

# Webinar

## “Comunicación y Operación remota en Obras Subterráneas”



5 de agosto



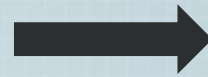
"Uso de sensores inteligentes para generar  
visibilidad y optimización de procesos en la mina  
El Teniente."

Carolina Landaeta  
Gerente Comercial

# Agenda

- Antecedentes de la mina El Teniente
- Presentación de la solución Mining TAG
- Alcance de la implementación
- Éxitos logrados
- Futuros desarrollos de MiningTAG

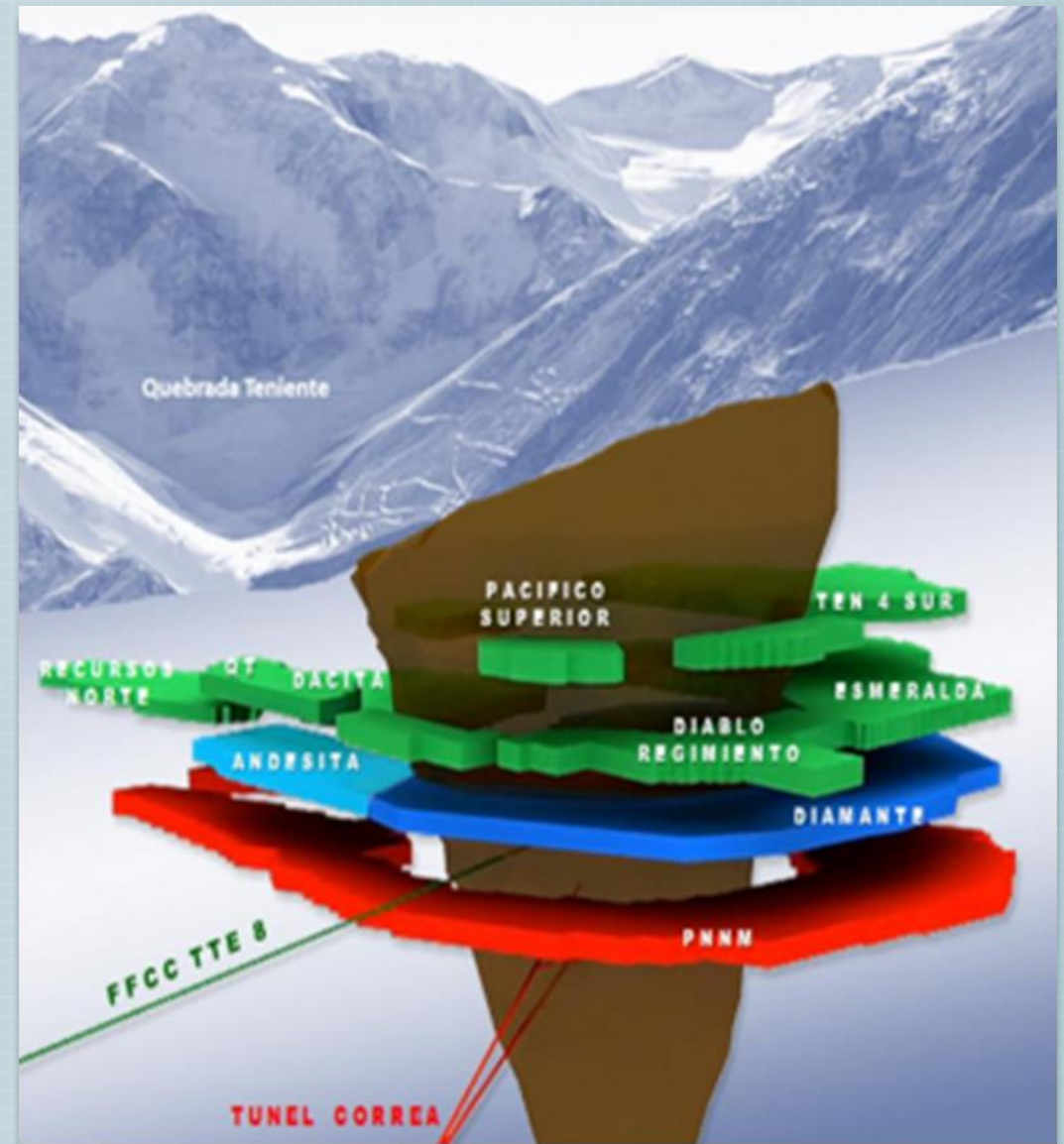
# Antecedentes de la mina **El Teniente**.



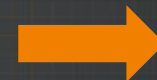
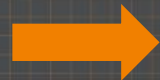
- Mina subterránea más grande del mundo, más de **3.000 km de galerías subterráneas**.
- Producción anual durante el 2019 de **460mil toneladas de cobre fino**.
- Dotación propia de **4.508 trabajadores**.

# Antecedentes de la mina **El Teniente**.

- Varias minas dentro de una.
- Método de explotación: block caving.
- Posee una de las mayores flotas subterráneas de alta capacidad y bajo perfil del mundo.



¿Cuánta información se tiene en las operaciones mineras subterráneas que sea **oportuna y confiable**?



# Agenda

- Antecedentes de la mina El Teniente
- Presentación de la solución Mining TAG
- Alcance de la implementación
- Éxitos logrados
- Futuros desarrollos de MiningTAG



Entregamos visibilidad de personas, recursos y equipos para **mejorar la seguridad y productividad de nuestros clientes.**

Esto lo logramos a través de herramientas tecnológicas de **seguimiento y detección.**



Trabajamos en base a sensores para la obtención automática de datos, creando **sistemas de visualización y control automático.**



Minas más  
eficientes



Minas más  
seguras





# Soluciones

 **Guardian**

Control de presencia

 **Fluxsite**

Control de tiempos productivos

 **Onemine**

Control de producción

 **Hive**

Alerta de colisión y atropello

 **Traffic**

Control de tráfico automático

# Nuestra solución



Sistema de control producción.  
Mejor control en **la planificación y gestión de la flota.**



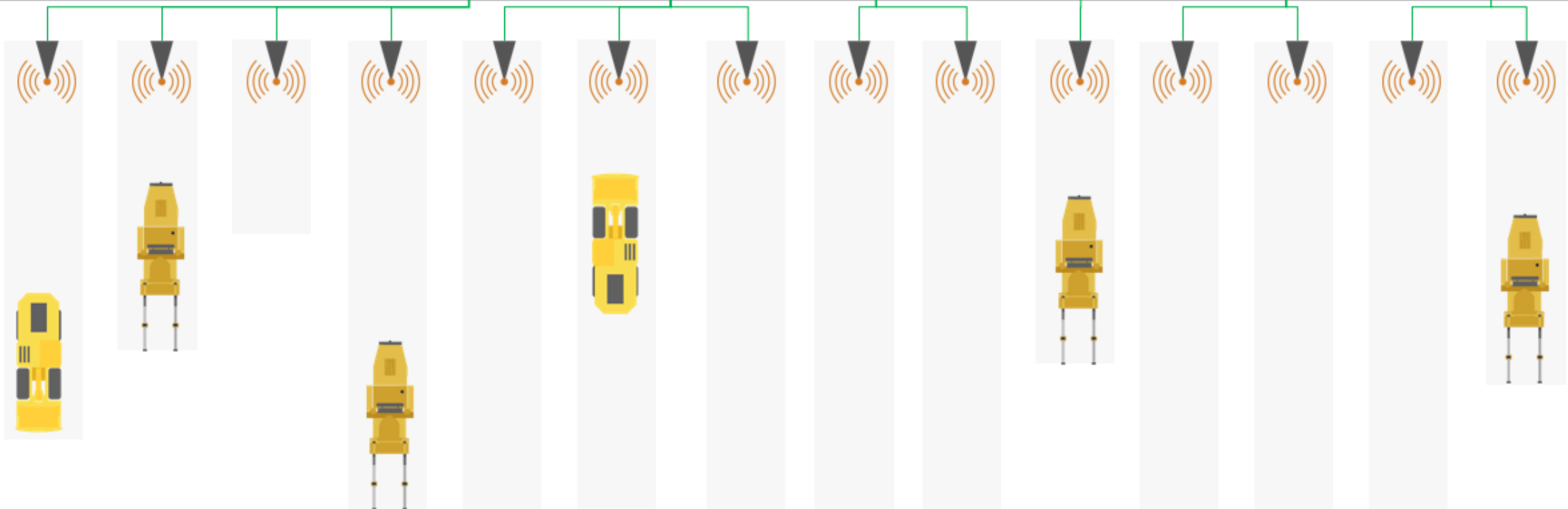
Switch Distribución



Switch Acceso



Access Point



Tag



# Agenda

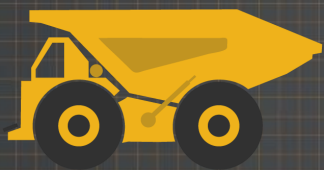
- Antecedentes de la mina El Teniente
- Presentación de la solución Mining TAG
- Alcance de la implementación
- Éxitos logrados
- Futuros desarrollos de MiningTAG

# Presencia el día de hoy de MiningTAG



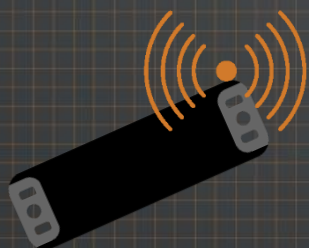
50 equipos LHD

- Dentro de la mina **El Teniente**, los cuales 20 son de **Mina Esmeralda** y 30 están en **Sub 6** (Reno, Dacita, Pilar Reno y Panel Reno).



14 camiones

- En **Teniente 7** pertenecientes a otros contratistas.



2.092 tags de ubicación

- Distribuidos en los siguientes sectores:
  - Pilar Norte
  - Sub6
  - Esmeralda
  - Teniente 7

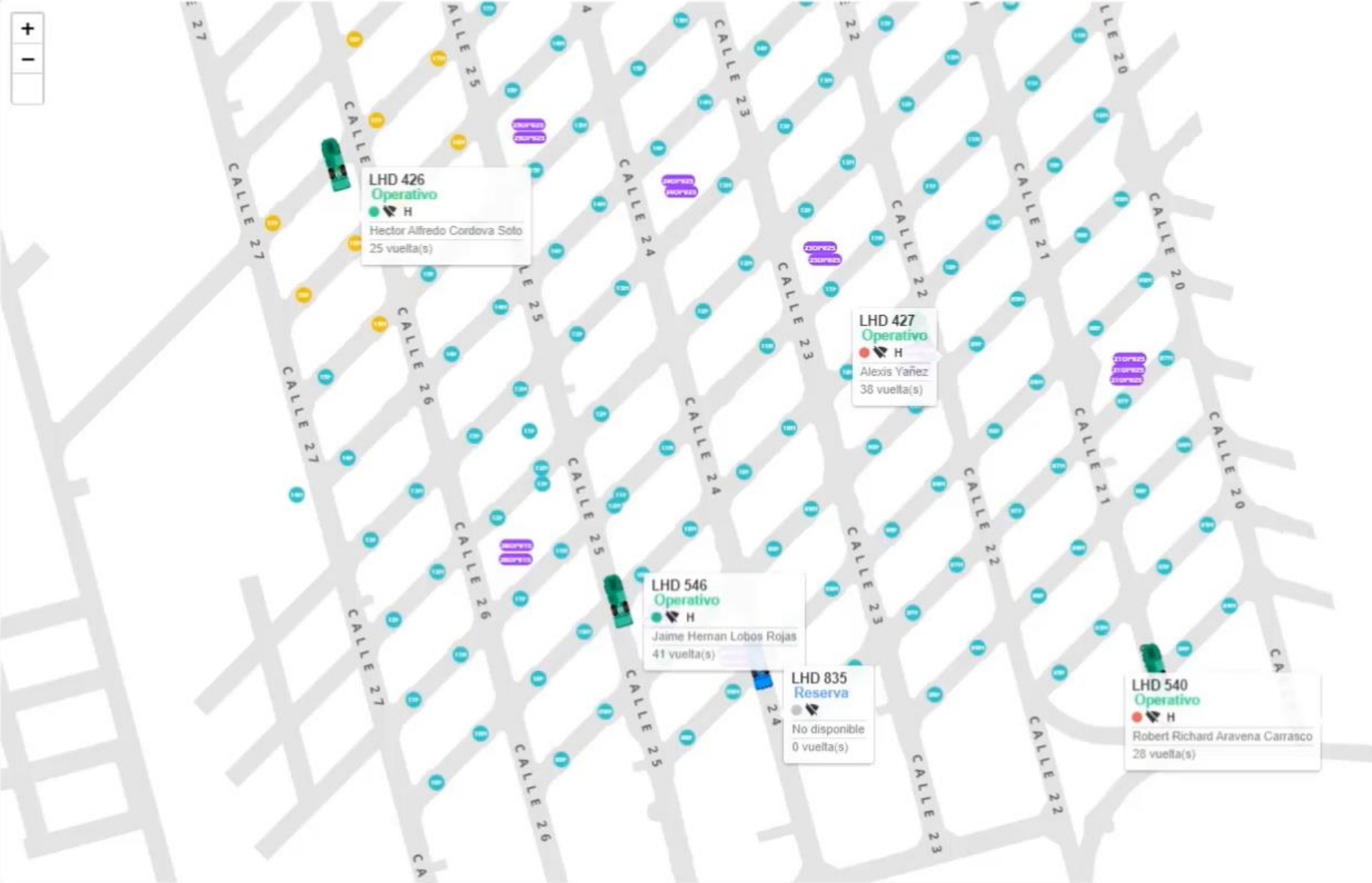
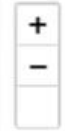
# ALCANCE DE LA IMPLEMENTACION EN MINA EL TENIENTE





Tte Sub 6

Dacita



### Equipos en Dacita

Seleccione un equipo para ubicarlo en el mapa

	LHD 426
	LHD 427
	LHD 428
	LHD 540
	LHD 546
	LHD 827
	LHD 835

# Detalle producción por LHD

## LHD - 436

### Primera y última vuelta del turno A de LHD - 436

	Vuelta	Pto. extracción	Pto. vaciado	Hora
Primera vuelta	17N	27H	17OP05	08:00
Última vuelta	17N	28F	17OP05	14:53

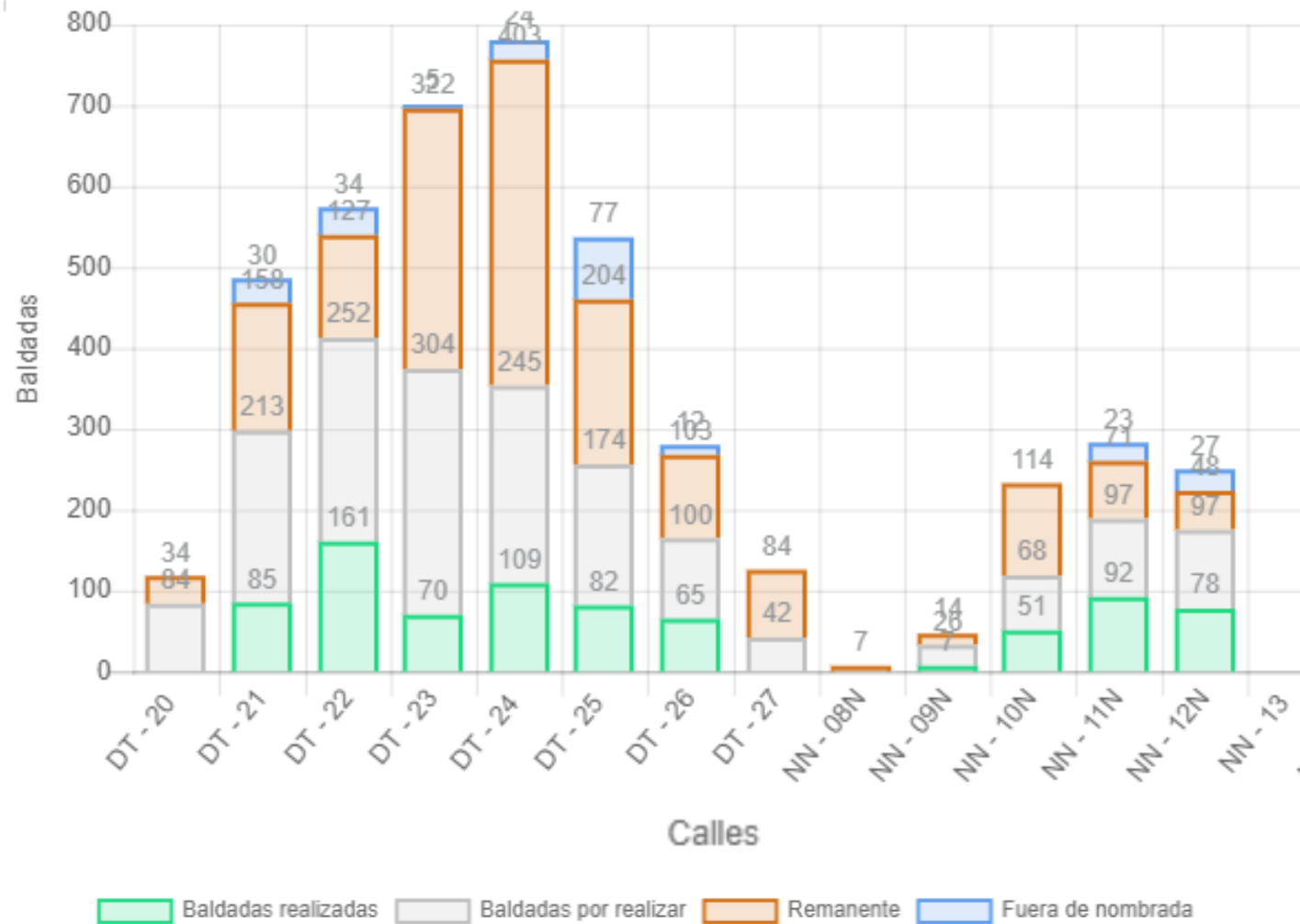
### Puntos de extracción del turno A de LHD - 436

Calle	Pto. extracción	Pto. vaciado	Vueltas
17N	23H	17OP05	12
17N	24F	17OP05	7
17N	25F	17OP05	14
17N	25H	17OP05	3
17N	26F	17OP05	10
17N	26H	17OP05	21
17N	27H	17OP05	23
Total			199

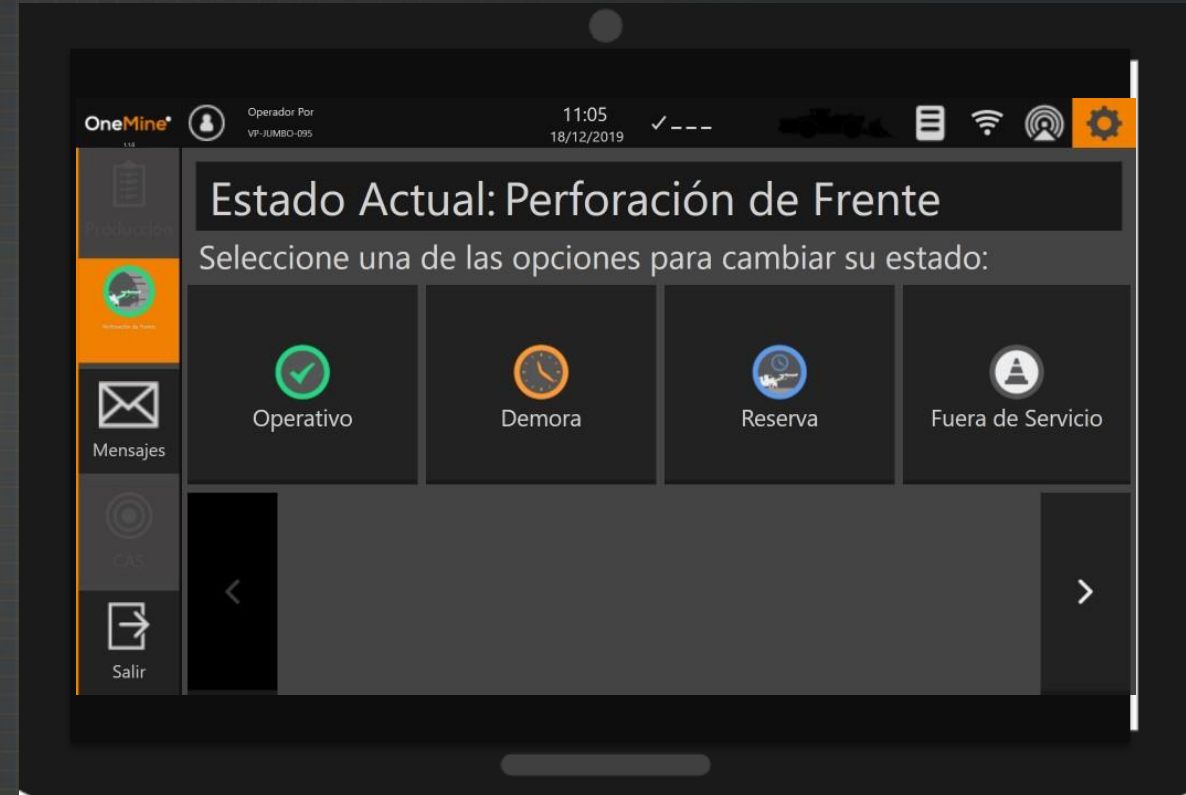
# Producción por calle

## Producción por calle

Última actualización: 14:53:39

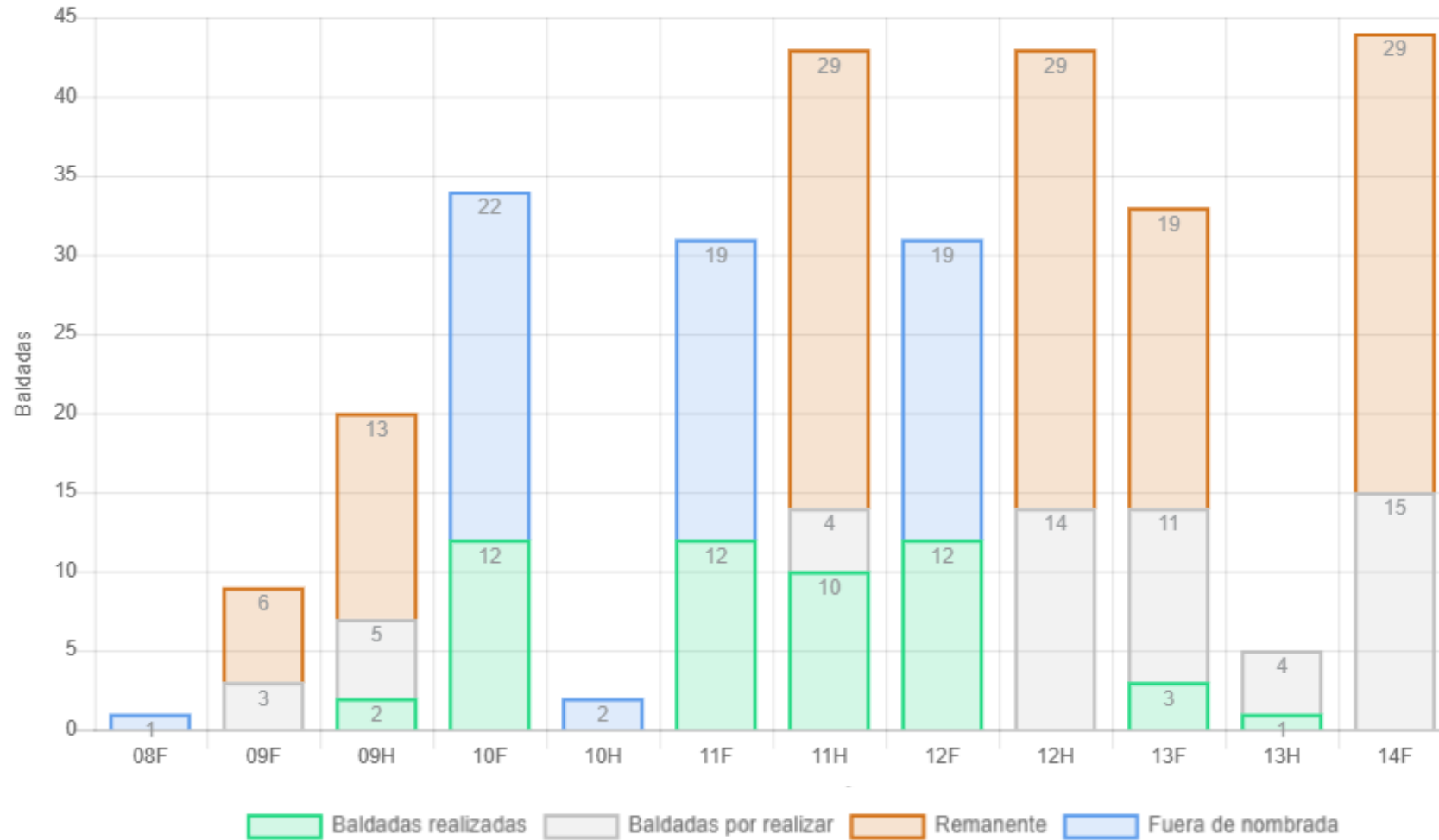


# Chat entre coordinador y operador



# Producción por puntos de extracción

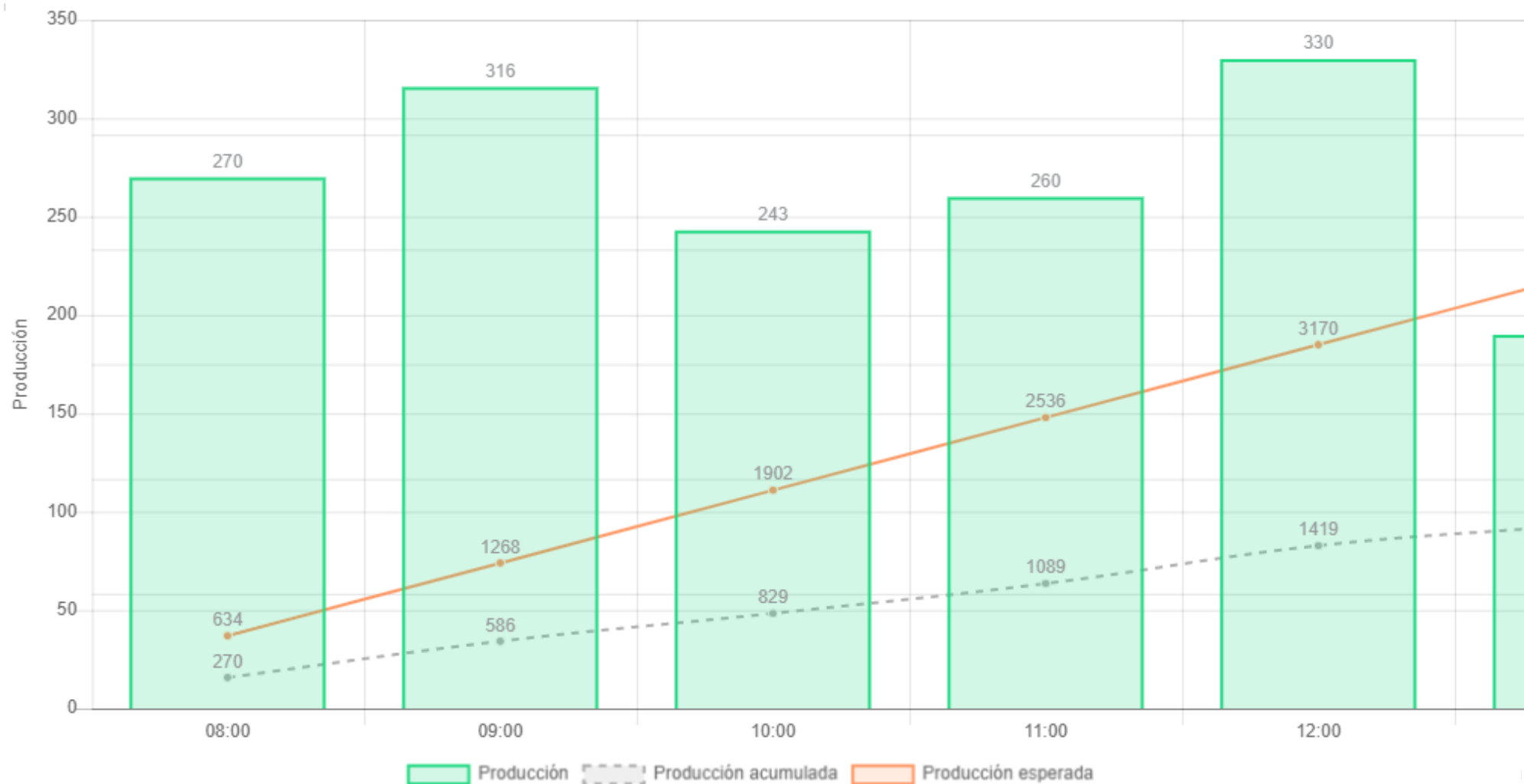
Producción por puntos de extracción de DT - 25  
del turno A para el 04-08-2020



# Producción del día

## Producción del día

Última actualización: 14:55:39



# ALCANCE DE LA IMPLEMENTACION EN MINA EL TENIENTE



Mina  
Reno TTE7

Sector  
Reno TTE7

Parque








Etiqueta reducida

+  
-  
[ ]



### Equipos en Reno TTE7

Seleccione un equipo para ubicarlo en el mapa

-  **CAT 389**  
Operativo
-  **CAT 412**  
Operativo
-  **CAT 413**  
Operativo
-  **CAT 428**  
Petroleo
-  **CAT 431**  
Operativo
-  **CAT 528**  
Operativo
-  **CAT 530**  
Operativo



# Detalle producción por Operador

## CARLOS ANDRES CABEZAS OLIVOS

Primera y última vuelta de todos los turnos de Carlos Andres Cabezas Olivos

	Vuelta	Pto. extracción	Pto. vaciado	Hora
Primera vuelta	Loop 1N Hw	BZ 23 OP-1N	S. CHANCADO	00:07
Última vuelta	Loop 4N Hw	BZ 19 OP-4N	S. CHANCADO	07:21

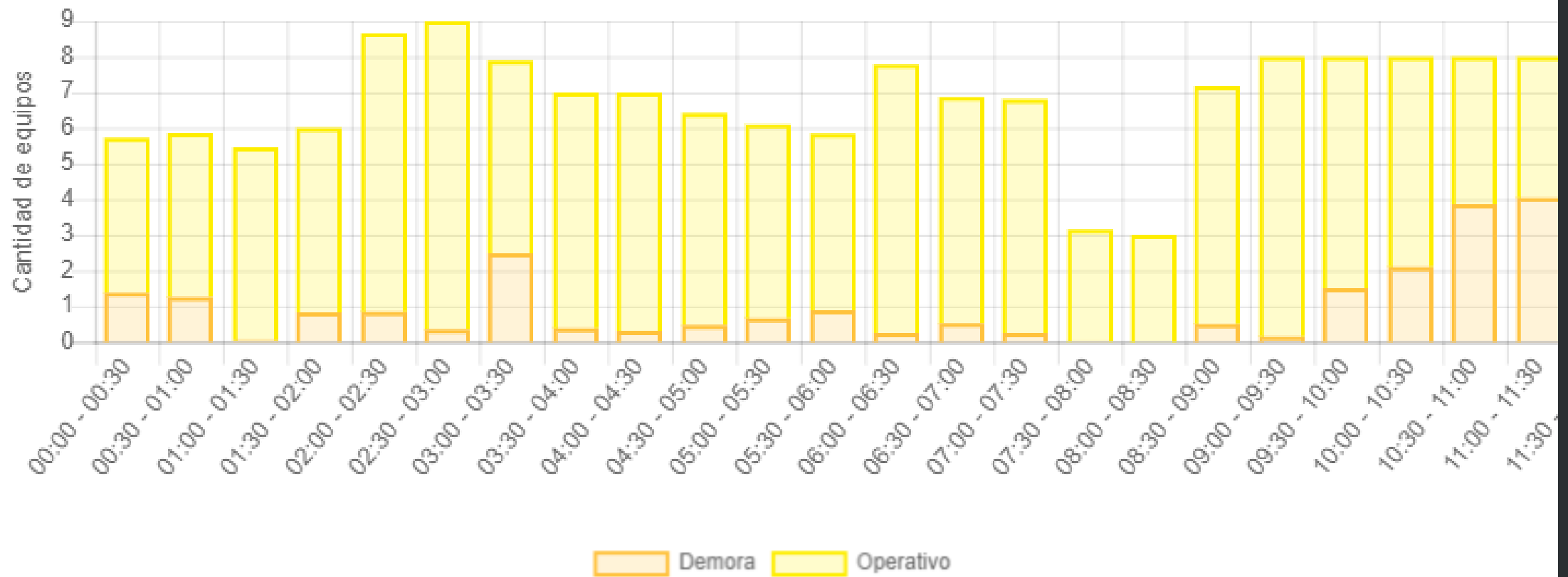
Vueltas de todos los turnos de Carlos Andres Cabezas Olivos

Calle	Pto. extracción	Pto. vaciado	Vueltas
Desconocido	ST	OP-40	2
Desconocido	ST	S. CHANCADO	1
Loop 1N Hw	BZ 23 OP-1N	OP-27	1
Loop 1N Hw	BZ 23 OP-1N	S. CHANCADO	2
Loop 2S Hw	BZ 23 OP-2S	S. CHANCADO	1
Loop 4N Hw	BZ 19 OP-4N	S. CHANCADO	1
Loop 5N Hw	BZ 15 OP-6N	OP-40	1
Total			17

# Estado de producción

## Total estado de equipos v/s acarreo cada 30 min

Última actualización: 15:03:22



# Asarco Camión

Estado ASARCO de equipo

04-08-2020



11 Todos

6 Operativo

0 Demora

2 Reserva

3 Fuera de servicio

**CAT 389 Colación**  
Desde: 04/08/20 14:26  
Operador: Luis Ernesto Godoy Mena  
Últ.Vuelta: 04/08/20 13:59  
Últ.Ubicación: Reno TTE7/XC 30  
Vueltas equipo: 60

**CAT 412 Operativo**  
Desde: 04/08/20 14:44  
Operador: Emilio Jose Moncada Bravo  
Últ.Vuelta: 04/08/20 14:50  
Últ.Ubicación: Reno TTE7/OP-28  
Vueltas equipo: 1  
ip: 10.29.60.138

**CAT 413 Colación**  
Desde: 04/08/20 13:05  
Operador: Emilio Jose Moncada Bravo  
Últ.Vuelta: 04/08/20 12:59  
Últ.Ubicación: Reno TTE7/Taller sta elvira  
Vueltas equipo: 53

**CAT 420 Operativo**  
Desde: 04/08/20 14:56  
Operador: Quincy Ian Hevia Moncada  
Últ.Vuelta: 04/08/20 13:54  
Últ.Ubicación: Reno TTE7/Loop 6N Hw/BZ 12 OP-6N  
Vueltas equipo: 47

**CAT 428 Operativo**  
Desde: 04/08/20 14:54  
Operador: Eduardo Olivares  
Últ.Vuelta: 04/08/20 14:57  
Últ.Ubicación: Reno TTE7/Sala Electrica N°1  
Vueltas equipo: 77

**CAT 429 Operativo**  
Desde: 04/08/20 14:57  
Operador: Cristian Alejandro Cuadra Juica  
Últ.Vuelta: 04/08/20 14:53  
Últ.Ubicación: Reno TTE7/Loop 5N/BZ 18 OP-5N  
Vueltas equipo: 80

**CAT 430 Fuera de Servicio**  
Desde: 04/08/20 07:26  
Operador: Carlos Andres Cabezas Olivos  
Últ.Vuelta: 04/08/20 07:21  
Últ.Ubicación: Reno TTE7/Taller sta elvira  
Vueltas equipo: 40

**CAT 431 Otros mantenimientos no planifi...**  
Desde: 04/08/20 12:15  
Operador: Gabriel Garcia  
Últ.Vuelta: 04/08/20 12:05  
Últ.Ubicación: Reno TTE7/Taller sta elvira  
Vueltas equipo: 58

**CAT 528 Operativo**  
Desde: 04/08/20 14:55  
Operador: Jacob Esteban Rojas Faundez  
Últ.Vuelta: 04/08/20 14:58  
Últ.Ubicación: Reno TTE7/XC 30  
Vueltas equipo: 50  
ip: 10.29.60.134

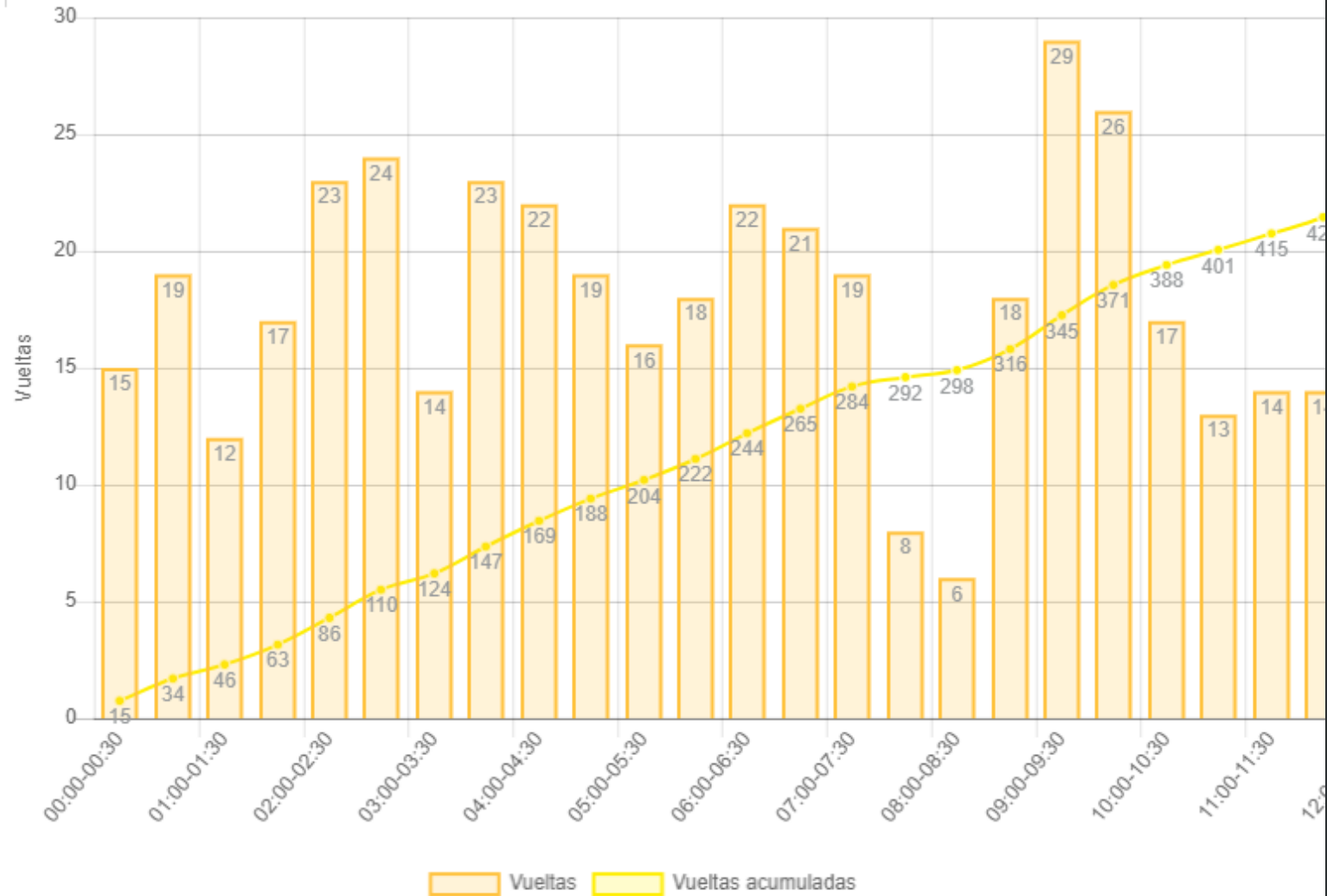
**CAT 529 Operativo**  
Desde: 04/08/20 14:12  
Operador: Francisco del transito Paves Riveros  
Últ.Vuelta: 04/08/20 14:46  
Últ.Ubicación: Reno TTE7/S. CHANCADO  
Vueltas equipo: 58  
ip: 10.29.60.152

**CAT 530 Mantenimiento mayor**  
Desde: 03/08/20 17:57  
Operador: Eduardo Moscoso Ortiz  
Últ.Vuelta: Invalid date  
Últ.Ubicación: Reno TTE7/Taller sta elvira  
Vueltas equipo: 0

# Producción del día

## Producción del día

Última actualización: 15:04:17

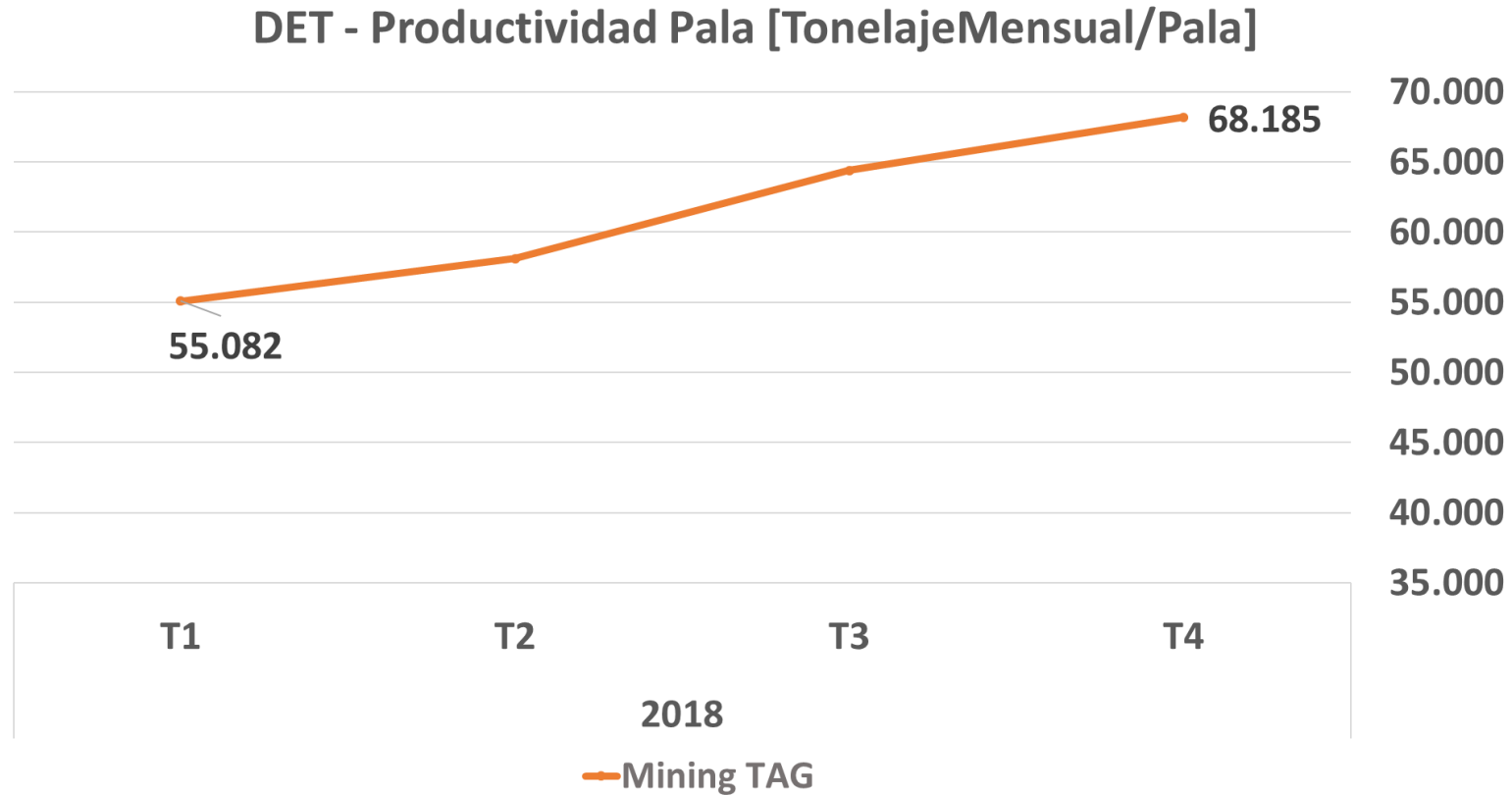


# Agenda

- Antecedentes de la mina El Teniente
- Presentación de la solución Mining TAG
- Alcance de la implementación
- Éxitos logrados
- Futuros desarrollos de MiningTAG

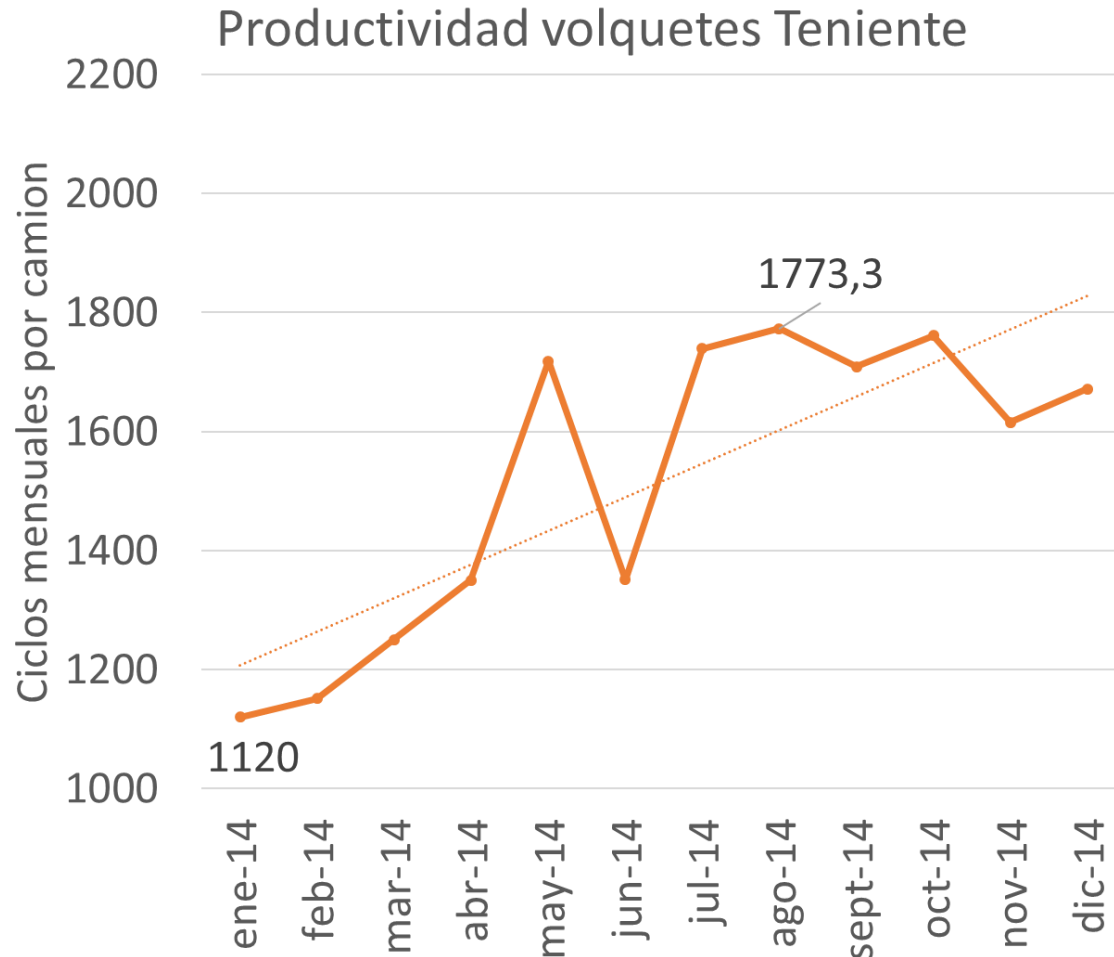
# Los indicadores más importantes controlados por la plataforma

# Caso Práctico: 2 minas División El Teniente, **Esmeralda + Sub 6**



Aumento productividad SCOOP en un **24%**

## Caso Práctico: Aumento productividad **volquetes**



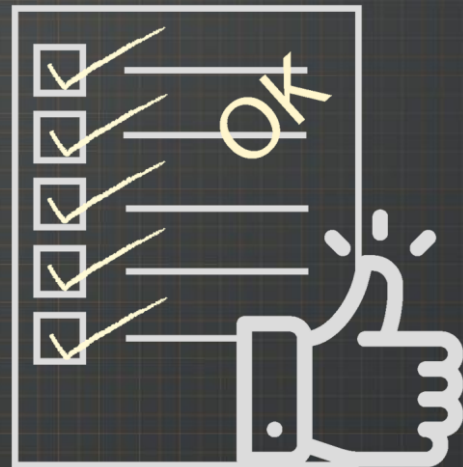
Aumento productividad el primero año fue **58%**.

En 2018 se llegó a los 2.000 ciclos por volquetes/mes.

**Los que implica un aumento de la productividad del 77%.**



Se reconoce ampliamente que un aumento en las horas efectivas **impactarán directamente en la producción total.**



# Agenda

- Antecedentes de la mina El Teniente
- Presentación de la solución Mining TAG
- Alcance de la implementación
- Éxitos logrados
- Futuros desarrollos de MiningTAG

# ¿En qué estamos con respecto al futuro?



Sistema de Control  
Producción



Sistema de Control de  
Desarrollos Mina



Sistema de Control sobre  
Equipos Autónomos



Avenida Vitacura 2939, Piso 3.  
**Las Condes, Santiago**  
SCL

[contacto@miningtag.cl](mailto:contacto@miningtag.cl)  
[www.miningtag.com](http://www.miningtag.com)



**CTES**

COMITÉ DE TÚNELES Y  
ESPACIOS SUBTERRÁNEOS  
DE CHILE

**Carolina Landaeta**

**Gerente Comercial**

[contacto@miningtag.cl](mailto:contacto@miningtag.cl)

[www.miningtag.com](http://www.miningtag.com)