



CODELCO



Informe de Investigación

Accidente IAP Empresa CVU - ZUBLIN

Proyecto Mina Chuquicamata Subterránea
01 ENERO 2021

Contenido

1. Acciones Inmediatas.
2. Antecedentes Generales del Accidente.
3. Recolección de datos.
4. Diagrama de Sucesos.
5. Análisis de los 5 Por qué.
6. Análisis de Causalidad.
7. Acciones Correctivas y Preventivas.
8. Conclusiones.
9. Aprendizajes.
10. Anexos.



1. Acciones Inmediatas

Acciones Inmediatas



N°	Acciones Inmediatas	Hora
1	Se informa del incidente SSO Turno VP.	07:10 horas.
2	Se consulta si hubo personal lesionado.	07:11 horas.
3	Segregación de área.	07:25 horas.
4	Se trasladan trabajadores a Policlínico Campamento VP.	07:30 horas.

2. Antecedentes Generales del Accidente

Descripción del Accidente

Siendo las 07:05 horas, bus de la empresa CVU (Sub contrato Züblin), se dirigía desde campamento VPZN hacia Instalaciones de faena de Züblin con 20 pasajeros más el conductor.

Al llegar al PK 1900 de la ruta 500 (desde acceso de campamento), conductor sufre encandilamiento por luminosidad del sol, generando que bus se salga hacia el costado derecho de la carpeta de rodado, con un desnivel de 37 cms. aprox., deteniéndose a 47,3 metros del punto de salida de la carpeta. En la trayectoria de salida del bus, golpea espejo retrovisor derecho con señalética existente en el lugar.

2. Antecedentes Generales del Accidente



IDENTIFICACIÓN DEL INCIDENTE

Tipo de incidente	: Incidente de Alto Potencial
Gerencia	: Contrato CC-10 OIM PMCHS.
Fecha	: 01- ENERO 2021.
Hora	: 07:05 horas.
Lugar del Incidente	: PK 1900 - RUTA 500.
ECF	: 21.
RC	: 10.

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

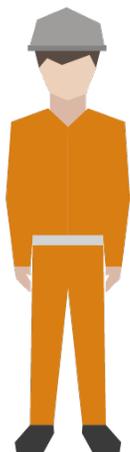
Nombre	:TRANSPORTES CVU / ZUBLIN CHUQUICAMATA SPA.
RUT	:
N° Contrato	:
Denominación	: "Desarrollo de Subniveles en MB'S y de Barrio Industrial Norte".
Vigencia	: JUNIO 2021.

2. Antecedentes Generales del Accidente

Antecedentes del Conductor.



Trabajador empresa CVU / Conductor Bus



Edad	: 31 años.
Profesión/ Oficio	: Conductor.
Cargo	: Conductor de Bus.
Antigüedad en la empresa	: 28 meses.
Antigüedad en el cargo	: 108 meses.
Experiencia Laboral	: 108 meses.
Experiencia en Minería Subterránea	: 28 meses.

2. Antecedentes Generales del Accidente

Lugar del Accidente y Recorrido Bus CVU.



2. Antecedentes Generales del Accidente

Lugar Específico Salida Bus Empresa CVU PK 1900 (Ruta 500).



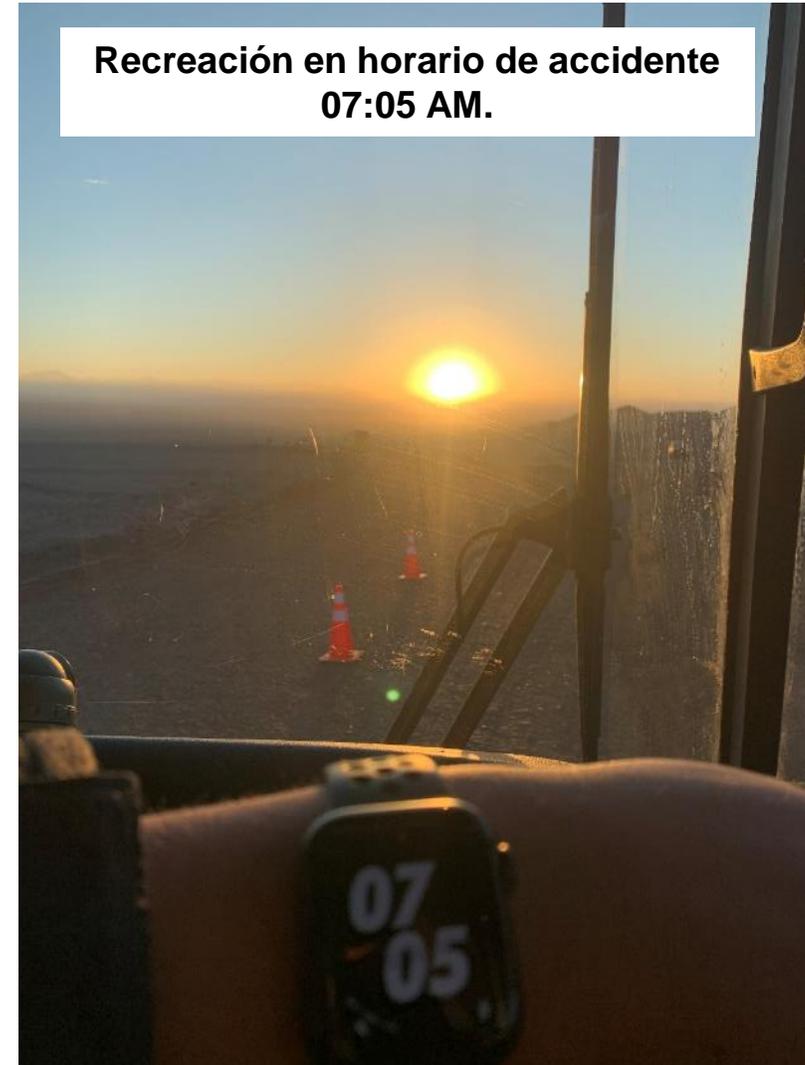
2. Antecedentes Generales del Accidente

Lugar Específico de Detención del Bus.



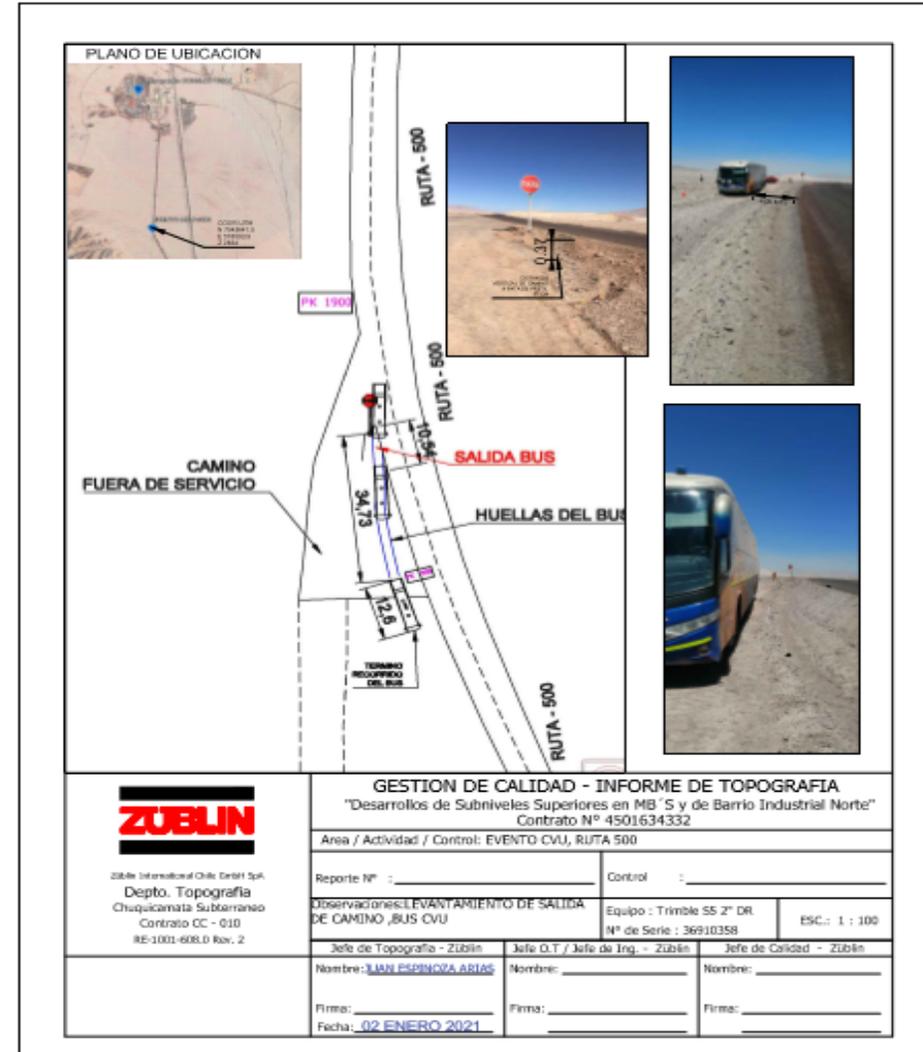
2. Antecedentes Generales del Accidente

Lugar de Encandilamiento y Posición del Sol.

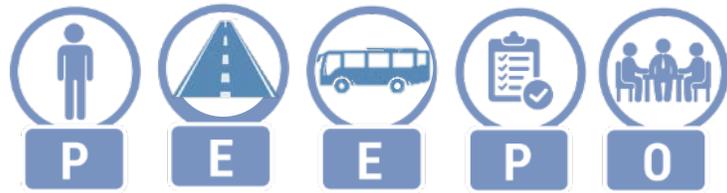


2. Antecedentes Generales del Accidente

Informe de Topografía PK 1900 (Ruta 500).



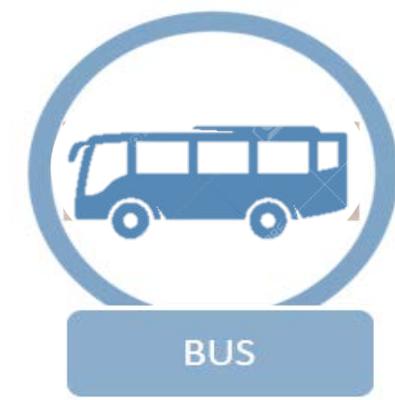
3. Recolección de datos



- Personas: Antecedentes involucrados / entrevistas y declaraciones
- Entorno: Condiciones ruta, tráfico y condiciones climáticas.
- Equipos: Camión Pluma Mercedes Benz
- Procedimientos: Conducción y operación del camión pluma y humectación
- Organización: Categorización, IPER.



- ECF 21
- Requisitos asociados a las personas
- Requisitos asociados a la Organización
- Requisitos asociados a los Equipos e Instalaciones





CODELCO

3. Recolección de datos

Específicos - Velocidad de Bus de acuerdo a Registro GPS

The screenshot shows a software interface for vehicle monitoring. At the top left is the DAYCRO logo. At the top right is a yellow button labeled 'VISTA STREET VIEW'. Below this is a banner with a satellite and the text 'Monitoreo Vehicular de Flotas'. The main area is a satellite map of a desert region. A red pin is placed on a road, with a white popup box containing the following information:

- Movil Activo ✘
- Patente: JKYZ36
- Hora: 7:05:04
- Fecha: 01-01-2021
- Velocidad: 62 km/h

On the right side of the map, there is a blue sidebar menu with the following options:

- Base Layer
 - OpenStreetMap
 - Google Streets
 - Daycro
 - Google Hybrid
 - Google Satellite
- Overlays
 - Marcador

On the left side of the map, there are navigation controls including a compass and zoom in (+) and zoom out (-) buttons.



3. Recolección de datos

Específicos - Registro GPS Horario del Accidente



Monitoreo Vehicular de Flotas

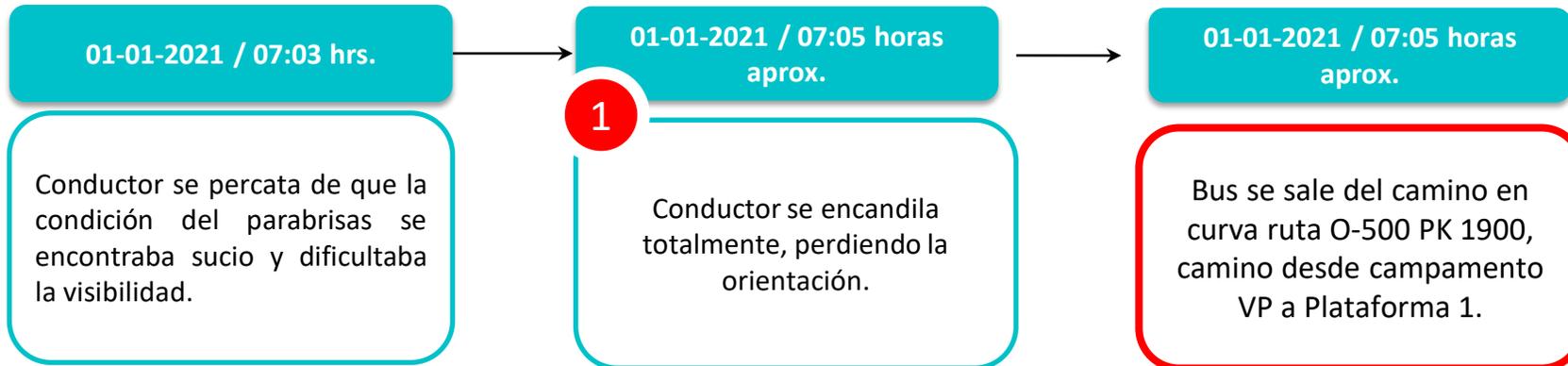
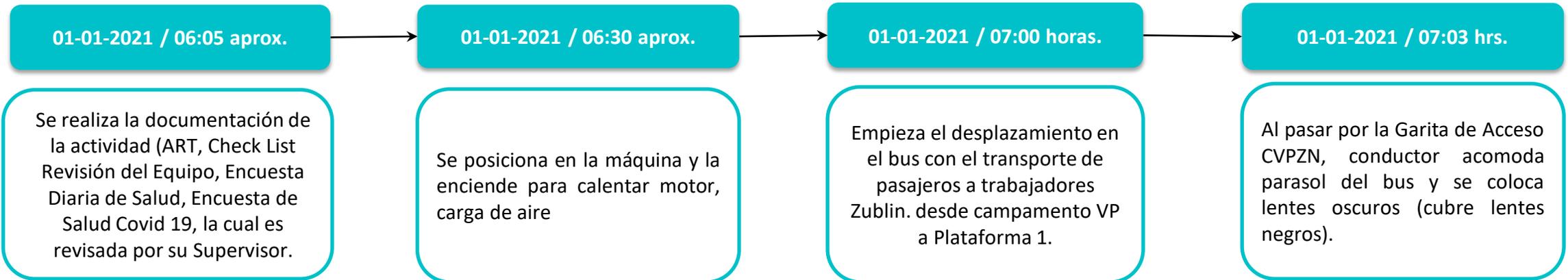
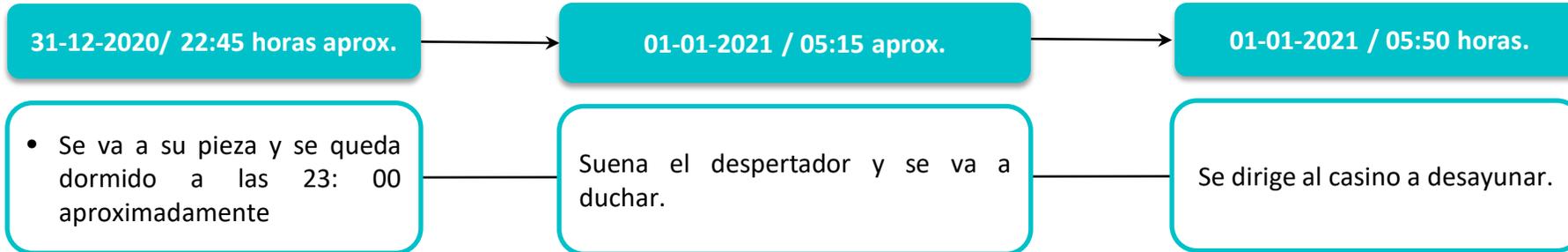
Patente	Desde	Hasta	Rango		
JKYZ36 ▾	01/01/2021	01/01/2021	5 ▾	<input type="button" value="Procesar"/> <input type="button" value="Cerrar"/>	Maquina 1048.




Posición Satelital	01-01-2021 7:03:44	34 kms/h	GPS Activo	Calama	Región de Antofagasta	
Posición Satelital	01-01-2021 7:04:04	57 kms/h	GPS Activo	Calama	Región de Antofagasta	
Posición Satelital	01-01-2021 7:04:24	76 kms/h	GPS Activo	Calama	Región de Antofagasta	
Posición Satelital	01-01-2021 7:04:44	75 kms/h	GPS Activo	Calama	Región de Antofagasta	
Posición Satelital	01-01-2021 7:05:04	62 kms/h	GPS Activo	Calama	Región de Antofagasta	
Curvas	01-01-2021 12:38:43	5 kms/h	GPS Activo	Calama	Región de Antofagasta	
Curvas	01-01-2021 12:39:01	7 kms/h	GPS Activo	Calama	Región de Antofagasta	
Posición Satelital	01-01-2021 12:42:21	5 kms/h	GPS Activo	Calama	Región de Antofagasta	
Curvas	01-01-2021 12:42:35	9 kms/h	GPS Activo	Calama	Región de Antofagasta	

4. Diagrama de Sucesos

Organización de datos



5. Análisis de los 5 Por qué

Organización de la Información



1

¿Por qué el conductor se encandila y pierde la orientación?

Por que queda de frente al sol, generándole pérdida de la visibilidad.

¿Por qué el conductor pierde la visibilidad parcial-total del camino?

Porque en este periodo y horario, el sol se posiciona horizontal a esa dirección y no toma las medidas necesarias para evitar el encandilamiento.

5. Análisis de los 5 Por qué

Organización de la Información

1

¿Por qué el conductor no toma las medidas necesarias?

Por que el Conductor realiza una evaluación deficiente:

- No limpiar parabrisas al iniciar la jornada.(parabrisa se encontraba sucio).
- Ajustar la sombrilla o parasol a una altura inadecuada.

Por que el Sector PK 1900 Ruta 500, no cuenta con señalética ni señalización de bifurcación y letreros de advertencia de encandilamiento inexistente.

¿Por qué el conductor no limpia los parabrisas y no ajusta el parasol a la altura necesaria?

¿Por qué el sector PK 1900 Ruta 500, no se cuenta con señalética ni señalización de advertencia?

Por que la organización CVU si bien establece medidas de control para la radiación ultravioleta, no específica ni establece medidas de control para el riesgo de encandilamiento en su Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER).

Por que la pauta de verificación de CVU de los hábitos operacionales de los conductores no incorpora las actividades de resguardo necesarias para conducir en condiciones de encandilamiento en la ruta.

Por que no existe una evaluación sobre la falta de señalización en el sector por parte de CVU ni Codelco VP.

6. Análisis de Causalidad



Pérdida

Fallas de la Organización

La organización CVU si bien establece medidas de control para la radiación ultravioleta, no específica ni establece medidas de control para el riesgo de encandilamiento en su Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER).

La pauta de verificación de CVU de los hábitos operacionales de los conductores no incorpora las actividades de resguardo necesarias para conducir en condiciones de encandilamiento en la ruta.

Fallas de la Organización

No existe en LAYOUT de la ruta por parte de CVU-ZUBLIN, ni Codelco VP, donde se identifiquen y evalúen las condiciones de demarcación y encandilamiento.

Factores Personales

Trabajador realiza una evaluación deficiente:
- no limpiar parabrisas al iniciar la jornada. (parabrisa se encontraba sucio).
- Ajustar la sombrilla o parasol a una altura insuficiente.

Factores del Trabajo

No existe una evaluación sobre la falta de señalización en el sector por parte de CVU ni Codelco VP.

Actos Subestándar

Trabajador no toma los resguardos necesarios para conducir en condiciones de encandilamiento en la ruta.

Condición Subestándar

Sector PK 1900 Ruta 500, no cuenta con señalética ni señalización de bifurcación y letreros de advertencia de encandilamiento.

Incidente

Bus se sale del camino en curva ruta O-500 PK 1900, camino desde campamento VP a Plataforma 1.

7 pasajeros empresa Züblin.

Daño en Espejo Retrovisor Derecho en Bus.



7. Acciones Correctivas y Preventivas Inmediatas



N°	Hallazgo Causal	Acción Preventiva/Correctiva	Jerarquía	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de Cierre
1	Trabajador no toma los resguardos necesarios para conducir en condiciones de encandilamiento en la ruta.	<p>Instruir a los conductores de CVU a realizar las siguientes acciones antes de comenzar su recorrido por la ruta 500 desde campamento VPZN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpiar parabrisas por el lado interior y exterior del Bus. - Verificar que el parasol del bus se encuentre operativo y quede a la altura necesaria, de tal forma de no perder la visual y que controle efectivamente el efecto del encandilamiento. 	Administrativa	Administrador CVU / SSO CVU.	02-01-2021	15-01-2021
2	Sector PK 1900 Ruta 500, no cuenta con señalética ni señalización de bifurcación y letreros de advertencia de encandilamiento inexistente.	Instalación de conos con reflectante en el sector de ingreso al camino lateral a la ruta 500.	Operacional	Administrador Codelco VP.	04-01-2021	05-01-2021

7. Acciones Correctivas y Preventivas Inmediatas



N°	Hallazgo Causal	Acción Preventiva/Correctiva	Jerarquía	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de Cierre
3	Trabajador realiza una evaluación deficiente: - No limpiar parabrisas al iniciar la jornada (parabrisa se encontraba sucio lo que contribuye a una mala visibilidad). - Ajusta la sombrilla o parasol a una altura insuficiente.	Implementar un estándar operativo para los conductores de CVU, que indique los puntos referidos en el punto 1: Limpieza interior del parabrisas del bus. Altura necesaria del parasol. Uso de lentes oscuros en la conducción con sol.	Operacional	Administrador CVU / SSO CVU.	04-01-2021	31-01-2021
4	No existe una evaluación sobre la falta de señalización en el sector por parte de CVU ni Codelco VP.	Realizar un estudio práctico de la ruta 500 donde se indique las zonas de riesgo, velocidad necesaria en estos puntos, etc.	Ingenieril	Administrador CVU / Administrador Codelco VP.	04-01-2021	15-01-2021
5	La organización CVU no específica ni establece medidas de control, para el riesgo de encandilamiento en su Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER).	Realizar la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, que contemple las medidas de control específicas para el Riesgo de Encandilamiento en Rutas y caminos del proyecto.	Administrativa	Administrador CVU / SSO.	04-01-2021	31-01-2021

7. Acciones Correctivas y Preventivas

Inmediatas



N°	Hallazgo Causal	Acción Preventiva/Correctiva	Jerarquía	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de Cierre
6	Faltan actividades de resguardo necesarias para conducir en condiciones de encandilamiento en la ruta.	El área de administración deberá incluir en la pauta y fomentar las conductas de los conductores, orientadas a la condición de encandilamiento.	Administrativa	Administrador CVU / SSO.	04-01-2021	31-01-2021
7	No existe en LAYOUT de la ruta en donde se identifiquen y evalúen las condiciones de demarcación y encandilamiento.	Actualizar LAYOUT de la ruta, especificando las condiciones de demarcación y encandilamiento.	Ingenieril	Administrador CVU / Codelco VP.	Por Definir	Por Definir
8	No existe en LAYOUT de la ruta en donde se identifiquen y evalúen las condiciones de demarcación y encandilamiento.	Realización de taller de análisis de condiciones de la ruta, con la participación de empresas de transporte de personal, obteniendo como resultado informe del taller.	Ingenieril	CVU /mesa técnica vial Codelco VP/ SSO Codelco VP.	13-01-2021	31-01-2021

8. Conclusiones

De acuerdo a la investigación realizada por esta comisión, se concluye lo siguiente:

- Cada vez que se realice una actividad rutinaria como la conducción en rutas o caminos del Proyecto, se deberá identificar y evaluar continuamente los riesgos inherentes a la tarea tanto en la Matriz IPER y el Análisis de Riesgos de la Tarea (ART) de las condiciones en la ruta.
- Se deberá realizar todas las acciones preventivas de acuerdo al Rol y Responsabilidad del cargo de conductor, para controlar toda condición contribuyente al riesgo de encandilamiento en la ruta.
- La comunicación efectiva entre el conductor y su supervisor debe ser oportuna dando a conocer desviaciones de las rutas, con la finalidad de evitar algún evento no deseado.

9. Aprendizaje



En las tareas rutinarias deben ser evaluados correctamente los riesgos, con el objetivo de poder identificar cualquier cambio que se produzca de las condiciones diarias como ambientales, por lo tanto, debemos ser siempre rigurosos en los análisis de riesgos, puesto que aquí en donde la percepción del riesgo disminuye.

La cantidad de señaléticas y señalización que se encuentre en la ruta, debe ser la necesaria para que advierta a los conductores de los diferentes riesgos asociados en cada tramo, lo cual permitirá hacer conciencia de cada uno de ellos y tomar los controles necesarios.



MUCHAS GRACIAS