



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016




Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 1 de 15.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO – SIGO CODELCO
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016
USO Y CONTROL INSTRUMENTOS DETECTORES DE
GASES EN LA MINA EL TENIENTE
GMIN

	NOMBRE/CARGO	FECHA	FIRMA
ELABORADO POR	Roberto Mejías Becerra Jefe Unidad Ingeniería de Ventilación Mina SIM GMIN	29/01/2025	
REVISADO POR	Rodrigo Lattus Ramirez Superintendente Ingeniería Mina SIM GMIN	04/02/25	
APROBADO POR	Rodrigo Andrades Contreras Gerente de Minas GMIN	25/02/25	



**CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016**

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 2 de 15

ÍNDICE

- 1. OBJETIVO**
- 2. ALCANCES Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**
- 3. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES**
- 4. USO DE LOS INSTRUMENTOS DETECTORES**
- 5. PROCEDIMIENTO PARA EL USO DETECTORES DE GASES**
- 6. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.**
- 7. FALTAS A PROCEDIMIENTO**
- 8. VERIFICACION.**
- 9. REFERENCIAS.**
- 10. HISTORIAL DE ACTUALIZACION.**
- 11. Anexo**
 - 11.1 Listado de Equipos GMIN con contrato de calibración y mantención.**



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 3 de 15

1. OBJETIVO

Dar a conocer a las personas de la Gerencia Mina, que habitualmente realizan actividades o labores en sectores de la mina subterránea El teniente, las instrucciones básicas y responsabilidades para usar instrumentos detectores de gases portátiles, que le permitan controlar el riesgo de accidentes por intoxicaciones con gases tóxicos o deficiencia de oxígeno, mediante la ayuda de registros con sensores y alarmas incorporadas en los instrumentos propiedad de GMIN, División El teniente CODELCO Chile.

Cumplir con el Estándar de Control de Fatalidades particular ECF 17, sobre uso de instrumentos de detección de gases y oxígeno, establecer obligaciones y responsabilidades.

2. ALCANCE Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Todas las personas dependientes de la Gerencias Minas División El teniente, expuestos al riesgo de deficiencia de oxígeno y gases en los distintos niveles o áreas, por el solo hecho de trabajar al interior de la mina subterránea, deben conocer y aplicar el presente procedimiento.

Este procedimiento establece instructivos básicos y responsabilidad para el correcto uso del instrumento detector de gases, portátil a fin de prevenir accidentes a las personas usuarios de estos equipos y el correcto control de las variables ambientales que lo definen.



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 4 de 15

3. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES

3.1 Riesgos asociados:

En la mayor parte de los casos, el trabajo de la minería subterránea implica exposición a niveles variables de gases tóxicos, tanto de los generados por equipos con motor diésel, como por la detonación de explosivos. Además, existe el riesgo de deficiencia de oxígeno que ocurre cuando un gas ajeno se introduce en la atmósfera de la mina, reduciendo el % del Oxígeno en el aire, por falta o incorrecta ventilación, o lugares confinados por encierros. La Gerencia Minas, requiere como medida preventiva mínima, hacer uso del detector de gases al objeto de prevenir riesgos al encontrarse dichos contaminantes en concentraciones superiores al límite permisible ponderado LPP o por deficiencia en caso del oxígeno.

La presencia de los gases tóxicos o deficiencia de oxígeno no son detectables por los sentidos humanos, vista, tacto u olfato, solo se manifiestan por sus efectos fisiológicos sobre las personas los que pueden llegar a ser fatales en concentraciones altas. Luego se hace necesario el uso de los instrumentos electrónicos detectores de gases que alerten el nivel de concentración de dichos contaminantes.

3.2. Instrumentos detectores de gases:

La GMIN posee a la fecha un parque, de 46 unidades de equipos analizadores de gases, todos asociados a un contrato de servicio para la calibración, mantención y reparación, cuya administración es de la Unidad de Ingeniería de Ventilación Mina de la SIM.

Los instrumentos disponibles y aceptados son del tipo digital, con lectura directa de hasta cuatro tipos de gases. Estos equipos son portátiles, lectores de sensores para los gases definidos como críticos para la minería subterránea, enumerados en ECF 17 y en DS 132 Reglamento de Seguridad Minera, Oxígeno O₂, Monóxido de Carbono CO, y Humos Nitrosos (NO+NO₂).



El listado de equipos, totales (46 unidades) se encuentran en el anexo A1.

Características:

Identificación equipos disponibles marca y modelos a la fecha:

Instrumentos Marca MSA, ALTAIR 4X, ALTAIR 4XR equipados con los siguientes (3) sensores mínimos:

Oxígeno O₂;

Monóxido de carbono, CO;

Gases o humos nitrosos NO +NO₂.

Cada gas tiene su propio sensor que actúa en tiempo real (en operación, cada tres minutos máximos mide las concentraciones y las registra). Posee un set de alarmas sonoras, luminosa y vibratoria para cada uno de los gases medidos.



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 6 de 15

Los tipos de gases y sus niveles de alarma son prefijados por el Administrador del Servicio de calibración, sobre la base de los Límites Permisibles Ponderados definidas en el DS594 y establecidos en el Reglamento Seguridad Minera D132 artículo 144.

El equipo cuenta con memoria interna, cuyos registros son recuperables con una interfaz o comunicación entre un PC y el instrumento. Entrega reportes de los registros discretos desde que se enciende el equipo, con fecha, hora y lecturas de los sensores, además de registrar la temperatura ambiental, hasta que se apaga, definiendo este ciclo como “sesión”. Importante: no registra la ubicación física de la medición, por lo que su uso se restringe a las áreas de responsabilidad de donde están asignados.

4. USO DE LOS INSTRUMENTOS DETECTORES

Los o las jefes o jefas de unidad, y jefes de proceso, de las superintendencias GMIN, son responsables de la administración de los equipos que le han sido entregados, incluye velar por la mantención y operación de los instrumentos, así como de las capacitaciones necesarias para quienes delegue el uso de estos equipos.

- ◇ Para la etapa de planificación del trabajo de terreno, se debe evaluar usar Instrumento detector, dependiendo de las condiciones previstas por posible contaminación de gases o deficiencia de oxígeno, según el sector que se visitará o cubrirá.
- ◇ Si el personal no tiene suficiente información sobre la calidad del ambiente de trabajo del sector de la Mina donde tiene programado ingresar, debe asesorarse por la Unidad de Ingeniería de Ventilación Mina SIM, quienes le indicarán la conveniencia o no de portar el detector de gases.

4.1.- El instrumento detector de gases será de uso obligatorio en los siguientes casos:



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 7 de 15

Según ECF 17 requisito A4, los supervisores o supervisoras en trabajos de tronadura, en espacios confinados o donde pueda existir deficiencia de oxígeno, deben portar instrumentos medidores.

Luego, los procesos que deben contar obligadamente con estos instrumentos son:

- ◇ Perforación y Tronadura. El encargado de llevar el instrumento a terreno, producción, reducción secundaria, destranques, será el supervisor, supervisora o líder de cuadrilla respectiva. *DS 132 artículo 156 Después de realizada la tronadura, será obligatorio el uso de instrumentos detectores de gases nocivos, los que deberán ser utilizados por personal instruido y capacitado para evaluar las condiciones ambientales.*
- ◇ Proceso de FFCC y Chancado que, por motivos de su trabajo, deban ingresar a labores ciegas, galerías verticales u horizontales de destranque, donde los sistemas de ventilación auxiliar suelen ser deficientes o inexistentes (riesgo de SOROCHE), o a cualquier recinto que ha estado cerrado, sin renovación de aire, durante un tiempo prolongado.
- ◇ Actividad de Pre-acondicionamiento PA en labores ciegas o próximas a zonas de tronaduras de producción.
- ◇ Brigadas de emergencias de rescate: Cuando se solicite por motivos de emergencias, su ingreso a niveles o sectores de la mina abandonados o en proceso de abandono, sin ventilación, con potencial deficiencia de oxígeno, independiente de los indicadores en equipos autónomos.

4.2.- Sobre la adquisición o reemplazo de equipos chequeadores de gases:

El proceso, unidad o Superintendencia de la GMIN, que requiera reemplazar, reponer o aumentar el número de instrumentos disponibles en su área deberá hacer la gestión de reserva o compra con abastecimiento vía SAP. El uso en la mina subterránea por parte de personas dependientes GMIN e incorporación del equipo a contrato de calibración y mantención será autorizado por el ACDET contrato calibraciones o jefe de Ingeniería de Ventilación SIM GMIN, verificando que el instrumento corresponda en su configuración a estándar establecido en el punto 3.2 de este documento. Si el instrumento, no



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 8 de 15

corresponde al estándar y configuración descrita, no será aceptado para el contrato de calibraciones y no será permitido su uso en la mina subterránea.

Equipos que sean dados de baja por los técnicos del servicio calibración y mantención, por deterioro físico evidente por agentes mecánicos o químicos externos, deberán hacerse llegar a la unidad Ingeniería de ventilación con sus cargadores respectivos para disposición final, de manera de evitar su uso erróneo y accidentes producto de ello. Si el equipo no se encuentra o se declara perdido, se debe enviar Nota Interna, firmada por jefa/e de Unidad responsable, al administrador del contrato N°4600022566: "Mantenimiento, calibración y certificación de analizadores de gases", para la baja oficial de inventario de existencias.

5. PROCEDIMIENTO PARA EL USO DE DETECTORES DE GASES.

- Todo el personal mencionado en el punto 4.1 anterior, debe conocer y dar cumplimiento a este procedimiento.
- Las personas que requieran usar el instrumento detector de gases deberán recibir entrenamiento previo, según ECF 17 A.2 y A.3, sobre: su correcto manejo, sobre la interpretación de sus lecturas, niveles de concentraciones del set de alarmas y como reiniciar las alarmas para proseguir con las mediciones, respaldado R112 y evaluado por la supervisora o el supervisor directo.
- Para usar el instrumento detector de gases en la mina subterránea, debe solicitarlo con la debida anticipación al encargado/a de su custodia, quien deberá verificar el tiempo de recarga de batería requerido.
- El trabajador o trabajadora que use instrumentos detectores en terreno velará por su buen trato y cuidado, tanto en el transporte como en la postura misma. En el caso de observar un mal funcionamiento del instrumento, en la devolución de este, notificará el defecto al encargado de su custodia.
- El encargado de los instrumentos, ante la denuncia de fallas en el funcionamiento, se contactará con el Ingeniero Ventilación SIM, ACDET, Servicio de Mantención, Calibración y certificación de analizadores de gases, al objeto de que el instrumento



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 9 de 15

sea revisado por el técnico/ca y/o reemplazado por uno similar en buen estado, calibrado y certificado al día si hubiera disponibilidad.

- Cada responsable o encargado de los instrumentos deberá cumplir con el programa de revisiones y calibraciones de los equipos. Esto se realiza periódicamente según contrato de calibración, cada tres meses. El equipo debe mantener visible el sello de calibración, único para equipos GMIN, que da cuenta de que se mantiene con sus mantenciones y calibraciones al día.
- Para el uso del instrumento en la mina subterránea, es altamente recomendable llevarlo siempre asegurado a su cuerpo en bolsillos habilitados, que no tapen u obstruyan los sensores, de preferencia se debe utilizar enganche de seguridad del instrumento, de manera tal de evitar su pérdida o caídas al piso de las labores y poder escuchar alarma sonora oportunamente.

Como instrucción general y relevante, el equipo debe ser encendido en superficie. Si el equipo se guarda en interior mina, este debe ser encendido en gabinete u oficina, en un ambiente de aire limpio 15 minutos antes de ingresar al área de trabajo.

- Durante el encendido del equipo se debe observar la correcta fecha y hora que se indica en pantalla, si no fuera así avisar a encargado/a de custodia, supervisora o supervisor directo. Esto para efectos de que el uso del instrumento sea trazable y auditable.
- Usuario debe verificar fecha de calibración al encender el equipo o verificar logo y fecha de calibración en parte posterior, que debe coincidir con código de colores ECF5.
- El equipo está definido para un uso personal y racional en condiciones ambientales de trabajo mina subterránea El teniente, temperaturas entre 0 y 30°C, aislación IP65. En consecuencia, no debe emplearse o aplicar directo en tubos de escape de motores, no deben ser probados usando humos de cigarro u otros que pueden alterar las lecturas de sensores.
- Cada usuario debe cautelar la integridad del instrumento asignado, para ello se debe cautelar las siguientes recomendaciones: no sumergir en agua ni exponer a grasas o solventes químicos, como limpiadores o desinfectantes. Limpiar solo con paño húmedo con agua. No rayar con lápiz, plumón o corrector. No pegar cintas adhesivas ajenas al servicio de calibración.



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 10 de 15

- Se prohíbe intervenir los equipos, solo está autorizado para esta tarea personal técnico asignado a contrato de mantención de los instrumentos. Lo anterior significa que no se debe desarmar, intervenir el sistema electrónico interno. Tampoco se permite cambiar las configuraciones del equipo ni borrar datos de la memoria interna.

El Set de Alarmas de los detectores son los siguientes:

- ◇ Monóxido de carbono, CO, alarma suena con la concentración 40 ppm.
- ◇ Dióxido de Nitrógeno, NO₂ alarma suena con una concentración de 2,4 ppm.
- ◇ Oxígeno, O₂ alarma suena en límite inferior cuando la concentración baja de 19,5% en volumen.
(Ppm: Partes por millón en volumen)
- ◇ Las concentraciones indicadas más arriba son menores que el Límite Permissible Ponderado (LPP) del DS 594 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo Ministerio de Salud 1999, modificado el año 2015, no obstante, se mantienen los niveles de alarma coincidiendo con el DS132 Ministerio de Minería Chile 2004, que establece el Reglamento de Seguridad Minera.



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 11 de 15

6. SEGURIDAD y Salud Ocupacional

Trabajos de terreno en la Mina:

Eventualmente y para ejecutar trabajos de minería subterránea, las personas de la GMIN se exponen a riesgos inaceptables propios de los procesos asociados a la utilización de equipos diésel en la mina y uso de explosivos.

Riesgos Inaceptables propios de los procesos mineros:

- Expuesto a incendio en la Mina
- Exposición a gases tóxicos en ambientes mineros

Riesgos inaceptables mina

- Exposición a ambientes con deficiencia de oxígeno (Soroche).
- Ingreso a zonas restringidas con exposición a riesgos de proyección de rocas por tronaduras, planchoneo, gases tóxicos de detonación de explosivos y ondas explosivas expansivas.

Con este procedimiento se cumple con lo dispuesto en guías de control ECF 17.

7. FALTAS AL PROCEDIMIENTO

Todas las personas de la GMIN, identificados en punto 4.1 en la operación que se indica no usen el instrumento y quien porte equipos chequeadores de gases sin calibración al día, será considerado una conducta inaceptable, generando el proceso de disciplina laboral que contempla la división, se considerará la acción como una acción de “anular dispositivos de protección” establecidos en este procedimiento.

Se considerará además una falta, no enviar los instrumentos detectores de gases a los controles y calibraciones establecidas por la GMIN.

Si por razones externas, asociadas a fuerza mayor, como por ejemplo pandemia en curso, obligara a suspender los controles o calibraciones de acuerdo con calendario. La UIVM SIM, autorizará utilización de los instrumentos, condicionado al cumplimiento de los controles próximos anteriores, lo que sería la única excepción a los controles exigidos.



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 12 de 15

8. VERIFICACION

Personas involucradas en el Procedimiento.

Toda persona dependiente de la GMIN, que requiera usar detectores de gases en la Mina, definido en punto capítulo 4 y listado en anexo 1, en cumplimiento de sus funciones en sectores que presenten riesgos de intoxicación por gases o deficiencia de oxígeno.

Registros:

Registro R-112 de las personas instruidas en el uso del detector de gases.

Registros de mantenimiento y calibraciones de la empresa contratista proveedora.

Registro de cada evento y lugar donde se han generado alarmas y su lectura.

Actualización del documento.

Este Procedimiento debe ser revisado cada 2 años o antes si hay cambios en la organización o en la tecnología, cambio del proveedor de equipos o términos de referencia del servicio de mantención, calibración y reparación de instrumentos (analizadores de gases) GMIN.

La responsabilidad de la actualización del presente documento le corresponde al Ingeniero jefe de la unidad Ingeniería Ventilación SIM.

9. REFERENCIAS

DS 132 Reglamento de Seguridad Minera, Ministerio de Minería Chile.

DS 594 Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de Trabajo, Ministerio de Salud, 1999 y sus modificaciones año 2015.

Guía Control ECF17 CODELCO CHILE

GMIN GRL RE-008 Reglamento Interno de Ventilación Mina El teniente.



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 13 de 15

10. HISTORIAL DE ACTUALIZACION

Historial de Actualizaciones				
Fecha	Origen	Descripción	Realizada por:	Versión originada:
04/07/2017	SIM	Procedimiento operacional GMIN	RMB	1
26/04/2021	SIM	Se actualiza parque equipos, incorpora precisiones, lenguaje inclusivo.	RMB/EAN	2
29/01/2025	SIM	Se actualiza parque equipos, según cambio organización GMIN	RMB/CFR	3



CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE
GERENCIA CORPORATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
PROCEDIMIENTO OPERACIONAL
GMIN-GRL-P-016

Código: GMIN-GRL-P-016.

Fecha: 29/01/2025.

Versión: 4.

Página: 14 de 15

Anexo A

Listado Instrumentos Chequeadores de Gases GMIN

Contrato Mantenición y Calibración (Dic 2024).

#	Serie N°	Superintendencia	Unidad	Area Ubicación	Usuario
1	23506	STCH	UFT8	Oficina Ferrocarril Tte-8 Colon Alto	Jorge Canales Saavedra, (3945).
2	23513	STCH	UFT8	Oficina Ferrocarril Tte-8 Colon Alto	Patricio Alfaro Alcayaga, (2088).
3	24214	STCH	UFT8	Oficina Ferrocarril Tte-8 Colon Alto	Luis González Vera, (4416).
4	127872	SSM	Reparaciones y PA	Barrio Cívico Sub-6	Javier Gómez Sepúlveda, (6139).
5	127913	SMS	UPS	Producción, Pacífico Superior.	Víctor Ibarra Pino. (6634).
6	137549	SSM	Reparaciones y PA	Barrio Cívico Sub-6	Javier Gómez Sepúlveda, (6139).
7	198984	SSM	U. piques y servicios.	Oficina Area Piques y Servicios Teniente 5	Carlos Díaz Zúñiga, (6510).
8	238442	SMC	U PyT Esmeralda	Mina Esmeralda Tte Sub- 5	Hugo Tapia
9	238452	SMC	UPyTE	Mina Esmeralda Tte Sub- 5	Felix Valenzuela
10	238464	STCH	UFT8	Oficina Ferrocarril Tte-8 Colon Alto	Claudio Soto Gallegos, (4248).
11	238466	STCH	UFT8	Oficina Ferrocarril Tte-8 Colon Alto	Cristian Soto Díaz, (3945).
12	251344	SMS	UDR	Barrio Civico Mina Diablo Regimiento	Alexis Inojosa Vargas, 6276.
13	251347	STCH	U. FFCC Tte. 8	Oficina Ferrocarril Tte-8 Colon Alto	Raúl Zúñiga Allende, (3945).
14	268727	SMN	Extracción Reno Sub-6.	Barrio Civico Sub-6	Juan Carlos Cornejo Nuñez, (6511).
15	268828	SMN	UT7	Teniente 7 Acarreo	José Cepeda Santis, (6665).
16	281636	STCH	STCH	Tráfico FFCC Tte.8	Francisco Soto Erazo, (4248-3945).
17	305746	GRS	Proceso Rajo. FFCC TTE5.	PST T-5	Catalina Salgado Martínez
18	308625	STCH	UFT8	Oficina Ferrocarril Tte-8 Colon Alto	Felipe Viera Zamorano, (4461- 3945).
19	308631	SMS	U. FFCC Tte. 8	UFT8	Jaime Acevedo Urrea, (3945).
20	353606	SPRO	Proyecto Andesita	U Innovación	Matías Navarro, (3709).
21	356008	SIM	UIPyT	Edificio 130 Colon Alto	René Atala, (4597).

22	358863	STCH	U. FFCC Tte. 8	U. FFCC Tte. 8	Christopher pisero Lobos, (3945).
23	379736	STCH	U. FFCC Tte. 8	U. FFCC Tte. 8	Felipe Vallejos Maluenda, (3945).
24	379739	STCH	U FT-8	U FT-8	George Zurita Esparza, (3945).
25	380988	SMN	UT7	Producción, Tte.7	Pedro Alarcón Masias, (6665).
26	402630	SMC	U M y R Esmeralda	Mina Esmeralda Tte Sub-5	Juan Carlos Áreas Becerra, (6681).
27	415906	STCH	UFT8	Oficina Ferrocarril Tte-8 Colon Alto	Joseph Salas Rojas, (3945).
28	415909	SMS	UDR	Barrio Civico Mina Diablo Regimiento	Alexis Inojosa Vargas, 6276.
29	415914	SMS	UDR	Barrio Civico Mina Diablo Regimiento	Alexis Inojosa Vargas, (6276).
30	422500	SMN	U PyT	Barrio Civico Sub-6	Raul Calderon Abarca, (6055).
31	422502	SMS	UDR	Barrio Civico Mina Diablo Regimiento	Francisco Castro Larrain, (6895).
32	494449	SMC	UAT6	Transporte Acarreo Esmeralda, UAT6	Jonathan Silva Muñoz, (8138).
33	518595	SMC	UAT6	Carga y Transporte Tte-6	Jonathan Silva Muñoz, (8138).
34	518596	SMC	UAT6	Carga y Transporte Tte-6	Jonathan Silva Muñoz
35	535963	SMS	UPS	Producción, Pacífico Superior.	Sebastian Cortez Zumaran
36	535970	SSM	Reparaciones y PA	Mina Esmeralda Tte Sub-5	Leonardo Catalán Opazo. (6501)
37	535973	SMC	UAT6	Carga y Transporte Tte-6	Jonathan Silva Muñoz, (8138).
38	535993	SSM	Reparaciones y PA	Mina Esmeralda Tte Sub-5	Leonardo Catalán Opazo. (6501)
39	6011245	SIM	U. Ventilación.	Edificio 132 Colon Alto	Roberto Mejías Becerra.
40	6011252	SIM	U.H., Medio Ambiente y Territorial.	Edificio 132 Colon Alto	Marcelo Bracamonte, (5701).
41	6017462	SMS	UDR	Barrio Civico Mina Diablo Regimiento	Alexis Inojosa Vargas, 6276.
42	6017482	SMN	PyT Mina Norte	Barrio Civico Sub-6 PyT.	Raúl Calderon Abarca, (6055).
43	6017483	SMN	UPN	Barrio Civico Pilar Norte, (Corchete)	Natalia Zúñiga Ibáñez, (6417).
44	6017485	SMC	Producción Esmeralda.	Mina Esmeralda Tte Sub-5	Héctor Carrasco Garrido, (6704).
45	6017487	SMS	UDR	Barrio Civico Mina Diablo Regimiento	Alexis Inojosa Vargas, 6276.
46	6017489	Ventilación	UIV	Edificio 132 Colon Alto	Roberto Mejías