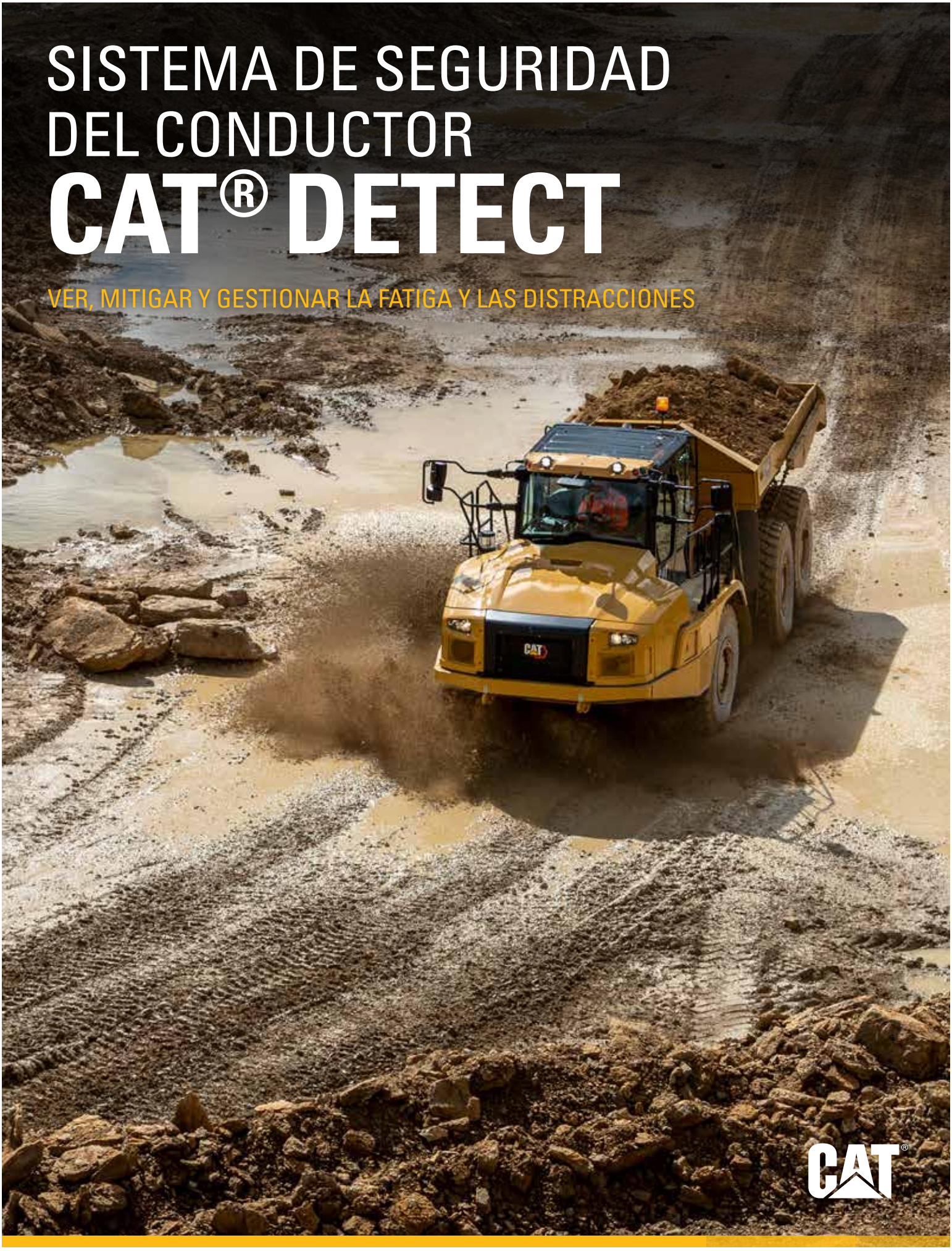
# SISTEMA DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR

# CAT® DETECT

VER, MITIGAR Y GESTIONAR LA FATIGA Y LAS DISTRACCIONES



# CAT® DETECT
# SISTEMA DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR
## GESTIÓN DEL RIESGO DE FATIGA Y DISTRACCIÓN

Los operadores de equipos fatigados y distraídos pueden suponer un grave riesgo para sí mismos y para los demás. Las consecuencias pueden ser costosas, incluso mortales. El sistema de seguridad del conductor (DDS) Cat® Detect es una tecnología de detección en cabina que puede ayudar a identificar y tratar los casos de fatiga y distracción, mejorando la seguridad del operador.

## VISIBILIDAD TOTAL DE LA FATIGA Y LA DISTRACCIÓN DEL OPERADOR

El sistema de seguridad del conductor (DSS) Cat Detect mejora la seguridad del operador y gestiona los riesgos:

**COMPLEMENTANDO LA ATENCIÓN DEL CONDUCTOR:** DETECTA CAMBIOS EN LOS RASGOS FACIALES Y EN LA ORIENTACIÓN DE LA CABEZA.

**AYUDANDO A MITIGAR LOS RIESGOS:** ALERTA A LOS OPERADORES CON AUDIO EN LA CABINA Y VIBRACIÓN EN EL ASIENTO PARA AYUDARLES A RECUPERAR LA CONCENTRACIÓN.

**GENERANDO DATOS:** ANÁLISIS DE DATOS Y ELABORACIÓN DE INFORMES PARA LA MEJORA CONTINUA.

# MONITORIZACIÓN DE LA FATIGA Y DISTRACCIÓN DEL OPERADOR

## EL RIESGO OCULTO PARA LA SEGURIDAD

Prestar atención está estrechamente ligado a la carga de trabajo cognitivo. Si la carga de trabajo es demasiado alta o baja, la atención puede fallar, lo que provoca visión inadecuada por falta de atención y una mayor susceptibilidad a los fallos de atención.

Muchos de nosotros hemos experimentado un lapsus de atención momentáneo mientras conducíamos, ya sea por cansancio o por distracción. Es un fenómeno natural e inherente en el ser humano. Aunque la distracción y la fatiga pueden pasar desapercibidas, las consecuencias pueden cambiar la vida.

## LO QUE LOS EXPERTOS EN FATIGA DE CATERPILLAR CONSTATAN ANUALMENTE

**250 000***

INCIDENCIAS POR FATIGA CONFIRMADOS

**160***

HORAS DE FATIGA VERIFICADAS

** Datos del Centro de monitorización de Caterpillar (2023)*

# CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR

## TECNOLOGÍA QUE PUEDE SALVAR VIDAS

### DE LA DISTRACCIÓN A LA ACCIÓN

El DSS Cat Detect detecta la falta de atención del operador debida a fatiga, distracción o cualquier otra causa. Cuando se detecta una falta de atención, el sistema hace que el operador vuelva a prestar atención, captura los datos del evento y transmite un archivo de datos de incidencias cifradas y seguras al centro de monitorización 24/7 de Caterpillar. Los asesores de seguridad cualificados de Cat confirman, categorizan y clasifican cada incidencia e inician el plan de intervención de riesgos de su empresa.

### GUARDADOS PARA EL FUTURO

El sistema DSS archiva el videoclip del incidencia y otros datos del mismo procedentes del sistema de a bordo y los envía a la oficina interna de DSS y al centro de monitorización para su confirmación. Los datos de incidencias confirmadas pueden consultarse en el sistema y utilizarse para apoyar las revisiones de la gestión de la seguridad.

## EL PROCESO DE INTERVENCIÓN

### INCIDENCIA DETECTADA

Los algoritmos DSS rastrean la cara y los ojos del conductor para detectar fatiga o distracción y activan alarmas cuando se superan los parámetros, alertando al conductor para que vuelva a prestar atención.

### ALERTA ACTIVADA

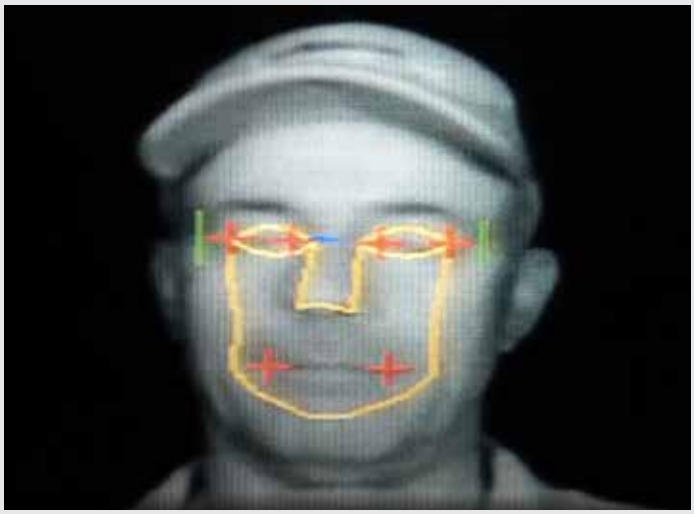
Una vez que se detecta una incidencia, se crea un archivo de incidencias, se almacena y se envía al centro de monitorización de Caterpillar para su revisión y verificación.

### ACCIÓN INICIADA

Una vez verificada una incidencia, el centro de monitorización de Caterpillar pone en marcha un plan de intervención personalizado adaptado a las políticas y procedimientos específicos de cada organización.

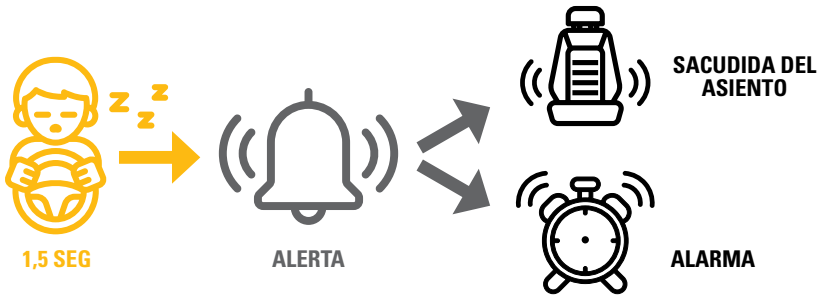
# OBSERVAR:
## UN AMIGO EN LA CABINA

El sistema DSS Cat Detect utiliza inteligencia artificial para detectar signos fisiológicos de fatiga y alerta al operador si se produce un microsueño o una distracción. Si un operador se distrae, sonará una alarma. Si un operador cierra los ojos durante más de 1,5 segundos, sonará una alarma y su asiento se sacudirá, despertándole.



**MAPA FACIAL:**
Lapso de atención detectado.

**RECUPERACIÓN:**
El sonido y la vibración del asiento vuelven a llamar la atención del operador.




## ¿QUÉ ES UN LAPSUS DE ATENCIÓN?

El DSS Cat Detect supervisa a los operadores en busca de signos de falta de atención, como distracciones y microsueños.

### INCIDENCIA DE DISTRACCIÓN
La distracción consiste en desviar la atención de la tarea operativa a una actividad secundaria competidora. El DSS Cat Detect puede detectar distracciones por el movimiento de los ojos fuera de la tarea que se está realizando.

### INCIDENCIA DE MICROSUEÑO
Un microsueño es un sueño corto debido a una fatiga extrema o a una tarea monótona. Suelen durar entre 2 y 20 segundos, lo que resulta peligroso cuando se maneja maquinaria. El DSS Cat Detect puede detectar cuándo se está produciendo un microsueño basándose en el cierre de los ojos, el ritmo de cierre y los cambios faciales.

# MITIGAR:

## MANTENER ALERTA A LOS OPERADORES DURANTE EL TURNO

Uno de los aspectos más peligrosos de la fatiga es que es muy difícil de autodiagnosticar. Para cuando un operador se da cuenta de que la fatiga se está apoderando de él, es probable que ya se hayan producido varios microsueños. Por eso es tan fundamental el sistema de alerta de DSS. Diseñado para alertar a los operadores de que vuelvan a prestar atención, puede salvar vidas.

**SISTEMA DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR EXPERIENCIA DEL USUARIO**

**REDUCCIÓN DEL 72 %***
EN INCIDENCIAS DE FATIGA

**REDUCCIÓN DEL 37 %***
EN INCIDENCIAS DE DISTRACCIÓN

** Datos del Centro de monitorización de Caterpillar (2023)*

# ¿QUÉ HACE QUE LA TECNOLOGÍA DE DSS CAT DETECT SEA TAN EFICAZ?

### NO SOLO MANTIENE UN REGISTRO

El DSS es como un sistema de alerta temprana que proporciona información procesable e interviene con alertas sonoras y de vibración del asiento.

### PRIORIZA LA ATENCIÓN DEL CONDUCTOR

El DSS está montado en el salpicadero, lo que ofrece una precisión de monitorización inigualable sin molestar al operador.

### OBTIENE INFORMACIÓN VALIOSA

El DSS proporciona una valiosa información sobre los datos a través de la monitorización, el análisis y la asistencia a distancia.

### ALGORITMOS LÍDERES DEL SECTOR

Sus algoritmos se han perfeccionado durante más de 20 años utilizando 9000 millones de kilómetros de datos de conducción natural.

### RESULTADOS CIENTÍFICAMENTE PROBADOS

El DSS Cat Detect ha sido rigurosamente probado y se ha demostrado científicamente que reduce los casos de fatiga en más de un 72 %*, mejorando significativamente la seguridad del conductor y reduciendo el riesgo de accidentes.

### MANTENER LA PRIVACIDAD DEL OPERADOR

El DSS no es un sistema de videovigilancia ni de circuito cerrado de televisión. Todos los datos de vídeo permanecen en la unidad a menos que se supere un umbral de seguridad. Solo entonces el sistema transmite los datos fuera de bordo, lo que ayuda a mantener la privacidad del operador. Los supervisores no pueden utilizarlo para vigilar a los operadores a distancia; solo se les avisará cuando sea necesario.

** Datos del Centro de monitorización de Caterpillar (2023)*

# GESTIONAR:
## IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DEL SISTEMA

La puesta en marcha del sistema DSS Cat Detect se rige por un detallado proceso de implementación. Los clientes reciben apoyo a lo largo de este proceso para garantizar que se cumplen todos los requisitos y se completa la formación.

### PUESTA EN MARCHA

Durante la puesta en marcha del proceso de despliegue, se debaten las funciones y responsabilidades y la documentación de los requisitos del cliente.

### FASE 1

Esta fase durará 1-2 días. Incluye la creación de documentos de requisitos del cliente, la instalación de sistemas DSS, la formación sobre fatiga y distracción, y la creación y registro de una base de datos.

### FASE 2

Durante esta fase se revisan los datos sobre fatiga y distracción y se elabora un plan de intervención contra la fatiga. Además, se activan las alertas en cabina y se realiza un taller de mejoras rápidas.

### FASE 3

Durante esta fase, el plan de intervención se pone a prueba a lo largo de un periodo de dos semanas, con seguimiento e informes del DSS. Una reunión final concluirá el proceso de implementación y despliegue, y se prestará apoyo continuo en caso necesario.

# LIDERANDO EL CAMBIO SOSTENIDO

Al instalar el DSS Cat Detect en toda la flota, los responsables pueden recopilar datos sobre fatiga y distracciones que antes habría sido imposible. Con esta información, las empresas pueden empezar a apoyar un cambio real.

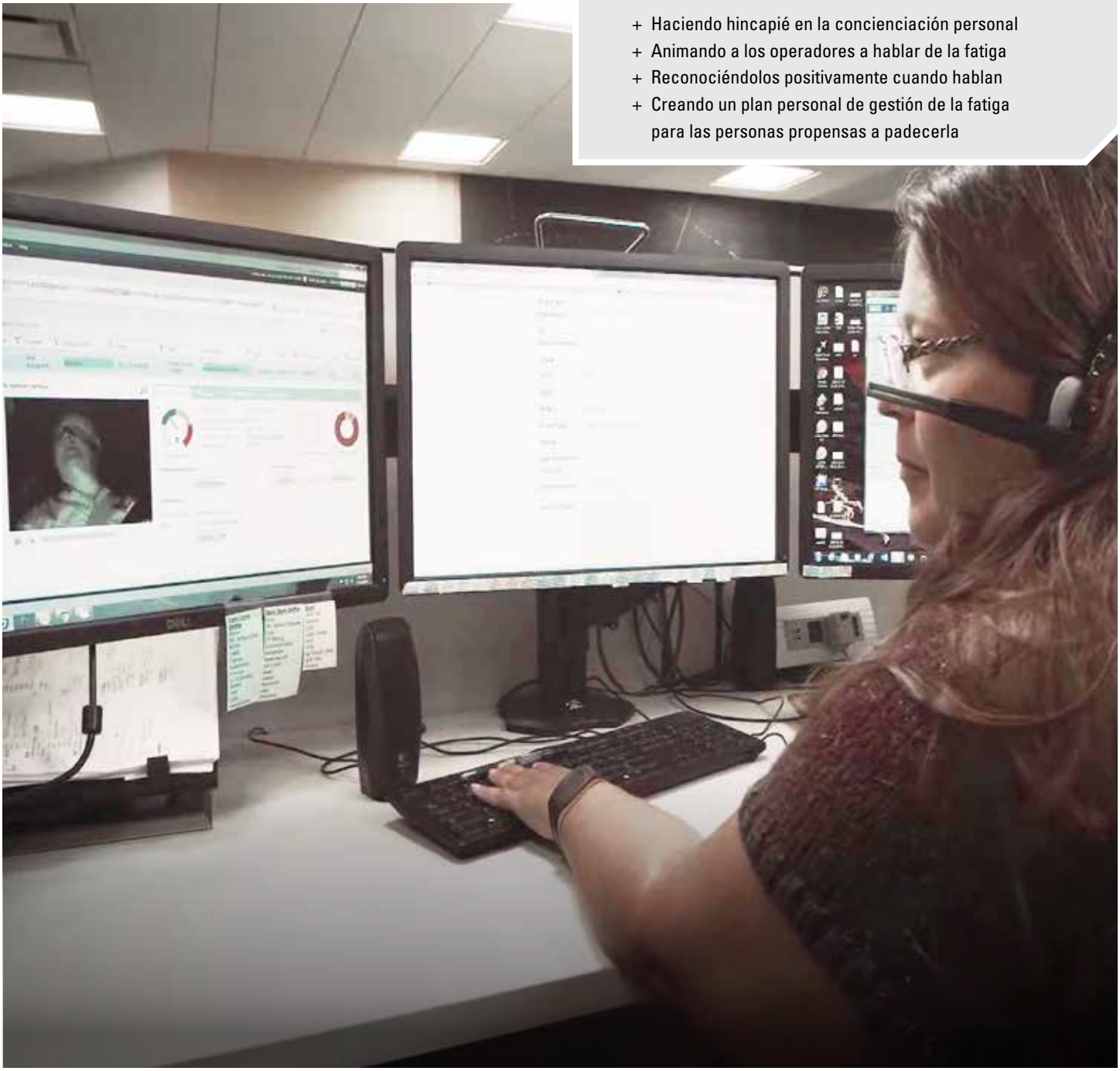
## QUÉ PUEDEN APORTAR LOS DATOS DEL DSS A SU EMPRESA

El DSS Cat Detect le ayuda a acceder a los datos de funcionamiento y a identificar el alcance de cualquier problema de fatiga o distracción. Los gerentes reciben datos mensurables a lo largo del tiempo que pueden ayudarles a tomar medidas para mejorar la seguridad de los conductores.

## MANTENER UNA CULTURA DE LA SEGURIDAD

El sector de la construcción se enorgullece de sus agallas y su fortaleza. Los "mejores" operadores suelen ser los que más hacen y no están dispuestos a decir: "Estoy demasiado cansado para hacer esto con seguridad". La cultura de la negación entre los trabajadores en los que se producen microsueños con frecuencia es un auténtico motivo de preocupación. Sin embargo, es posible cambiar el comportamiento:

+ Haciendo hincapié en la concienciación personal
+ Animando a los operadores a hablar de la fatiga
+ Reconociéndolos positivamente cuando hablan
+ Creando un plan personal de gestión de la fatiga para las personas propensas a padecerla



# HARDWARE DEL DSS CAT DETECT

Sensor del operador en cabina

Controlador (ECM)

Cámara orientada hacia delante

Motor de vibraciones

El hardware de DSS Cat Detect en cabina es un sistema integral que comprende un sensor orientado hacia el operador que detecta cambios faciales y oculares, un módulo de control electrónico (ECM), un motor de vibración y una cámara orientada hacia delante* que proporciona vídeo de las incidencias que se producen delante del vehículo.

* *Las cámaras orientadas hacia delante no pueden utilizarse actualmente en la UE.*

# ¿PARA QUÉ APLICACIONES ES ADECUADO EL DSS CAT DETECT?

Cualquier empresa, independientemente del tamaño de su flota, puede utilizar el Sistema de seguridad del conductor Cat detect. El sistema es compatible con cualquier vehículo de cabina cerrada, incluidos:

+ Dúmperes articulados
+ Equipos de movimiento de tierras
+ Camiones de servicio pesado
+ Camiones comerciales ligeros
+ Camiones de canteras
+ Camiones para construcción
+ Camiones comerciales
+ Transportadores por carretera
+ Camiones de premezclado
+ Camiones quitanieves y arena
+ Y más...

| Sector | Servicio ligero y mediano Comercial / Industrial |
|---|---|
| Tipo de vehículo | < 100 mt |
| Actualización inalámbrica | Sí |
| remota | Móvil |
| Clasificación IP | IP50 |

# ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

## MONTADO EN GRUPO ELECTRÓGENO

| | |
|---|---|
| Procesador | ATOM® x5- E3940 1,80 GHz Quad Core<br>2 GB de DRAM<br>8 GB de alm. eMMC<br>Tarjeta SD interna de 32 GB |
| Interfaces | Sensor en cabina, cámara orientada hacia delante, motor de vibración, GPS serie, Global 4G*, Nano SIM, RS232, USB 3.0,USB 2.0 OTG, salida de relé, 1 entrada de uso general, Micro HDMI<br><br>** ECM Guardian 2 con un ID de producto que comienza por P1001229 tienen conectividad 3G.* |
| Periféricos | Sensor en cabina, antena de telefonía móvil, antena GPS, cámara frontal (opcional), motor antivibración |
| Factores ambientales | Temperatura de -40 a 65 ºC |
| Alertas al conductor | Alerta acústica (doble zumbador piezoeléctrico), alerta háptica (motor de vibración) |
| Sistema eléctrico | Voltaje de suministro: 10-30 VCC<br>Alimentación: 36 W |
| Dimensiones | Controlador: 182 x 124 x 43 mm<br>Controlador con bandeja de montaje: 218 x 146 x 54 mm |
| Peso | Controlador: 620 g<br>Controlador con bandeja de montaje: 830 g |

## MOTOR DE VIBRACIONES

| | |
|---|---|
| Dimensiones | 137 x 55 x 66 mm |
| Peso | 685 g (con cable de 4 m) |
| Características | Diseño resistente<br>3900 RPM<br>Montaje atornillado - Se instala en barras / superficies redondas, cuadradas y planas. |

## SENSOR EN CABINA

| | |
|---|---|
| Dimensiones | 200 x 120 x 145 mm<br>(Con brazo de montaje y soporte adhesivo) |
| Peso | 630 g (incluido cable de 5 m) |
| Factores ambientales | Temperatura de -40 a 85 ºC |
| Características | Campo de visión H47˚x V36˚<br>54 fotogramas por segundo<br>Rotación del ángulo de la cámara +135˚ ~ 45˚ (incrementos de 8˚ con soporte estándar),<br>Iluminación IR 940 nm<br>Sensor de luz de ambiente<br>Sensor monocromático<br>Resolución 1280 x 960 p<br>Unidad de medición inercial (IMU) incorporada<br>Opciones de montaje adhesivo o con tornillos |

## CÁMARA ORIENTADA HACIA DELANTE*

| | |
|---|---|
| Dimensiones | 72 x 41 x 40 mm |
| Peso | 160 g (incluido cable de 7 m) |
| Factores ambientales | Temperatura de -40 a 85 ºC |
| Características | Sensor de color,<br>Campo de visión H114˚ x V61˚<br>Rotación del ángulo de la cámara 71˚<br>Resolución 1280 x 800 p<br>Hasta 30 fotogramas por segundo<br>Luz de estado<br><br>** La resolución de grabación es menor para conservar espacio de almacenamiento y aumentar la duración de los datos de vídeo almacenados.* |

## CUMPLIMIENTO

FCC, ICES-003, CE, RCM, RoHS

** No disponible actualmente en la UE*

La disponibilidad del sistema de seguridad del conductor Cat Detect puede variar según la región y el modelo. Consulte a su distribuidor Cat para obtener más información.

Si desea obtener más información sobre los productos Cat, los servicios de nuestros distribuidores y las soluciones que ofrecemos para el sector, visite nuestro sitio web www.cat.com.

PSD91407 (04-2024)
(N Am, Eur, Aus-NZ)

© 2024 Caterpillar. Reservados todos los derechos.

Materiales y especificaciones sujetos a cambios sin previo aviso. Las máquinas que se muestran en este catálogo pueden incluir equipos opcionales. Consulte a su distribuidor Cat para conocer las opciones disponibles.

CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, VisionLink, sus respectivos logotipos, el color "Caterpillar Corporate Yellow", la imagen comercial de "Power Edge" y de Cat "Modern Hex", así como la identidad corporativa y de producto utilizada en el presente documento, son marcas comerciales de Caterpillar y no pueden utilizarse sin autorización. VisionLink es una marca comercial de Caterpillar Inc., registrada en Estados Unidos y en otros países.

www.cat.com  www.caterpillar.com