



GESTION ANTIFATIGA

COMPAÑÍA MINERA ANTAMINA S.A.

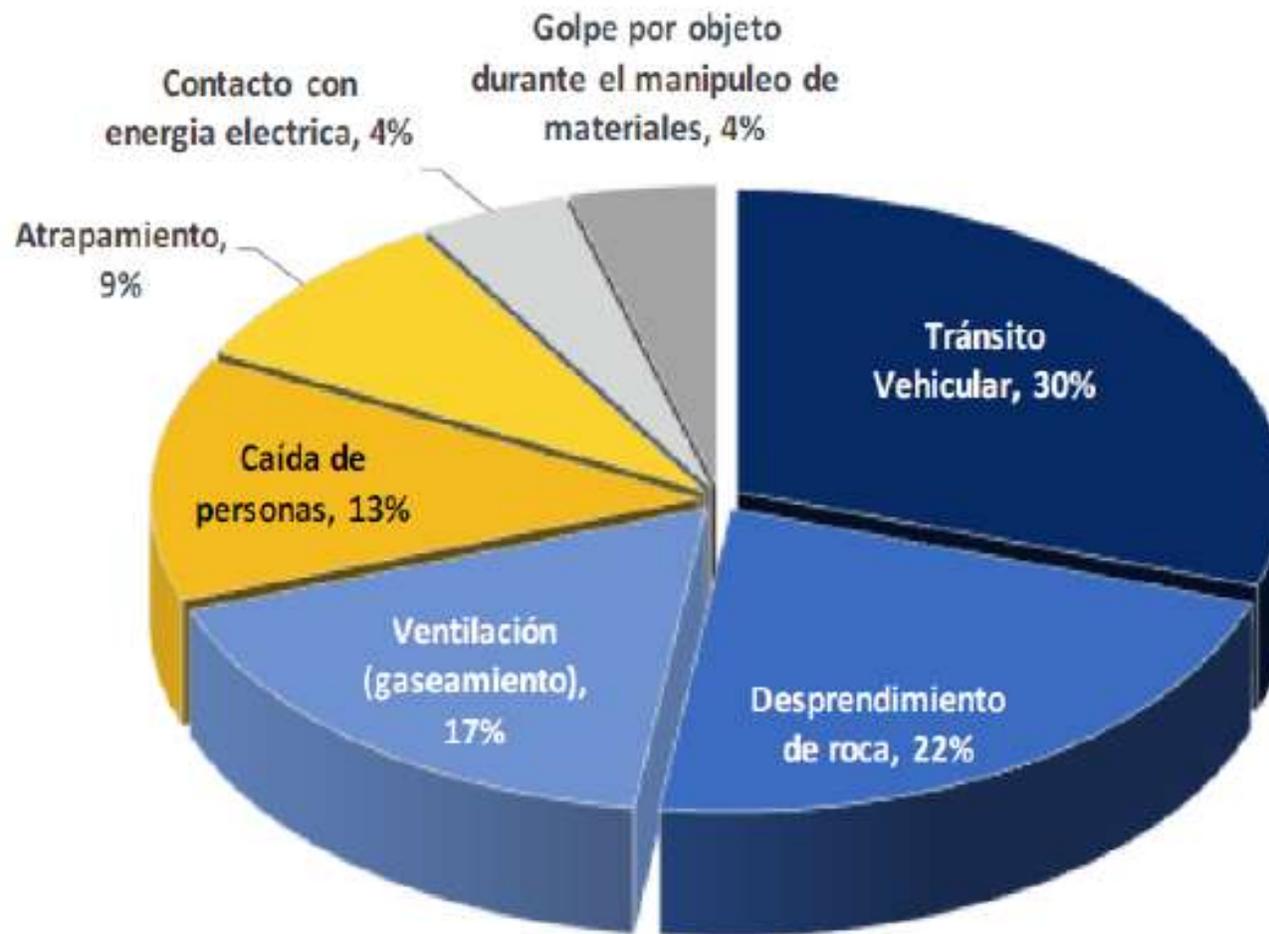
Walter Oyola
GERENTE DE SALUD

VICTIMAS MORTALES EN MINERIA POR TIPO DE ACCIDENTE



CAUSAS DE ACCIDENTES VEHICULARES

FATIGA	50%		
USO DE CELULAR	20%		
ALCOHOL Y DROGAS	18%		
OTRAS	12%		



ENFOQUE INTEGRAL



PILARES DE LA GESTIÓN ANTIFATIGA



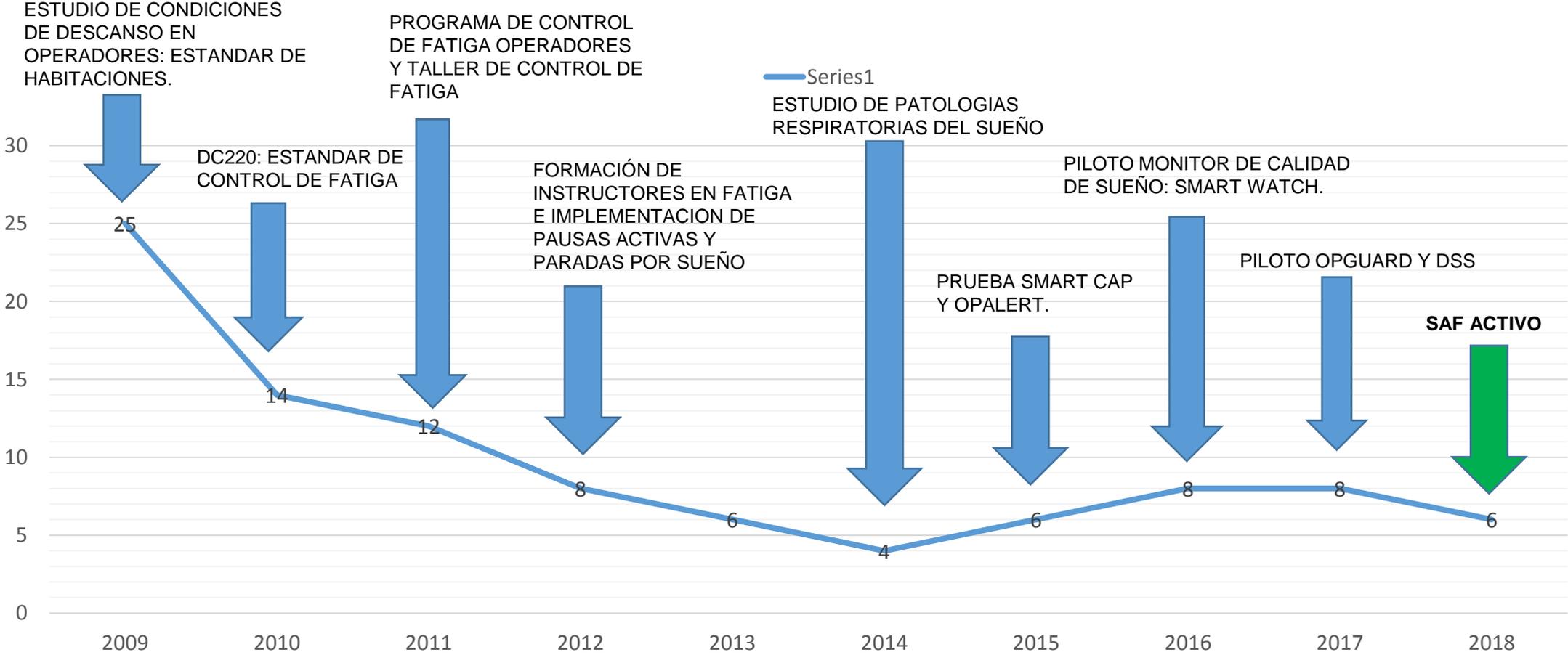
PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN ANTIFATIGA



INICIATIVAS ANTIFATIGA IMPLEMENTADAS



Histórico de eventos relacionados a Fatiga





¿Cómo iniciar el abordaje?

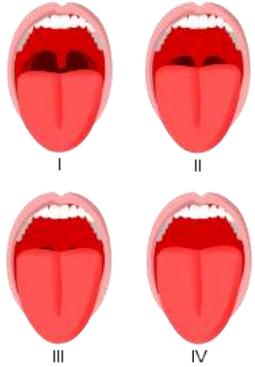
Proporcionar conocimiento y brindar condiciones de descanso : CULTURA DEL BUEN DESCANSO

Establecer diagnósticos VS aclarar mitos : ESTUDIOS LINE BASE

Controlar la posibilidad del error humano : BARRERAS DURAS

PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA

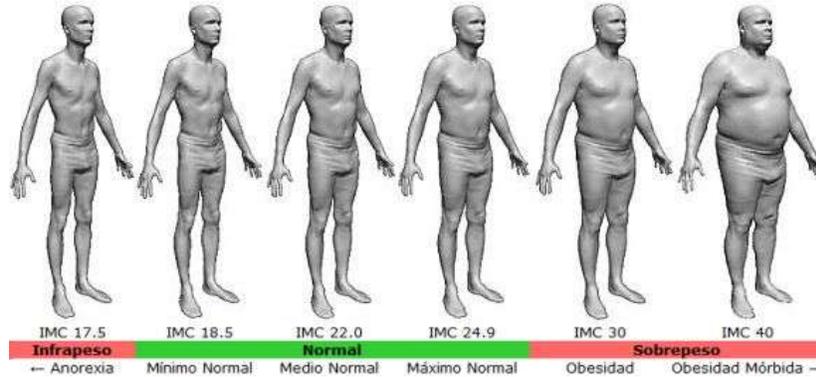
Componente de Vigilancia médica:



Paladar



Presión Arterial



Indice de Masa Corporal



Diabetes

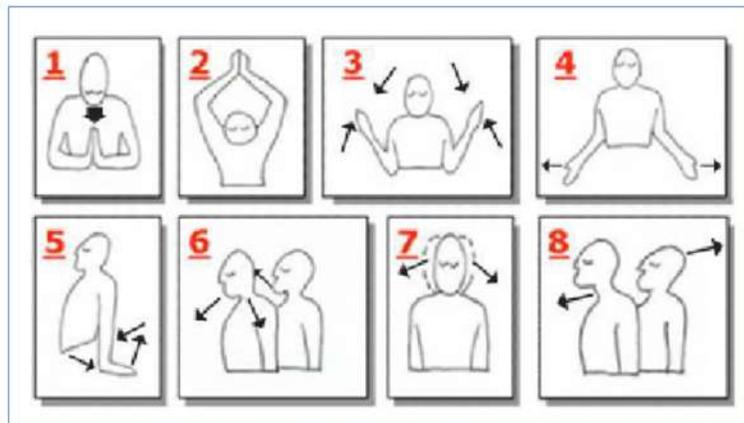
Componente Conductual:

PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA PARA SOCIOS ESTRATÉGICOS

AMENOS 15 DÍAS DE CONDICIONES PARA LOGRAR UN BUENO REPARADOR

ANEXO N° 02. Ficha de observación para lograr un sueño reparador

Observación	Presencia	Frecuencia	Gravedad
1. ¿El trabajador para un sueño reparador en la noche, según se manifiesta en su estado de ánimo, sus hábitos de alimentación, sus hábitos de higiene personal y hábitos de su entorno y ambiente de trabajo?			
2. ¿El trabajador para un sueño reparador en la noche, según se manifiesta en su estado de ánimo, sus hábitos de alimentación, sus hábitos de higiene personal y hábitos de su entorno y ambiente de trabajo, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador?			
3. ¿El trabajador para un sueño reparador en la noche, según se manifiesta en su estado de ánimo, sus hábitos de alimentación, sus hábitos de higiene personal y hábitos de su entorno y ambiente de trabajo, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador?			
4. ¿El trabajador para un sueño reparador en la noche, según se manifiesta en su estado de ánimo, sus hábitos de alimentación, sus hábitos de higiene personal y hábitos de su entorno y ambiente de trabajo, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador?			
5. ¿El trabajador para un sueño reparador en la noche, según se manifiesta en su estado de ánimo, sus hábitos de alimentación, sus hábitos de higiene personal y hábitos de su entorno y ambiente de trabajo, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador?			
6. ¿El trabajador para un sueño reparador en la noche, según se manifiesta en su estado de ánimo, sus hábitos de alimentación, sus hábitos de higiene personal y hábitos de su entorno y ambiente de trabajo, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador?			
7. ¿El trabajador para un sueño reparador en la noche, según se manifiesta en su estado de ánimo, sus hábitos de alimentación, sus hábitos de higiene personal y hábitos de su entorno y ambiente de trabajo, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador?			
8. ¿El trabajador para un sueño reparador en la noche, según se manifiesta en su estado de ánimo, sus hábitos de alimentación, sus hábitos de higiene personal y hábitos de su entorno y ambiente de trabajo, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador, considerando el uso de dispositivos electrónicos para el sueño reparador?			



Este documento ha sido diseñado por el Departamento de Salud Ocupacional de Antamina para servir de referencia a los Socios Estratégicos que implementarán su Programa de Control de Fatiga.

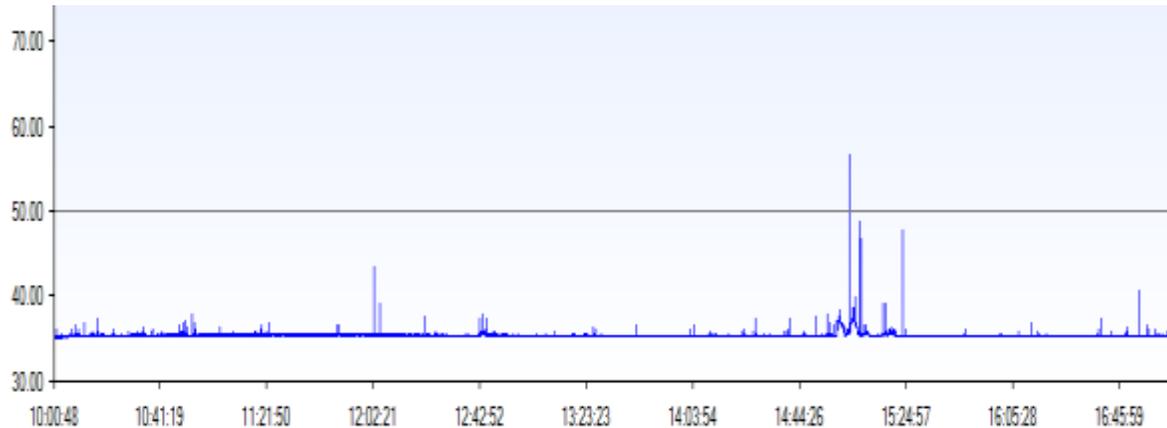
Estimación del riesgo

NIVEL DE RIESGO	PATRÓN DE CALIFICACIÓN
Riesgo Bajo	Patrón de conducta S (Seguro)
Riesgo Medio	Patrón de conducta I (Intermedio)
Riesgo Alto	Patrón de conducta N (No Seguro)

Inspección a lugares de descanso



Monitoreo de ruido en lugares de descanso



Rutinas e información mensual



RUTINA DE PAUSAS ACTIVAS

Para realizar en cabina



1



Levantemos un brazo por encima de la cabeza y dejamos el peso de nuestra mano sobre la misma. Debe repetir el ejercicio en sentido contrario al que realizó.

2



Llevemos los hombros hacia arriba mientras tomamos aire, luego relajamos los hombros mientras bota el aire. Repetir de 5 a 10 veces.

3



Con los codos hacia arriba, inclinemos el tronco en lateral. Repetir el ejercicio en sentido contrario.

4



Infla el abdomen, mientras toma aire, luego encorcha el abdomen mientras bota el aire, repetir de 5 a 10 veces.

5



Levantemos y bajemos los talones del piso. Repetir 10 veces.

Respira de manera pausada, profunda. No debes sentir dolor. 10 Segundos por estiramiento

RECUERDA AL MENOS REALIZARLO 1 VEZ CADA 2 HORAS

EL PERFIL DE UN BUEN CONDUCTOR

Un buen conductor debe cumplir las 5 A cuando maneja.



Accelerar la ley: este es un punto fundamental, para ello se debe conocerla y tenerla siempre en cuenta.

1



Alento a lo que hacen los demás, así evitamos accidentes.

2



Anticiparse a los malos manejos del otro.

4



REDUZCA LA VELOCIDAD: Adecuar la velocidad: tomar en cuenta cómo nos sentimos para manejar, cómo está la ruta, la visibilidad, etc.

5



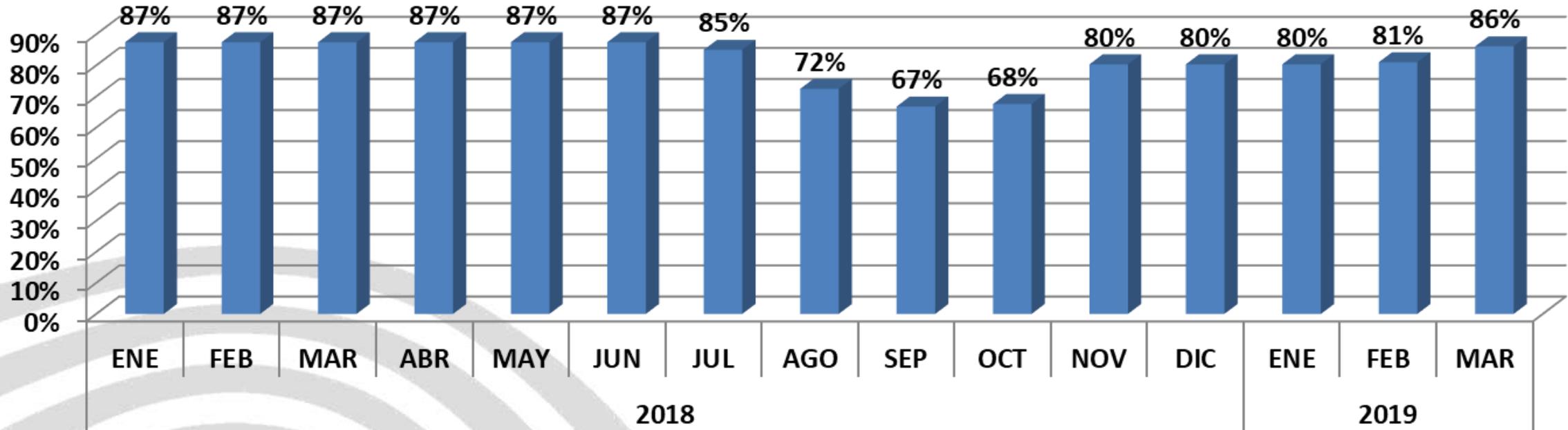
Avisar las maniobras que se realizarán durante el trayecto del viaje: es muy importante el uso de las luces de freno, etc.

6

Con estas 5A casi se puede garantizar que uno llegará sano y salvo a su destino.

RENDIMIENTO PROGRAMA DE CONTROL DE FATIGA

LOGRO
ACUMULADO - PCF 2018 - 2019
Meta 80%



¿Cómo iniciar el abordaje?

Proporcionar conocimiento y brindar condiciones de descanso : CULTURA DEL BUEN DESCANSO

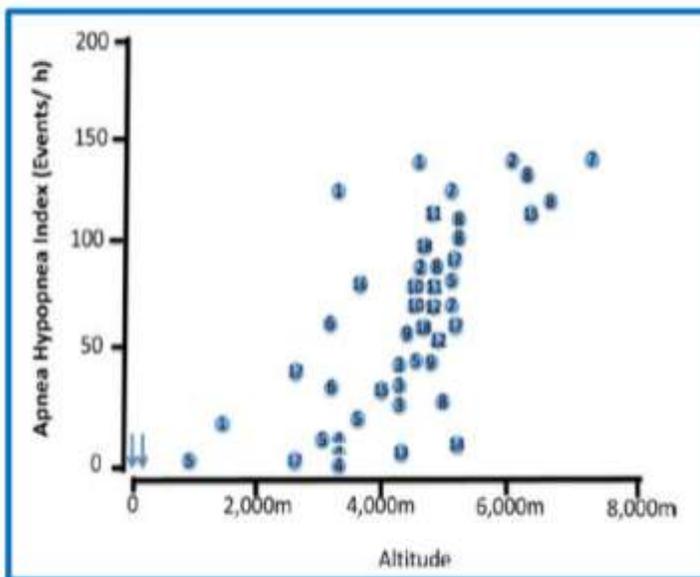
Establecer diagnósticos VS aclarar mitos : ESTUDIOS LINE BASE

Controlar la posibilidad del error humano : BARRERAS DURAS

ESTUDIOS DE LINEA BASE: PATOLOGIAS DEL SUEÑO

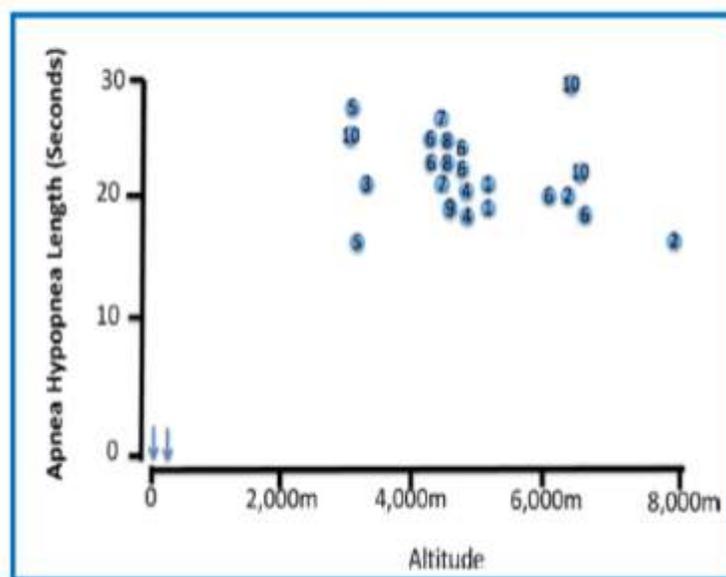
Respiración Periódica y Altitud

Relación IAH y altitud



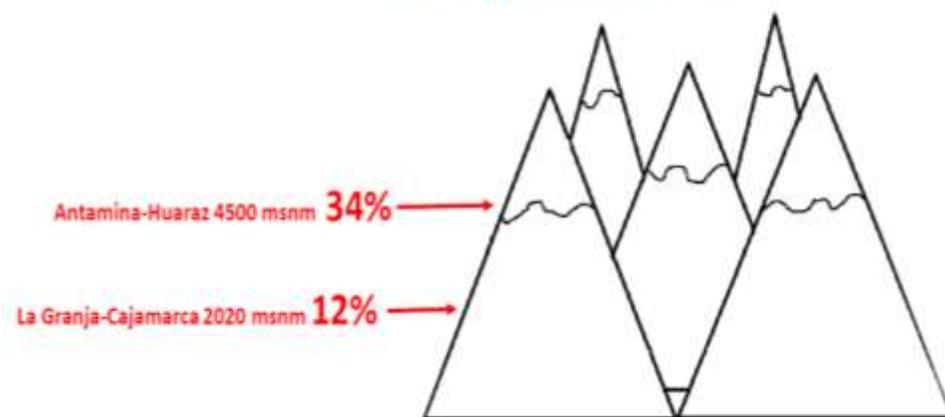
18 estudios

Relación duración de eventos y altitud



10 estudios

Prevalencias Apnea Central Altura en Perú en mineros con ECIA



Rey de Castro J, Ortiz O y col Sleep Science 2012
Rey de Castro J, Rodriguez D y col. En análisis

Ainslie PN y col. Respir Physiol & Neurobiol 2013; 188:233

ESTUDIO PATOLOGIAS RESPIRATORIAS DEL SUEÑO



FICHA TECNICA:

POBLACIÓN: 2000 OMP.

MUESTRA: 300 OMP

DURACIÓN: 6 meses.

MET: Medir calidad de sueño con polígrafos respiratorios en las noches 1 - 3 - 5 de los turnos.

MONITOREO DE CALIDAD DE SUEÑO



Reporte de datos para la gestión de casos antes del inicio de turno.

BIENVENIDO, EMPRESA TEST

ISLEEP

USUARIOS

Sede *

DIVISION TEST

Turno *

Día [07:00 - 19:00] Descar

Fecha Consulta *

21/03/17

Buscar

Reporte

Alto Riesgo Bajo Riesgo Desconocido

EMPRESA TEST

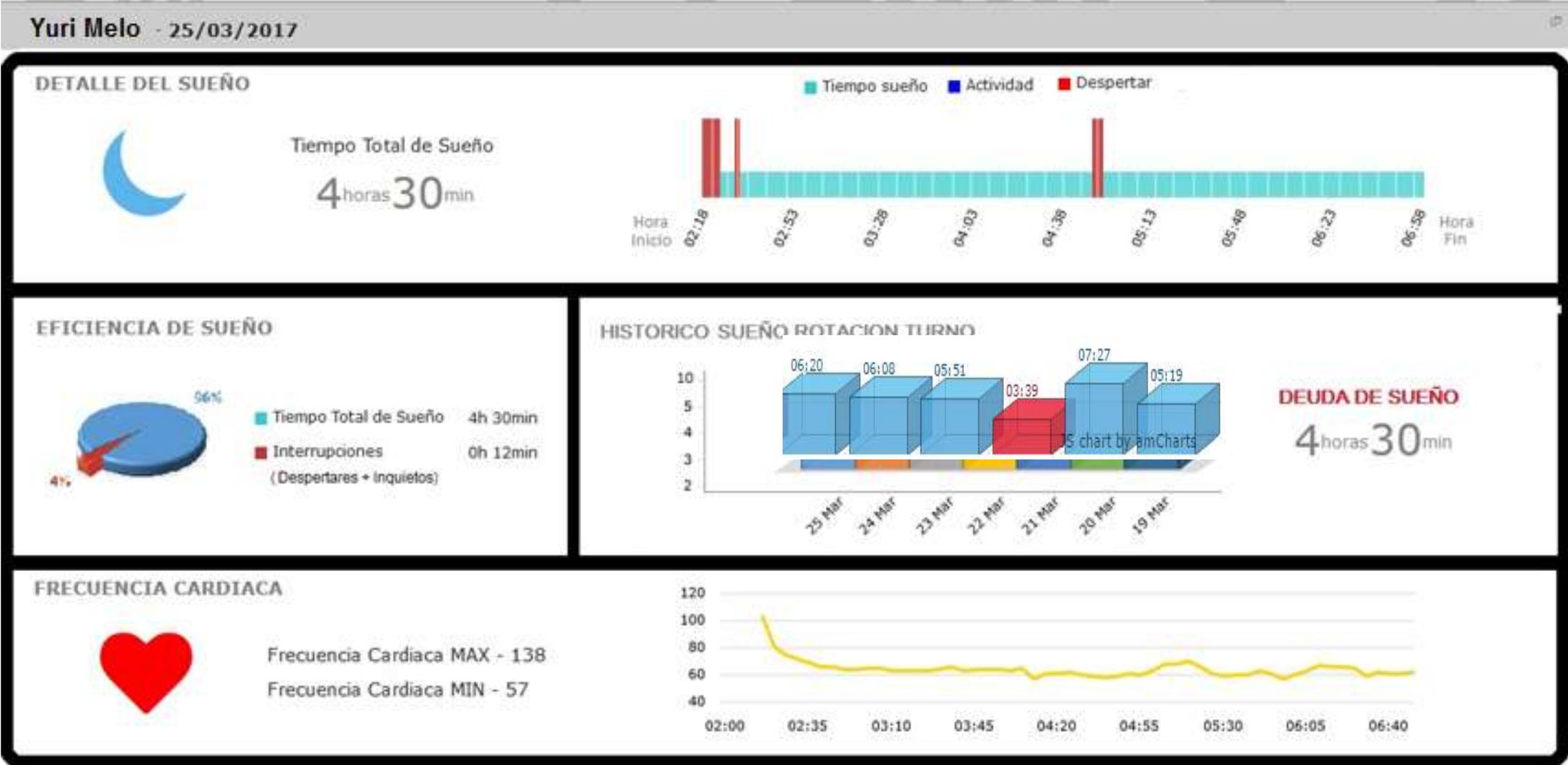
Lista de Empleados

Foto	Empleado	Tiempo Total de Sueño	Eficiencia del sueño	Promedio frecuencia cardiaca	Ultima Sincronización	Nivel de Bateria
	Joan Smith ↻	 2 horas 0 minutos	97 %	60 	30/03/2017 07:56	 High
	Miguel Chi ↻	 6 horas 1 minutos	97 %	63 	31/03/2017 10:09	 High
	André Lopez ↻	 6 horas 10 minutos	89 %	67 	30/03/2017 07:56	 High
	Edu Pinto ↻	 Desconocido			28/03/2017 09:25	 Empty
	Mark Twain ↻	 Desconocido			30/03/2017 06:51	 High

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros

Anterior 1 Siguiente

Reporte detalle de los datos de cada usuario para la vigilancia médica y el soporte



¿Cómo iniciar el abordaje?

Proporcionar conocimiento y brindar condiciones de descanso : CULTURA DEL BUEN DESCANSO

Establecer diagnósticos VS aclarar mitos : ESTUDIOS
LINE BASE

Controlar la posibilidad del error humano :
BARRERAS DURAS

SMART CAP



Lifeband by Smartcap® - Sensores EEG	Display 5" Life By SmartCap®
	
<ul style="list-style-type: none">• Banda con 5 sensores pasivos• Bateria con duración de mas de 40 horas.• Sensor Ergonomico	<ul style="list-style-type: none">• Display de 5 pulgadas• Pantalla Touch Interactiva• Notificaciones visuales y auditivas de cambios en la resistencia al sueño.



OPTALERT



FIT 2000



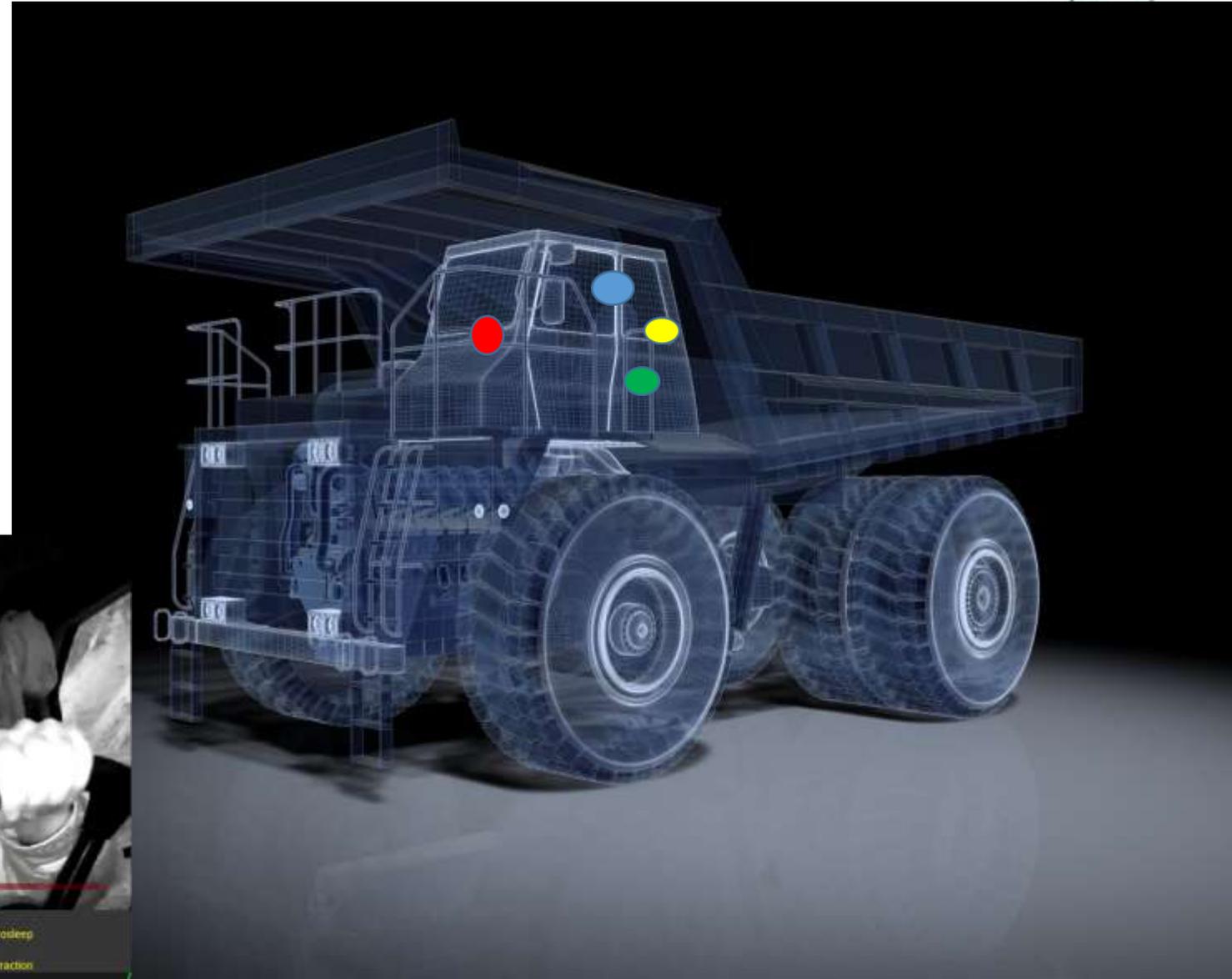
IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO DE ALERTA

Factor	Efecto documentado científicamente respecto del ojo
Alcohol	Disminución de la velocidad Saccadic Aumento en la latencia en alcohólicos
Barbiturates	Disminución del diámetro de la pupila
Cocaína	Aumento del diámetro de la pupila
Drogas alusinógenas DMT LSD	Disminución del diámetro de la pupila Aumento del diámetro de la pupila
Heroína, Morfina, Codeína y otros opios	Disminución del diámetro y amplitud, disminución de la velocidad Saccadic
Marihuana	Disminución de la amplitud de la contracción de la pupila
PCP	Disminución de la amplitud de la contracción de la pupila
Sedantes	Disminución del diámetro de la pupila
Relajantes musculares , Atropina, Tropicamida	Aumento del diámetro de la pupila
Epinefrina	Aumento del diámetro de la pupila
Lomotil	Disminución del diámetro de la pupila
Fatiga	Disminución del diámetro de la pupila, disminución de la velocidad Saccadic, Incremento del Índice de Aptitud para el trabajo (Fit to work).
Desórdenes del sistema nervioso central	Varía de acuerdo a localización del daño.
Daño Retinal	Disminución de la amplitud de la contracción de la pupila

SISTEMA DE IDENTIFICACION DE FATIGA EN TIEMPO REAL (SAF)



COMPONENTES

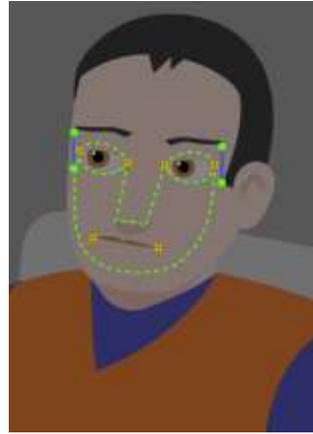


Sensor Anti-fatiga: Funcionamiento



Servicio 24x7

- 1 El sensor ubica el rostro en la cabina y lo registra.
- 2 El sistema utiliza los datos de los ojos y la cabeza para activar la alerta.



- 3 De detectar pestañeos o cabeceo, se activa la alerta de vibración y alerta auditiva (se emite un sonido).
- 4 La alerta se registra en el Sistema de Soporte y Registro.



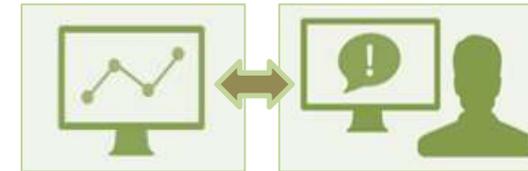
Equipo de vibración



Alerta auditiva



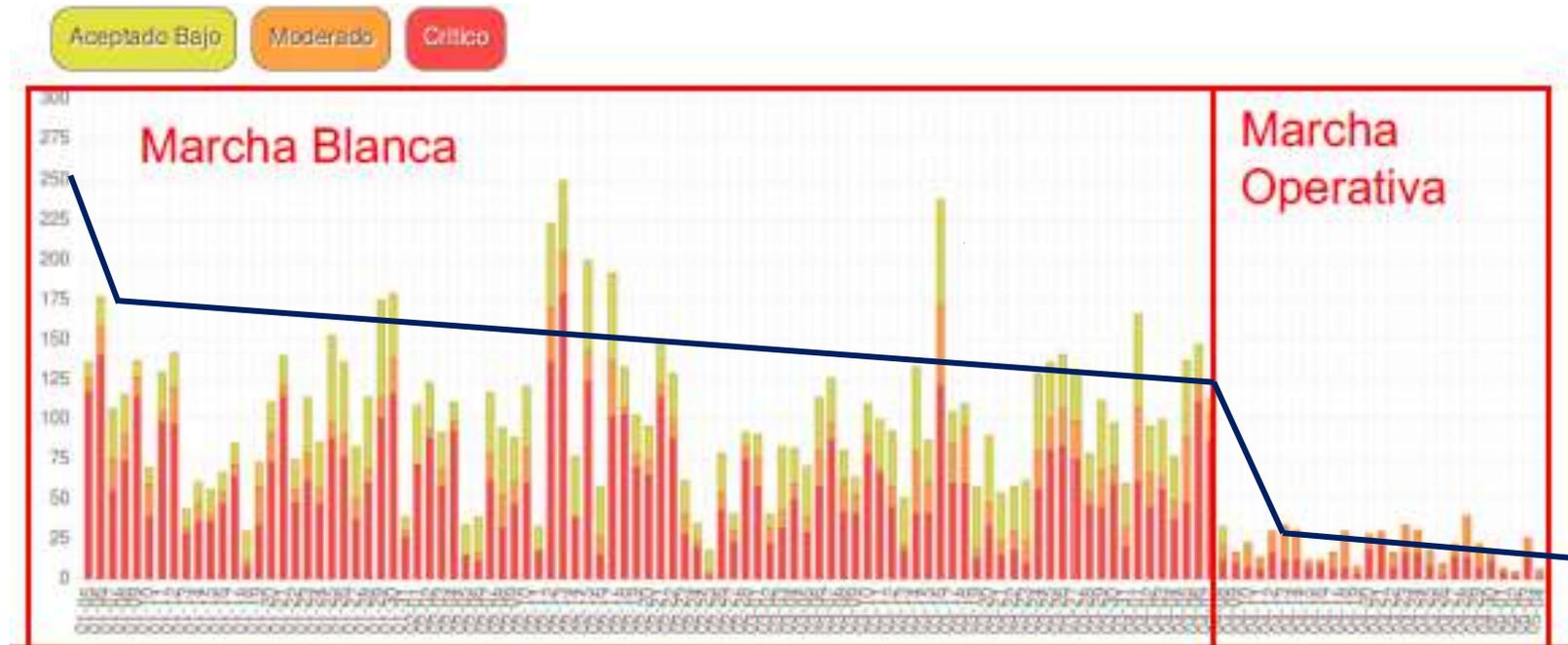
Equipo de transmisión



RESULTADOS DEL PILOTO SAF

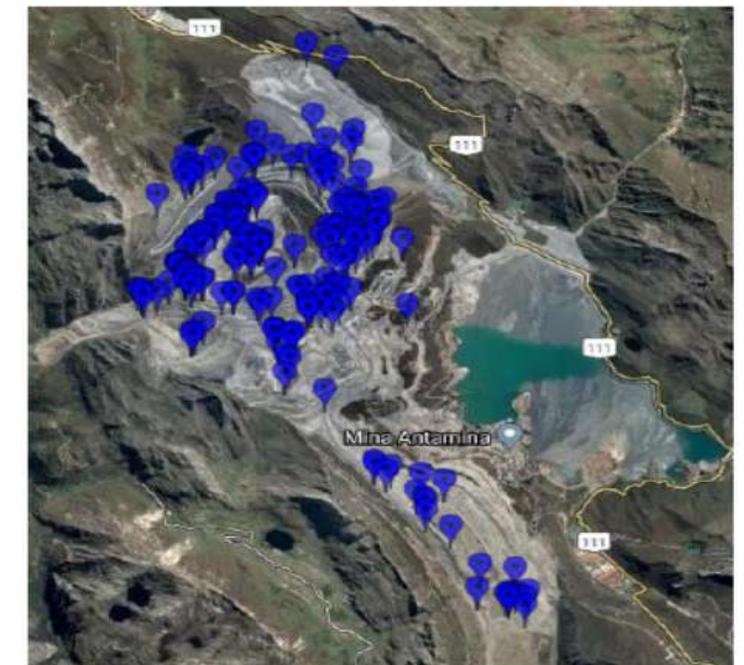
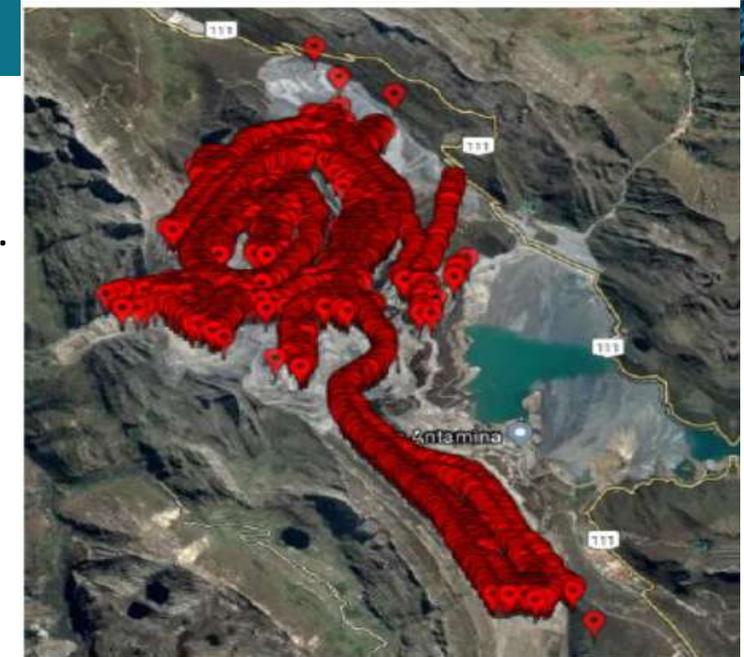
Marcha Blanca (Silent Phase): El operador no percibe las alertas vibratorias ni sonoras.

Marcha Operativa (Alarms Only): El operador percibe las alertas y es intervenido.

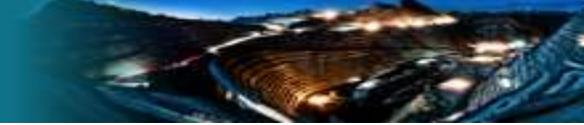


DE ENERO A JUNIO 2018

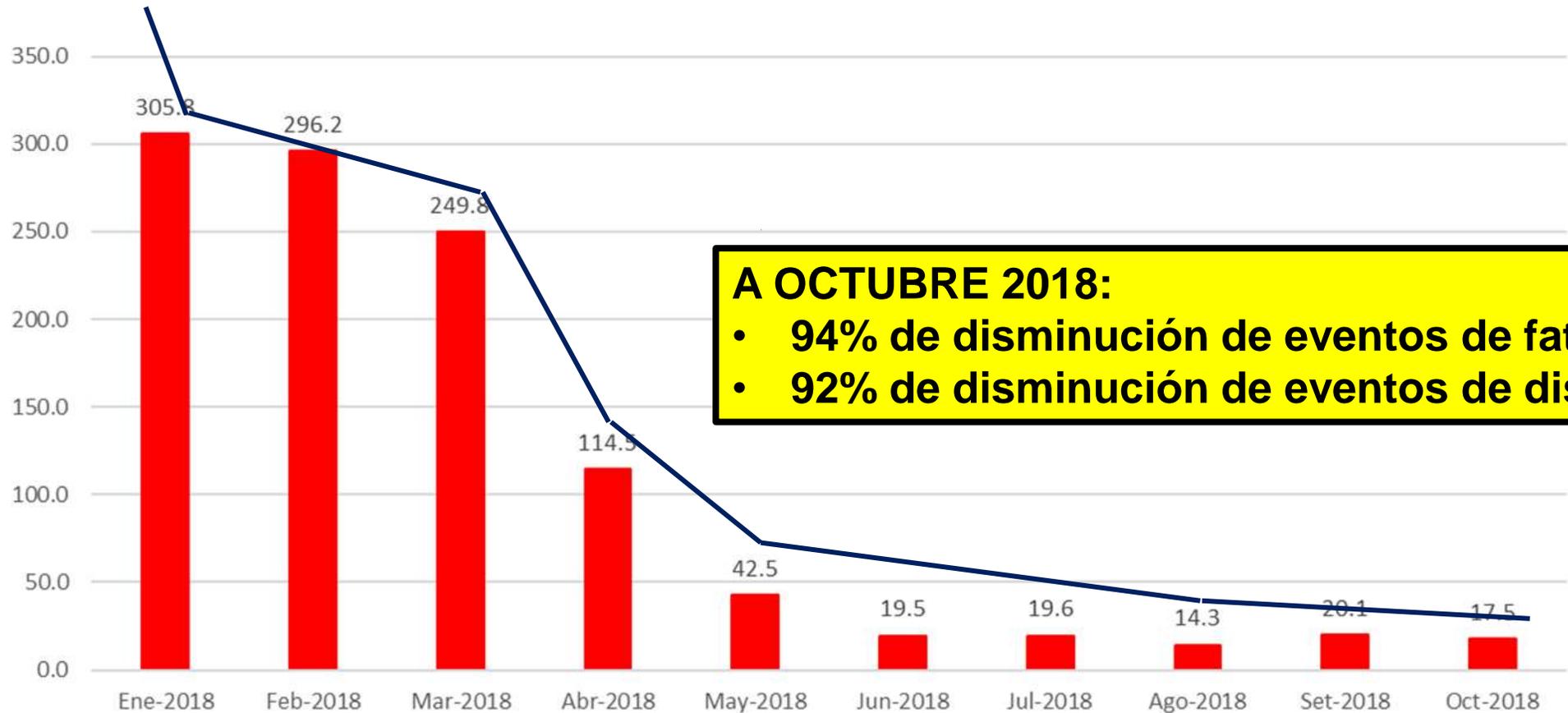
- 87% de disminución de eventos de fatiga.
- 85% de disminución de eventos de distracción.



RESULTADOS DEL SAF IMPLEMENTADO



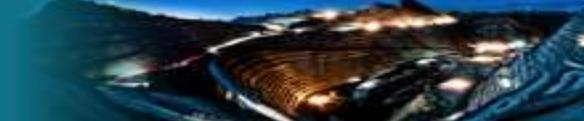
Eventos Críticos por Camion



A OCTUBRE 2018:

- 94% de disminución de eventos de fatiga.
- 92% de disminución de eventos de distracción.

Gestión integral del SAF

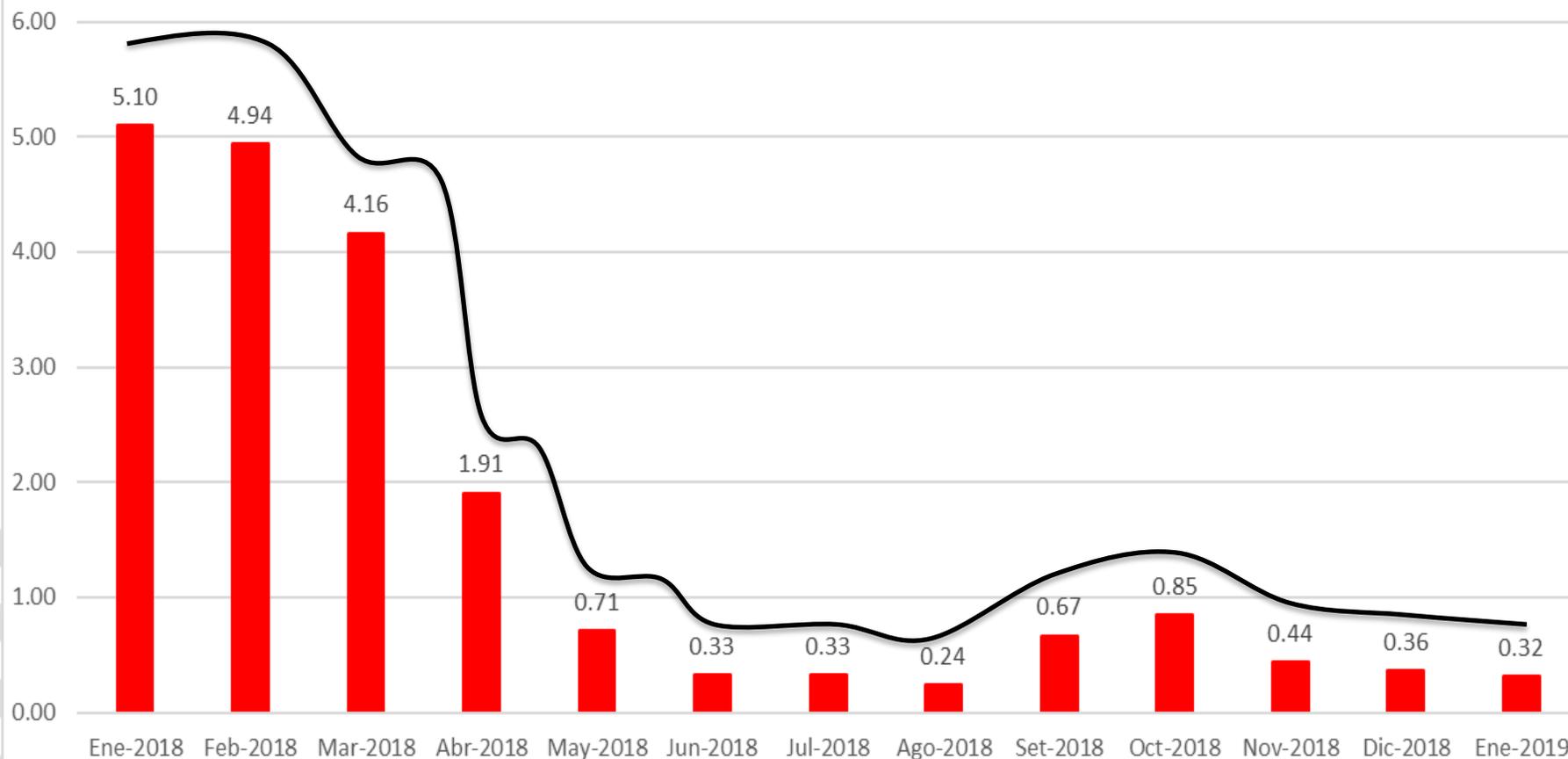


EQUIPO/VEHICULO	NUMERO UNIDADES	% IMPLEMENTACION	CIERRE IMPLEMENTACION
CAMIONES	120	100%	2018
BUSES Y ESCOLTAS	36	100%	
CARGA	250	100%	
AUXILIARES	120	50%	Jun 2019
CAMIONETAS	120	25%	Jun 2019

DATA HISTORICA DE EVENTOS DE FATIGA

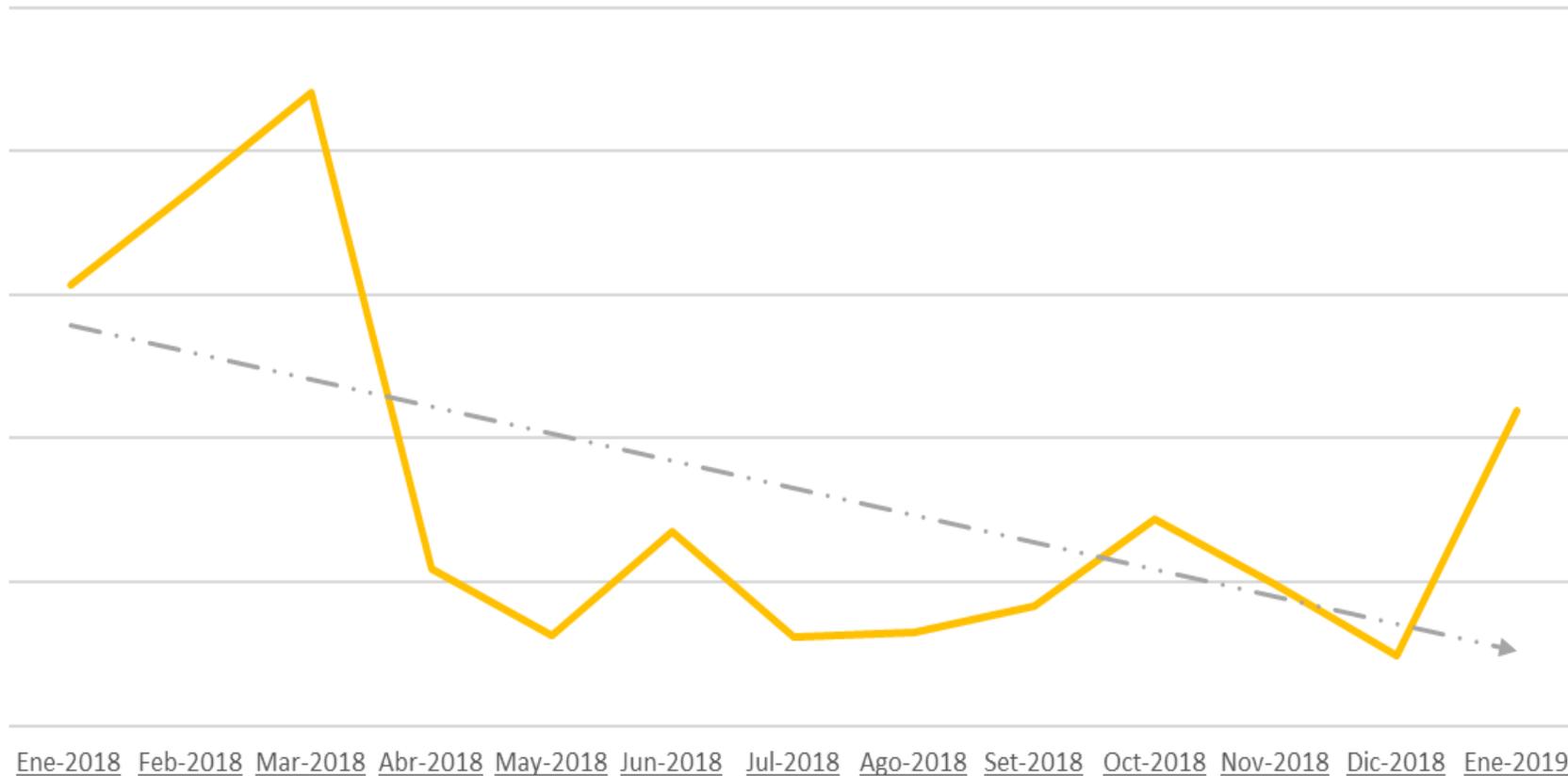


Eventos Criticos de Operador por Guardia

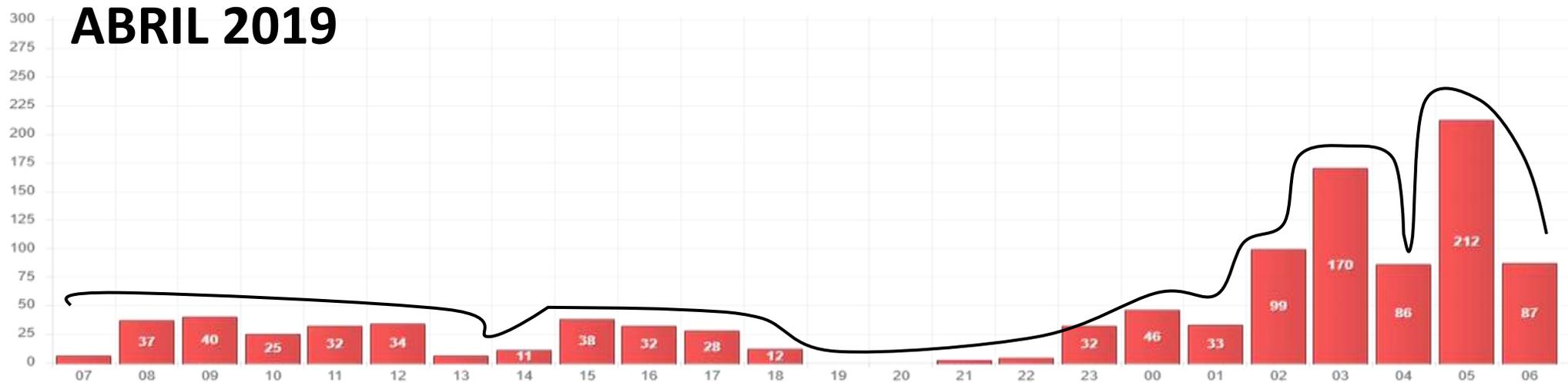




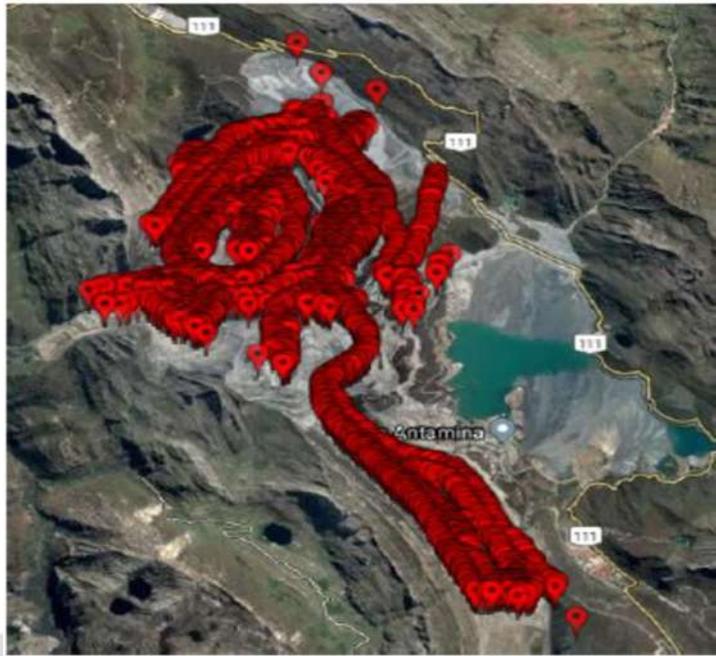
Tendencia de los Eventos Distraccion por Camión



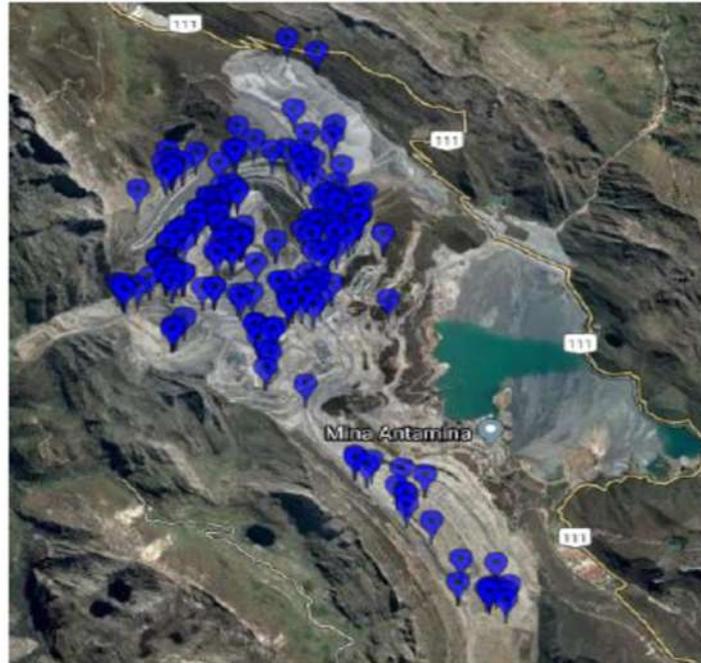
PATRON COMPARATIVO DE EVENTOS DE SOMNOLENCIA SEGÚN HORA DEL DIA



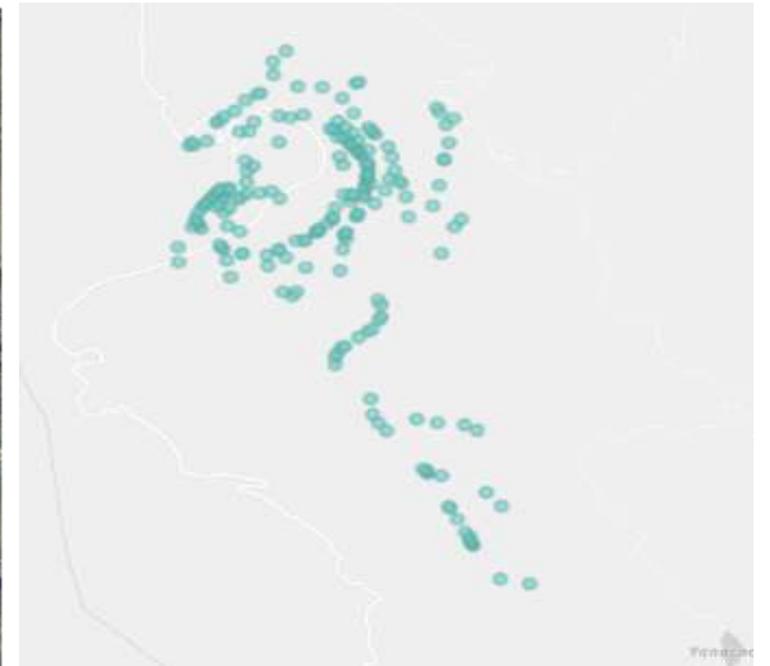
HISTORICO EVENTOS DE SOMNOLENCIA



Enero 2018



Julio 2018



Abril 2019

PROTOCOLO DE ACCIÓN



Siguientes pasos....

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN ANTIFATIGA



Entonces....



¿Cómo iniciar el abordaje?

Proporcionar conocimiento y brindar condiciones de descanso : **CULTURA DEL BUEN DESCANSO**

Establecer diagnósticos VS aclarar mitos : **ESTUDIOS LINE BASE**

Controlar la posibilidad del error humano : **BARRERAS DURAS**





Gracias...

Dr. Walter Oyola
woyola@antamina.com