JUN	Seco		VO-008	Mercedez Benz 3344K	57.5	86%	504.39	82.11	7949.40	8312.30	362.9	344.07	18.83	1.58	160.32	919	58.66%	**68.22%**	67.90%
2023	JUN	Seco		VO-011	Volvo FMX 500	57.5	90%	527.85	58.65	10738.07	11180.48	442.4	427.97	14.44	2.98	99.88	865	72.97%	**81.08%**	80.51%
2023	JUN	Seco		VO-012	Volvo FMX 500	57.5	87%	510.26	76.25	4976.00	5350.00	374.0	358	16	2.63	152.26	840	61.04%	**70.16%**	69.65%
2023	JUN	Seco		VO-013	Mercedez Benz 3344K	57.5	74%	434.01	152.49	12579.00	12898.00	319.0	304	15	1.70	130.01	653	51.83%	**70.04%**	69.65%
2023	JUN	Seco		VO-014	Mercedez Benz 3344K	57.5	93%	545.45	41.05	9052.80	9457.60	404.8	401.3	3.5	1.59	144.14	1135	68.42%	**73.57%**	73.28%
2023	JUN	Seco		VO-015	Volvo FMX 500	57.5	80%	469.20	117.30	6381.35	6767.10	385.8	375.49	10.26	2.24	93.71	799	64.02%	**80.03%**	79.55%
2023	JUN	Seco		VO-016	Volvo FMX 540	57.5	60%	351.90	234.60	2960.00	3192.00	232.0	217	15	2.53	134.90	462	37.00%	**61.67%**	60.95%
2023	JUN	Seco		VO-017	Volvo FMX 540	57.5	100%	586.50	0.00	2909.00	3358.00	449.0	447	2	1.57	139.50	1143	76.21%	**76.21%**	75.95%
2023	JUN	Seco		VO-018	Mercedes Benz 3351K	57.5	82%	480.93	105.57	7567.70	7888.00	320.3	309.9	10.4	1.76	171.03	561	52.84%	**64.44%**	64.07%
2023	JUN	Seco		VO-019	Mercedez Benz 3344K	57.5	94%	551.31	35.19	7996.50	8341.50	345.0	339.8	5.2	2.70	211.51	994	57.94%	**61.64%**	61.15%
2023	JUN	Seco		VO-020	Volvo FMX 500	57.5	93%	545.45	41.05	7614.05	8081.03	467.0	461.79	5.19	1.70	83.66	1185	78.74%	**84.66%**	84.35%
2023	JUN	Seco		VO-021	Volvo FMX 540	57.5	94%	551.31	35.19	2023.00	2478.00	455.0	448	7	1.50	103.31	1064	76.39%	**81.26%**	80.99%
2023	JUN	Seco		VO-022	Mercedes Benz 3351K	57.5	91%	533.72	52.79	6213.50	6609.00	395.5	380	15.5	3.08	153.72	821	64.79%	**71.20%**	70.62%
2023	JUN	Seco		VO-023	Mercedes Benz 3351K	57.5	73%	428.15	158.36	6144.00	6494.00	350.0	341.1	8.9	1.96	87.05	647	58.16%	**79.67%**	79.21%
2023	JUN	Seco		VO-024	Volvo FMX 500	57.5	81%	475.07	111.44	1060.00	1445.00	385.0	375	10	2.33	100.07	1060	63.94%	**78.94%**	78.45%
2023	JUN	Seco		VO-026	Mercedes Benz 3345K	57.5	30%	175.95	410.55	6909.10	7051.70	142.6	120.4	22.2	3.65	55.55	254	20.53%	**68.43%**	66.35%
2023	JUN	Seco		VO-027	Volvo FMX 500	57.5	85%	498.53	87.98	905.00	1321.50	416.5	406.5	10	1.94	92.03	883	69.31%	**81.54%**	81.15%
2023	JUN	Seco		VO-028	Mercedez Benz 3344K	57.5	92%	539.58	46.92	4900.00	5324.00	424.0	416.5	7.5	3.54	123.08	853	71.01%	**77.19%**	76.53%
2023	JUN	Seco		VO-029	Mercedes Benz 3345K	57.5	40%	234.60	351.90	3835.10	3976.34	141.2	132.26	8.98	2.94	102.34	252	22.55%	**56.38%**	55.12%
2023	JUN	Seco		VO-030	Mercedez Benz 3344K	57.5	84%	492.66	93.84	5252.20	5477.40	225.2	207.3	17.9	3.04	285.36	414	35.35%	**42.08%**	41.46%
2023	JUN	Seco		VO-031	Mercedez Benz 3344K	57.5	79%	463.34	123.17	4938.00	5128.50	190.5	176.52	13.98	3.64	286.82	363	30.10%	**38.10%**	37.31%
2023	JUN	Seco		VO-032	Mercedez Benz 3344K	57.5	93%	545.45	41.05	7878.20	8168.40	290.2	283.7	6.5	2.83	261.75	682	48.37%	**52.01%**	51.49%
2023	JUN	Seco		VO-033	Mercedez Benz 3344K	57.5	94%	551.31	35.19	7737.00	8000.00	263.0	249.9	13.1	3.70	301.41	529	42.61%	**45.33%**	44.66%
2023	JUN	Seco		VO-034	Mercedez Benz 3344K	57.5	93%	545.45	41.05	7474.90	7888.20	413.3	404.8	8.5	3.59	140.65	821	69.02%	**74.21%**	73.56%
2023	JUN	Seco		VO-035	Mercedez Benz 3344K	57.5	72%	422.28	164.22	11630.50	11935.70	305.2	293	12.2	2.64	129.28	693	49.96%	**69.39%**	68.76%
2023	JUN	Seco		VO-037	Mercedes Benz 3345K	57.5	93%	545.45	41.05	357.20	764.10	406.9	406.5	0.4	2.19	138.95	1168	69.31%	**74.53%**	74.12%
2023	JUN	Seco		VO-038	Volvo FMX 500	57.5	94%	551.31	35.19	282.00	740.00	458.0	447.5	10.5	2.45	103.81	1256	76.30%	**81.17%**	80.73%
2023	JUN	Seco		VO-039	Volvo FMX 500	57.5	97%	568.91	17.60	8757.29	9174.13	416.8	415.65	1.19	2.62	153.26	1091	70.87%	**73.06%**	72.60%
2023	JUN	Seco	Nuevo	VO-040	Mercedez Benz 3344K	57.5	87%	510.26	76.25	9952.20	10352.00	399.8	387.9	11.9	3.67	122.36	875	66.14%	**76.02%**	75.30%
2023	JUN	Seco	Desmov.	VO-041	Mercedez Benz 3344K	8	13%	10.61	70.99	14724.00	14732.00	8.0	5.2	2.8	3.61	5.41	9	6.37%	**49.02%**	14.99%
2023	JUN	Seco	Nuevo	VO-042	Volvo FMX 500	57.5	93%	545.45	41.05	9384.35	9770.42	386.1	381.98	4.09	1.88	163.47	1152	65.13%	**70.03%**	69.69%
2023	JUN	Seco	Nuevo	VO-043	Volvo FMX 500	57.5	95%	557.18	29.33	872.40	1188.80	316.4	307.2	9.2	2.65	249.98	840	52.38%	**55.14%**	54.66%
2023	JUN	Seco	Nuevo	VO-044	Mercedez Benz 3344K	57.5	90%	527.85	58.65	11359.00	11672.00	313.0	306	7	2.76	221.85	810	52.17%	**57.97%**	57.45%
2023	JUN	Seco		VO-100	Mercedes Benz 3345K	57.5	88%	516.12	70.38	1034.13	1378.13	344.0	342.751	1.25	3.59	173.37	1144	58.44%	**66.41%**	65.71%
2023	JUN	Seco		VO-101	Mercedes Benz 3351K	57.5	84%	492.66	93.84	6725.60	7036.20	310.6	302.4	8.2	2.78	190.26	651	51.56%	**61.38%**	60.82%
2023	JUN	Seco		VO-102	Mercedez Benz 3344K	57.5	65%	381.23	205.28	9104.80	9389.30	284.5	264	20.5	2.30	117.23	602	45.01%	**69.25%**	68.65%
2023	JUN	Seco		VO-103	Volvo FMX 500	57.5	83%	486.80	99.71	10731.00	11099.59	368.6	359.32	9.27	2.82	127.48	661	61.27%	**73.81%**	73.23%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	JUN	Seco		VO-104	Volvo FMX 500	57.5	95%	557.18	29.33	5297.04	5704.28	407.2	397.98	9.26	1.50	159.19	1219	67.86%	**71.43%**	71.16%
2023	JUN	Seco		VO-105	Mercedes Benz 3345K	57.5	90%	527.85	58.65	4575.15	4903.30	328.2	315.94	12.21	2.35	211.91	948	53.87%	**59.85%**	59.41%
2023	JUN	Seco		VO-106	Mercedez Benz 3344K	57.5	94%	551.31	35.19	11556.00	11976.00	420.0	409	11	2.45	142.31	1072	69.74%	**74.19%**	73.74%
2023	JUN	Seco		VO-107	Mercedez Benz 3344K	57.5	97%	568.91	17.60	7732.60	8075.60	343.0	336.8	6.2	3.51	232.11	708	57.43%	**59.20%**	58.58%
2023	JUN	Seco		VO-201	Volvo FMX 500	57.5	97%	568.91	17.60	3070.00	3528.00	458.0	448	10	1.79	120.91	1053	76.39%	**78.75%**	78.43%
2023	JUN	Seco		VO-202	Volvo FMX 500	57.5	90%	527.85	58.65	3636.00	4054.80	418.8	410.4	8.4	2.99	117.45	1160	69.97%	**77.75%**	77.18%
2023	JUN	Seco		VO-203	Volvo FMX 500	57.5	89%	521.99	64.52	8009.12	8427.25	418.1	410.66	7.47	2.97	111.33	800	70.02%	**78.67%**	78.10%
2023	JUN	Seco		VO-204	Mercedes Benz 3345K	57.5	62%	363.63	222.87	2079.48	2326.10	246.6	214.2	32.42	3.61	149.43	469	36.52%	**58.91%**	57.91%
2023	JUN	Seco		VO-205	Mercedez Benz 3344K	57.5	90%	527.85	58.65	9628.40	10049.55	421.2	413.11	8.04	3.42	114.74	930	70.44%	**78.26%**	77.61%
2023	JUN	Seco		VO-206	Mercedez Benz 3344K	57.5	84%	492.66	93.84	12142.40	12399.00	256.6	227.1	29.5	3.27	265.56	573	38.72%	**46.10%**	45.43%
2023	JUN	Seco		VO-207	Volvo FMX 540	57.5	96%	563.04	23.46	1476.00	1899.00	423.0	414	9	1.62	149.04	934	70.59%	**73.53%**	73.24%
2023	JUN	Seco		VO-208	Mercedez Benz 3344K	57.5	93%	545.45	41.05	6982.40	7398.22	415.8	413.566	2.254	2.80	131.88	1076	70.51%	**75.82%**	75.31%
2023	JUN	Seco		VO-209	Volvo FMX 500	57.5	85%	498.53	87.98	10006.00	10423.80	417.8	409.6	8.2	2.18	88.93	1244	69.84%	**82.16%**	81.73%
2023	JUN	Seco		VO-210	Mercedez Benz 3344K	57.5	86%	504.39	82.11	10232.00	10497.00	265.0	262.3	2.7	2.93	242.09	632	44.72%	**52.00%**	51.42%
2023	JUN	Seco		VO-211	Mercedez Benz 3344K	57.5	88%	516.12	70.38	8528.50	9938.40	1409.9	393.81	1016.09	2.14	122.31	1253	67.15%	**76.30%**	75.89%
2023	JUN	Seco		VO-212	Mercedez Benz 3344K	57.5	81%	475.07	111.44	9036.00	9362.00	326.0	319.7	6.3	3.41	155.36	862	54.51%	**67.30%**	66.58%
2023	JUN	Seco		VO-213	Mercedez Benz 3344K	57.5	70%	410.55	175.95	15296.40	15568.00	271.6	254.7	16.9	1.80	155.85	686	43.43%	**62.04%**	61.60%
2023	JUN	Seco		VO-214	Volvo FMX 500	57.5	84%	492.66	93.84	10530.10	10802.04	271.9	260.04	11.9	2.10	232.62	648	44.34%	**52.78%**	52.36%
2023	JUN	Seco		VO-216	Volvo FMX 500	57.5	100%	586.50	0.00	7256.54	7676.58	420.0	416	4.04	1.91	170.50	1119	70.93%	**70.93%**	70.60%
2023	JUN	Seco		VO-217	Mercedes Benz 3351K	57.5	94%	551.31	35.19	6683.52	7081.39	397.9	385.16	12.71	2.56	166.15	890	65.67%	**69.86%**	69.40%
2023	JUN	Seco		VO-218	Mercedez Benz 3344K	57.5	88%	516.12	70.38	10999.30	11395.40	396.1	374.3	21.8	1.77	141.82	983	63.82%	**72.52%**	72.18%
2023	JUN	Seco		VO-219	Mercedes Benz 3345K	57.5	97%	568.91	17.60	11590.00	11863.40	273.4	265.9	7.5	2.87	303.01	605	45.34%	**46.74%**	46.23%
2023	JUN	Seco		VO-220	Mercedes Benz 3345K	57.5	100%	586.50	0.00	1112.30	1479.55	367.3	362.61	4.64	2.64	223.89	826	61.83%	**61.83%**	61.38%
2023	JUL	Seco		VO-001	Volvo FMX 500	60	91%	556.92	55.08	3586.00	4091.00	505.0	492	13	1.98	64.92	1014	80.39%	**88.34%**	87.99%
2023	JUL	Seco		VO-002	Mercedez Benz 3344K	60	84%	514.08	97.92	8069.50	8433.60	364.1	350.83	13.27	2.30	163.25	710	57.33%	**68.24%**	67.80%
2023	JUL	Seco		VO-003	Mercedes Benz 3351K	60	96%	587.52	24.48	1953.90	2472.46	518.6	510.92	7.64	1.77	76.60	1208	83.48%	**86.96%**	86.66%
2023	JUL	Seco		VO-008	Mercedez Benz 3344K	60	91%	556.92	55.08	8312.30	8793.70	481.4	484.55	-3.15	2.30	72.37	1115	79.17%	**87.01%**	86.59%
2023	JUL	Seco		VO-011	Volvo FMX 500	60	78%	477.36	134.64	11180.48	11604.46	424.0	404.12	19.86	2.79	73.24	950	66.03%	**84.66%**	84.07%
2023	JUL	Seco		VO-012	Volvo FMX 500	60	83%	507.96	104.04	5350.00	5799.00	449.0	438	11	2.23	69.96	1001	71.57%	**86.23%**	85.79%
2023	JUL	Seco		VO-013	Mercedez Benz 3344K	60	68%	416.16	195.84	12898.00	13239.00	341.0	326	15	3.70	90.16	794	53.27%	**78.34%**	77.45%
2023	JUL	Seco		VO-014	Mercedez Benz 3344K	60	83%	507.96	104.04	9457.60	9909.30	451.7	437.9	13.8	2.47	70.06	1035	71.55%	**86.21%**	85.72%
2023	JUL	Seco		VO-015	Volvo FMX 500	60	91%	556.92	55.08	6767.10	7253.52	486.4	474.37	12.05	1.66	82.55	1015	77.51%	**85.18%**	84.88%
2023	JUL	Seco		VO-016	Volvo FMX 540	60	91%	556.92	55.08	3192.00	3707.00	515.0	508	7	2.60	48.92	1192	83.01%	**91.22%**	90.75%
2023	JUL	Seco		VO-017	Volvo FMX 540	60	92%	563.04	48.96	3358.00	3865.00	507.0	499	8	1.91	64.04	1154	81.54%	**88.63%**	88.29%
2023	JUL	Seco		VO-018	Mercedes Benz 3351K	60	87%	532.44	79.56	7888.00	8307.30	419.3	406.67	12.63	3.27	125.77	872	66.45%	**76.38%**	75.76%
2023	JUL	Seco		VO-019	Mercedez Benz 3344K	60	76%	465.12	146.88	8341.50	8752.00	410.5	380.4	30.1	3.45	84.72	832	62.16%	**81.79%**	81.04%
2023	JUL	Seco		VO-020	Volvo FMX 500	60	80%	489.60	122.40	8081.03	8502.20	421.2	399.7	21.47	1.50	89.90	854	65.31%	**81.64%**	81.33%
2023	JUL	Seco		VO-021	Volvo FMX 540	60	95%	581.40	30.60	2478.00	3016.00	538.0	527	11	1.86	54.40	1296	86.11%	**90.64%**	90.32%
2023	JUL	Seco		VO-022	Mercedes Benz 3351K	60	100%	612.00	0.00	6609.00	7136.80	527.8	526.88	0.92	2.89	85.12	1186	86.09%	**86.09%**	85.62%
2023	JUL	Seco		VO-023	Mercedes Benz 3351K	60	96%	587.52	24.48	6494.00	7021.10	527.1	517.3	9.8	3.67	70.22	1143	84.53%	**88.05%**	87.42%
2023	JUL	Seco		VO-024	Volvo FMX 500	60	82%	501.84	110.16	1445.00	1896.00	451.0	433	18	1.93	68.84	984	70.75%	**86.28%**	85.90%
2023	JUL	Seco		VO-026	Mercedes Benz 3345K	60	63%	385.56	226.44	7051.70	7386.90	335.2	299.4	35.8	3.36	86.16	656	48.92%	**77.65%**	76.78%
2023	JUL	Seco		VO-027	Volvo FMX 500	60	94%	575.28	36.72	1321.50	1841.00	519.5	511	8.5	2.03	64.28	1220	83.50%	**88.83%**	88.47%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	JUL	Seco		VO-028	Mercedez Benz 3344K	60	92%	563.04	48.96	5324.00	5842.00	518.0	510.3	7.7	3.57	52.74	1130	83.38%	**90.63%**	90.00%
2023	JUL	Seco		VO-029	Mercedes Benz 3345K	60	89%	544.68	67.32	3976.40	4335.55	359.2	347.896	11.254	2.21	196.78	702	56.85%	**63.87%**	63.47%
2023	JUL	Seco		VO-030	Mercedez Benz 3344K	60	86%	526.32	85.68	5477.40	5715.70	238.3	227.6	10.7	3.24	298.72	455	37.19%	**43.24%**	42.63%
2023	JUL	Seco		VO-031	Mercedez Benz 3344K	60	90%	550.80	61.20	5128.50	5336.50	208.0	198	10	2.59	352.80	399	32.35%	**35.95%**	35.48%
2023	JUL	Seco		VO-032	Mercedez Benz 3344K	60	93%	569.16	42.84	8168.40	8417.00	248.6	218	30.6	1.60	351.16	463	35.62%	**38.30%**	38.02%
2023	JUL	Seco		VO-033	Mercedez Benz 3344K	60	100%	612.00	0.00	8000.00	8103.00	103.0	102.4	0.6	1.66	509.60	195	16.73%	**16.73%**	16.46%
2023	JUL	Seco		VO-034	Mercedez Benz 3344K	60	94%	575.28	36.72	7888.20	8350.10	461.9	447.93	13.97	2.59	127.35	984	73.19%	**77.86%**	77.41%
2023	JUL	Seco		VO-035	Mercedez Benz 3344K	60	42%	257.04	354.96	11935.70	12078.30	142.6	105.5	37.1	2.61	151.54	272	17.24%	**41.04%**	40.03%
2023	JUL	Seco		VO-037	Mercedes Benz 3345K	60	94%	575.28	36.72	764.10	1245.00	480.9	462.5	18.4	2.83	112.78	958	75.57%	**80.40%**	79.90%
2023	JUL	Seco		VO-038	Volvo FMX 500	60	96%	587.52	24.48	740.00	1259.00	519.0	508	11	2.60	79.52	1154	83.01%	**86.47%**	86.02%
2023	JUL	Seco		VO-039	Volvo FMX 500	60	84%	514.08	97.92	9174.13	9619.32	445.2	427.1	18.09	2.88	86.98	1012	69.79%	**83.08%**	82.52%
2023	JUL	Seco		VO-040	Mercedez Benz 3344K	60	97%	593.64	18.36	10352.50	10874.00	521.5	512.4	9.1	1.64	81.24	1145	83.73%	**86.31%**	86.04%
2023	JUL	Seco		VO-042	Volvo FMX 500	60	93%	569.16	42.84	9770.44	10217.35	446.9	441.79	5.12	2.97	127.37	878	72.19%	**77.62%**	77.10%
2023	JUL	Seco		VO-043	Volvo FMX 500	60	91%	556.92	55.08	1188.80	1709.30	520.5	512.3	8.2	1.83	44.62	1173	83.71%	**91.99%**	91.66%
2023	JUL	Seco		VO-044	Mercedez Benz 3344K	60	99%	605.88	6.12	11672.00	12137.00	465.0	460	5	2.92	145.88	1044	75.16%	**75.92%**	75.44%
2023	JUL	Seco	Nuevo	VO-045	Mercedez Benz 3344K	60	93%	569.16	42.84	4823.00	5141.00	318.0	309	9	1.53	260.16	643	50.49%	**54.29%**	54.02%
2023	JUL	Seco	Nuevo	VO-046	Mercedez Benz 3344K	60	91%	556.92	55.08	12186.10	12364.10	178.0	176.3	1.7	3.19	380.62	360	28.81%	**31.66%**	31.08%
2023	JUL	Seco	Nuevo	VO-047	Volvo FMX 500	41.5	100%	423.30	0.00	4775.07	4862.38	87.3	87.02	0.29	2.32	336.28	173	20.56%	**20.56%**	20.01%
2023	JUL	Seco	Nuevo	VO-048	Mercedes Benz 3351K	41.5	100%	423.30	0.00	30.00	108.00	78.0	73.88	4.12	1.83	349.42	154	17.45%	**17.45%**	17.02%
2023	JUL	Seco	Nuevo	VO-049	Volvo FMX 500	41.5	100%	423.30	0.00	7633.05	7756.09	123.0	122.64	0.4	2.62	300.66	280	28.97%	**28.97%**	28.35%
2023	JUL	Seco	Nuevo	VO-050	Volvo FMX 540	41.5	100%	423.30	0.00	113.00	305.00	192.0	192	0	2.28	231.30	468	45.36%	**45.36%**	44.82%
2023	JUL	Seco	Nuevo	VO-051	Volvo FMX 540	39.5	100%	402.90	0.00	116.00	332.00	216.0	216	0	2.42	186.90	479	53.61%	**53.61%**	53.01%
2023	JUL	Seco		VO-100	Mercedes Benz 3345K	60	97%	593.64	18.36	1378.13	1790.34	412.2	402.53	9.68	1.81	191.11	863	65.77%	**67.81%**	67.50%
2023	JUL	Seco		VO-101	Mercedes Benz 3351K	60	81%	495.72	116.28	7036.40	7293.50	257.1	248.2	8.9	2.10	247.52	478	40.56%	**50.07%**	49.64%
2023	JUL	Seco		VO-102	Mercedez Benz 3344K	60	97%	593.64	18.36	9389.30	9886.30	497.0	483.75	13.25	2.65	109.89	1177	79.04%	**81.49%**	81.04%
2023	JUL	Seco		VO-103	Volvo FMX 500	60	77%	471.24	140.76	11099.59	11521.09	421.5	403.86	17.64	2.99	67.38	894	65.99%	**85.70%**	85.07%
2023	JUL	Seco		VO-104	Volvo FMX 500	60	87%	532.44	79.56	5704.29	6085.56	381.3	370.83	10.44	1.63	161.61	821	60.59%	**69.65%**	69.34%
2023	JUL	Seco		VO-105	Mercedes Benz 3345K	60	69%	422.28	189.72	4903.30	5205.20	301.9	282.83	19.07	2.94	139.45	571	46.21%	**66.98%**	66.28%
2023	JUL	Seco		VO-106	Mercedez Benz 3344K	60	88%	538.56	73.44	11976.00	12397.00	421.0	411.4	9.6	1.81	127.16	928	67.22%	**76.39%**	76.05%
2023	JUL	Seco		VO-107	Mercedez Benz 3344K	60	97%	593.64	18.36	8075.60	8367.70	292.1	290.6	1.5	3.27	303.04	596	47.48%	**48.95%**	48.40%
2023	JUL	Seco		VO-200	Volvo FMX 500	60	82%	501.84	110.16	10735.17	11013.30	278.1	244.48	33.65	2.86	257.36	511	39.95%	**48.72%**	48.15%
2023	JUL	Seco		VO-201	Volvo FMX 500	60	97%	593.64	18.36	3528.00	4050.00	522.0	512	10	1.59	81.64	1104	83.66%	**86.25%**	85.98%
2023	JUL	Seco		VO-202	Volvo FMX 500	60	90%	550.80	61.20	4054.80	4552.00	497.2	492.22	4.98	2.90	58.58	1064	80.43%	**89.36%**	88.84%
2023	JUL	Seco		VO-203	Volvo FMX 500	60	90%	550.80	61.20	8427.25	8970.54	543.3	536.88	6.41	1.65	13.92	1120	87.73%	**97.47%**	97.17%
2023	JUL	Seco		VO-204	Mercedes Benz 3345K	60	95%	581.40	30.60	2326.10	2721.30	395.2	390.69	4.51	1.54	190.71	880	63.84%	**67.20%**	66.93%
2023	JUL	Seco		VO-205	Mercedez Benz 3344K	60	89%	544.68	67.32	10049.55	10551.37	501.8	484.88	16.94	3.16	59.80	1089	79.23%	**89.02%**	88.44%
2023	JUL	Seco		VO-206	Mercedez Benz 3344K	60	80%	489.60	122.40	12399.00	12602.80	203.8	177.5	26.3	2.69	312.10	364	29.00%	**36.25%**	35.70%
2023	JUL	Seco		VO-207	Volvo FMX 540	60	93%	569.16	42.84	1899.00	2426.00	527.0	520	7	2.15	49.16	1190	84.97%	**91.36%**	90.98%
2023	JUL	Seco		VO-208	Mercedez Benz 3344K	60	98%	599.76	12.24	7398.22	7862.27	464.1	460.32	3.73	3.49	139.44	1177	75.22%	**76.75%**	76.17%
2023	JUL	Seco		VO-209	Volvo FMX 500	60	86%	526.32	85.68	10423.80	10885.40	461.6	439.2	22.4	1.67	87.12	968	71.76%	**83.45%**	83.13%
2023	JUL	Seco		VO-210	Mercedez Benz 3344K	60	91%	556.92	55.08	10497.00	10781.00	284.0	269.29	14.71	3.29	287.63	603	44.00%	**48.35%**	47.76%
2023	JUL	Seco		VO-211	Mercedez Benz 3344K	60	80%	489.60	122.40	9938.40	10301.40	363.0	341.6	21.4	1.72	148.00	717	55.82%	**69.77%**	69.42%
2023	JUL	Seco		VO-212	Mercedez Benz 3344K	60	91%	556.92	55.08	9362.00	9752.00	390.0	383.2	6.8	3.35	173.72	810	62.61%	**68.81%**	68.21%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	JUL	Seco		VO-213	Mercedez Benz 3344K	60	84%	514.08	97.92	15568.00	15978.80	410.8	388.3	22.5	2.47	125.78	815	63.45%	**75.53%**	75.05%
2023	JUL	Seco		VO-214	Volvo FMX 500	60	91%	556.92	55.08	10802.04	11108.50	306.5	295.52	10.94	2.86	261.40	607	48.29%	**53.06%**	52.55%
2023	JUL	Seco		VO-216	Volvo FMX 500	60	91%	556.92	55.08	7676.58	8122.90	446.3	435.43	10.89	1.92	121.49	1084	71.15%	**78.19%**	77.84%
2023	JUL	Seco		VO-217	Mercedes Benz 3351K	60	100%	612.00	0.00	7081.39	7628.58	547.2	546.27	0.92	1.55	65.73	1287	89.26%	**89.26%**	89.01%
2023	JUL	Seco		VO-218	Mercedez Benz 3344K	60	90%	550.80	61.20	11395.40	11868.80	473.4	470.6	2.8	2.76	80.20	923	76.90%	**85.44%**	84.94%
2023	JUL	Seco		VO-219	Mercedes Benz 3345K	60	86%	526.32	85.68	11863.40	12098.80	235.4	196.1	39.3	2.06	330.22	393	32.04%	**37.26%**	36.87%
2023	JUL	Seco		VO-220	Mercedes Benz 3345K	60	99%	605.88	6.12	1466.60	1884.31	417.7	404.55	13.16	1.71	201.33	830	66.10%	**66.77%**	66.49%
2023	AGO	Seco		VO-001	Volvo FMX 500	59.5	96%	582.62	24.28	4091.00	4615.00	524.0	516	8	1.92	66.62	1146	85.02%	**88.56%**	88.24%
2023	AGO	Seco		VO-002	Mercedez Benz 3344K	59.5	95%	576.56	30.35	8433.60	8926.60	493.0	484.9	8.1	3.31	91.66	1124	79.90%	**84.10%**	83.53%
2023	AGO	Seco	Desmov.	VO-003	Mercedes Benz 3351K	59.5	93%	564.42	42.48	2472.46	2945.48	473.0	464.79	8.23	2.22	99.63	1102	76.58%	**82.35%**	81.96%
2023	AGO	Seco		VO-008	Mercedez Benz 3344K	59.5	72%	436.97	169.93	8793.70	9149.60	355.9	340.7	15.2	2.79	96.27	771	56.14%	**77.97%**	77.33%
2023	AGO	Seco		VO-011	Volvo FMX 500	59.5	68%	412.69	194.21	11604.46	11956.36	351.9	335.96	15.94	2.72	76.73	933	55.36%	**81.41%**	80.75%
2023	AGO	Seco		VO-012	Volvo FMX 500	59.5	53%	321.66	285.24	5799.00	6076.00	277.0	261	16	2.79	60.66	585	43.01%	**81.14%**	80.27%
2023	AGO	Seco		VO-013	Mercedez Benz 3344K	59.5	80%	485.52	121.38	13239.00	13570.00	331.0	323	8	2.44	162.52	816	53.22%	**66.53%**	66.02%
2023	AGO	Seco	Desmov.	VO-014	Mercedez Benz 3344K	59.5	80%	485.52	121.38	9909.30	10251.50	342.2	330.15	12.05	1.66	155.37	1126	54.40%	**68.00%**	67.66%
2023	AGO	Seco		VO-015	Volvo FMX 500	59.5	92%	558.35	48.55	7253.52	7633.58	380.1	361.35	18.71	2.83	197.00	731	59.54%	**64.72%**	64.21%
2023	AGO	Seco		VO-016	Volvo FMX 540	59.5	95%	576.56	30.35	3707.00	4190.00	483.0	473	10	2.17	103.56	1155	77.94%	**82.04%**	81.66%
2023	AGO	Seco		VO-017	Volvo FMX 540	59.5	82%	497.66	109.24	3865.00	4326.00	461.0	440	21	2.72	57.66	1026	72.50%	**88.41%**	87.87%
2023	AGO	Seco		VO-018	Mercedes Benz 3351K	59.5	89%	540.14	66.76	8307.30	8644.00	336.7	314.95	21.75	3.31	225.19	664	51.89%	**58.31%**	57.70%
2023	AGO	Seco		VO-019	Mercedez Benz 3344K	59.5	84%	509.80	97.10	8752.00	9069.20	317.2	315	2.2	2.91	194.80	624	51.90%	**61.79%**	61.22%
2023	AGO	Seco		VO-020	Volvo FMX 500	59.5	96%	582.62	24.28	8502.20	9001.20	499.0	490.68	8.32	2.11	91.94	1142	80.85%	**84.22%**	83.86%
2023	AGO	Seco		VO-021	Volvo FMX 540	59.5	98%	594.76	12.14	3016.00	3564.00	548.0	538	10	2.18	56.76	1376	88.65%	**90.46%**	90.09%
2023	AGO	Seco		VO-022	Mercedes Benz 3351K	59.5	92%	558.35	48.55	7136.80	7599.60	462.8	455.2	7.6	1.75	103.15	1230	75.00%	**81.53%**	81.21%
2023	AGO	Seco		VO-023	Mercedes Benz 3351K	59.5	100%	606.90	0.00	7021.10	7564.20	543.1	543.1	0	2.42	63.80	1130	89.49%	**89.49%**	89.09%
2023	AGO	Seco		VO-024	Volvo FMX 500	59.5	90%	546.21	60.69	1896.00	2372.00	476.0	466	10	2.51	80.21	999	76.78%	**85.32%**	84.86%
2023	AGO	Seco		VO-026	Mercedes Benz 3345K	59.5	77%	467.31	139.59	7386.90	7789.70	402.8	392.7	10.1	1.95	74.61	967	64.71%	**84.03%**	83.62%
2023	AGO	Seco		VO-027	Volvo FMX 500	59.5	99%	600.83	6.07	1841.00	2359.00	518.0	511	7	1.56	89.83	1189	84.20%	**85.05%**	84.79%
2023	AGO	Seco		VO-028	Mercedez Benz 3344K	59.5	96%	582.62	24.28	5842.00	6340.00	498.0	498	0	1.98	84.62	1115	82.06%	**85.48%**	85.14%
2023	AGO	Seco		VO-029	Mercedes Benz 3345K	59.5	98%	594.76	12.14	4335.55	4797.46	461.9	459.09	2.82	2.95	135.67	1069	75.65%	**77.19%**	76.69%
2023	AGO	Seco		VO-030	Mercedez Benz 3344K	59.5	75%	455.18	151.73	5715.70	5907.80	192.1	173.9	18.2	1.57	281.27	395	28.65%	**38.21%**	37.86%
2023	AGO	Seco		VO-031	Mercedez Benz 3344K	59.5	73%	443.04	163.86	5336.50	5536.50	200.0	195.4	4.6	2.34	247.64	441	32.20%	**44.10%**	43.58%
2023	AGO	Seco		VO-032	Mercedez Benz 3344K	59.5	85%	515.87	91.04	8417.00	8591.00	174.0	166.8	7.2	2.50	349.06	374	27.48%	**32.33%**	31.85%
2023	AGO	Seco		VO-033	Mercedez Benz 3344K	59.5	74%	449.11	157.79	8103.00	8247.00	144.0	143.8	0.2	3.09	305.31	300	23.69%	**32.02%**	31.33%
2023	AGO	Seco		VO-034	Mercedez Benz 3344K	59.5	96%	582.62	24.28	8350.10	8706.60	356.5	349	7.5	3.30	233.62	909	57.51%	**59.90%**	59.34%
2023	AGO	Seco		VO-035	Mercedez Benz 3344K	59.5	79%	479.45	127.45	12078.30	12440.40	362.1	349.6	12.5	2.48	129.85	701	57.60%	**72.92%**	72.40%
2023	AGO	Seco		VO-037	Mercedes Benz 3345K	59.5	97%	588.69	18.21	1245.00	1707.00	462.0	452.81	9.19	1.93	135.88	1028	74.61%	**76.92%**	76.59%
2023	AGO	Seco		VO-038	Volvo FMX 500	59.5	97%	588.69	18.21	1259.00	1735.00	476.0	465	11	2.73	123.69	1097	76.62%	**78.99%**	78.52%
2023	AGO	Seco		VO-039	Volvo FMX 500	59.5	86%	521.93	84.97	9619.32	10006.45	387.1	375.9	11.23	2.05	146.03	867	61.94%	**72.02%**	71.63%
2023	AGO	Seco		VO-040	Mercedez Benz 3344K	59.5	90%	546.21	60.69	10874.00	11354.60	480.6	471.36	9.24	3.40	74.85	1417	77.67%	**86.30%**	85.67%
2023	AGO	Seco		VO-042	Volvo FMX 500	59.5	88%	534.07	72.83	10217.35	10602.45	385.1	374.84	10.26	2.48	159.23	775	61.76%	**70.19%**	69.72%
2023	AGO	Seco		VO-043	Volvo FMX 500	59.5	99%	600.83	6.07	1709.30	2238.00	528.7	521.2	7.5	2.20	79.63	1258	85.88%	**86.75%**	86.38%
2023	AGO	Seco		VO-044	Mercedez Benz 3344K	59.5	77%	467.31	139.59	12137.00	12392.00	255.0	241	14	1.83	226.31	700	39.71%	**51.57%**	51.18%
2023	AGO	Seco		VO-045	Mercedez Benz 3344K	59.5	86%	521.93	84.97	5141.00	5510.00	369.0	365	4	3.68	156.93	820	60.14%	**69.93%**	69.23%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	AGO	Seco		VO-046	Mercedez Benz 3344K	59.5	62%	376.28	230.62	12364.10	12601.00	236.9	207.8	29.1	2.06	168.48	551	34.24%	**55.23%**	54.68%
2023	AGO	Seco		VO-047	Volvo FMX 500	59.5	83%	503.73	103.17	4862.38	5229.18	366.8	334.16	32.64	1.84	169.57	745	55.06%	**66.34%**	65.97%
2023	AGO	Seco		VO-048	Mercedes Benz 3351K	59.5	99%	600.83	6.07	108.00	632.00	524.0	514.32	9.68	3.25	86.51	1151	84.75%	**85.60%**	85.06%
2023	AGO	Seco		VO-049	Volvo FMX 500	59.5	97%	588.69	18.21	7756.09	8202.13	446.0	440.44	5.6	2.01	148.25	886	72.57%	**74.82%**	74.48%
2023	AGO	Seco		VO-050	Volvo FMX 540	59.5	94%	570.49	36.41	305.00	815.00	510.0	502	8	2.71	68.49	1110	82.72%	**88.00%**	87.52%
2023	AGO	Seco		VO-051	Volvo FMX 540	59.5	96%	582.62	24.28	332.00	863.00	531.0	525	6	1.62	57.62	1242	86.51%	**90.11%**	89.83%
2023	AGO	Seco		VO-100	Mercedes Benz 3345K	59.5	96%	582.62	24.28	1790.34	2179.56	389.2	371.47	17.75	2.08	211.15	905	61.21%	**63.76%**	63.40%
2023	AGO	Seco		VO-101	Mercedes Benz 3351K	59.5	84%	509.80	97.10	7295.50	7508.50	213.0	209	4	2.69	300.80	459	34.44%	**41.00%**	40.47%
2023	AGO	Seco		VO-102	Mercedez Benz 3344K	59.5	85%	515.87	91.04	9886.30	10258.10	371.8	355.5	16.3	3.70	160.37	746	58.58%	**68.91%**	68.20%
2023	AGO	Seco		VO-103	Volvo FMX 500	59.5	78%	473.38	133.52	11521.09	11879.00	357.9	343.33	14.58	2.00	130.05	741	56.57%	**72.53%**	72.10%
2023	AGO	Seco	Desmov.	VO-104	Volvo FMX 500	49	94%	469.81	29.99	6085.56	6473.05	387.5	384.22	3.27	2.95	85.59	760	76.87%	**81.78%**	81.15%
2023	AGO	Seco		VO-105	Mercedes Benz 3345K	59.5	81%	491.59	115.31	5205.20	5501.00	295.8	283.12	12.68	2.56	208.47	590	46.65%	**57.59%**	57.07%
2023	AGO	Seco		VO-106	Mercedez Benz 3344K	59.5	84%	509.80	97.10	12397.00	12766.00	369.0	342	27	1.61	167.80	769	56.35%	**67.09%**	66.77%
2023	AGO	Seco		VO-107	Mercedez Benz 3344K	59.5	86%	521.93	84.97	8367.70	8730.90	363.2	339.6	23.6	1.57	182.33	639	55.96%	**65.07%**	64.76%
2023	AGO	Seco	Nuevo	VO-108	Volvo FMX 500	8.5	100%	86.70	0.00	130.00	160.00	30.0	7	23	2.49	79.70	16	8.07%	**8.07%**	5.20%
2023	AGO	Seco		VO-200	Volvo FMX 500	59.5	62%	376.28	230.62	11013.30	11233.56	220.3	198.32	21.94	2.94	177.96	395	32.68%	**52.71%**	51.92%
2023	AGO	Seco		VO-201	Volvo FMX 500	59.5	98%	594.76	12.14	4050.00	4522.00	472.0	458	14	1.62	136.76	1236	75.47%	**77.01%**	76.73%
2023	AGO	Seco		VO-202	Volvo FMX 500	59.5	62%	376.28	230.62	4552.00	4891.10	339.1	318.68	20.42	1.94	57.60	790	52.51%	**84.69%**	84.18%
2023	AGO	Seco		VO-203	Volvo FMX 500	59.5	85%	515.87	91.04	8970.54	9392.19	421.7	409.53	12.12	2.79	106.34	869	67.48%	**79.39%**	78.85%
2023	AGO	Seco		VO-204	Mercedes Benz 3345K	59.5	90%	546.21	60.69	2721.30	3045.70	324.4	322.2	2.2	2.33	224.01	842	53.09%	**58.99%**	58.56%
2023	AGO	Seco		VO-205	Mercedez Benz 3344K	59.5	87%	528.00	78.90	10551.37	11002.14	450.8	442.37	8.4	3.51	85.63	1133	72.89%	**83.78%**	83.12%
2023	AGO	Seco		VO-206	Mercedez Benz 3344K	59.5	59%	358.07	248.83	12602.80	12800.60	197.8	191.8	6	3.34	166.27	358	31.60%	**53.56%**	52.63%
2023	AGO	Seco		VO-207	Volvo FMX 540	59.5	88%	534.07	72.83	2426.00	2910.00	484.0	475	9	2.68	59.07	1104	78.27%	**88.94%**	88.44%
2023	AGO	Seco		VO-208	Mercedez Benz 3344K	59.5	81%	491.59	115.31	7862.27	8312.40	450.1	432.34	17.79	2.29	59.25	1384	71.24%	**87.95%**	87.48%
2023	AGO	Seco		VO-209	Volvo FMX 500	59.5	87%	528.00	78.90	10885.40	11350.10	464.7	455.6	9.1	2.56	72.40	1173	75.07%	**86.29%**	85.80%
2023	AGO	Seco		VO-210	Mercedez Benz 3344K	59.5	94%	570.49	36.41	10781.00	11080.00	299.0	297	2	3.24	273.49	729	48.94%	**52.06%**	51.49%
2023	AGO	Seco		VO-211	Mercedez Benz 3344K	59.5	87%	528.00	78.90	10301.40	10640.00	338.6	311	27.6	3.66	217.00	655	51.24%	**58.90%**	58.21%
2023	AGO	Seco		VO-212	Mercedez Benz 3344K	59.5	66%	400.55	206.35	9752.00	10027.00	275.0	271.4	3.6	2.98	129.15	616	44.72%	**67.76%**	67.01%
2023	AGO	Seco		VO-213	Mercedez Benz 3344K	59.5	69%	418.76	188.14	15978.80	16309.60	330.8	307.3	23.5	2.81	111.46	603	50.63%	**73.38%**	72.71%
2023	AGO	Seco		VO-214	Volvo FMX 500	59.5	89%	540.14	66.76	11108.50	11509.10	400.6	399.2	1.4	3.00	140.94	900	65.78%	**73.91%**	73.35%
2023	AGO	Seco		VO-216	Volvo FMX 500	59.5	88%	534.07	72.83	8122.90	8524.54	401.6	388.32	13.32	2.83	145.75	871	63.98%	**72.71%**	72.18%
2023	AGO	Seco		VO-217	Mercedes Benz 3351K	59.5	87%	528.00	78.90	7628.58	8089.48	460.9	447.66	13.24	2.93	80.34	923	73.76%	**84.78%**	84.23%
2023	AGO	Seco		VO-218	Mercedez Benz 3344K	59.5	98%	594.76	12.14	11868.80	12359.10	490.3	479.6	10.7	2.10	115.16	1502	79.02%	**80.64%**	80.28%
2023	AGO	Seco		VO-219	Mercedes Benz 3345K	59.5	100%	606.90	0.00	12098.80	12350.60	251.8	248.5	3.3	2.24	358.40	573	40.95%	**40.95%**	40.58%
2023	AGO	Seco		VO-220	Mercedes Benz 3345K	59.5	91%	552.28	54.62	1884.31	2172.13	287.8	276.6	11.22	3.20	275.68	533	45.58%	**50.08%**	49.50%
2023	SET	Seco		VO-001	Volvo FMX 500	58	94%	556.10	35.50	4615.00	5128.00	513.0	505	8	1.51	51.10	140	85.36%	**90.81%**	90.54%
2023	SET	Seco		VO-002	Mercedez Benz 3344K	58	100%	591.60	0.00	8926.60	9385.90	459.3	457	2.3	3.40	134.60	643	77.25%	**77.25%**	76.67%
2023	SET	Seco		VO-008	Mercedez Benz 3344K	58	96%	567.94	23.66	9149.60	9594.90	445.3	436.7	8.6	3.36	131.24	504	73.82%	**76.89%**	76.30%
2023	SET	Seco	Desmov.	VO-011	Volvo FMX 500	48.5	99%	489.75	4.95	11956.36	12347.26	390.9	382.46	8.44	1.96	107.29	633	77.31%	**78.09%**	77.69%
2023	SET	Seco		VO-012	Volvo FMX 500	58	75%	443.70	147.90	6076.00	6484.00	408.0	380	28	1.86	63.70	720	64.23%	**85.64%**	85.22%
2023	SET	Seco		VO-013	Mercedez Benz 3344K	58	76%	449.62	141.98	13570.00	13882.00	312.0	295	17	2.44	154.62	312	49.86%	**65.61%**	65.07%
2023	SET	Seco		VO-015	Volvo FMX 500	58	89%	526.52	65.08	7633.58	8065.50	431.9	422.85	9.07	2.48	103.67	841	71.48%	**80.31%**	79.84%
2023	SET	Seco		VO-016	Volvo FMX 540	58	95%	562.02	29.58	4190.00	4651.00	461.0	455	6	1.81	107.02	1098	76.91%	**80.96%**	80.64%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	SET	Seco		VO-017	Volvo FMX 540	58	95%	562.02	29.58	4326.00	4826.00	500.0	493	7	1.56	69.02	456	83.33%	**87.72%**	87.44%
2023	SET	Seco		VO-018	Mercedes Benz 3351K	58	92%	544.27	47.33	8644.00	9059.70	415.7	403.6	12.1	3.54	140.67	679	68.22%	**74.15%**	73.50%
2023	SET	Seco		VO-019	Mercedez Benz 3344K	58	92%	544.27	47.33	9069.20	9486.60	417.4	407.6	9.8	2.43	136.67	79	68.90%	**74.89%**	74.44%
2023	SET	Seco		VO-020	Volvo FMX 500	58	93%	550.19	41.41	9001.20	9449.47	448.3	440.86	7.41	1.71	109.33	227	74.52%	**80.13%**	79.82%
2023	SET	Seco		VO-021	Volvo FMX 540	58	89%	526.52	65.08	3564.00	4025.00	461.0	453	8	2.62	73.52	120	76.57%	**86.04%**	85.54%
2023	SET	Seco		VO-022	Mercedes Benz 3351K	58	83%	491.03	100.57	7599.60	8000.70	401.1	393.21	7.89	3.20	97.82	455	66.47%	**80.08%**	79.43%
2023	SET	Seco		VO-023	Mercedes Benz 3351K	58	87%	514.69	76.91	7564.20	8013.60	449.4	440.1	9.3	1.87	74.59	955	74.39%	**85.51%**	85.14%
2023	SET	Seco		VO-024	Volvo FMX 500	58	95%	562.02	29.58	2372.00	2861.00	489.0	479.5	9.5	2.50	82.52	598	81.05%	**85.32%**	84.87%
2023	SET	Seco		VO-026	Mercedes Benz 3345K	58	89%	526.52	65.08	7789.70	8248.40	458.7	448.6	10.1	2.76	77.92	683	75.83%	**85.20%**	84.68%
2023	SET	Seco		VO-027	Volvo FMX 500	58	86%	508.78	82.82	2359.00	2788.00	429.0	417	12	2.41	91.78	622	70.49%	**81.96%**	81.49%
2023	SET	Seco		VO-028	Mercedez Benz 3344K	58	68%	402.29	189.31	6340.00	6606.00	266.0	240.8	25.2	1.82	161.49	420	40.70%	**59.86%**	59.41%
2023	SET	Seco		VO-029	Mercedes Benz 3345K	58	83%	491.03	100.57	4797.46	5143.50	346.0	331.27	14.77	2.58	159.76	110	56.00%	**67.46%**	66.94%
2023	SET	Seco	Desmov.	VO-030	Mercedez Benz 3344K	44.5	77%	349.50	104.40	5907.00	6079.40	172.4	163.7	8.7	1.89	185.80	216	36.07%	**46.84%**	46.30%
2023	SET	Seco	Desmov.	VO-031	Mercedez Benz 3344K	44.5	49%	222.41	231.49	5536.50	5684.60	148.1	129.7	18.4	2.03	92.71	231	28.57%	**58.32%**	57.40%
2023	SET	Seco	Desmov.	VO-032	Mercedez Benz 3344K	37	76%	286.82	90.58	8591.00	8733.00	142.0	114.8	27.2	1.97	172.02	97	30.42%	**40.02%**	39.34%
2023	SET	Seco	Desmov.	VO-033	Mercedez Benz 3344K	37	67%	252.86	124.54	8247.00	8360.00	113.0	89.6	23.4	2.86	163.26	73	23.74%	**35.43%**	34.30%
2023	SET	Seco		VO-034	Mercedez Benz 3344K	58	100%	591.60	0.00	8706.60	9005.00	298.4	295	3.4	3.44	296.60	829	49.86%	**49.86%**	49.28%
2023	SET	Seco	Desmov.	VO-035	Mercedez Benz 3344K	58	79%	467.36	124.24	12440.40	12458.50	18.1	18	0.1	2.19	449.36	39	3.04%	**3.85%**	3.38%
2023	SET	Seco		VO-037	Mercedes Benz 3345K	58	100%	591.60	0.00	1707.00	1962.00	255.0	248.3	6.7	3.02	343.30	314	41.97%	**41.97%**	41.46%
2023	SET	Seco		VO-038	Volvo FMX 500	58	89%	526.52	65.08	1735.00	2245.00	510.0	501	9	1.62	25.52	948	84.69%	**95.15%**	94.84%
2023	SET	Seco		VO-039	Volvo FMX 500	58	96%	567.94	23.66	10006.45	10264.44	258.0	247.27	10.72	2.60	320.67	150	41.80%	**43.54%**	43.08%
2023	SET	Seco		VO-040	Mercedez Benz 3344K	58	96%	567.94	23.66	11354.70	11814.20	459.5	452.4	7.1	2.72	115.54	1051	76.47%	**79.66%**	79.18%
2023	SET	Seco		VO-042	Volvo FMX 500	58	92%	544.27	47.33	10602.45	10937.30	334.8	328.28	6.57	2.57	215.99	1031	55.49%	**60.32%**	59.84%
2023	SET	Seco		VO-043	Volvo FMX 500	58	94%	556.10	35.50	2238.00	2707.80	469.8	460	9.8	1.65	96.10	188	77.76%	**82.72%**	82.42%
2023	SET	Seco		VO-044	Mercedez Benz 3344K	58	99%	585.68	5.92	12392.00	12797.00	405.0	400.5	4.5	2.51	185.18	353	67.70%	**68.38%**	67.95%
2023	SET	Seco		VO-045	Mercedez Benz 3344K	58	93%	550.19	41.41	5510.00	5925.00	415.0	398	17	3.58	152.19	283	67.28%	**72.34%**	71.69%
2023	SET	Seco		VO-046	Mercedez Benz 3344K	58	89%	526.52	65.08	12601.00	12844.50	243.5	240	3.5	2.62	286.52	200	40.57%	**45.58%**	45.08%
2023	SET	Seco		VO-047	Volvo FMX 500	58	90%	532.44	59.16	5229.18	5672.17	443.0	433.26	9.73	1.74	99.18	530	73.24%	**81.37%**	81.05%
2023	SET	Seco		VO-048	Mercedes Benz 3351K	58	96%	567.94	23.66	632.00	1094.10	462.1	460.51	1.59	1.64	107.43	144	77.84%	**81.08%**	80.80%
2023	SET	Seco		VO-049	Volvo FMX 500	58	79%	467.36	124.24	8202.13	8528.44	326.3	318.94	7.37	2.02	148.42	324	53.91%	**68.24%**	67.81%
2023	SET	Seco		VO-050	Volvo FMX 540	58	95%	562.02	29.58	815.00	1279.00	464.0	456	8	2.01	106.02	585	77.08%	**81.14%**	80.78%
2023	SET	Seco		VO-051	Volvo FMX 540	58	96%	567.94	23.66	863.00	1358.00	495.0	488.4	6.6	2.40	79.54	909	82.56%	**86.00%**	85.57%
2023	SET	Seco		VO-100	Mercedes Benz 3345K	58	83%	491.03	100.57	2179.56	2556.28	376.7	366.55	10.17	2.16	124.48	116	61.96%	**74.65%**	74.21%
2023	SET	Seco		VO-101	Mercedes Benz 3351K	58	72%	425.95	165.65	7508.50	7671.40	162.9	151.2	11.7	2.81	274.75	94	25.56%	**35.50%**	34.84%
2023	SET	Seco		VO-102	Mercedez Benz 3344K	58	89%	526.52	65.08	10258.10	10682.20	424.1	415.53	8.57	2.74	110.99	885	70.24%	**78.92%**	78.40%
2023	SET	Seco		VO-103	Volvo FMX 500	58	88%	520.61	70.99	11879.00	12261.30	382.3	371.83	10.47	2.89	148.78	669	62.85%	**71.42%**	70.87%
2023	SET	Seco		VO-105	Mercedes Benz 3345K	58	100%	591.60	0.00	5501.00	5839.30	338.3	320.67	17.63	2.29	270.93	370	54.20%	**54.20%**	53.82%
2023	SET	Seco		VO-106	Mercedez Benz 3344K	58	82%	485.11	106.49	12766.00	13063.00	297.0	297	0	3.20	188.11	213	50.20%	**61.22%**	60.56%
2023	SET	Seco		VO-107	Mercedez Benz 3344K	58	95%	562.02	29.58	8730.90	9087.30	356.4	326.7	29.7	2.81	235.32	257	55.22%	**58.13%**	57.63%
2023	SET	Seco		VO-108	Volvo FMX 500	58	84%	496.94	94.66	160.00	654.00	494.0	509.8	-15.8	1.90	-12.86	186	86.17%	**102.59%**	102.20%
2023	SET	Seco		VO-200	Volvo FMX 500	58	81%	479.20	112.40	11233.56	11615.59	382.0	358.73	23.3	2.37	120.47	137	60.64%	**74.86%**	74.37%
2023	SET	Seco		VO-201	Volvo FMX 500	58	100%	591.60	0.00	4522.00	4774.00	252.0	250	2	2.16	341.60	368	42.26%	**42.26%**	41.89%
2023	SET	Seco		VO-202	Volvo FMX 500	58	97%	573.85	17.75	4891.10	5182.70	291.6	285.4	6.2	2.99	288.45	162	48.24%	**49.73%**	49.21%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	SET	Seco		VO-203	Volvo FMX 500	58	100%	591.60	0.00	9392.20	9705.06	312.9	308.72	4.14	2.95	282.88	407	52.18%	**52.18%**	51.69%
2023	SET	Seco		VO-204	Mercedes Benz 3345K	58	88%	520.61	70.99	3045.70	3408.50	362.8	347.65	15.15	1.94	172.96	194	58.76%	**66.78%**	66.41%
2023	SET	Seco		VO-205	Mercedez Benz 3344K	58	95%	562.02	29.58	11002.14	11246.14	244.0	226.96	17.04	3.45	335.06	286	38.36%	**40.38%**	39.77%
2023	SET	Seco		VO-206	Mercedez Benz 3344K	58	82%	485.11	106.49	12800.60	13063.70	263.1	250	13.1	2.52	235.11	219	42.26%	**51.53%**	51.02%
2023	SET	Seco		VO-207	Volvo FMX 540	58	92%	544.27	47.33	2910.00	3145.00	235.0	228	7	2.11	316.27	173	38.54%	**41.89%**	41.50%
2023	SET	Seco		VO-208	Mercedez Benz 3344K	58	89%	526.52	65.08	8312.40	8676.15	363.8	354.19	9.56	3.61	172.33	265	59.87%	**67.27%**	66.58%
2023	SET	Seco		VO-209	Volvo FMX 500	58	90%	532.44	59.16	11350.10	11663.50	313.4	299.4	14	2.82	233.04	280	50.61%	**56.23%**	55.70%
2023	SET	Seco		VO-210	Mercedez Benz 3344K	58	75%	443.70	147.90	11080.00	11378.00	298.0	281	17	3.66	162.70	547	47.50%	**63.33%**	62.51%
2023	SET	Seco		VO-211	Mercedez Benz 3344K	58	94%	556.10	35.50	10640.40	10903.60	263.2	257.5	5.7	2.00	298.60	39	43.53%	**46.30%**	45.94%
2023	SET	Seco		VO-212	Mercedez Benz 3344K	58	100%	591.60	0.00	10027.50	10272.00	244.5	244	0.5	1.84	347.60	191	41.24%	**41.24%**	40.93%
2023	SET	Seco		VO-213	Mercedez Benz 3344K	58	48%	283.97	307.63	16309.60	16453.80	144.2	116.02	28.18	1.89	167.95	126	19.61%	**40.86%**	40.19%
2023	SET	Seco		VO-214	Volvo FMX 500	58	66%	390.46	201.14	11509.10	11780.26	271.2	259.13	12.03	3.00	131.33	412	43.80%	**66.37%**	65.60%
2023	SET	Seco		VO-216	Volvo FMX 500	58	90%	532.44	59.16	8524.54	8792.37	267.8	255.55	12.28	2.85	276.89	376	43.20%	**48.00%**	47.46%
2023	SET	Seco		VO-217	Mercedes Benz 3351K	58	100%	591.60	0.00	8089.48	8301.90	212.4	212.33	0.09	3.12	379.27	220	35.89%	**35.89%**	35.36%
2023	SET	Seco		VO-218	Mercedez Benz 3344K	58	85%	502.86	88.74	12359.10	12668.90	309.8	296.5	13.3	3.45	206.36	351	50.12%	**58.96%**	58.28%
2023	SET	Seco		VO-219	Mercedes Benz 3345K	58	89%	526.52	65.08	12350.60	12597.70	247.1	243.6	3.5	2.73	282.92	104	41.18%	**46.27%**	45.75%
2023	SET	Seco		VO-220	Mercedes Benz 3345K	58	100%	591.60	0.00	2172.14	2461.20	289.1	288.94	0.12	3.02	302.66	211	48.84%	**48.84%**	48.33%
2023	OCT	Humedo		VO-001	Volvo FMX 500	60	84%	514.08	97.92	5128.00	5588.00	460.0	445	15	2.50	69.08	1032	72.71%	**86.56%**	86.08%
2023	OCT	Humedo		VO-002	Mercedez Benz 3344K	60	65%	397.80	214.20	9385.90	9678.00	292.1	288.33	3.77	1.98	109.47	871	47.11%	**72.48%**	71.98%
2023	OCT	Humedo		VO-008	Mercedez Benz 3344K	60	84%	514.08	97.92	9594.90	9893.10	298.2	286.8	11.4	3.64	227.28	921	46.86%	**55.79%**	55.08%
2023	OCT	Humedo		VO-012	Volvo FMX 500	60	93%	569.16	42.84	6484.00	6988.00	504.0	497	7	1.72	72.16	1336	81.21%	**87.32%**	87.02%
2023	OCT	Humedo		VO-013	Mercedez Benz 3344K	60	79%	483.48	128.52	13882.00	14255.00	373.0	360	13	2.09	123.48	962	58.82%	**74.46%**	74.03%
2023	OCT	Humedo		VO-015	Volvo FMX 500	60	92%	563.04	48.96	8065.50	8513.00	447.5	439.46	8.04	1.86	123.58	1216	71.81%	**78.05%**	77.72%
2023	OCT	Humedo		VO-016	Volvo FMX 540	60	84%	514.08	97.92	4651.00	5117.00	466.0	452	14	1.55	62.08	1471	73.86%	**87.92%**	87.62%
2023	OCT	Humedo		VO-017	Volvo FMX 540	60	79%	483.48	128.52	4826.00	5269.00	443.0	424.4	18.6	2.44	59.08	840	69.35%	**87.78%**	87.28%
2023	OCT	Humedo		VO-018	Mercedes Benz 3351K	60	82%	501.84	110.16	9059.70	9465.40	405.7	398.7	7	1.90	103.14	899	65.15%	**79.45%**	79.07%
2023	OCT	Humedo		VO-019	Mercedez Benz 3344K	60	79%	483.48	128.52	9486.60	9792.50	305.9	293.07	12.83	3.46	190.41	671	47.89%	**60.62%**	59.90%
2023	OCT	Humedo		VO-020	Volvo FMX 500	60	99%	605.88	6.12	9449.47	9958.41	508.9	501.21	7.73	2.05	104.67	1548	81.90%	**82.72%**	82.39%
2023	OCT	Humedo		VO-021	Volvo FMX 540	60	93%	569.16	42.84	4025.00	4551.00	526.0	512	14	2.35	57.16	1201	83.66%	**89.96%**	89.54%
2023	OCT	Humedo		VO-022	Mercedes Benz 3351K	60	86%	526.32	85.68	8000.70	8324.80	324.1	316.5	7.6	2.23	209.82	883	51.72%	**60.13%**	59.71%
2023	OCT	Humedo		VO-023	Mercedes Benz 3351K	60	84%	514.08	97.92	8013.60	8424.40	410.8	399.5	11.3	3.59	114.58	1025	65.28%	**77.71%**	77.01%
2023	OCT	Humedo		VO-024	Volvo FMX 500	60	77%	471.24	140.76	2861.00	3271.00	410.0	395	15	2.55	76.24	996	64.54%	**83.82%**	83.28%
2023	OCT	Humedo		VO-026	Mercedes Benz 3345K	60	91%	556.92	55.08	8248.40	8723.10	474.7	469.2	5.5	2.20	87.72	1143	76.67%	**84.25%**	83.85%
2023	OCT	Humedo		VO-027	Volvo FMX 500	60	92%	563.04	48.96	2788.00	3304.00	516.0	509	7	2.72	54.04	1868	83.17%	**90.40%**	89.92%
2023	OCT	Humedo		VO-028	Mercedez Benz 3344K	60	67%	410.04	201.96	6606.00	6828.00	222.0	210	12	3.23	200.04	747	34.31%	**51.21%**	50.43%
2023	OCT	Humedo		VO-029	Mercedes Benz 3345K	60	82%	501.84	110.16	5143.50	5417.20	273.7	262.74	10.96	3.33	239.10	627	42.93%	**52.36%**	51.69%
2023	OCT	Humedo		VO-034	Mercedez Benz 3344K	60	87%	532.44	79.56	9005.00	9418.10	413.1	393.5	19.6	3.49	138.94	1031	64.30%	**73.91%**	73.25%
2023	OCT	Humedo		VO-037	Mercedes Benz 3345K	60	83%	507.96	104.04	1962.00	2380.00	418.0	393.9	24.1	2.68	114.06	970	64.36%	**77.55%**	77.02%
2023	OCT	Humedo		VO-038	Volvo FMX 500	60	100%	612.00	0.00	2245.00	2774.00	529.0	516.9	12.1	2.16	95.10	2188	84.46%	**84.46%**	84.11%
2023	OCT	Humedo		VO-039	Volvo FMX 500	60	81%	495.72	116.28	10264.44	10595.32	330.9	312.974	17.906	2.07	182.75	710	51.14%	**63.14%**	62.72%
2023	OCT	Humedo		VO-040	Mercedez Benz 3344K	60	99%	605.88	6.12	11814.20	12291.10	476.9	474.57	2.33	2.58	131.31	1607	77.54%	**78.33%**	77.90%
2023	OCT	Humedo		VO-042	Volvo FMX 500	60	96%	587.52	24.48	10937.33	11303.04	365.7	362.33	3.38	1.79	225.19	1103	59.20%	**61.67%**	61.37%
2023	OCT	Humedo		VO-043	Volvo FMX 500	60	99%	605.88	6.12	2708.00	3237.00	529.0	527	2	2.49	78.88	1205	86.11%	**86.98%**	86.57%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	OCT	Humedo		VO-044	Mercedez Benz 3344K	60	96%	587.52	24.48	12797.00	13223.00	426.0	409	17	1.99	178.52	1225	66.83%	**69.61%**	69.28%
2023	OCT	Humedo		VO-045	Mercedez Benz 3344K	60	94%	575.28	36.72	5925.00	6449.00	524.0	516	8	1.57	59.28	1034	84.31%	**89.70%**	89.42%
2023	OCT	Humedo		VO-046	Mercedez Benz 3344K	60	62%	379.44	232.56	12844.50	12974.00	129.5	124.5	5	2.60	254.94	233	20.34%	**32.81%**	32.13%
2023	OCT	Humedo		VO-047	Volvo FMX 500	60	42%	257.04	354.96	5672.17	5888.04	215.9	198.73	17.14	2.10	58.31	658	32.47%	**77.31%**	76.50%
2023	OCT	Humedo		VO-048	Mercedes Benz 3351K	60	94%	575.28	36.72	1094.10	1592.00	497.9	462.32	35.58	1.71	112.96	941	75.54%	**80.36%**	80.07%
2023	OCT	Humedo		VO-049	Volvo FMX 500	60	92%	563.04	48.96	8528.44	8945.07	416.6	407.23	9.4	2.38	155.81	1096	66.54%	**72.33%**	71.90%
2023	OCT	Humedo		VO-050	Volvo FMX 540	60	95%	581.40	30.60	1279.00	1821.00	542.0	533.1	8.9	2.12	48.30	1782	87.11%	**91.69%**	91.33%
2023	OCT	Humedo		VO-051	Volvo FMX 540	60	86%	526.32	85.68	1358.00	1816.00	458.0	438.1	19.9	2.07	88.22	1294	71.58%	**83.24%**	82.85%
2023	OCT	Humedo		VO-100	Mercedes Benz 3345K	60	88%	538.56	73.44	2556.28	2962.50	406.2	405.2	1.02	1.93	133.36	954	66.21%	**75.24%**	74.88%
2023	OCT	Humedo		VO-101	Mercedes Benz 3351K	60	99%	605.88	6.12	7671.40	7873.50	202.1	194.4	7.7	2.97	411.48	614	31.76%	**32.09%**	31.60%
2023	OCT	Humedo		VO-102	Mercedez Benz 3344K	60	83%	507.96	104.04	10682.20	11033.30	351.1	345.2	5.9	1.77	162.76	1024	56.41%	**67.96%**	67.61%
2023	OCT	Humedo		VO-103	Volvo FMX 500	60	75%	459.00	153.00	12261.30	12613.53	352.2	339.13	13.1	2.01	119.87	976	55.41%	**73.88%**	73.45%
2023	OCT	Humedo		VO-105	Mercedes Benz 3345K	60	88%	538.56	73.44	5839.30	6056.14	216.8	206.36	10.48	2.68	332.20	536	33.72%	**38.32%**	37.82%
2023	OCT	Humedo		VO-106	Mercedez Benz 3344K	60	89%	544.68	67.32	13063.00	13296.00	233.0	229	4	2.86	315.68	714	37.42%	**42.04%**	41.52%
2023	OCT	Humedo		VO-107	Mercedez Benz 3344K	60	90%	550.80	61.20	9087.30	9368.80	281.5	271.4	10.1	2.62	279.40	840	44.35%	**49.27%**	48.80%
2023	OCT	Humedo		VO-108	Volvo FMX 500	60	93%	569.16	42.84	654.00	1161.00	507.0	500	7	1.80	69.16	1320	81.70%	**87.85%**	87.53%
2023	OCT	Humedo		VO-200	Volvo FMX 500	60	100%	612.00	0.00	11615.59	12102.28	486.7	479.93	6.76	3.00	132.07	1310	78.42%	**78.42%**	77.93%
2023	OCT	Humedo		VO-201	Volvo FMX 500	60	94%	575.28	36.72	4774.00	5287.00	513.0	504	9	1.77	71.28	1647	82.35%	**87.61%**	87.30%
2023	OCT	Humedo		VO-202	Volvo FMX 500	60	69%	422.28	189.72	5182.70	5589.00	406.3	389.1	17.2	2.07	33.18	940	63.58%	**92.14%**	91.65%
2023	OCT	Humedo		VO-203	Volvo FMX 500	60	83%	507.96	104.04	9705.06	10143.39	438.3	417.98	20.35	1.54	89.98	1069	68.30%	**82.29%**	81.98%
2023	OCT	Humedo		VO-204	Mercedes Benz 3345K	60	88%	538.56	73.44	3408.50	3695.70	287.2	284.7	2.5	3.31	253.86	626	46.52%	**52.86%**	52.25%
2023	OCT	Humedo		VO-205	Mercedez Benz 3344K	60	92%	563.04	48.96	11246.14	11759.25	513.1	503.2	9.91	3.47	59.84	1665	82.22%	**89.37%**	88.76%
2023	OCT	Humedo		VO-206	Mercedez Benz 3344K	60	81%	495.72	116.28	13063.70	13176.70	113.0	99.6	13.4	2.54	396.12	289	16.27%	**20.09%**	19.58%
2023	OCT	Humedo		VO-207	Volvo FMX 540	60	100%	612.00	0.00	3145.00	3601.00	456.0	453.1	2.9	2.43	158.90	1502	74.04%	**74.04%**	73.64%
2023	OCT	Humedo		VO-208	Mercedez Benz 3344K	60	86%	526.32	85.68	8676.16	9009.21	333.0	322.77	10.28	2.14	203.55	864	52.74%	**61.33%**	60.92%
2023	OCT	Humedo		VO-209	Volvo FMX 500	60	85%	520.20	91.80	11663.50	12063.70	400.2	390.9	9.3	2.51	129.30	938	63.87%	**75.14%**	74.66%
2023	OCT	Humedo		VO-210	Mercedez Benz 3344K	60	100%	612.00	0.00	11378.00	11618.00	240.0	239.2	0.8	2.34	372.80	791	39.08%	**39.08%**	38.70%
2023	OCT	Humedo		VO-211	Mercedez Benz 3344K	60	87%	532.44	79.56	10903.60	11223.30	319.7	312	7.7	3.00	220.44	772	50.98%	**58.60%**	58.03%
2023	OCT	Humedo		VO-212	Mercedez Benz 3344K	60	89%	544.68	67.32	10272.00	10607.00	335.0	310.8	24.2	2.84	233.88	761	50.78%	**57.06%**	56.54%
2023	OCT	Humedo		VO-213	Mercedez Benz 3344K	60	85%	520.20	91.80	16453.80	16682.90	229.1	224.8	4.3	3.64	295.40	651	36.73%	**43.21%**	42.51%
2023	OCT	Humedo		VO-214	Volvo FMX 500	60	90%	550.80	61.20	11780.26	12149.57	369.3	350.73	18.58	1.52	200.07	951	57.31%	**63.68%**	63.40%
2023	OCT	Humedo		VO-216	Volvo FMX 500	60	86%	526.32	85.68	8792.37	9272.30	479.9	463	16.93	2.58	63.32	1554	75.65%	**87.97%**	87.48%
2023	OCT	Humedo		VO-217	Mercedes Benz 3351K	60	84%	514.08	97.92	8301.90	8741.50	439.6	429.08	10.52	2.79	85.00	1461	70.11%	**83.47%**	82.92%
2023	OCT	Humedo		VO-218	Mercedez Benz 3344K	60	89%	544.68	67.32	12668.90	13070.00	401.1	388.5	12.6	2.26	156.18	1052	63.48%	**71.33%**	70.91%
2023	OCT	Humedo		VO-219	Mercedes Benz 3345K	60	85%	520.20	91.80	12597.70	12797.90	200.2	187.4	12.8	1.56	332.80	423	30.62%	**36.02%**	35.72%
2023	OCT	Humedo		VO-220	Mercedes Benz 3345K	60	99%	605.88	6.12	2461.20	2897.50	436.3	436	0.3	3.54	169.88	1106	71.24%	**71.96%**	71.38%
2023	NOV	Humedo		VO-001	Volvo FMX 500	57.5	90%	527.85	58.65	5588.00	6039.00	451.0	442	9	2.34	85.85	1723	75.36%	**83.74%**	83.29%
2023	NOV	Humedo		VO-002	Mercedez Benz 3344K	57.5	82%	480.93	105.57	9678.00	9935.90	257.9	255.15	2.75	2.02	225.78	776	43.50%	**53.05%**	52.63%
2023	NOV	Humedo		VO-008	Mercedez Benz 3344K	57.5	85%	498.53	87.98	9893.10	10296.50	403.4	381.5	21.9	2.40	117.03	1056	65.05%	**76.53%**	76.04%
2023	NOV	Humedo		VO-012	Volvo FMX 500	57.5	89%	521.99	64.52	6988.00	7470.00	482.0	466	16	2.72	55.99	1184	79.45%	**89.27%**	88.75%
2023	NOV	Humedo		VO-013	Mercedez Benz 3344K	57.5	68%	398.82	187.68	14255.00	14628.00	373.0	353	20	2.09	45.82	1072	60.19%	**88.51%**	87.99%
2023	NOV	Humedo		VO-015	Volvo FMX 500	57.5	74%	434.01	152.49	8513.00	8846.51	333.5	322.68	10.83	2.02	111.33	1296	55.02%	**74.35%**	73.88%
2023	NOV	Humedo		VO-016	Volvo FMX 540	57.5	89%	521.99	64.52	5117.00	5560.00	443.0	433	10	2.21	88.99	1269	73.83%	**82.95%**	82.53%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	NOV	Humedo		VO-017	Volvo FMX 540	57.5	92%	539.58	46.92	5269.00	5781.00	512.0	501	11	1.55	38.58	1361	85.42%	**92.85%**	92.56%
2023	NOV	Humedo		VO-018	Mercedes Benz 3351K	57.5	64%	375.36	211.14	9465.40	9771.30	305.9	290.32	15.58	2.71	85.04	711	49.50%	**77.34%**	76.62%
2023	NOV	Humedo		VO-019	Mercedez Benz 3344K	57.5	59%	346.04	240.47	9792.50	10017.30	224.8	202.3	22.5	1.99	143.74	560	34.49%	**58.46%**	57.89%
2023	NOV	Humedo		VO-020	Volvo FMX 500	57.5	86%	504.39	82.11	9958.41	10387.15	428.7	413.33	15.41	1.92	91.06	1289	70.47%	**81.95%**	81.57%
2023	NOV	Humedo		VO-021	Volvo FMX 540	57.5	92%	539.58	46.92	4551.00	5031.00	480.0	472	8	2.79	67.58	1327	80.48%	**87.48%**	86.96%
2023	NOV	Humedo		VO-022	Mercedes Benz 3351K	57.5	91%	533.72	52.79	8324.80	8709.20	384.4	364.03	20.37	1.78	169.69	976	62.07%	**68.21%**	67.87%
2023	NOV	Humedo		VO-023	Mercedes Benz 3351K	57.5	76%	445.74	140.76	8424.40	8792.70	368.3	349.2	19.1	3.17	96.54	1052	59.54%	**78.34%**	77.63%
2023	NOV	Humedo		VO-024	Volvo FMX 500	57.5	89%	521.99	64.52	3271.00	3714.00	443.0	433	10	1.64	88.99	1096	73.83%	**82.95%**	82.64%
2023	NOV	Humedo		VO-026	Mercedes Benz 3345K	57.5	87%	510.26	76.25	8723.10	9184.80	461.7	450.3	11.4	1.62	59.96	1354	76.78%	**88.25%**	87.93%
2023	NOV	Humedo		VO-027	Volvo FMX 500	57.5	95%	557.18	29.33	3304.00	3813.00	509.0	500	9	2.02	57.18	1677	85.25%	**89.74%**	89.38%
2023	NOV	Humedo		VO-028	Mercedez Benz 3344K	57.5	86%	504.39	82.11	6828.00	7144.00	316.0	304.2	11.8	1.95	200.19	1035	51.87%	**60.31%**	59.92%
2023	NOV	Humedo		VO-029	Mercedes Benz 3345K	57.5	94%	551.31	35.19	5417.20	5801.57	384.4	381.43	2.94	1.71	169.88	1023	65.03%	**69.19%**	68.88%
2023	NOV	Humedo		VO-034	Mercedez Benz 3344K	57.5	76%	445.74	140.76	9418.10	9760.00	341.9	310.3	31.6	3.11	135.44	913	52.91%	**69.61%**	68.92%
2023	NOV	Humedo		VO-037	Mercedes Benz 3345K	57.5	76%	445.74	140.76	2380.00	2718.50	338.5	330.66	7.84	1.56	115.08	1076	56.38%	**74.18%**	73.83%
2023	NOV	Humedo		VO-038	Volvo FMX 500	57.5	99%	580.64	5.87	2774.00	3300.00	526.0	522	4	2.72	58.64	1609	89.00%	**89.90%**	89.43%
2023	NOV	Humedo		VO-039	Volvo FMX 500	57.5	81%	475.07	111.44	10595.32	10855.14	259.8	243.02	16.8	1.82	232.05	1079	41.44%	**51.16%**	50.77%
2023	NOV	Humedo		VO-040	Mercedez Benz 3344K	57.5	64%	375.36	211.14	12291.10	12620.00	328.9	311.1	17.8	3.54	64.26	1056	53.04%	**82.88%**	81.94%
2023	NOV	Humedo		VO-042	Volvo FMX 500	57.5	100%	586.50	0.00	11303.04	11439.46	136.4	135.4	1.02	2.07	451.10	356	23.09%	**23.09%**	22.73%
2023	NOV	Humedo		VO-043	Volvo FMX 500	57.5	81%	475.07	111.44	3237.00	3688.80	451.8	433.6	18.2	3.00	41.47	1273	73.93%	**91.27%**	90.64%
2023	NOV	Humedo		VO-044	Mercedez Benz 3344K	57.5	83%	486.80	99.71	13223.00	13552.00	329.0	311	18	3.03	175.80	1071	53.03%	**63.89%**	63.26%
2023	NOV	Humedo		VO-045	Mercedez Benz 3344K	57.5	90%	527.85	58.65	6449.00	6875.00	426.0	414	12	1.63	113.85	1168	70.59%	**78.43%**	78.12%
2023	NOV	Humedo		VO-046	Mercedez Benz 3344K	57.5	82%	480.93	105.57	12974.00	13174.00	200.0	188.8	11.2	3.30	292.13	539	32.19%	**39.26%**	38.57%
2023	NOV	Humedo		VO-047	Volvo FMX 500	57.5	92%	539.58	46.92	5888.04	6340.28	452.2	443.22	9.02	2.19	96.36	1463	75.57%	**82.14%**	81.74%
2023	NOV	Humedo		VO-048	Mercedes Benz 3351K	57.5	93%	545.45	41.05	1592.00	2090.34	498.3	474.79	23.55	2.18	70.65	1412	80.95%	**87.05%**	86.65%
2023	NOV	Humedo		VO-049	Volvo FMX 500	57.5	100%	586.50	0.00	8945.07	9424.15	479.1	475.28	3.8	2.05	111.22	1459	81.04%	**81.04%**	80.69%
2023	NOV	Humedo		VO-050	Volvo FMX 540	57.5	95%	557.18	29.33	1821.00	2332.00	511.0	503	8	2.85	54.18	1572	85.76%	**90.28%**	89.77%
2023	NOV	Humedo		VO-051	Volvo FMX 540	57.5	91%	533.72	52.79	1816.00	2316.00	500.0	492	8	1.73	41.72	1712	83.89%	**92.18%**	91.86%
2023	NOV	Humedo		VO-100	Mercedes Benz 3345K	57.5	81%	475.07	111.44	2962.50	3293.42	330.9	318.27	12.65	2.22	156.80	951	54.27%	**67.00%**	66.53%
2023	NOV	Humedo		VO-101	Mercedes Benz 3351K	57.5	100%	586.50	0.00	7874.40	8185.30	310.9	306	4.9	3.54	280.50	846	52.17%	**52.17%**	51.57%
2023	NOV	Humedo		VO-102	Mercedez Benz 3344K	57.5	73%	428.15	158.36	11033.30	11331.50	298.2	280.79	17.41	3.63	147.35	931	47.88%	**65.58%**	64.74%
2023	NOV	Humedo		VO-103	Volvo FMX 500	57.5	70%	410.55	175.95	12613.53	12951.19	337.7	304.81	32.85	1.88	105.74	904	51.97%	**74.24%**	73.79%
2023	NOV	Humedo		VO-105	Mercedes Benz 3345K	57.5	85%	498.53	87.98	6056.14	6295.00	238.9	221.33	17.53	3.04	277.19	662	37.74%	**44.40%**	43.79%
2023	NOV	Humedo		VO-106	Mercedez Benz 3344K	57.5	90%	527.85	58.65	13296.00	13719.00	423.0	413	10	3.23	114.85	1380	70.42%	**78.24%**	77.63%
2023	NOV	Humedo		VO-107	Mercedez Benz 3344K	57.5	86%	504.39	82.11	9368.80	9543.20	174.4	152.4	22	1.87	351.99	531	25.98%	**30.21%**	29.84%
2023	NOV	Humedo		VO-108	Volvo FMX 500	57.5	96%	563.04	23.46	1161.00	1651.00	490.0	483	7	1.79	80.04	1461	82.35%	**85.78%**	85.47%
2023	NOV	Humedo		VO-200	Volvo FMX 500	57.5	81%	475.07	111.44	12102.28	12423.54	321.3	299.51	21.75	1.82	175.55	843	51.07%	**63.05%**	62.66%
2023	NOV	Humedo		VO-201	Volvo FMX 500	57.5	95%	557.18	29.33	5287.00	5654.00	367.0	359	8	2.53	198.18	1115	61.21%	**64.43%**	63.98%
2023	NOV	Humedo		VO-202	Volvo FMX 500	57.5	49%	287.39	299.12	5589.00	5839.90	250.9	214.1	36.8	2.58	73.29	634	36.50%	**74.50%**	73.60%
2023	NOV	Humedo		VO-203	Volvo FMX 500	57.5	90%	527.85	58.65	10143.39	10551.36	408.0	398.24	9.73	2.95	129.61	1273	67.90%	**75.45%**	74.89%
2023	NOV	Humedo		VO-204	Mercedes Benz 3345K	57.5	83%	486.80	99.71	3695.70	3974.10	278.4	266.35	12.05	2.98	220.45	676	45.41%	**54.72%**	54.10%
2023	NOV	Humedo	Desmov.	VO-205	Mercedez Benz 3344K	57.5	93%	545.45	41.05	11759.25	12190.56	431.3	423.13	8.18	1.52	122.31	1315	72.14%	**77.58%**	77.30%
2023	NOV	Humedo		VO-206	Mercedez Benz 3344K	57.5	76%	445.74	140.76	13176.70	13276.00	99.3	96.5	2.8	3.21	349.24	317	16.45%	**21.65%**	20.93%
2023	NOV	Humedo		VO-207	Volvo FMX 540	57.5	96%	563.04	23.46	3601.00	3946.00	345.0	337	8	2.51	226.04	929	57.46%	**59.85%**	59.41%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	NOV	Humedo		VO-208	Mercedez Benz 3344K	57.5	91%	533.72	52.79	9009.21	9484.15	474.9	466.32	8.62	3.15	67.40	1747	79.51%	**87.37%**	86.78%
2023	NOV	Humedo		VO-209	Volvo FMX 500	57.5	82%	480.93	105.57	12063.70	12500.10	436.4	420.3	16.1	2.85	60.63	1197	71.66%	**87.39%**	86.80%
2023	NOV	Humedo		VO-210	Mercedez Benz 3344K	57.5	78%	457.47	129.03	11618.00	11891.00	273.0	254.22	18.78	2.35	203.25	757	43.35%	**55.57%**	55.06%
2023	NOV	Humedo		VO-211	Mercedez Benz 3344K	57.5	83%	486.80	99.71	11223.30	11548.00	324.7	304.05	20.65	2.62	182.74	771	51.84%	**62.46%**	61.92%
2023	NOV	Humedo		VO-212	Mercedez Benz 3344K	57.5	99%	580.64	5.87	10607.00	10931.00	324.0	321.7	2.3	3.18	258.93	916	54.85%	**55.40%**	54.86%
2023	NOV	Humedo		VO-213	Mercedez Benz 3344K	57.5	95%	557.18	29.33	16682.90	16899.80	216.9	205.9	11	2.81	351.28	631	35.11%	**36.95%**	36.45%
2023	NOV	Humedo		VO-214	Volvo FMX 500	57.5	78%	457.47	129.03	12149.57	12508.35	358.8	343.01	15.77	2.16	114.46	1093	58.48%	**74.98%**	74.51%
2023	NOV	Humedo		VO-216	Volvo FMX 500	57.5	88%	516.12	70.38	9272.30	9655.00	382.7	370.12	12.58	2.70	146.00	1282	63.11%	**71.71%**	71.19%
2023	NOV	Humedo		VO-217	Mercedes Benz 3351K	57.5	90%	527.85	58.65	8741.50	9107.19	365.7	356.31	9.38	2.78	171.54	1135	60.75%	**67.50%**	66.98%
2023	NOV	Humedo		VO-218	Mercedez Benz 3344K	57.5	94%	551.31	35.19	13070.00	13299.70	229.7	222.3	7.4	3.22	329.01	710	37.90%	**40.32%**	39.74%
2023	NOV	Humedo		VO-219	Mercedes Benz 3345K	57.5	97%	568.91	17.60	12797.90	12949.50	151.6	141.2	10.4	2.98	427.70	344	24.08%	**24.82%**	24.30%
2023	NOV	Humedo		VO-220	Mercedes Benz 3345K	57.5	93%	545.45	41.05	2897.50	3341.40	443.9	422.77	21.13	3.14	122.68	1097	72.08%	**77.51%**	76.93%
2023	NOV	Humedo	Nuevo	VO-222	Volvo FMX 500	1	100%	10.20	0.00	7331.43	7333.42	2.0	1.99	0	2.15	8.21	3	19.51%	**19.51%**	-1.57%
2023	DIC	Humedo	Desmov.	VO-001	Volvo FMX 500	52.5	94%	503.37	32.13	6039.00	6511.00	472.0	470	2	2.33	33.37	1160	87.77%	**93.37%**	92.91%
2023	DIC	Humedo		VO-002	Mercedez Benz 3344K	52.5	73%	390.92	144.59	9935.90	10124.10	188.2	184.8	3.4	1.57	206.11	426	34.51%	**47.27%**	46.87%
2023	DIC	Humedo		VO-008	Mercedez Benz 3344K	52.5	88%	471.24	64.26	10296.50	10580.80	284.3	259.4	24.9	3.52	211.84	570	48.44%	**55.05%**	54.30%
2023	DIC	Humedo		VO-012	Volvo FMX 500	52.5	88%	471.24	64.26	7470.00	7867.00	397.0	392	5	2.70	79.24	924	73.20%	**83.18%**	82.61%
2023	DIC	Humedo		VO-013	Mercedez Benz 3344K	52.5	46%	246.33	289.17	14628.00	14842.00	214.0	190	24	2.68	56.33	412	35.48%	**77.13%**	76.04%
2023	DIC	Humedo		VO-015	Volvo FMX 500	52.5	90%	481.95	53.55	8846.51	9207.53	361.0	351.5	9.52	1.54	130.45	1028	65.64%	**72.93%**	72.61%
2023	DIC	Humedo		VO-016	Volvo FMX 540	52.5	79%	423.05	112.46	5560.00	5950.00	390.0	387	3	1.52	36.05	1240	72.27%	**91.48%**	91.12%
2023	DIC	Humedo		VO-017	Volvo FMX 540	52.5	88%	471.24	64.26	5781.00	6234.00	453.0	437	16	1.58	34.24	887	81.61%	**92.73%**	92.40%
2023	DIC	Humedo		VO-018	Mercedes Benz 3351K	52.5	97%	519.44	16.07	9771.30	10246.00	474.7	450.3	24.4	2.93	69.13	988	84.09%	**86.69%**	86.13%
2023	DIC	Humedo		VO-019	Mercedez Benz 3344K	52.5	90%	481.95	53.55	10017.30	10309.90	292.6	279.7	12.9	1.93	202.25	781	52.23%	**58.04%**	57.63%
2023	DIC	Humedo		VO-020	Volvo FMX 500	52.5	93%	498.02	37.49	10387.15	10805.10	418.0	408.42	9.53	2.44	89.60	1141	76.27%	**82.01%**	81.52%
2023	DIC	Humedo		VO-021	Volvo FMX 540	52.5	75%	401.63	133.88	5031.00	5411.20	380.2	363.2	17	2.16	38.43	1027	67.82%	**90.43%**	89.89%
2023	DIC	Humedo		VO-022	Mercedes Benz 3351K	52.5	92%	492.66	42.84	8709.20	9054.10	344.9	341.12	3.78	1.88	151.54	1135	63.70%	**69.24%**	68.86%
2023	DIC	Humedo		VO-023	Mercedes Benz 3351K	52.5	84%	449.82	85.68	8792.70	9188.50	395.8	393.19	2.61	2.99	56.63	1029	73.42%	**87.41%**	86.75%
2023	DIC	Humedo		VO-024	Volvo FMX 500	52.5	83%	444.47	91.04	3714.00	4107.00	393.0	378	15	2.60	66.47	928	70.59%	**85.05%**	84.46%
2023	DIC	Humedo		VO-026	Mercedes Benz 3345K	52.5	92%	492.66	42.84	9184.80	9625.70	440.9	437.82	3.08	2.68	54.84	947	81.76%	**88.87%**	88.32%
2023	DIC	Humedo		VO-027	Volvo FMX 500	52.5	92%	492.66	42.84	3813.00	4265.00	452.0	444	8	1.95	48.66	1730	82.91%	**90.12%**	89.73%
2023	DIC	Humedo		VO-028	Mercedez Benz 3344K	52.5	56%	299.88	235.62	7144.00	7387.00	243.0	215.7	27.3	2.97	84.18	620	40.28%	**71.93%**	70.94%
2023	DIC	Humedo		VO-029	Mercedes Benz 3345K	52.5	80%	428.40	107.10	5801.57	6039.26	237.7	219.92	17.77	2.76	208.48	532	41.07%	**51.34%**	50.69%
2023	DIC	Humedo		VO-034	Mercedez Benz 3344K	52.5	89%	476.60	58.91	9760.00	10127.60	367.6	354.1	13.5	3.55	122.50	1052	66.13%	**74.30%**	73.55%
2023	DIC	Humedo		VO-037	Mercedes Benz 3345K	52.5	70%	374.85	160.65	2718.50	3028.00	309.5	289.41	20.09	3.63	85.44	755	54.04%	**77.21%**	76.24%
2023	DIC	Humedo		VO-038	Volvo FMX 500	52.5	94%	503.37	32.13	3300.00	3774.00	474.0	466	8	2.92	37.37	1383	87.02%	**92.58%**	92.00%
2023	DIC	Humedo		VO-039	Volvo FMX 500	52.5	93%	498.02	37.49	10855.14	11123.31	268.2	259.43	8.74	1.53	238.59	892	48.45%	**52.09%**	51.79%
2023	DIC	Humedo		VO-040	Mercedez Benz 3344K	52.5	96%	514.08	21.42	12620.00	13030.70	410.7	404	6.7	2.04	110.08	1306	75.44%	**78.59%**	78.19%
2023	DIC	Humedo		VO-042	Volvo FMX 500	52.5	77%	412.34	123.17	11439.46	11671.27	231.8	213.92	17.89	2.64	198.41	580	39.95%	**51.88%**	51.24%
2023	DIC	Humedo		VO-043	Volvo FMX 500	52.5	47%	251.69	283.82	3688.80	3924.80	236.0	232.3	3.7	1.86	19.38	557	43.38%	**92.30%**	91.56%
2023	DIC	Humedo		VO-044	Mercedez Benz 3344K	52.5	77%	412.34	123.17	13552.00	13877.00	325.0	302	23	1.97	110.34	879	56.40%	**73.24%**	72.76%
2023	DIC	Humedo		VO-045	Mercedez Benz 3344K	52.5	81%	433.76	101.75	6875.00	7259.00	384.0	369	15	1.73	64.76	822	68.91%	**85.07%**	84.67%
2023	DIC	Humedo		VO-046	Mercedez Benz 3344K	52.5	59%	315.95	219.56	13174.00	13340.00	166.0	148.1	17.9	2.27	167.85	331	27.66%	**46.88%**	46.16%
2023	DIC	Humedo		VO-047	Volvo FMX 500	52.5	93%	498.02	37.49	6340.28	6780.56	440.3	432.75	7.53	2.97	65.27	1141	80.81%	**86.89%**	86.30%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	DIC	Humedo		VO-048	Mercedes Benz 3351K	52.5	87%	465.89	69.62	2090.34	2520.20	429.9	420.28	9.58	2.29	45.61	1187	78.48%	**90.21%**	89.72%
2023	DIC	Humedo		VO-049	Volvo FMX 500	52.5	90%	481.95	53.55	9424.15	9752.23	328.1	310.33	17.75	1.76	171.62	842	57.95%	**64.39%**	64.03%
2023	DIC	Humedo		VO-050	Volvo FMX 540	52.5	95%	508.73	26.78	2332.00	2793.00	461.0	453	8	2.72	55.73	1319	84.59%	**89.05%**	88.51%
2023	DIC	Humedo		VO-051	Volvo FMX 540	52.5	92%	492.66	42.84	2316.00	2774.00	458.0	449	9	1.50	43.66	1393	83.85%	**91.14%**	90.83%
2023	DIC	Humedo		VO-100	Mercedes Benz 3345K	52.5	89%	476.60	58.91	3293.42	3626.45	333.0	321.02	12.01	2.09	155.58	828	59.95%	**67.36%**	66.92%
2023	DIC	Humedo		VO-101	Mercedes Benz 3351K	52.5	54%	289.17	246.33	8185.30	8313.70	128.4	99.9	28.5	3.03	189.27	267	18.66%	**34.55%**	33.50%
2023	DIC	Humedo		VO-102	Mercedez Benz 3344K	52.5	81%	433.76	101.75	11331.50	11659.10	327.6	317.7	9.9	2.46	116.05	899	59.33%	**73.24%**	72.68%
2023	DIC	Humedo		VO-103	Volvo FMX 500	52.5	55%	294.53	240.98	12951.19	13199.35	248.2	244.91	3.25	2.76	49.61	879	45.73%	**83.15%**	82.22%
2023	DIC	Humedo		VO-105	Mercedes Benz 3345K	52.5	78%	417.69	117.81	6295.00	6482.00	187.0	121.01	65.99	3.58	296.68	384	22.60%	**28.97%**	28.11%
2023	DIC	Humedo		VO-106	Mercedez Benz 3344K	52.5	66%	353.43	182.07	13719.00	13968.00	249.0	231	18	3.06	122.43	684	43.14%	**65.36%**	64.49%
2023	DIC	Humedo		VO-107	Mercedez Benz 3344K	52.5	95%	508.73	26.78	9543.20	9742.00	198.8	184.7	14.1	2.32	324.03	555	34.49%	**36.31%**	35.85%
2023	DIC	Humedo		VO-108	Volvo FMX 500	52.5	78%	417.69	117.81	1651.00	2029.00	378.0	370.3	7.7	2.88	47.39	1054	69.15%	**88.65%**	87.96%
2023	DIC	Humedo		VO-200	Volvo FMX 500	52.5	82%	439.11	96.39	12423.54	12638.55	215.0	199.3	15.71	2.11	239.81	391	37.22%	**45.39%**	44.91%
2023	DIC	Humedo		VO-201	Volvo FMX 500	52.5	89%	476.60	58.91	5654.00	6043.00	389.0	382	7	2.29	94.60	1270	71.34%	**80.15%**	79.67%
2023	DIC	Humedo		VO-202	Volvo FMX 500	52.5	74%	396.27	139.23	5839.90	6167.10	327.2	317	10.2	2.95	79.27	1004	59.20%	**80.00%**	79.25%
2023	DIC	Humedo		VO-203	Volvo FMX 500	52.5	85%	455.18	80.33	10551.36	10962.42	411.1	397.49	13.57	1.91	57.69	1052	74.23%	**87.33%**	86.91%
2023	DIC	Humedo		VO-204	Mercedes Benz 3345K	52.5	77%	412.34	123.17	3974.10	4090.90	116.8	101.06	15.74	2.05	311.28	243	18.87%	**24.51%**	24.01%
2023	DIC	Humedo		VO-206	Mercedez Benz 3344K	52.5	79%	423.05	112.46	13276.00	13374.70	98.7	90.6	8.1	3.00	332.44	223	16.92%	**21.42%**	20.71%
2023	DIC	Humedo		VO-207	Volvo FMX 540	52.5	95%	508.73	26.78	3946.00	4387.00	441.0	434	7	2.07	74.73	1168	81.05%	**85.31%**	84.90%
2023	DIC	Humedo		VO-208	Mercedez Benz 3344K	52.5	99%	530.15	5.36	9484.15	9913.42	429.3	425.15	4.12	2.38	105.00	1087	79.39%	**80.20%**	79.75%
2023	DIC	Humedo		VO-209	Volvo FMX 500	52.5	71%	380.21	155.30	12500.10	12864.90	364.8	346.5	18.3	2.46	33.71	998	64.71%	**91.14%**	90.49%
2023	DIC	Humedo		VO-210	Mercedez Benz 3344K	52.5	58%	310.59	224.91	11891.00	11976.00	85.0	73.6	11.4	2.81	236.99	271	13.74%	**23.70%**	22.79%
2023	DIC	Humedo		VO-211	Mercedez Benz 3344K	52.5	85%	455.18	80.33	11548.00	11844.30	296.3	281.2	15.1	2.90	173.98	589	52.51%	**61.78%**	61.14%
2023	DIC	Humedo		VO-212	Mercedez Benz 3344K	52.5	94%	503.37	32.13	10931.00	11128.00	197.0	189.7	7.3	2.03	313.67	500	35.42%	**37.69%**	37.28%
2023	DIC	Humedo		VO-213	Mercedez Benz 3344K	52.5	10%	53.55	481.95	16899.80	16942.70	42.9	0.9	42	1.55	52.65	1	0.17%	**1.68%**	-1.21%
2023	DIC	Humedo		VO-214	Volvo FMX 500	52.5	81%	433.76	101.75	12508.35	12737.05	228.7	216.65	12.05	1.76	217.10	728	40.46%	**49.95%**	49.54%
2023	DIC	Humedo		VO-216	Volvo FMX 500	52.5	74%	396.27	139.23	9655.00	10033.05	378.0	357.44	20.61	1.99	38.83	909	66.75%	**90.20%**	89.70%
2023	DIC	Humedo		VO-217	Mercedes Benz 3351K	52.5	87%	465.89	69.62	9107.19	9530.50	423.3	414.25	9.06	2.04	51.64	1282	77.36%	**88.92%**	88.48%
2023	DIC	Humedo		VO-218	Mercedez Benz 3344K	52.5	70%	374.85	160.65	13299.70	13648.00	348.3	300.8	47.5	2.13	74.05	880	56.17%	**80.25%**	79.68%
2023	DIC	Humedo		VO-219	Mercedes Benz 3345K	52.5	84%	449.82	85.68	12949.50	13126.00	176.5	114.2	62.3	2.94	335.62	277	21.33%	**25.39%**	24.73%
2023	DIC	Humedo		VO-220	Mercedes Benz 3345K	52.5	99%	530.15	5.36	3341.40	3781.19	439.8	438.61	1.18	3.53	91.53	1035	81.91%	**82.73%**	82.07%
2023	DIC	Humedo		VO-222	Volvo FMX 500	52.5	89%	476.60	58.91	7333.42	7679.55	346.1	333.3	12.83	1.75	143.29	900	62.24%	**69.93%**	69.57%
2024	ENE	Humedo		VO-002	Mercedez Benz 3344K	56	67%	382.70	188.50	10124.10	10370.00	245.9	245.2	0.7	3.15	137.50	636	42.93%	**64.07%**	63.25%
2024	ENE	Humedo		VO-008	Mercedez Benz 3344K	56	71%	405.55	165.65	10580.80	10898.70	317.9	294.3	23.6	2.91	111.25	617	51.52%	**72.57%**	71.85%
2024	ENE	Humedo		VO-012	Volvo FMX 500	56	82%	468.38	102.82	7867.00	8298.00	431.0	415	16	2.31	53.38	1067	72.65%	**88.60%**	88.11%
2024	ENE	Humedo		VO-013	Mercedez Benz 3344K	56	63%	359.86	211.34	14842.00	15095.00	253.0	232.2	20.8	1.57	127.66	597	40.65%	**64.53%**	64.09%
2024	ENE	Humedo		VO-015	Volvo FMX 500	56	78%	445.54	125.66	9207.53	9618.52	411.0	398.29	12.7	2.75	47.25	1104	69.73%	**89.40%**	88.78%
2024	ENE	Humedo		VO-016	Volvo FMX 540	56	78%	445.54	125.66	5950.00	6368.00	418.0	392	26	1.91	53.54	1502	68.63%	**87.98%**	87.56%
2024	ENE	Humedo		VO-017	Volvo FMX 540	56	75%	428.40	142.80	6234.00	6648.00	414.0	396	18	2.17	32.40	740	69.33%	**92.44%**	91.93%
2024	ENE	Humedo		VO-018	Mercedes Benz 3351K	56	69%	394.13	177.07	10246.00	10598.00	352.0	338.05	13.95	1.95	56.08	638	59.18%	**85.77%**	85.28%
2024	ENE	Humedo		VO-019	Mercedez Benz 3344K	56	66%	376.99	194.21	10309.90	10641.90	332.0	321.7	10.3	1.99	55.29	813	56.32%	**85.33%**	84.81%
2024	ENE	Humedo		VO-020	Volvo FMX 500	56	74%	422.69	148.51	10805.20	11170.12	364.9	362.11	2.81	1.85	60.58	840	63.39%	**85.67%**	85.23%
2024	ENE	Humedo		VO-021	Volvo FMX 540	56	88%	502.66	68.54	5411.20	5870.00	458.8	450	8.8	2.92	52.66	859	78.78%	**89.52%**	88.94%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2024	ENE	Humedo		VO-022	Mercedes Benz 3351K	56	76%	434.11	137.09	9054.10	9438.20	384.1	369.66	14.44	1.95	64.45	984	64.72%	**85.15%**	84.70%
2024	ENE	Humedo		VO-023	Mercedes Benz 3351K	56	65%	371.28	199.92	9188.50	9505.30	316.8	292.7	24.1	3.12	78.58	750	51.24%	**78.84%**	78.00%
2024	ENE	Humedo		VO-024	Volvo FMX 500	56	71%	405.55	165.65	4107.00	4458.00	351.0	338	13	1.58	67.55	817	59.17%	**83.34%**	82.95%
2024	ENE	Humedo		VO-026	Mercedes Benz 3345K	56	82%	468.38	102.82	9625.70	10067.10	441.4	429.2	12.2	3.46	39.18	846	75.14%	**91.63%**	90.90%
2024	ENE	Humedo		VO-027	Volvo FMX 500	56	91%	519.79	51.41	4265.00	4733.00	468.0	456	12	2.43	63.79	1772	79.83%	**87.73%**	87.26%
2024	ENE	Humedo		VO-028	Mercedez Benz 3344K	56	82%	468.38	102.82	7387.00	7789.00	402.0	390	12	2.02	78.38	1542	68.28%	**83.27%**	82.83%
2024	ENE	Humedo		VO-029	Mercedes Benz 3345K	56	93%	531.22	39.98	6039.26	6475.48	436.2	423.1	13.12	3.02	108.12	986	74.07%	**79.65%**	79.08%
2024	ENE	Humedo		VO-034	Mercedez Benz 3344K	56	49%	279.89	291.31	10127.60	10304.30	176.7	148.9	27.8	3.43	130.99	348	26.07%	**53.20%**	51.97%
2024	ENE	Humedo		VO-037	Mercedes Benz 3345K	56	74%	422.69	148.51	3028.00	3322.90	294.9	284.93	9.97	1.72	137.76	693	49.88%	**67.41%**	67.00%
2024	ENE	Humedo		VO-038	Volvo FMX 500	56	84%	479.81	91.39	3774.00	4210.00	436.0	418.5	17.5	2.35	61.31	1325	73.27%	**87.22%**	86.73%
2024	ENE	Humedo		VO-039	Volvo FMX 500	56	70%	399.84	171.36	11123.31	11280.01	156.7	135.88	20.82	1.73	263.96	323	23.79%	**33.98%**	33.55%
2024	ENE	Humedo		VO-040	Mercedez Benz 3344K	56	86%	491.23	79.97	13030.70	13450.60	419.9	402.9	17	3.61	88.33	1724	70.54%	**82.02%**	81.28%
2024	ENE	Humedo		VO-042	Volvo FMX 500	56	77%	439.82	131.38	11671.27	11968.21	296.9	282.5	14.44	2.32	157.32	653	49.46%	**64.23%**	63.70%
2024	ENE	Humedo		VO-043	Volvo FMX 500	56	92%	525.50	45.70	3924.80	4398.00	473.2	470	3.2	2.43	55.50	844	82.28%	**89.44%**	88.98%
2024	ENE	Humedo		VO-044	Mercedez Benz 3344K	56	86%	491.23	79.97	13877.00	14272.00	395.0	380	15	2.30	111.23	1071	66.53%	**77.36%**	76.89%
2024	ENE	Humedo		VO-045	Mercedez Benz 3344K	56	91%	519.79	51.41	7259.00	7725.00	466.0	450	16	2.03	69.79	1027	78.78%	**86.57%**	86.18%
2024	ENE	Humedo		VO-046	Mercedez Benz 3344K	56	63%	359.86	211.34	13340.00	13543.00	203.0	191.6	11.4	3.17	168.26	458	33.54%	**53.24%**	52.36%
2024	ENE	Humedo		VO-047	Volvo FMX 500	56	86%	491.23	79.97	6780.56	7222.54	442.0	430.61	11.37	2.63	60.62	799	75.39%	**87.66%**	87.12%
2024	ENE	Humedo		VO-048	Mercedes Benz 3351K	56	91%	519.79	51.41	2520.20	2988.50	468.3	459.19	9.11	3.61	60.60	1052	80.39%	**88.34%**	87.65%
2024	ENE	Humedo		VO-049	Volvo FMX 500	56	86%	491.23	79.97	9752.23	10175.30	423.1	414.04	9.03	1.96	77.19	894	72.49%	**84.29%**	83.89%
2024	ENE	Humedo		VO-050	Volvo FMX 540	56	84%	479.81	91.39	2793.00	3237.00	444.0	433	11	1.98	46.81	970	75.81%	**90.24%**	89.83%
2024	ENE	Humedo		VO-051	Volvo FMX 540	56	80%	456.96	114.24	2774.00	3206.00	432.0	417	15	2.77	39.96	1572	73.00%	**91.26%**	90.65%
2024	ENE	Humedo	Nuevo	VO-052	Mercedes Benz 3345K	56	96%	548.35	22.85	3420.80	3728.17	307.4	306.59	0.78	3.63	241.76	889	53.67%	**55.91%**	55.25%
2024	ENE	Humedo	Nuevo	VO-053	Volvo FMX 540	56	98%	559.78	11.42	7838.15	8124.41	286.3	284.58	1.68	2.88	275.20	885	49.82%	**50.84%**	50.32%
2024	ENE	Humedo	Nuevo	VO-054	Volvo FMX 540	56	97%	554.06	17.14	1106.00	1438.00	332.0	331	1	2.68	223.06	964	57.95%	**59.74%**	59.26%
2024	ENE	Humedo	Nuevo	VO-055	Volvo FMX 540	56	79%	451.25	119.95	3661.00	3893.00	232.0	223	9	2.22	228.25	523	39.04%	**49.42%**	48.93%
2024	ENE	Humedo	Nuevo	VO-056	Volvo FMX 540	56	99%	565.49	5.71	3705.00	3998.00	293.0	293	0	2.83	272.49	722	51.30%	**51.81%**	51.31%
2024	ENE	Humedo		VO-100	Mercedes Benz 3345K	56	65%	371.28	199.92	3626.45	3909.25	282.8	270.38	12.42	3.19	100.90	588	47.34%	**72.82%**	71.96%
2024	ENE	Humedo		VO-101	Mercedes Benz 3351K	56	64%	365.57	205.63	8313.90	8571.20	257.3	249.4	7.9	1.71	116.17	509	43.66%	**68.22%**	67.75%
2024	ENE	Humedo		VO-102	Mercedez Benz 3344K	56	70%	399.84	171.36	11659.10	11997.21	338.1	323.1	15.01	2.05	76.74	714	56.57%	**80.81%**	80.29%
2024	ENE	Humedo		VO-103	Volvo FMX 500	56	36%	205.63	365.57	13199.35	13386.19	186.8	165.95	20.89	2.57	39.68	504	29.05%	**80.70%**	79.45%
2024	ENE	Humedo		VO-105	Mercedes Benz 3345K	56	79%	451.25	119.95	6482.00	6807.56	325.6	310.92	14.64	2.45	140.33	794	54.43%	**68.90%**	68.36%
2024	ENE	Humedo		VO-106	Mercedez Benz 3344K	56	95%	542.64	28.56	13968.00	14311.00	343.0	329	14	2.40	213.64	842	57.60%	**60.63%**	60.19%
2024	ENE	Humedo		VO-107	Mercedez Benz 3344K	56	76%	434.11	137.09	9742.00	10013.40	271.4	269.11	2.29	3.19	165.00	788	47.11%	**61.99%**	61.26%
2024	ENE	Humedo		VO-108	Volvo FMX 500	56	95%	542.64	28.56	2029.00	2521.00	492.0	481.5	10.5	2.82	61.14	1075	84.30%	**88.73%**	88.21%
2024	ENE	Humedo		VO-200	Volvo FMX 500	56	77%	439.82	131.38	12638.55	13022.33	383.8	371.22	12.56	2.44	68.60	934	64.99%	**84.40%**	83.85%
2024	ENE	Humedo		VO-201	Volvo FMX 500	56	94%	536.93	34.27	6043.00	6552.00	509.0	493	16	1.94	43.93	1321	86.31%	**91.82%**	91.46%
2024	ENE	Humedo		VO-202	Volvo FMX 500	56	91%	519.79	51.41	6167.10	6668.10	501.0	493.6	7.4	2.24	26.19	1355	86.41%	**94.96%**	94.53%
2024	ENE	Humedo		VO-203	Volvo FMX 500	56	78%	445.54	125.66	10962.42	11256.01	293.6	279.01	14.58	1.84	166.53	809	48.85%	**62.62%**	62.21%
2024	ENE	Humedo		VO-204	Mercedes Benz 3345K	56	84%	479.81	91.39	4090.90	4428.10	337.2	304.06	33.14	2.94	175.75	758	53.23%	**63.37%**	62.76%
2024	ENE	Humedo		VO-206	Mercedez Benz 3344K	56	82%	468.38	102.82	13374.70	13659.90	285.2	273.9	11.3	3.57	194.48	674	47.95%	**58.48%**	57.72%
2024	ENE	Humedo		VO-207	Volvo FMX 540	56	79%	451.25	119.95	4387.00	4810.00	423.0	416	7	2.48	35.25	1344	72.83%	**92.19%**	91.64%
2024	ENE	Humedo		VO-208	Mercedez Benz 3344K	56	78%	445.54	125.66	9913.42	10341.48	428.1	412.33	15.73	3.39	33.21	1164	72.19%	**92.55%**	91.79%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2024	ENE	Humedo		VO-209	Volvo FMX 500	56	73%	416.98	154.22	12864.90	13182.30	317.4	298	19.4	2.47	118.98	688	52.17%	**71.47%**	70.87%
2024	ENE	Humedo		VO-210	Mercedez Benz 3344K	56	78%	445.54	125.66	11976.00	12237.00	261.0	254	7	2.88	191.54	573	44.47%	**57.01%**	56.36%
2024	ENE	Humedo		VO-211	Mercedez Benz 3344K	56	63%	359.86	211.34	11844.30	12165.50	321.2	285.6	35.6	2.05	74.26	505	50.00%	**79.37%**	78.80%
2024	ENE	Humedo		VO-212	Mercedez Benz 3344K	56	85%	485.52	85.68	11128.00	11445.00	317.0	301.1	15.9	2.34	184.42	711	52.71%	**62.02%**	61.53%
2024	ENE	Humedo		VO-213	Mercedez Benz 3344K	56	81%	462.67	108.53	16942.70	17354.00	411.3	278.3	133	1.75	184.37	636	48.72%	**60.15%**	59.77%
2024	ENE	Humedo		VO-214	Volvo FMX 500	56	66%	376.99	194.21	12737.05	13055.00	318.0	293.8	24.15	2.44	83.19	742	51.44%	**77.93%**	77.29%
2024	ENE	Humedo		VO-216	Volvo FMX 500	56	82%	468.38	102.82	10033.05	10454.49	421.4	408.9	12.54	2.86	59.48	1683	71.59%	**87.30%**	86.69%
2024	ENE	Humedo		VO-217	Mercedes Benz 3351K	56	39%	222.77	348.43	9530.50	9738.24	207.7	174.59	33.15	3.32	48.18	562	30.57%	**78.37%**	76.88%
2024	ENE	Humedo		VO-218	Mercedez Benz 3344K	56	70%	399.84	171.36	13648.00	14008.80	360.8	337.6	23.2	2.21	62.24	855	59.10%	**84.43%**	83.88%
2024	ENE	Humedo		VO-219	Mercedes Benz 3345K	56	44%	251.33	319.87	13126.00	13276.00	150.0	139.1	10.9	1.88	112.23	340	24.35%	**55.35%**	54.60%
2024	ENE	Humedo		VO-220	Mercedes Benz 3345K	56	83%	474.10	97.10	3781.19	4174.55	393.4	383	10.36	2.61	91.10	746	67.05%	**80.79%**	80.23%
2024	ENE	Humedo		VO-222	Volvo FMX 500	56	73%	416.98	154.22	7679.55	8015.34	335.8	322.6	13.19	2.72	94.38	653	56.48%	**77.37%**	76.71%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-002	Mercedez Benz 3344K	54	86%	473.69	77.11	10370.00	10570.00	200.0	199.2	0.8	3.70	274.49	176	36.17%	**42.05%**	41.27%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-008	Mercedez Benz 3344K	54	19%	104.65	446.15	10898.70	10910.00	11.3	7	4.3	2.55	97.65	0	1.27%	**6.69%**	4.25%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-012	Volvo FMX 500	54	69%	380.05	170.75	8298.00	8654.00	356.0	339	17	1.76	41.05	868	61.55%	**89.20%**	88.74%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-013	Mercedez Benz 3344K	54	78%	429.62	121.18	15095.00	15329.00	234.0	221	13	3.17	208.62	80	40.12%	**51.44%**	50.70%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-015	Volvo FMX 500	54	87%	479.20	71.60	9618.52	10001.52	383.0	371.47	11.53	2.72	107.73	480	67.44%	**77.52%**	76.95%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-016	Volvo FMX 540	54	93%	512.24	38.56	6368.00	6824.00	456.0	448	8	1.75	64.24	1472	81.34%	**87.46%**	87.12%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-017	Volvo FMX 540	54	84%	462.67	88.13	6648.00	7057.00	409.0	397	12	2.58	65.67	80	72.08%	**85.81%**	85.25%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-018	Mercedes Benz 3351K	54	96%	528.77	22.03	10598.00	10917.00	319.0	304.11	14.89	3.02	224.66	36	55.21%	**57.51%**	56.94%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-019	Mercedez Benz 3344K	54	76%	418.61	132.19	10641.90	10959.60	317.7	302	15.7	3.20	116.61	29	54.83%	**72.14%**	71.38%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-020	Volvo FMX 500	54	43%	236.84	313.96	11170.12	11287.31	117.2	100.31	16.88	2.38	136.53	0	18.21%	**42.35%**	41.35%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-021	Volvo FMX 540	54	89%	490.21	60.59	5870.00	6309.00	439.0	431	8	2.72	59.21	10	78.25%	**87.92%**	87.37%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-022	Mercedes Benz 3351K	54	77%	424.12	126.68	9438.20	9761.80	323.6	312.82	10.78	1.50	111.30	53	56.79%	**73.76%**	73.40%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-023	Mercedes Benz 3351K	54	93%	512.24	38.56	9505.30	9938.00	432.7	423.4	9.3	2.23	88.84	1033	76.87%	**82.66%**	82.22%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-024	Volvo FMX 500	54	92%	506.74	44.06	4458.00	4890.00	432.0	417	15	2.47	89.74	144	75.71%	**82.29%**	81.80%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-026	Mercedes Benz 3345K	54	86%	473.69	77.11	10067.10	10460.40	393.3	388.9	4.4	2.88	84.79	80	70.61%	**82.10%**	81.49%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-027	Volvo FMX 500	54	97%	534.28	16.52	4733.00	5183.00	450.0	450	0	2.36	84.28	1830	81.70%	**84.23%**	83.78%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-028	Mercedez Benz 3344K	54	85%	468.18	82.62	7789.00	8121.00	332.0	319.95	12.05	2.15	148.23	190	58.09%	**68.34%**	67.88%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-029	Mercedes Benz 3345K	54	85%	468.18	82.62	6475.48	6857.00	381.5	370.08	11.44	1.68	98.10	462	67.19%	**79.05%**	78.69%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-034	Mercedez Benz 3344K	54	87%	479.20	71.60	10304.30	10594.00	289.7	275.6	14.1	1.67	203.60	325	50.04%	**57.51%**	57.16%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-037	Mercedes Benz 3345K	54	75%	413.10	137.70	3322.90	3671.12	348.2	320.05	28.17	2.70	93.05	0	58.11%	**77.48%**	76.82%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-038	Volvo FMX 500	54	91%	501.23	49.57	4210.00	4651.00	441.0	427	14	2.66	74.23	245	77.52%	**85.19%**	84.66%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-039	Volvo FMX 500	54	87%	479.20	71.60	11280.01	11604.43	324.4	308.05	16.37	2.87	171.15	319	55.93%	**64.28%**	63.69%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-040	Mercedez Benz 3344K	54	92%	506.74	44.06	13450.60	13857.00	406.4	386.51	19.89	3.11	120.23	92	70.17%	**76.27%**	75.66%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-042	Volvo FMX 500	54	83%	457.16	93.64	11968.21	12289.18	321.0	312.85	8.12	2.79	144.31	115	56.80%	**68.43%**	67.82%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-043	Volvo FMX 500	54	95%	523.26	27.54	4398.00	4850.00	452.0	443	9	2.08	80.26	78	80.43%	**84.66%**	84.26%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-044	Mercedez Benz 3344K	54	83%	457.16	93.64	14272.00	14615.00	343.0	328	15	2.20	129.16	630	59.55%	**71.75%**	71.27%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-045	Mercedez Benz 3344K	54	83%	457.16	93.64	7725.00	8119.00	394.0	384	10	2.90	73.16	103	69.72%	**84.00%**	83.36%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-046	Mercedez Benz 3344K	54	75%	413.10	137.70	13543.00	13899.00	356.0	257.7	98.3	2.02	155.40	282	46.79%	**62.38%**	61.89%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-047	Volvo FMX 500	54	71%	391.07	159.73	7222.54	7575.05	352.5	333.84	18.67	2.21	57.23	142	60.61%	**85.37%**	84.80%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-048	Mercedes Benz 3351K	54	70%	385.56	165.24	2988.50	3276.36	287.9	268.3	19.56	1.87	117.26	24	48.71%	**69.59%**	69.10%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-049	Volvo FMX 500	54	97%	534.28	16.52	10175.31	10568.33	393.0	392.28	0.74	1.97	142.00	352	71.22%	**73.42%**	73.05%

AÑO	Mes	Clima	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. Horometro	HEF	HPE OUT	HPE IN	HER	VIAJES	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-050	Volvo FMX 540	54	100%	550.80	0.00	3237.00	3714.00	477.0	475	2	2.91	75.80	1077	86.24%	**86.24%**	85.71%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-051	Volvo FMX 540	54	95%	523.26	27.54	3206.00	3670.00	464.0	461	3	2.18	62.26	1560	83.70%	**88.10%**	87.68%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-052	Mercedes Benz 3345K	54	79%	435.13	115.67	3728.17	3966.52	238.4	226.62	11.73	1.73	208.51	454	41.14%	**52.08%**	51.68%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-053	Volvo FMX 540	54	84%	462.67	88.13	8124.41	8527.40	403.0	394.12	8.87	1.58	68.55	9	71.55%	**85.18%**	84.84%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-054	Volvo FMX 540	54	96%	528.77	22.03	1438.00	1898.00	460.0	450	10	2.47	78.77	403	81.70%	**85.10%**	84.64%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-055	Volvo FMX 540	54	99%	545.29	5.51	3893.00	4365.00	472.0	470	2	1.53	75.29	466	85.33%	**86.19%**	85.91%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-056	Volvo FMX 540	54	92%	506.74	44.06	3998.00	4459.00	461.0	451	10	2.72	55.74	563	81.88%	**89.00%**	88.46%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-100	Mercedes Benz 3345K	54	61%	335.99	214.81	3909.54	4171.20	261.7	237.63	24.03	1.93	98.36	87	43.14%	**70.73%**	70.15%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-101	Mercedes Benz 3351K	54	69%	380.05	170.75	8582.70	8750.00	167.3	150.4	16.9	1.76	229.65	15	27.31%	**39.57%**	39.11%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-102	Mercedez Benz 3344K	54	87%	479.20	71.60	11997.21	12301.40	304.2	297.35	6.84	3.15	181.85	502	53.99%	**62.05%**	61.39%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-103	Volvo FMX 500	54	77%	424.12	126.68	13386.19	13721.57	335.4	324.7	10.68	1.65	99.42	348	58.95%	**76.56%**	76.17%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-105	Mercedes Benz 3345K	54	50%	275.40	275.40	6807.56	6979.00	171.4	157.56	13.88	2.28	117.84	1	28.61%	**57.21%**	56.38%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-106	Mercedez Benz 3344K	54	90%	495.72	55.08	14311.00	14331.00	20.0	20	0	1.79	475.72	0	3.63%	**4.03%**	3.67%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-107	Mercedez Benz 3344K	54	79%	435.13	115.67	10013.40	10330.00	316.6	291.6	25	2.94	143.53	58	52.94%	**67.01%**	66.34%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-108	Volvo FMX 500	54	90%	495.72	55.08	2521.00	2945.00	424.0	412.2	11.8	2.89	83.52	0	74.84%	**83.15%**	82.57%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-200	Volvo FMX 500	54	80%	440.64	110.16	13022.33	13399.20	376.9	356.45	20.42	2.54	84.19	599	64.71%	**80.89%**	80.32%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-201	Volvo FMX 500	54	87%	479.20	71.60	6552.00	7000.00	448.0	439	9	2.20	40.20	13	79.70%	**91.61%**	91.15%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-202	Volvo FMX 500	54	81%	446.15	104.65	6668.10	7043.20	375.1	354.15	20.95	2.84	92.00	92	64.30%	**79.38%**	78.74%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-203	Volvo FMX 500	54	92%	506.74	44.06	11256.01	11710.53	454.5	442.86	11.66	1.71	63.88	279	80.40%	**87.39%**	87.06%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-204	Mercedes Benz 3345K	54	78%	429.62	121.18	4428.10	4767.80	339.7	315.24	24.46	2.78	114.38	68	57.23%	**73.38%**	72.73%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-206	Mercedez Benz 3344K	54	94%	517.75	33.05	13659.90	13896.50	236.6	230.1	6.5	2.71	287.65	169	41.78%	**44.44%**	43.92%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-207	Volvo FMX 540	54	84%	462.67	88.13	4810.00	5222.00	412.0	391	21	2.49	71.67	857	70.99%	**84.51%**	83.97%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-208	Mercedez Benz 3344K	54	94%	517.75	33.05	10341.48	10679.25	337.8	333.44	4.33	3.57	184.31	14	60.54%	**64.40%**	63.71%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-209	Volvo FMX 500	54	87%	479.20	71.60	13182.30	13513.30	331.0	318.8	12.2	1.77	160.40	2	57.88%	**66.53%**	66.16%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-210	Mercedez Benz 3344K	54	88%	484.70	66.10	12237.00	12535.00	298.0	295	3	3.01	189.70	89	53.56%	**60.86%**	60.24%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-211	Mercedez Benz 3344K	54	83%	457.16	93.64	12165.50	12484.00	318.5	306.6	11.9	3.60	150.56	0	55.66%	**67.07%**	66.28%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-212	Mercedez Benz 3344K	54	49%	269.89	280.91	11445.00	11575.00	130.0	124.3	5.7	3.07	145.59	0	22.57%	**46.06%**	44.92%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-213	Mercedez Benz 3344K	54	83%	457.16	93.64	17354.00	17650.00	296.0	260.7	35.3	2.61	196.46	56	47.33%	**57.03%**	56.45%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-214	Volvo FMX 500	54	51%	280.91	269.89	13055.00	13207.24	152.2	132.09	20.15	2.51	148.82	0	23.98%	**47.02%**	46.13%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-216	Volvo FMX 500	54	61%	335.99	214.81	10454.49	10671.43	216.9	195.82	21.12	1.80	140.17	177	35.55%	**58.28%**	57.75%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-217	Mercedes Benz 3351K	54	79%	435.13	115.67	9738.24	10050.50	312.3	297.52	14.74	3.67	137.61	895	54.02%	**68.37%**	67.53%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-218	Mercedez Benz 3344K	54	87%	479.20	71.60	14008.80	14338.00	329.2	317.1	12.1	1.66	162.10	615	57.57%	**66.17%**	65.83%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-219	Mercedes Benz 3345K	54	70%	385.56	165.24	13276.00	13455.00	179.0	148.9	30.1	3.02	236.66	64	27.03%	**38.62%**	37.84%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-220	Mercedes Benz 3345K	54	89%	490.21	60.59	4174.55	4588.00	413.5	404.64	8.81	2.87	85.57	0	73.46%	**82.54%**	81.96%
2024	FEB	Humedo	Desmov.	VO-222	Volvo FMX 500	54	82%	451.66	99.14	8015.34	8349.17	333.8	320.53	13.3	2.28	131.13	346	58.19%	**70.97%**	70.46%

Clima	(Todas)

AÑO	Mes	MARCA	Promedio de % DM
2023	MAR	MERCEDES BENZ	89.44%
2023	MAR	VOLVO	87.76%
2023	ABR	MERCEDES BENZ	78.98%
2023	ABR	VOLVO	83.41%
2023	MAY	MERCEDES BENZ	81.38%
2023	MAY	VOLVO	87.75%
2023	JUN	MERCEDES BENZ	81.90%
2023	JUN	VOLVO	89.61%
2023	JUL	MERCEDES BENZ	88.48%
2023	JUL	VOLVO	90.18%
2023	AGO	MERCEDES BENZ	85.10%
2023	AGO	VOLVO	87.59%
2023	SET	MERCEDES BENZ	86.33%
2023	SET	VOLVO	90.32%
2023	OCT	MERCEDES BENZ	86.17%
2023	OCT	VOLVO	87.37%
2023	NOV	MERCEDES BENZ	84.09%
2023	NOV	VOLVO	87.86%
2023	DIC	MERCEDES BENZ	78.29%
2023	DIC	VOLVO	83.43%
2024	ENE	MERCEDES BENZ	74.46%
2024	ENE	VOLVO	81.06%
2024	FEB	MERCEDES BENZ	78.71%
2024	FEB	VOLVO	84.39%

Clima
Humedo
Seco

MARCA
MERCEDES BENZ
VOLVO

MERCEDES BENZ 3351 K		
INOPERATIVO	HIN (INOPERATIVO)	74.28
OPERATIVO	HER (STAND BY)	127.86
	HEF (HORA EFICIENTE)	353.00
	HPE IN (HORA PERDIDA)	2.62

MERCEDES BENZ 3344 K		
INOPERATIVO	HIN (INOPERATIVO)	103.74
OPERATIVO	HER (STAND BY)	168.50
	HEF (HORA EFICIENTE)	289.06
	HPE IN (HORA PERDIDA)	2.66

MERCEDES BENZ 3345 K		
INOPERATIVO	HIN (INOPERATIVO)	91.48
OPERATIVO	HER (STAND BY)	167.51
	HEF (HORA EFICIENTE)	303.15
	HPE IN (HORA PERDIDA)	2.61

VOLVO FMX 500		
INOPERATIVO	HIN (INOPERATIVO)	82.59
OPERATIVO	HER (STAND BY)	107.17
	HEF (HORA EFICIENTE)	359.80
	HPE IN (HORA PERDIDA)	2.31

VOLVO FMX 540		
INOPERATIVO	HIN (INOPERATIVO)	53.59
OPERATIVO	HER (STAND BY)	90.45
	HEF (HORA EFICIENTE)	421.60
	HPE IN (HORA PERDIDA)	2.22

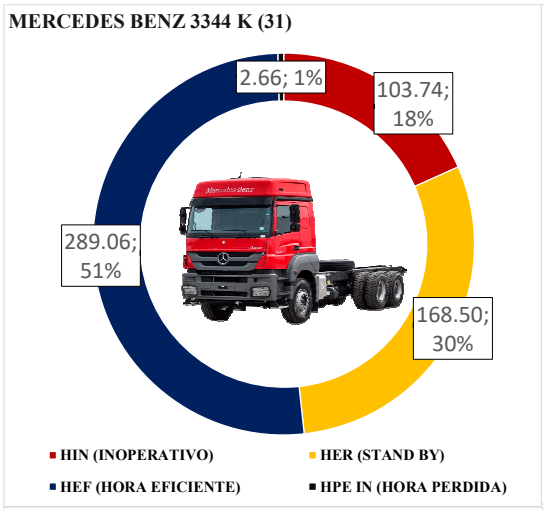
Marca	MODELO	CANTIDAD
MERCEDES BENZ	Mercedes Benz 3345K	10
MERCEDES BENZ	Mercedes Benz 3351K	7
MERCEDES BENZ	Mercedez Benz 3344K	31
VOLVO	Volvo FMX 500	30
VOLVO	Volvo FMX 540	10

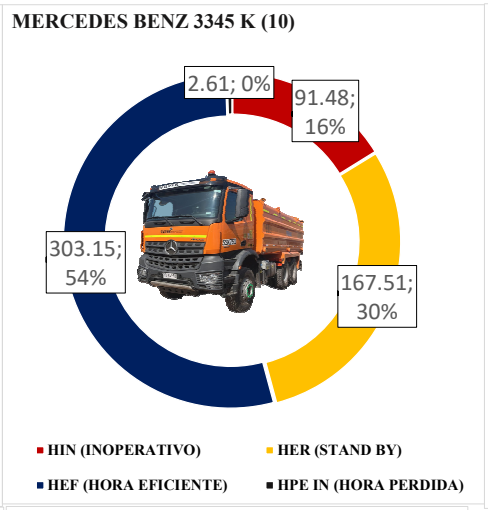
Etiquetas de fila	Promedio de % UT SSH	Promedio de % UT MAH
2023	59.86%	69.71%
MAR	66.48%	75.45%
MERCEDES BENZ	63.29%	71.87%
VOLVO	70.27%	79.71%
ABR	56.66%	69.25%
MERCEDES BENZ	50.73%	63.70%
VOLVO	64.86%	76.93%
MAY	60.76%	72.24%
MERCEDES BENZ	56.54%	69.44%
VOLVO	66.64%	76.14%
JUN	58.12%	68.07%
MERCEDES BENZ	53.01%	64.29%
VOLVO	67.02%	74.63%
JUL	62.54%	70.21%
MERCEDES BENZ	58.58%	66.01%
VOLVO	68.48%	76.52%
AGO	61.21%	70.63%
MERCEDES BENZ	56.81%	66.14%
VOLVO	67.57%	77.12%
SET	57.00%	64.43%
MERCEDES BENZ	50.99%	58.51%
VOLVO	65.58%	72.89%
OCT	61.16%	70.30%
MERCEDES BENZ	53.45%	61.72%
VOLVO	71.16%	81.42%
NOV	58.78%	68.73%
MERCEDES BENZ	52.83%	63.23%
VOLVO	66.22%	75.62%
DIC	57.26%	69.44%
MERCEDES BENZ	49.24%	60.37%
VOLVO	67.01%	80.46%
2024	58.41%	72.54%
ENE	58.94%	75.67%
MERCEDES BENZ	54.30%	72.57%
VOLVO	64.18%	79.17%
FEB	57.89%	69.40%
MERCEDES BENZ	49.19%	61.04%
VOLVO	67.70%	78.85%
Total general	59.61%	70.20%

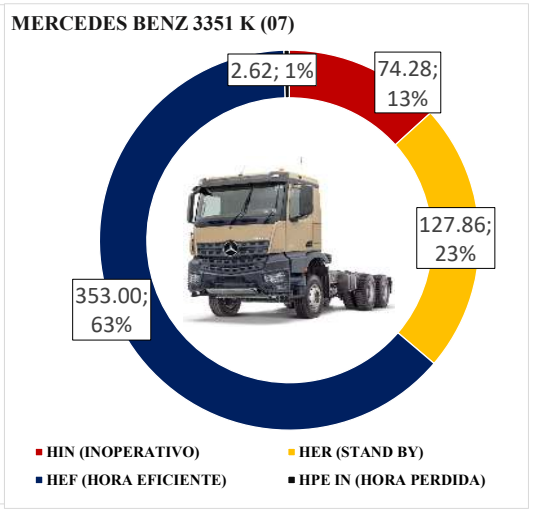
Etiquetas de fila	Promedio de HIN	Promedio de H	Promedio	Prom. HPE IN
Mercedes Benz 3345K	91.48	167.51	473.28	2.61
Mercedes Benz 3351K	74.28	127.86	483.48	2.62
Mercedez Benz 3344K	103.74	168.50	460.22	2.66
Volvo FMX 500	82.59	107.17	469.27	2.31
Volvo FMX 540	53.59	90.45	514.27	2.22
Total general	87.63	136.62	472.19	2.49

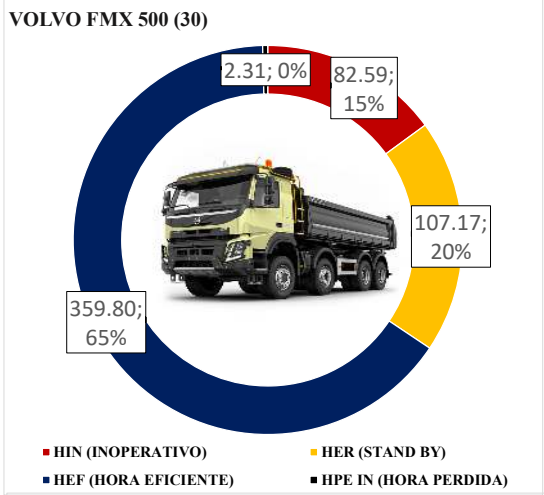
Clima	(Todas)

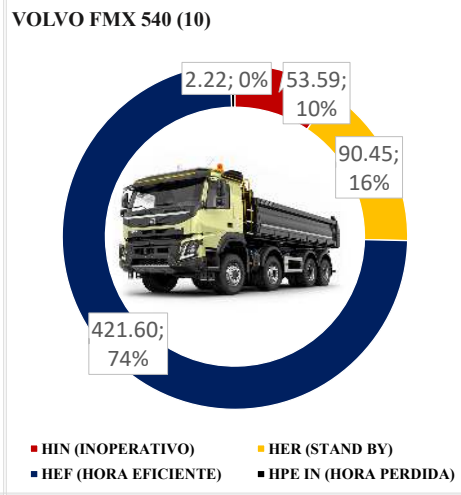
MARCA	MODELO	H. Inicial	(%) DM	(%) UT SSH	(%) UT MAH
MERCEDES BENZ	Mercedes Benz 3345K	4755.443042	84.03%	54.11%	64.50%
MERCEDES BENZ	Mercedes Benz 3351K	6427.180811	87.12%	64.01%	73.16%
MERCEDES BENZ	Mercedez Benz 3344K	10169.37201	81.13%	51.15%	62.53%
VOLVO	Volvo FMX 500	6847.228555	85.49%	65.06%	76.07%
VOLVO	Volvo FMX 540	3144.531389	90.60%	74.56%	82.45%
Total general		7365.843745	84.41%	59.61%	70.20%

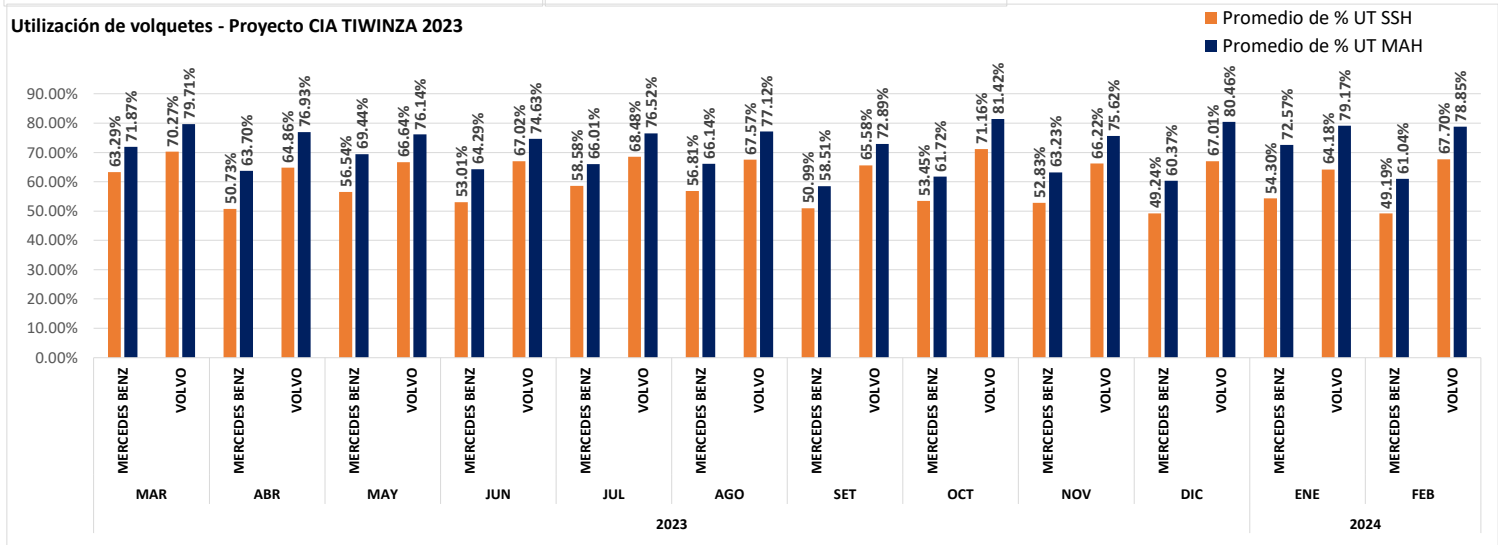


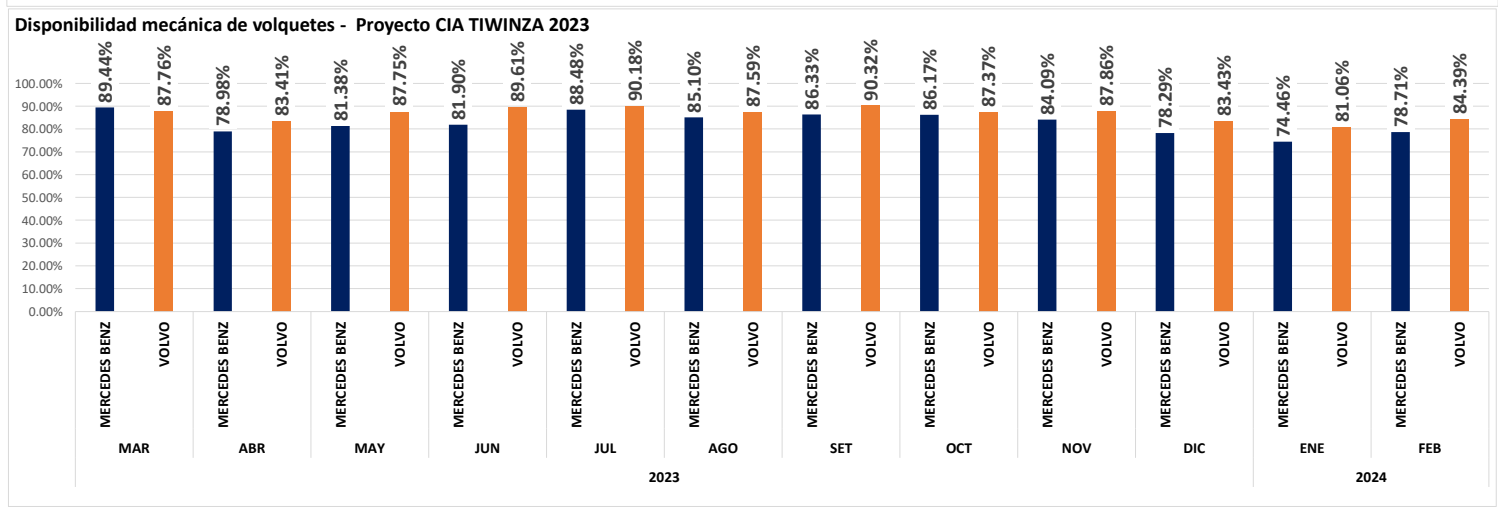












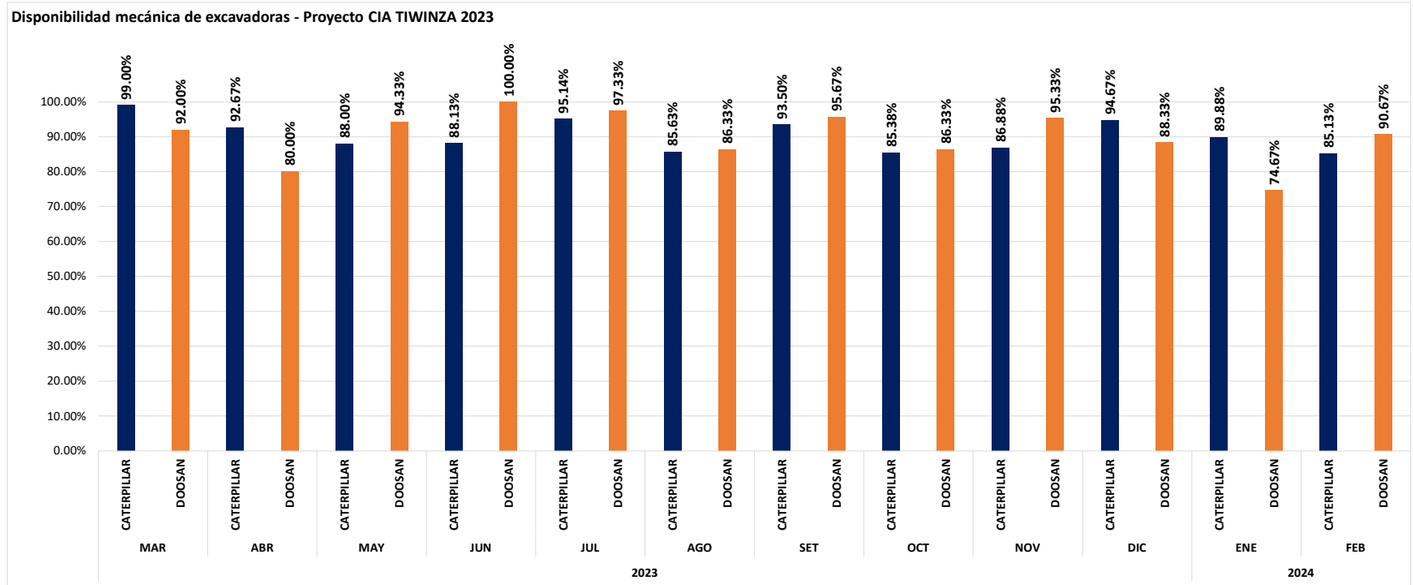
AÑO	Mes	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. H	H. Trabajo	HPE OUT	HPE IN	HER	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	MAR	Nuevo Ingreso	EX-01	DOOSAN 340 DXL	40.5	94%	380.7	32.4	6431.9	6689	257.1	256.6	0.5	2.66	124.1	62.1%	**67%**	67%
2023	MAR	Nuevo Ingreso	EX-02	CATERPILLAR 336	6.5	100%	65	1.3	4194.7	4201.9	7.2	7	0.2	2.52	58	10.6%	**11%**	7%
2023	MAR	Nuevo Ingreso	EX-03	CATERPILLAR 336	40.5	98%	396.9	16.2	1971.1	2329.4	358.3	358.3	0	2.93	38.6	86.7%	**90%**	90%
2023	MAR	Nuevo Ingreso	EX-04	DOOSAN 340 DXL	40.5	90%	364.5	48.6	3934.5	4215.1	280.6	280.5	0.1	2.28	84	67.9%	**77%**	76%
2023	MAR	Nuevo Ingreso	EX-05	CATERPILLAR 336	27	97%	261.9	13.5	7788.4	7966.2	177.8	177.7	0.1	2.54	84.2	64.5%	**68%**	67%
2023	MAR	Nuevo Ingreso	EX-06	CATERPILLAR 336	40.5	100%	405	8.1	6218.9	6547.4	328.5	328.4	0.1	2.25	76.6	79.5%	**81%**	81%
2023	MAR	Nuevo Ingreso	EX-20	CATERPILLAR 336	7.5	100%	75	1.5	5328.4	5386.7	58.3	58.2	0.1	2.86	16.8	76.1%	**78%**	74%
2023	ABR		EX-01	DOOSAN 340 DXL	58	60%	348	243.6	6689	6851.3	162.3	159.6	2.7	2.57	188.4	27.0%	**46%**	45%
2023	ABR		EX-02	CATERPILLAR 336	58	99%	574.2	17.4	4201.9	4696.9	495	495	0	2.81	79.2	83.7%	**86%**	86%
2023	ABR		EX-03	CATERPILLAR 336	58	80%	464	127.6	2329.4	2634.7	305.3	298.4	6.9	2.98	165.6	50.4%	**64%**	64%
2023	ABR		EX-04	DOOSAN 340 DXL	58	100%	580	11.6	4215.1	4599.3	384.2	384.1	0.1	2.31	195.9	64.9%	**66%**	66%
2023	ABR		EX-05	CATERPILLAR 336	58	91%	527.8	63.8	7966.2	8330.3	364.1	359.7	4.4	2.73	168.1	60.8%	**68%**	68%
2023	ABR		EX-06	CATERPILLAR 336	58	96%	556.8	34.8	6547.4	6981	433.6	431.3	2.3	2.79	125.5	72.9%	**77%**	77%
2023	ABR		EX-20	CATERPILLAR 336	58	100%	580	11.6	5386.7	5869.3	482.6	476.1	6.5	2.39	103.9	80.5%	**82%**	82%
2023	ABR	Nuevo Ingreso	EX-21	CATERPILLAR 336	20	90%	180	24	6535.5	6709.8	174.3	174.3	0	2.87	5.7	85.4%	**97%**	95%
2023	MAY		EX-01	DOOSAN 340 DXL	60	97%	582	30	6851.3	7095.2	243.9	243.5	0.4	2.62	338.5	39.8%	**42%**	41%
2023	MAY		EX-02	CATERPILLAR 336	60	68%	408	204	4696.9	5047.9	351	346.4	4.6	2.35	61.6	56.6%	**85%**	84%
2023	MAY		EX-03	CATERPILLAR 336	60	97%	582	30	2634.7	3081.5	446.8	441.9	4.9	2.9	140.1	72.2%	**76%**	75%
2023	MAY		EX-04	DOOSAN 340 DXL	60	100%	600	12	4599.3	5044.5	445.2	443.5	1.7	2.91	156.5	72.5%	**74%**	73%
2023	MAY		EX-05	CATERPILLAR 336	60	88%	528	84	8330.3	8718.3	388	383.2	4.8	2.5	144.8	62.6%	**73%**	72%
2023	MAY		EX-06	CATERPILLAR 336	60	88%	528	84	6981	7368.7	387.7	380	7.7	2.3	148	62.1%	**72%**	72%
2023	MAY	Nuevo Ingreso	EX-07	DOOSAN 340 DXL	13.5	86%	116.1	21.6	3208.2	3234.7	26.5	26.5	0	2.24	89.6	19.2%	**23%**	21%
2023	MAY		EX-20	CATERPILLAR 336	60	90%	540	72	5869.3	6322.1	452.8	444.3	8.5	2.1	95.7	72.6%	**82%**	82%
2023	MAY		EX-21	CATERPILLAR 336	60	97%	582	30	6709.8	7179.6	469.8	466.9	2.9	2.53	115.1	76.3%	**80%**	80%
2023	JUN		EX-01	DOOSAN 340 DXL	57.5	100%	575	11.5	7095.2	7454.1	358.9	358.7	0.2	2.37	216.3	61.2%	**62%**	62%
2023	JUN		EX-02	CATERPILLAR 336	57.5	69%	396.75	189.75	5047.9	5427.5	379.6	374.5	5.1	2.92	22.25	63.9%	**94%**	94%
2023	JUN		EX-03	CATERPILLAR 336	57.5	98%	563.5	23	3081.5	3636.1	554.6	550.3	4.3	2.78	13.2	93.8%	**98%**	97%
2023	JUN		EX-04	DOOSAN 340 DXL	57.5	100%	575	11.5	5044.5	5593.8	549.3	548.7	0.6	2.41	26.3	93.6%	**95%**	95%
2023	JUN		EX-05	CATERPILLAR 336	57.5	66%	379.5	207	8718.3	9070.1	351.8	348.5	3.3	2.3	31	59.4%	**92%**	91%
2023	JUN		EX-06	CATERPILLAR 336	57.5	87%	500.25	86.25	7368.7	7807.3	438.6	432.4	6.2	2.67	67.85	73.7%	**86%**	86%
2023	JUN		EX-07	DOOSAN 340 DXL	57.5	100%	575	11.5	3234.7	3590	355.3	354.1	1.2	2.42	220.9	60.4%	**62%**	61%
2023	JUN	Nuevo Ingreso	EX-08	CATERPILLAR 336	8	95%	76	5.6	5596.5	5645.8	49.3	49.3	0	2.96	26.7	60.4%	**65%**	61%
2023	JUN		EX-20	CATERPILLAR 336	57.5	99%	569.25	17.25	6322.1	6898.3	576.2	572.2	4	2.98	-2.95	97.6%	**101%**	100%
2023	JUN	Desmovilizado	EX-21	CATERPILLAR 336	25.5	100%	255	5.1	7179.6	7436.2	256.6	256.6	0	2.68	-1.6	98.7%	**101%**	100%
2023	JUN	Nuevo Ingreso	EX-22	CATERPILLAR 349	34.5	91%	313.95	37.95	7186	7453	267	264	3	2.21	49.95	75.0%	**84%**	83%
2023	JUL		EX-01	DOOSAN 340 DXL	60	97%	582	30	7454.1	7741.4	287.3	286.1	1.2	2.64	295.9	46.7%	**49%**	49%
2023	JUL		EX-02	CATERPILLAR 336	60	99%	594	18	5427.5	6015.7	588.2	587.8	0.4	3.07	6.2	96.0%	**99%**	98%
2023	JUL		EX-03	CATERPILLAR 336	60	97%	582	30	3636.1	4180	543.9	542	1.9	2.9	40	88.6%	**93%**	93%
2023	JUL		EX-04	DOOSAN 340 DXL	60	100%	600	12	5593.8	5969.3	375.5	375.5	0	2.4	224.5	61.4%	**63%**	62%
2023	JUL		EX-05	CATERPILLAR 336	60	76%	456	156	9070.1	9432.1	362	352.8	9.2	2.72	103.2	57.6%	**77%**	77%
2023	JUL		EX-06	CATERPILLAR 336	60	100%	600	12	7807.3	8202.3	395	389.2	5.8	2.38	210.8	63.6%	**65%**	64%
2023	JUL		EX-07	DOOSAN 340 DXL	60	95%	570	42	3590	4024.3	434.3	432.9	1.4	2.15	137.1	70.7%	**76%**	76%
2023	JUL		EX-08	CATERPILLAR 336	60	99%	594	18	5645.8	6120.4	474.6	470.1	4.5	2.33	123.9	76.8%	**79%**	79%
2023	JUL		EX-20	CATERPILLAR 336	60	99%	594	18	6898.3	7366.1	467.8	467.1	0.7	2.45	126.9	76.3%	**79%**	78%
2023	JUL		EX-22	CATERPILLAR 349	60	96%	576	36	7453	7935	482	476	6	2.1	100	77.8%	**83%**	82%
2023	AGO		EX-01	DOOSAN 340 DXL	59.5	98%	583.1	23.8	7741.4	8079.7	338.3	336.8	1.5	2.51	246.3	55.5%	**58%**	57%
2023	AGO		EX-02	CATERPILLAR 336	59.5	96%	571.2	35.7	6015.7	6533.2	517.5	513	4.5	2.73	58.2	84.5%	**90%**	89%
2023	AGO		EX-03	CATERPILLAR 336	59.5	100%	595	11.9	4180	4720	540	537.4	2.6	2.14	57.6	88.5%	**90%**	90%

AÑO	Mes	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. H	H. Trabajo	HPE OUT	HPE IN	HER	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	AGO		EX-04	DOOSAN 340 DXL	59.5	91%	541.45	65.45	5969.3	6332.4	363.1	361	2.1	2.79	180.45	59.5%	**67%**	66%
2023	AGO		EX-05	CATERPILLAR 336	59.5	88%	523.6	83.3	9432.1	9847.1	415	407.2	7.8	2.76	116.4	67.1%	**78%**	77%
2023	AGO		EX-06	CATERPILLAR 336	59.5	92%	547.4	59.5	8202.3	8692.3	490	486.5	3.5	2.7	60.9	80.2%	**89%**	88%
2023	AGO		EX-07	DOOSAN 340 DXL	59.5	70%	416.5	190.4	4024.3	4235.7	211.4	207.4	4	2.96	209.1	34.2%	**50%**	49%
2023	AGO		EX-08	CATERPILLAR 336	59.5	99%	589.05	17.85	6120.4	6635.3	514.9	511.1	3.8	2.34	77.95	84.2%	**87%**	86%
2023	AGO	Nuevo Ingreso	EX-09	CATERPILLAR 374	42.5	70%	297.5	136	20015.9	20178	162.1	161.9	0.2	2.49	135.6	37.3%	**54%**	54%
2023	AGO		EX-20	CATERPILLAR 336	59.5	88%	523.6	83.3	7366.1	7763.3	397.2	389.4	7.8	2.97	134.2	64.2%	**74%**	74%
2023	AGO		EX-22	CATERPILLAR 349	59.5	52%	309.4	297.5	7935	8217	282	269.1	12.9	2.89	40.3	44.3%	**87%**	86%
2023	SET		EX-01	DOOSAN 340 DXL	58	98%	568.4	23.2	8079.7	8277.4	197.7	193	4.7	2.9	375.4	32.6%	**34%**	33%
2023	SET		EX-02	CATERPILLAR 336	58	99%	574.2	17.4	6533.2	7004.5	471.3	470.5	0.8	2.46	103.7	79.5%	**82%**	82%
2023	SET		EX-03	CATERPILLAR 336	58	99%	574.2	17.4	4720	5174.8	454.8	453.7	1.1	2.64	120.5	76.7%	**79%**	79%
2023	SET		EX-04	DOOSAN 340 DXL	58	95%	551	40.6	6332.4	6749	416.6	414.8	1.8	2.27	136.2	70.1%	**75%**	75%
2023	SET	Falla crítica	EX-05	CATERPILLAR 336	58	93%	539.4	52.2	9847.1	10217.1	370	366	4	2.64	173.4	61.9%	**68%**	67%
2023	SET		EX-06	CATERPILLAR 336	58	98%	568.4	23.2	8692.3	9177.1	484.8	478.2	6.6	2.96	90.2	80.8%	**84%**	84%
2023	SET		EX-07	DOOSAN 340 DXL	58	94%	545.2	46.4	4235.7	4468.2	232.5	228.2	4.3	2.12	317	38.6%	**42%**	41%
2023	SET		EX-08	CATERPILLAR 336	58	100%	580	11.6	6635.3	7034.4	399.1	396.6	2.5	2.28	183.4	67.0%	**68%**	68%
2023	SET		EX-09	CATERPILLAR 374	58	85%	493	98.6	20178	20630.6	452.6	447.8	4.8	2.56	45.2	75.7%	**91%**	90%
2023	SET		EX-20	CATERPILLAR 336	58	95%	551	40.6	7763.3	8161.6	398.3	395	3.3	2.54	156	66.8%	**72%**	71%
2023	SET		EX-22	CATERPILLAR 349	58	79%	458.2	133.4	8217	8552	335	334.2	0.8	3.01	124	56.5%	**73%**	72%
2023	OCT		EX-01	DOOSAN 340 DXL	60	79%	474	138	8277.4	8544.4	267	258.4	8.6	2.48	215.6	42.2%	**55%**	54%
2023	OCT		EX-02	CATERPILLAR 336	60	95%	570	42	7004.5	7491	486.5	484.6	1.9	2.64	85.4	79.2%	**85%**	85%
2023	OCT		EX-03	CATERPILLAR 336	60	97%	582	30	5174.8	5722.2	547.4	547.1	0.3	3.01	34.9	89.4%	**94%**	93%
2023	OCT		EX-04	DOOSAN 340 DXL	60	89%	534	78	6749	7145.8	396.8	379.2	17.6	2.79	154.8	62.0%	**71%**	70%
2023	OCT		EX-06	CATERPILLAR 336	60	81%	486	126	9177.1	9586.8	409.7	403.9	5.8	2.2	82.1	66.0%	**83%**	83%
2023	OCT		EX-07	DOOSAN 340 DXL	60	91%	546	66	4468.2	4797.8	329.6	328.2	1.4	2.74	217.8	53.6%	**60%**	60%
2023	OCT		EX-08	CATERPILLAR 336	60	92%	552	60	7034.4	7476.4	442	435.4	6.6	2.7	116.6	71.1%	**79%**	78%
2023	OCT		EX-09	CATERPILLAR 374	60	80%	480	132	20630.6	21039.4	408.8	403.5	5.3	2.89	76.5	65.9%	**84%**	83%
2023	OCT	Nuevo Ingreso	EX-10	CATERPILLAR 336	47.5	88%	418	66.5	7167.9	7485.2	317.3	312.8	4.5	2.87	105.2	64.6%	**75%**	74%
2023	OCT		EX-20	CATERPILLAR 336	60	85%	510	102	8161.6	8623	461.4	454.9	6.5	2.6	55.1	74.3%	**89%**	89%
2023	OCT		EX-22	CATERPILLAR 349	60	65%	390	222	8552	8884	332	326.8	5.2	2.75	63.2	53.4%	**84%**	83%
2023	NOV		EX-01	DOOSAN 340 DXL	57.5	96%	552	34.5	8544.4	8685.3	140.9	138.8	2.1	2.33	413.2	23.7%	**25%**	25%
2023	NOV		EX-02	CATERPILLAR 336	57.5	86%	494.5	92	7491	7884.7	393.7	390.2	3.5	2.31	104.3	66.5%	**79%**	78%
2023	NOV		EX-03	CATERPILLAR 336	57.5	98%	563.5	23	5722.2	6056.1	333.9	327.8	6.1	2.26	235.7	55.9%	**58%**	58%
2023	NOV		EX-04	DOOSAN 340 DXL	57.5	93%	534.75	51.75	7145.8	7539.8	394	392.1	1.9	2.82	142.65	66.9%	**73%**	73%
2023	NOV		EX-06	CATERPILLAR 336	57.5	97%	557.75	28.75	9586.8	10016.3	429.5	426.2	3.3	2.78	131.55	72.7%	**76%**	76%
2023	NOV		EX-07	DOOSAN 340 DXL	57.5	97%	557.75	28.75	4797.8	5020.2	222.4	220.8	1.6	2.64	336.95	37.6%	**40%**	39%
2023	NOV		EX-08	CATERPILLAR 336	57.5	98%	563.5	23	7476.4	7967.1	490.7	483.3	7.4	2.88	80.2	82.4%	**86%**	85%
2023	NOV		EX-09	CATERPILLAR 374	57.5	81%	465.75	120.75	21039.4	21448.7	409.3	403.9	5.4	2.57	61.85	68.9%	**87%**	86%
2023	NOV		EX-10	CATERPILLAR 336	57.5	97%	557.75	28.75	7485.2	7830.2	345	338.5	6.5	2.81	219.25	57.7%	**61%**	60%
2023	NOV		EX-20	CATERPILLAR 336	57.5	97%	557.75	28.75	8623	9077.2	454.2	447.8	6.4	2.51	109.95	76.4%	**80%**	80%
2023	NOV		EX-22	CATERPILLAR 349	57.5	41%	235.75	350.75	8884	9064	180	177	3	2.6	58.75	30.2%	**75%**	74%
2023	DIC		EX-01	DOOSAN 340 DXL	52.5	96%	504	31.5	8685.3	8964	278.7	275.8	2.9	2.33	228.2	51.5%	**55%**	54%
2023	DIC		EX-02	CATERPILLAR 336	52.5	77%	404.25	131.25	7884.7	8157.9	273.2	263.1	10.1	2.55	141.15	49.1%	**65%**	64%
2023	DIC		EX-03	CATERPILLAR 336	52.5	96%	504	31.5	6056.1	6365.2	309.1	296.8	12.3	2.51	207.2	55.4%	**59%**	58%
2023	DIC		EX-04	DOOSAN 340 DXL	52.5	69%	362.25	173.25	7539.8	7556.3	16.5	16.1	0.4	2.11	346.15	3.0%	**4%**	4%
2023	DIC	Reparado	EX-05	CATERPILLAR 336	1	100%	10	0.2	10217	10232.8	15.8	5.8	10	2.51	4.2	56.9%	**58%**	33%
2023	DIC		EX-06	CATERPILLAR 336	52.5	98%	514.5	21	10016.3	10423.2	406.9	403.9	3	2.35	110.6	75.4%	**79%**	78%
2023	DIC		EX-07	DOOSAN 340 DXL	52.5	100%	525	10.5	5020.2	5272.6	252.4	251.9	0.5	2.66	273.1	47.0%	**48%**	47%

AÑO	Mes	Estado	Codigo	MODELO	Turnos	% DM	HOP	HIN	H. Inicial	H. Final	Dif. H	H. Trabajo	HPE OUT	HPE IN	HER	% UT SSH	% UT MAH	%EFL
2023	DIC		EX-08	CATERPILLAR 336	52.5	90%	472.5	63	7967.1	8415.5	448.4	441.6	6.8	2.84	30.9	82.5%	**93%**	93%
2023	DIC		EX-09	CATERPILLAR 374	52.5	96%	504	31.5	21448.7	21941.7	493	489.1	3.9	3.1	14.9	91.3%	**97%**	96%
2023	DIC	Desmovilizado	EX-10	CATERPILLAR 336	52.5	99%	519.75	15.75	7830.2	8145.7	315.5	310.2	5.3	2.27	209.55	57.9%	**60%**	59%
2023	DIC		EX-20	CATERPILLAR 336	52.5	96%	504	31.5	9077.2	9555.1	477.9	470.9	7	2.32	33.1	87.9%	**93%**	93%
2023	DIC		EX-22	CATERPILLAR 349	52.5	100%	525	10.5	9064	9492	428	420	8	2.12	105	78.4%	**80%**	80%
2024	ENE		EX-01	DOOSAN 340 DXL	56	36%	201.6	369.6	8964	9112	148	145.4	2.6	2.47	56.2	25.5%	**72%**	71%
2024	ENE		EX-02	CATERPILLAR 336	56	99%	554.4	16.8	8157.9	8635.4	477.5	474.7	2.8	2.29	79.7	83.1%	**86%**	85%
2024	ENE		EX-03	CATERPILLAR 336	56	98%	548.8	22.4	6365.2	6858.4	493.2	489.6	3.6	2.27	59.2	85.7%	**89%**	89%
2024	ENE		EX-04	DOOSAN 340 DXL	56	98%	548.8	22.4	7556.3	7967.2	410.9	281.8	129.1	2.47	267	49.3%	**51%**	51%
2024	ENE		EX-05	CATERPILLAR 336	56	100%	560	11.2	10232.8	10673.2	440.4	439.2	1.2	2.88	120.8	76.9%	**78%**	78%
2024	ENE		EX-06	CATERPILLAR 336	56	90%	504	67.2	10423.2	10810	386.8	376.9	9.9	2.1	127.1	66.0%	**75%**	74%
2024	ENE		EX-07	DOOSAN 340 DXL	56	90%	504	67.2	5272.6	5544.4	271.8	268.5	3.3	2.29	235.5	47.0%	**53%**	53%
2024	ENE		EX-08	CATERPILLAR 336	56	99%	554.4	16.8	8415.5	8821.9	406.4	403.3	3.1	2.8	151.1	70.6%	**73%**	72%
2024	ENE		EX-09	CATERPILLAR 374	56	55%	308	263.2	21941.7	22182.4	240.7	237.6	3.1	2.1	70.4	41.6%	**77%**	76%
2024	ENE		EX-20	CATERPILLAR 336	56	93%	520.8	50.4	9555.1	9905.4	350.3	344.7	5.6	2.64	176.1	60.3%	**66%**	66%
2024	ENE		EX-22	CATERPILLAR 349	56	85%	476	95.2	9492	9879	387	379	8	2.8	97	66.4%	**80%**	79%
2024	FEB		EX-01	DOOSAN 340 DXL	54	76%	410.4	140.4	9112	9330	218	205.4	12.6	2.14	205	37.3%	**50%**	50%
2024	FEB		EX-02	CATERPILLAR 336	54	94%	507.6	43.2	8635.4	9068	432.6	428.5	4.1	2.23	79.1	77.8%	**84%**	84%
2024	FEB		EX-03	CATERPILLAR 336	54	98%	529.2	21.6	6858.4	7298.8	440.4	439	1.4	2.9	90.2	79.7%	**83%**	82%
2024	FEB		EX-04	DOOSAN 340 DXL	54	99%	534.6	16.2	7967.2	8224.3	257.1	254.7	2.4	2.37	279.9	46.2%	**48%**	47%
2024	FEB		EX-05	CATERPILLAR 336	54	93%	502.2	48.6	10673.2	11117.8	444.6	436.8	7.8	2.49	65.4	79.3%	**87%**	86%
2024	FEB		EX-06	CATERPILLAR 336	54	99%	534.6	16.2	10810	11162.7	352.7	349.6	3.1	2.19	185	63.5%	**65%**	65%
2024	FEB		EX-07	DOOSAN 340 DXL	54	97%	523.8	27	5544.4	5870	325.6	325.1	0.5	2.98	198.7	59.0%	**62%**	61%
2024	FEB		EX-08	CATERPILLAR 336	54	92%	496.8	54	8821.9	9229	407.1	396.6	10.5	2.18	100.2	72.0%	**80%**	79%
2024	FEB		EX-09	CATERPILLAR 374	54	20%	108	442.8	22182.4	22235	52.6	44.1	8.5	2.33	63.9	8.0%	**41%**	39%
2024	FEB		EX-20	CATERPILLAR 336	54	92%	496.8	54	9905.4	10316.9	411.5	403.5	8	3.08	93.3	73.3%	**81%**	81%
2024	FEB		EX-22	CATERPILLAR 349	54	93%	502.2	48.6	9879	10248	369	364	5	2.25	138.2	66.1%	**72%**	72%

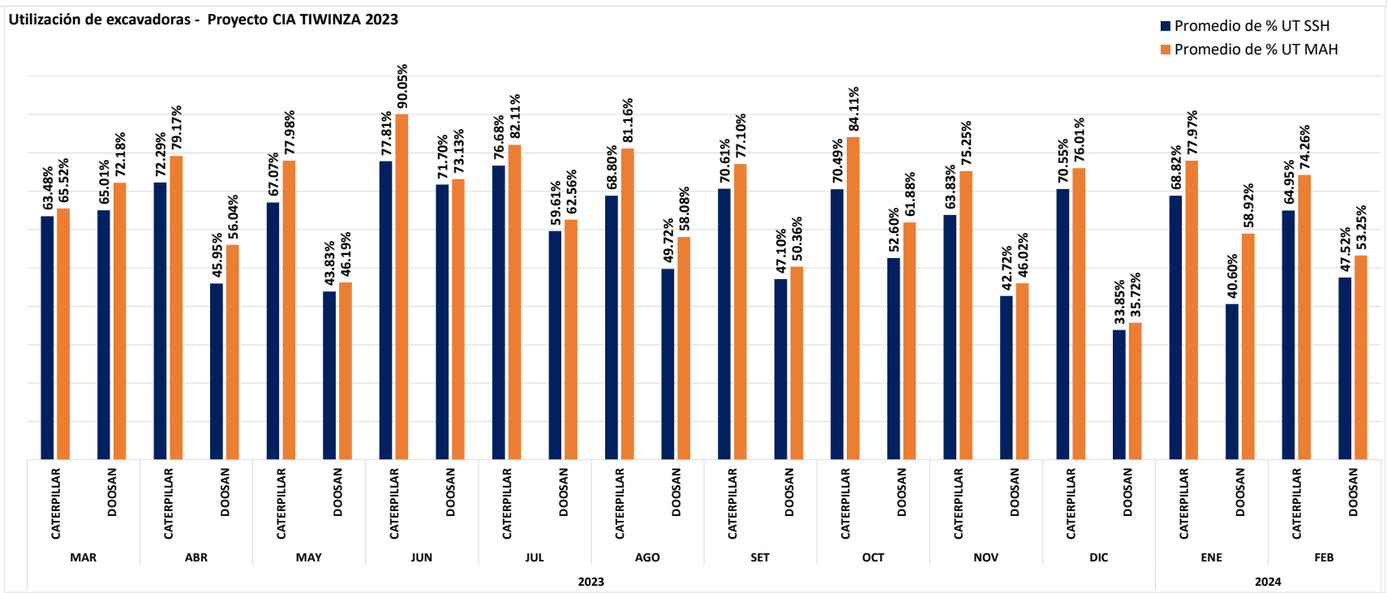
Clima	(Todas)

Etiquetas de fila	Promedio de % DM
2023	**90.97%**
MAR	**97.00%**
CATERPILLAR	99.00%
DOOSAN	92.00%
ABR	**89.50%**
CATERPILLAR	92.67%
DOOSAN	80.00%
MAY	**90.11%**
CATERPILLAR	88.00%
DOOSAN	94.33%
JUN	**91.36%**
CATERPILLAR	88.13%
DOOSAN	100.00%
JUL	**95.80%**
CATERPILLAR	95.14%
DOOSAN	97.33%
AGO	**85.82%**
CATERPILLAR	85.63%
DOOSAN	86.33%
SET	**94.09%**
CATERPILLAR	93.50%
DOOSAN	95.67%
OCT	**85.64%**
CATERPILLAR	85.38%
DOOSAN	86.33%
NOV	**89.18%**
CATERPILLAR	86.88%
DOOSAN	95.33%
DIC	**93.08%**
CATERPILLAR	94.67%
DOOSAN	88.33%
2024	**86.18%**
ENE	**85.73%**
CATERPILLAR	89.88%
DOOSAN	74.67%
FEB	**86.64%**
CATERPILLAR	85.13%
DOOSAN	90.67%



Clima	(Todas)

Etiquetas de fila	Promedio de % UT SSH	Promedio de % UT MAH
2023	**64.98%**	**72.76%**
MAR	**63.92%**	**67.42%**
CATERPILLAR	63.48%	65.52%
DOOSAN	65.01%	72.18%
ABR	**65.70%**	**73.39%**
CATERPILLAR	72.29%	79.17%
DOOSAN	45.95%	56.04%
MAY	**59.32%**	**67.38%**
CATERPILLAR	67.07%	77.98%
DOOSAN	43.83%	46.19%
JUN	**76.14%**	**85.44%**
CATERPILLAR	77.81%	90.05%
DOOSAN	71.70%	73.13%
JUL	**71.56%**	**76.24%**
CATERPILLAR	76.68%	82.11%
DOOSAN	59.61%	62.56%
AGO	**63.60%**	**74.87%**
CATERPILLAR	68.80%	81.16%
DOOSAN	49.72%	58.08%
SET	**64.20%**	**69.81%**
CATERPILLAR	70.61%	77.10%
DOOSAN	47.10%	50.36%
OCT	**65.61%**	**78.05%**
CATERPILLAR	70.49%	84.11%
DOOSAN	52.60%	61.88%
NOV	**58.07%**	**67.28%**
CATERPILLAR	63.83%	75.25%
DOOSAN	42.72%	46.02%
DIC	**61.37%**	**65.94%**
CATERPILLAR	70.55%	76.01%
DOOSAN	33.85%	35.72%
2024	**60.66%**	**70.65%**
ENE	**61.13%**	**72.77%**
CATERPILLAR	68.82%	77.97%
DOOSAN	40.60%	58.92%
FEB	**60.20%**	**68.53%**
CATERPILLAR	64.95%	74.26%
DOOSAN	47.52%	53.25%
Total general	**64.21%**	**72.39%**

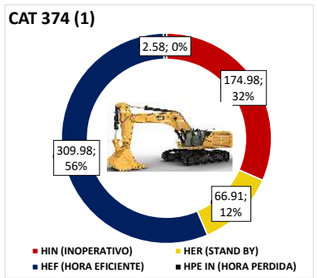


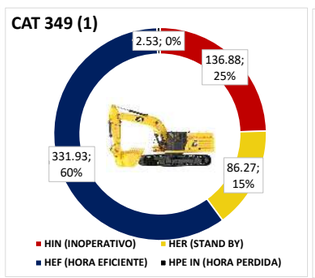
Clima
Humedo
Seco

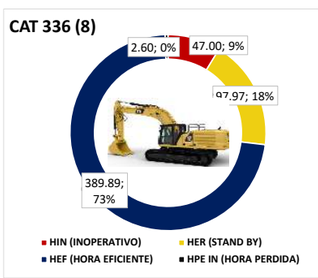
Marca	MODELO	CANTIDAD
CATERPILLAR	CATERPILLAR 336	8
CATERPILLAR	CATERPILLAR 349	1
CATERPILLAR	CATERPILLAR 374	1
DOOSAN	DOOSAN 340 DXL	3

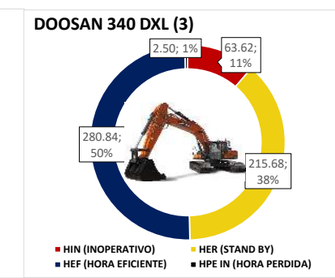
Etiquetas de fila	Promedio de H. Trabajo	Promedio de HIN	Promedio de HPE IN	Promedio de HER
CATERPILLAR	**380.3337079**	**66.15505618**	**2.588651685**	**94.34044944**
CATERPILLAR 336	392.4890	47.00068493	2.597534247	97.96643836
CATERPILLAR 349	334.4555556	136.8777778	2.525555556	86.26666667
CATERPILLAR 374	312.5571429	174.9785714	2.577142857	66.90714286
DOOSAN	**283.3441176**	**63.62352941**	**2.504411765**	**215.6823529**
DOOSAN 340 DXL	283.3441176	63.62352941	2.504411765	215.6823529
Total general	**353.5235772**	**65.45528455**	**2.565365854**	**127.8821138**

MARCA	MODELO	Prom H. Inicial	(%) DM	(%) UT SSH	(%) UT MAH
CATERPILLAR	CATERPILLAR 336	1,971.10	93.48%	72.20%	78.90%
CATERPILLAR	CATERPILLAR 349	7,186.00	78.00%	60.90%	79.74%
CATERPILLAR	CATERPILLAR 374	20,015.90	69.57%	55.54%	75.86%
DOOSAN	DOOSAN 340 DXL	3,208.20	90.32%	49.70%	55.73%
Total general		**1,971.10**	**90.11%**	**64.21%**	**72.39%**









Análisis de regresión: DM vs. Horometro; CLIMA

Método

Codificación de predictores categóricos (1; 0)

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
0.129116	11.47%	11.24%	10.77%

Coeficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	0.9472	0.0116	81.92	0.000	
Horometro	-0.000011	0.000001	-9.03	0.000	1.00
CLIMA					
1	-0.03622	0.00976	-3.71	0.000	1.00

Ecuación de regresión

CLIMA			
0	DM	=	0.9472 - 0.000011 Horometro
1	DM	=	0.9109 - 0.000011 Horometro

Gráfica de dispersión de DM vs. Horometro

Gráfica de dispersión de DM vs. Horometro

Análisis de regresión: UT-MAH vs. DM; CLIMA

Método

Codificación de predictores categóricos (1; 0)

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
0.174435	3.03%	2.77%	2.10%

Coeficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	0.5063	0.0418	12.11	0.000	
DM	0.2039	0.0465	4.39	0.000	1.02
CLIMA					
1	0.0365	0.0133	2.74	0.006	1.02

Ecuación de regresión

CLIMA			
0	UT-MAH	=	0.5063 + 0.2039 DM
1	UT-MAH	=	0.5428 + 0.2039 DM

Gráfica de dispersión de UT-MAH vs. DM

Gráfica de dispersión de UT-MAH vs. DM

Correlación: Horometro; DM

Correlaciones

Correlación de Pearson	-0.314
Valor p	0.000

Correlación: DM; UT-MAH

Correlaciones

Correlación de Pearson	0.144
Valor p	0.000

Correlación: HOR.; % DM

Correlaciones

Correlación de Pearson	-0.399
Valor p	0.000

Análisis de regresión: % DM vs. HOR.; CLIMA

Método

Codificación de predictores categóricos (1; 0)

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
0.127160	16.09%	14.69%	8.95%

Coeficientes

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	1.0185	0.0291	35.01	0.000	
HOR.	-0.000014	0.000003	-4.69	0.000	1.01
CLIMA					
1	-0.0105	0.0242	-0.43	0.666	1.01

Ecuación de regresión

CLIMA			
0	% DM	=	1.0185 - 0.000014 HOR.
1	% DM	=	1.0080 - 0.000014 HOR.

Análisis de regresión: % DM vs. HOR.

La ecuación de regresión es
% DM = 1.013 - 0.000014 HOR.

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)
0.126732	15.96%	15.27%

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC	MC	F	P
Regresión	1	0.36906	0.369057	22.98	0.000
Error	121	1.94338	0.016061		
Total	122	2.31244			

Línea ajustada: % DM vs. HOR.

Correlación: % DM; UT - MAH

Correlaciones

Correlación de Pearson	0.107
Valor p	0.240

754000 000000
756000 000000
758000 000000
760000 000000
9258000 000000
9256000 000000
9254000 000000
9252000 000000

CHUGUR

HUALGAYOC

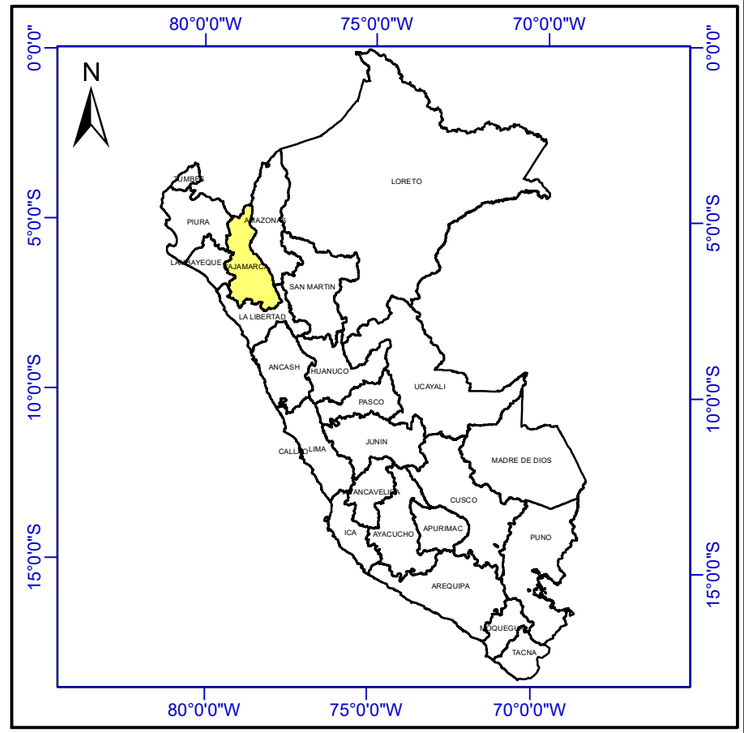
COMPAÑIA MINERA COIMOLACHE

HUALGAYOC

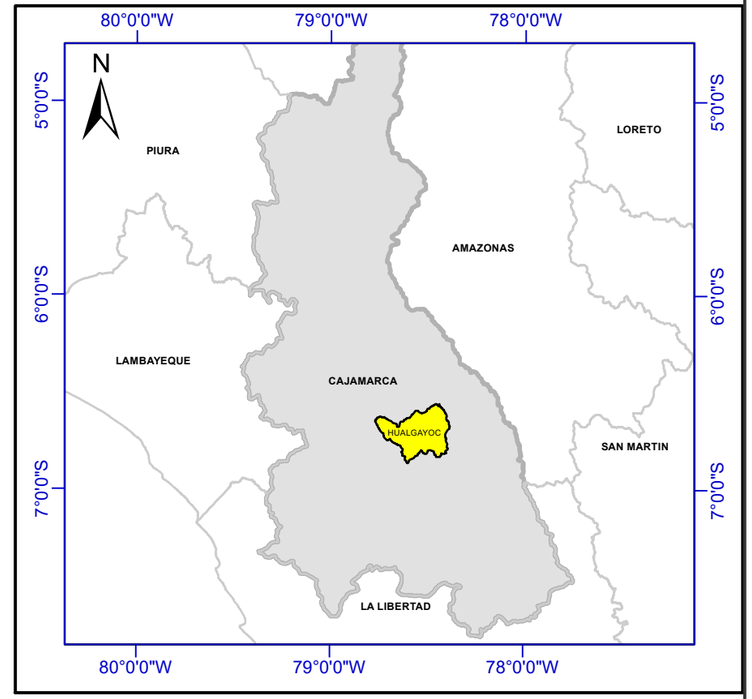
SAN MIGUEL

CATILLUC

UBICACIÓN NACIONAL



UBICACIÓN PROVINCIAL

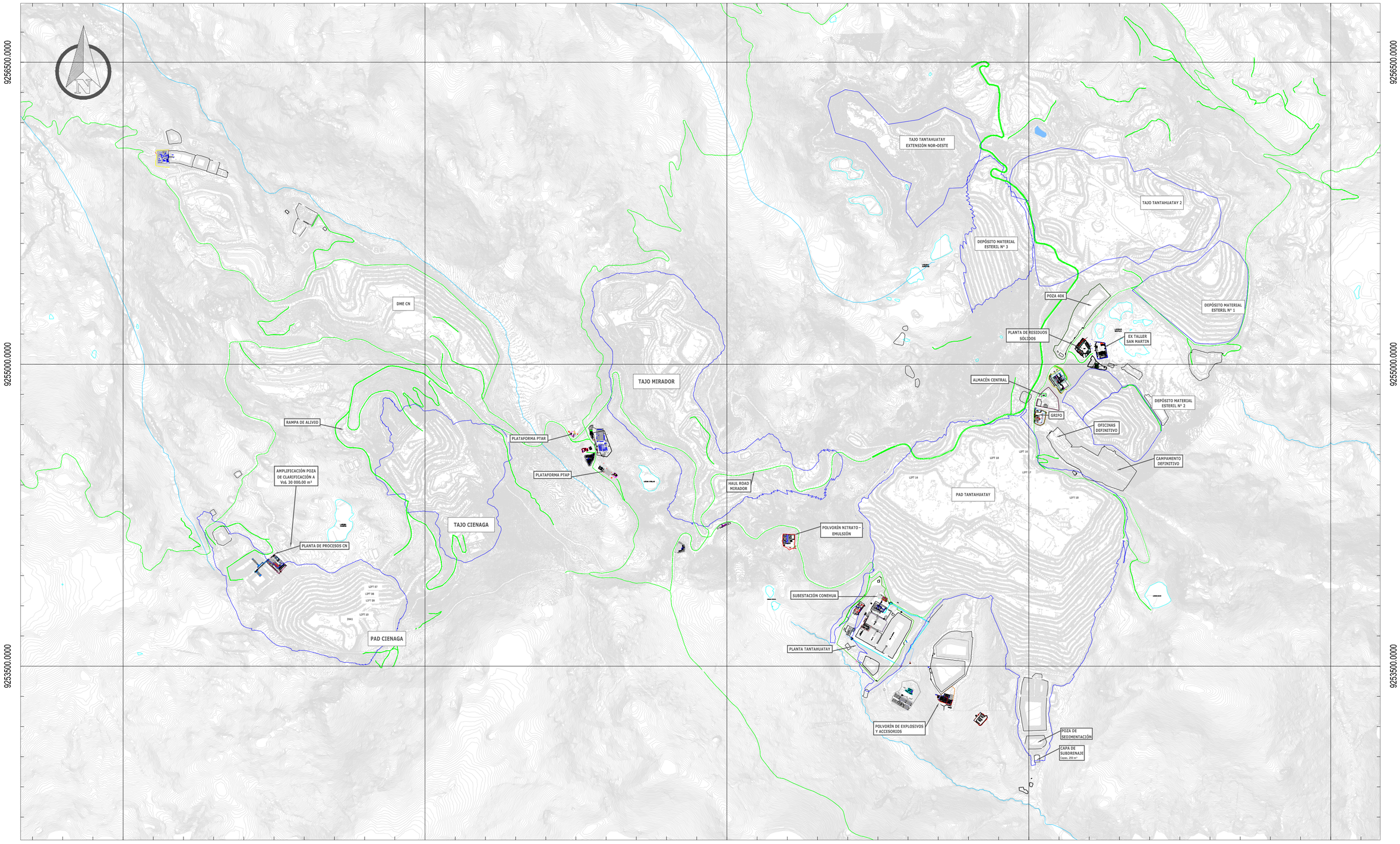


UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS:	FACTOR DE UTILIZACIÓN Y DISPONIBILIDAD MECÁNICA EN EQUIPOS DE CARGUÍO Y ACARREO DE LA EMPRESA CIA TIWINZA CHUGUR EN CIA MINERA COIMOLACHE S.A		
PLANO:	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE CIA MINERA COIMOLACHE	PLANO:	U-01
TESISTA:	BACH. GUEVARA MARISCAL JUAN JOSÉ		
ASESOR:	M. Cs. ING. GONZALES YANA ROBERTO SEVERINO		
ESCALA:	1 / 30 000	DATUM: WGS-84-ZONA 17S	FECHA: NOV. - 2024

753000.0000 754500.0000 756000.0000 757500.0000 759000.0000

9256500.0000 9255000.0000 9253500.0000



LEYENDA			
	CURVAS DE NIVEL TOPOGRAFÍA		VÍAS DE ACCESO
	CONTORNO DE COMPONENTE APROBADO		LAGUNA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS:	FACTOR DE UTILIZACIÓN Y DISPONIBILIDAD MECÁNICA EN EQUIPOS DE CARGUÍO Y ACARREO DE LA EMPRESA CIA TIWINZA CHUGUR EN CIA MINERA COIMOLACHE S.A		
PLANO:	INSTALACIONES - COMPONENTES COIMOLACHE	PLANO:	U-01
TESISTA:	BACH. GUEVARA MARISCAL JUAN JOSÉ		
ASESOR:	M. Cs. ING. GONZALES YANA ROBERTO SEVERINO		
ESCALA:	1 / 325 000	DATUM: WGS-84-ZONA 17S	FECHA: NOV. - 2024

CARTA DE ACEPTACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Cajamarca, 13 de enero del 2025

De nuestra consideración:

Por la presente, dejamos constancia de la aprobación y aceptación del uso de información proporcionada por la empresa CIA TIWINZA CHUGUR SAC para la elaboración de la tesis titulada: ***"Factor de utilización y disponibilidad mecánica en equipos de carguio y acarreo de la empresa CIA Tiwinza Chugur en CIA Minera Coimolache S.A."***. Dicha investigación tiene como base información correspondiente al proyecto denominado ***"Servicio de Carguío, Acarreo y Empuje de Materiales en los Tajo Mirador, Ciénaga Norte y Tantahuatay"***, asignado a nuestra representada durante el año 2023.

La información proporcionada fue utilizada estrictamente con fines académicos, asegurando que en ningún caso se afectará la reputación, los intereses ni los valores de la empresa. Además, el señor ***Juan José Guevara Mariscal***, autor de la tesis, asume plena responsabilidad en caso de que se hiciera un uso indebido o se incurriera en actos de ***"Mala Fe"*** relacionados con la gestión de la información proporcionada.

Cabe destacar que ***CIA Minera Coimolache S.A.*** tiene conocimiento del uso de esta información para la mencionada investigación. Para cualquier consulta o corroboración adicional, se puede contactar al **Sr. Percy Quea**, Superintendente de Recursos Humanos de CIA Minera Coimolache S.A, al número telefónico ***+51 968 698 976***.

Sin otro particular por el momento, agradecemos su apoyo y colaboración para la realización de este trabajo académico, quedando atentos a cualquier consulta o requerimiento adicional.

Atentamente,

José Alan Silva Diaz
Gerente General

CIA TIWINZA CHUGUR SAC
José Alan Silva Diaz
GERENTE GENERAL

JIMY ALEXANDER VÁSQUEZ MEJIA
INGENIERO MECANICO
Reg.CIP. N° 199332

Augusto Salomayor Gonzales Otoya
Jefe de Mina
CIP 188200
CIA. MINERA COIMOLACHE S.A.