





SEGURIDAD



HABITABILIDAD



CONFORT



ERGONOMÍA

MÍNIMO

48



HORAS



Aire
Respirable



Autonomía



Alimento



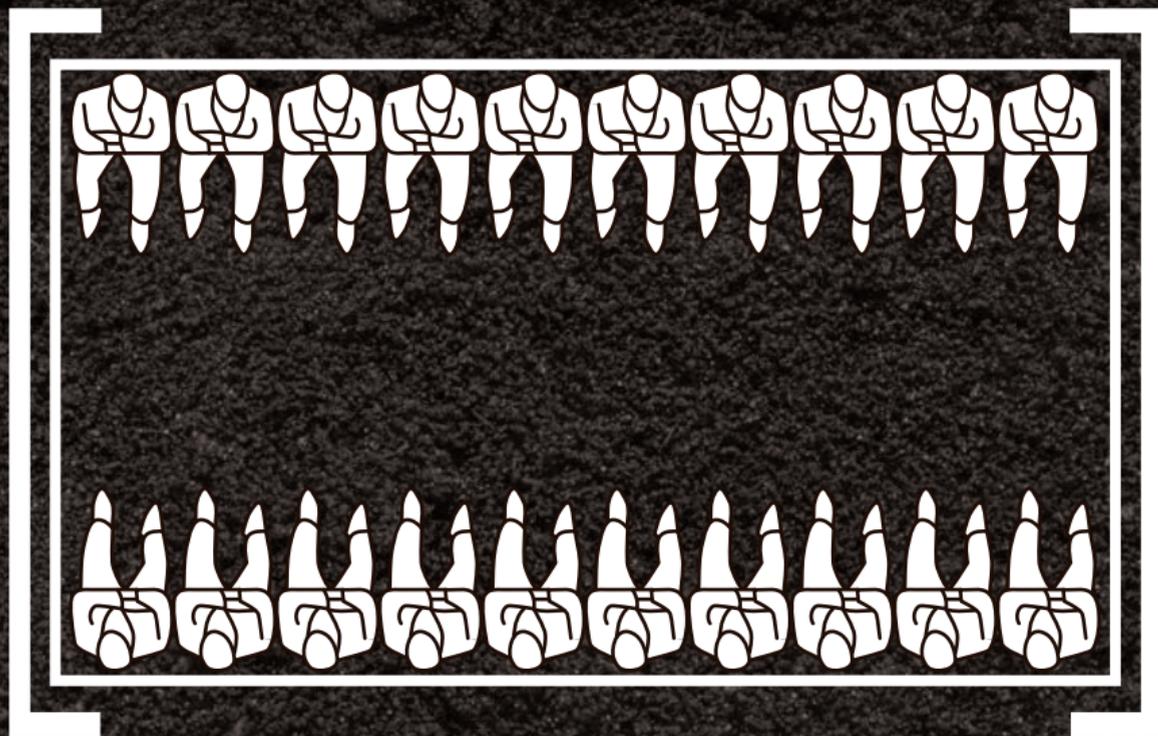
Agua



SHELTER 02

20

MINEROS





Asientos Reclinables

Dos tipologías de asiento de geometría variable, diseñados específicamente para el refugio; con la finalidad de optimizar el espacio útil, mejorado en aspectos como habitabilidad y cobijo:

Asiento Plegable, que considera 3 posiciones:

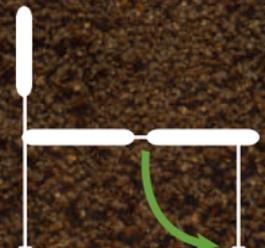
- Asiento posición normal.
- Reposera, posición de descanso y/o dormir.
- Locker, bajo el asiento cumple la función de almacenar.
- Además, cuenta con posición que facilita la mantención del equipo.



1 Plegado



2 Asiento



3 Reposera



 Camillas

Montada en los costados del refugio, con soportes articulados, anclados a los pilares.
En posición horizontal, permiten, con seguridad, recostar una persona.



1 Posición Vertical



2 Posición Horizontal



Gavetas Aéreas

Espacio de almacenaje para ropa, alimentos, entre otros.

Aprovechamiento de espacios entre vigas de techo.



Baño Químico / Espacio Privado

Considera los elementos de higiene básicos que, en una situación de crisis personal, ofrece un espacio cerrado donde un individuo podría aislarse parcialmente del resto del grupo.



Sistema de Apoyo Interactivo

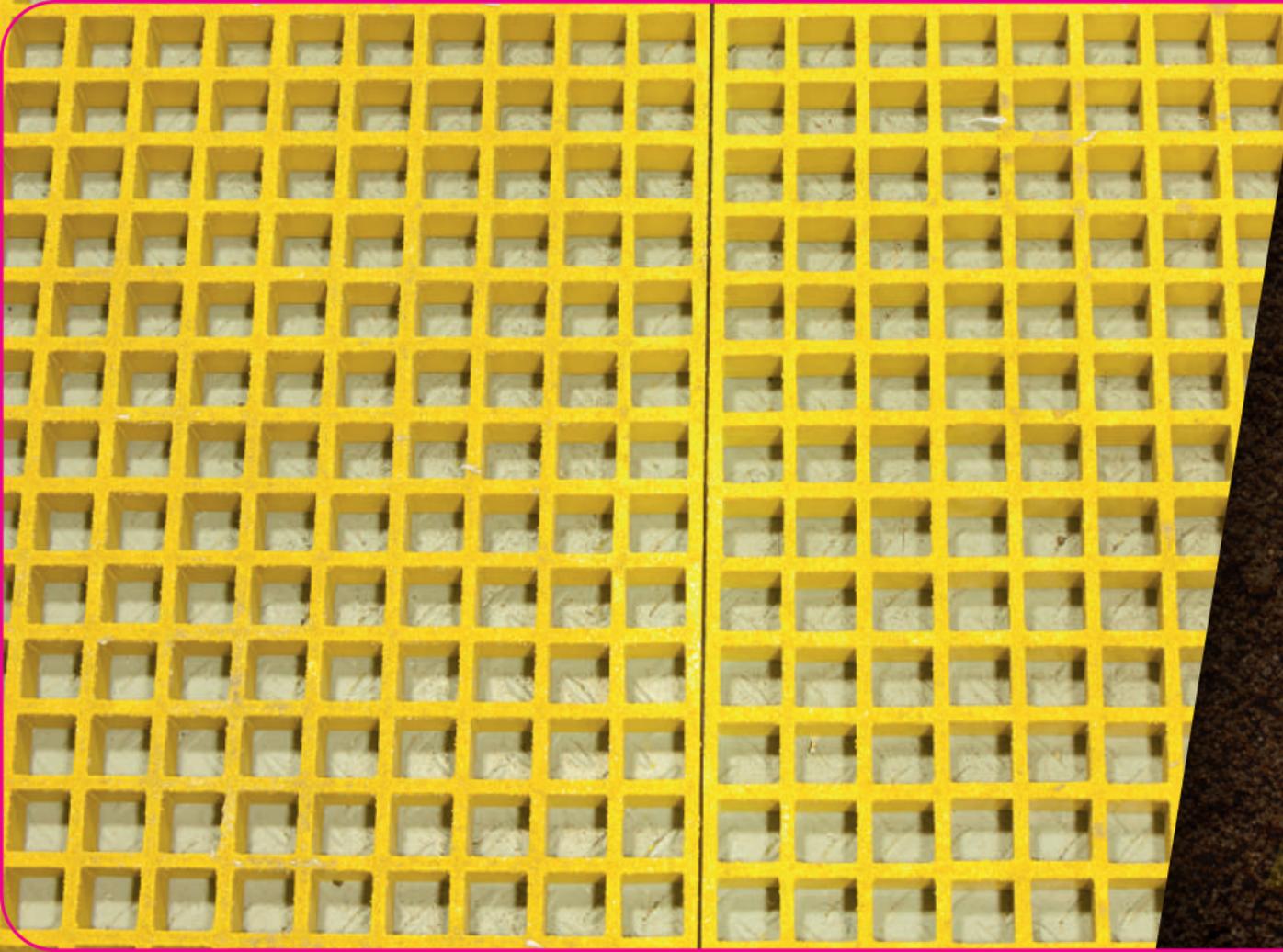
Considera desde las instrucciones de manejo y uso de los equipos, hasta Guías de racionamiento, ejercicios de relajación, Manejo de crisis, Primeros Auxilios y entretenimiento, entre otros.





Gráfica Exterior

Diseñada de acuerdo a los requerimientos de seguridad y emergencia al interior de la mina. Los diversos elementos gráficos (color, reflectantes, disposición, tipografías, etc.) han sido definidos para facilitar el uso y visibilidad del refugio al tiempo que le imprimen un carácter que visualmente se asocia a seguridad.



Piso Interior

La cubierta de piso es una plancha diamantada, de 3 milímetros de espesor. Sobre ésta va una parrilla de FRP (VINILESTER), cuadriculada, anti flama y antideslizante.

Características:

- Evita cúmulo de elementos como barro y piedras.
- Actúa como contenedor de los elementos de depuración de CO₂ (Cal sodada).



Iluminación Día / Noche

Iluminación Día / Noche

- Reproduce las condiciones propias del ciclo biológico de vigilia y sueño. 
- Se logra a partir de la diferenciación de la luz interior en función de la hora. 
- De día, luz blanca para desarrollar las actividades diurnas. 
- De noche, luz roja tenue para el ciclo nocturno que reduce el metabolismo generando las condiciones orgánicas que propician el sueño y la necesidad de descanso. 



Sistema de Control de olores

Compuesto de filtros de carbón activado, ubicados al interior del refugio.



Patines de desplazamiento

Perfil, parte de la estructura de piso, reforzado con placa de acero de 500 HB, anti desgaste, que permite un arrastre seguro. Cuenta con orejas dispuestas en cada extremo que facilitan el remolque.

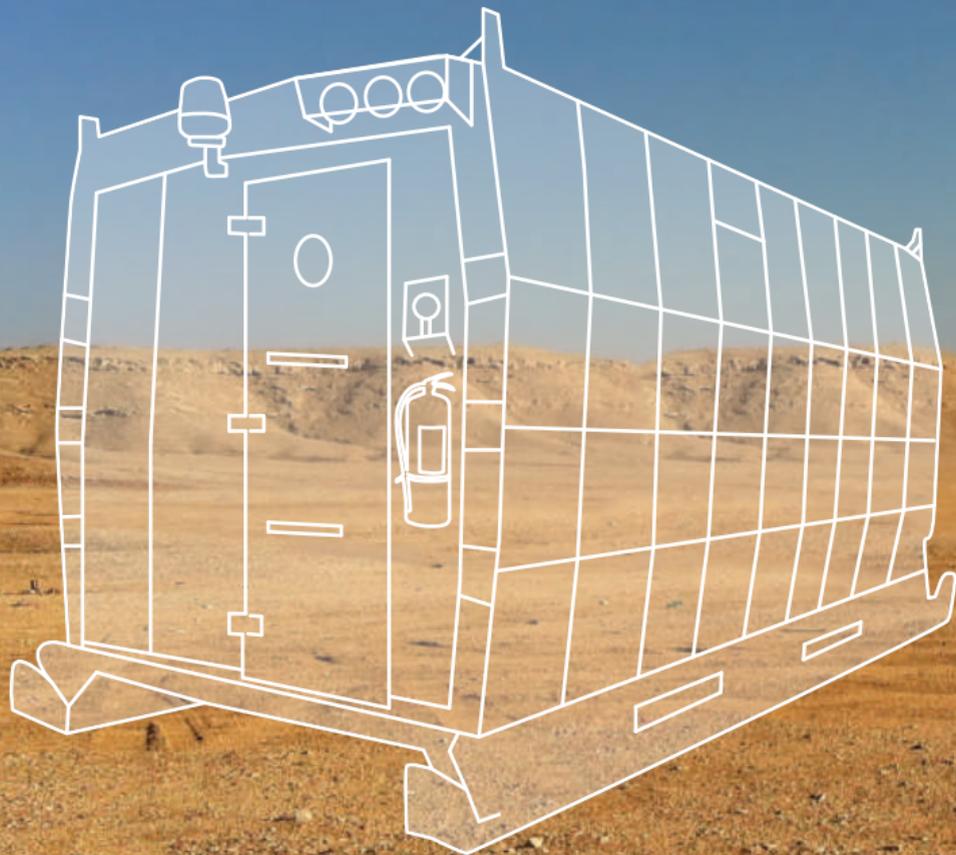




Orejas de izaje

Elemento adosado en los extremos superiores de la estructura, que permiten efectuar maniobras de carga y descarga en forma segura y expedita.





ESTRUCTURAS





Estructuras



- Conformada por perfiles de acero en calidad ASTM A500 A o B.
- Planchas de calidad ASTM A36.
- Soldaduras 100% GMAW-S, bajo norma AWS D 1.1
- Largo: 6.900 mm.
- Ancho: 2.650 mm.
- Altura: 2.600 mm.
- Peso estructura: 7.206 kg. (sin equipamiento)
- Protección exterior, granallado SSPC-SP10, anticorrosivo y esmalte PU industrial final.



Estructuras



- Protección interior, anticorrosivo y esmalte PU base agua. (No tóxico)
- Puerta de ingreso de 700x2000 mm., con visor de policarbonato de Ø 200 mm., con dos manillas de cierre. Sello de goma.
- Escotillas, salida de emergencia en ambos costados de 1000x500 mm. Sello de goma.
- Pre-cámara con puerta de ingreso a habitáculo con visor ovalado de 180x380 mm.
- Habitáculo principal y pre-cámara estanco independiente.



Revestimiento Ignífugo

Protegido con mantas de fibra cerámica de 30 mm. y 96 kg./m³, en muros y 100 mm. de espesor en piso.

Las características de este revestimiento permiten minimizar la energía calórica y optimizar el uso de aire acondicionado.



Sistema de Respaldo (banco de baterías)

Este banco de baterías, permite el funcionamiento autónomo del equipo con todos sus componentes. Además, cuenta con un sistema de inversor cargador y estabilizador de voltaje.

Hay opciones de 48 y 72 horas. Además, en su exterior, cuenta con una baliza de posicionamiento y un semáforo que podrá indicar el estado de si se está trabajando con energía de la mina o se encuentra trabajando con las baterías de respaldo.



48 / 72

HORAS DE AUTONOMÍA



Monóxido de Carbono



Dióxido de Carbono



Oxígeno



Monitoreo y depuración

El sistema de monitoreo y depuración, permite mantener la atmosfera interior, dentro de los márgenes fisiológicos aceptables por el cuerpo humano, eliminando el monóxido de carbono, controlando el porcentaje de dióxido de carbono e inyectando oxígeno en una dosificación coherente con la cantidad de personas al interior del refugio. Es alimentado por un banco de baterías y, de manera opcional, con aire comprimido proveniente de la mina.



Monitoreo y depuración

El control de estas variables se logra con productos químicos que catalizan CO_2 y CO . Para mantener una condición óptima de habitabilidad, además cuenta con un sistema de aire acondicionado, que ayuda a mantener una temperatura agradable.

Condición monitoreada constantemente por sensores fijos ubicados al interior del refugio. Además, posee sensores en su exterior, que monitorean constantemente O_2 y CO .



Certificación

CERTIFICACIÓN ISO CASCO 8 – DICTUC.

Certificación independiente, realizada a cada una de las unidades producidas.

Las cuales deben cumplir con:

- ✓ Condición de hermeticidad
- ✓ Capacidad de depuración CO al interior del refugio
- ✓ Capacidad de mantener condiciones de habitabilidad interior y funcionamiento eléctricamente autónomo del refugio
- ✓ Criterio de T° aparente
- ✓ Criterio de depuración de CO₂
- ✓ Criterio de suministro de Oxígeno
- ✓ Criterio de duración de baterías

Existe una puesta en marcha y capacitación de uso dentro de Chile.



Para más información visita
▶ www.garmendia.cl/shelter



REFUGIO MINERO GARMENDIA