

INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS

SISTEMA DE GESTIÓN SSOMA

INGENIERIA METALMECANICA ECKERDT GORDILLO ARGENTINA SRL

 CUIT: 30-71463934-6
 Av. Dr. Leandro N. Alem 696 - Campana (2804)
 info@i-mega.com.ar
 www.i-mega.com.ar
 Tel. +54 (11) 5272 1235 / 1236

TABLA DE REVISIONES

REV.	DESCRIPCION	FECHA	REALIZÓ	REVISÓ	APROBÓ
A	Emisión para aprobación	12/01/2026	JLM	JAG	RRG
0	Aprobado para uso	12/02/2026	JLM	JAG	RRG

CODIGO	1000-26-INT-S-PR-022
REVISION:	0
FECHA	12/02/2026

INDICE

INDICE	2
1. OBJETO	2
2. ALCANCE	2
3. DEFINICIONES	2
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
5. RESPONSABILIDADES	3
6. DESARROLLO.....	3
7. REGISTROS ASOCIADOS.....	8
8. ANEXOS	8

1. OBJETO

Establecer las condiciones de seguridad para el ingreso y trabajo en espacios confinados, incluyendo la evaluación previa de los riesgos, la verificación de la atmósfera, la ventilación, la comunicación con el ingresante, el plan de rescate y la emisión del permiso de ingreso, con el fin de prevenir asfixia, intoxicación, atrapamiento, incendio o explosión. Este procedimiento integra los requisitos del Dec. 351/79, Dec. 911/96, Res. SRT 953/10 y referenciales internacionales (ANSI Z117.1, NFPA 350, OSHA 29 CFR 1910.146).

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica al alcance definido en el Manual SSOMA 1000-26-INT-S-MA-001, que cubre la totalidad del grupo (I-MEGA Ingeniería Metalmecánica S.R.L. y AMG Consultores S.A.).

Comprende ingresos a tanques, recipientes, silos, cámaras, tuberías, pozos, fosos, sótanos, ductos y recintos similares en taller, obra y planta de cliente.

En planta de cliente, el procedimiento del operador y su sistema de permisos prevalecen cuando son más exigentes.

3. DEFINICIONES

Aplican las definiciones de la sección 5 del Manual SSOMA. Adicionalmente:

Término	Definición
Espacio confinado	Espacio con medios de entrada y salida limitados o restringidos, no diseñado para ocupación continua, suficiente para que entre

Término	Definición
	un trabajador a realizar tareas. Puede contener atmósfera peligrosa o tener configuración interna riesgosa.
Espacio confinado de Permiso Requerido (PRCS)	Aquel que contiene o puede contener atmósfera peligrosa, material con potencial de envolver al ingresante, configuración interna con riesgo de atrapamiento o cualquier otro peligro reconocido.
Entrante	Trabajador autorizado a ingresar al espacio.
Asistente / Vigía	Persona que permanece fuera del espacio, mantiene comunicación con el entrante, controla las condiciones y activa el rescate ante emergencia.
Supervisor de Ingreso	Persona responsable de validar las condiciones, autorizar el ingreso y mantener el permiso vigente. Está presente en el sitio.
Atmósfera peligrosa	Contenido de O ₂ fuera del rango 19,5 % – 23,5 %, presencia de gases inflamables/combustibles ≥ 10 % LEL, o presencia de contaminantes tóxicos por encima de TLV/PEL.
LEL	Límite Inferior de Explosividad — concentración mínima de un gas combustible en aire por debajo de la cual la mezcla no entra en combustión.
SCBA	Equipo de respiración autónomo de aire comprimido (Self-Contained Breathing Apparatus).

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Documento	Aplicación
Dec. 351/79	Higiene y Seguridad — generalidades.
Dec. 911/96	Higiene y Seguridad en obras de construcción.
Res. SRT 953/10	Referencial sobre trabajos en espacios confinados.
ANSI Z117.1	Espacios confinados — referencial.
NFPA 350	Guía para seguridad en espacios confinados — referencial.
OSHA 29 CFR 1910.146	Permit-Required Confined Spaces — referencial.
Procedimientos del cliente	Aplica cuando es más exigente (TGS, TGN, YPF, Tenaris).
Manual SSOMA 1000-26-INT-S-MA-001	Marco general del sistema.
1000-26-INT-S-PR-001 IPER	Evaluación de riesgos asociados a la tarea.
1000-26-INT-S-PR-012 LOTO	Bloqueo y etiquetado de fuentes de energía.
1000-26-INT-S-PR-021 Trabajos en Caliente	Aplica si hay tareas en caliente dentro del espacio.

5. RESPONSABILIDADES

Rol	Responsabilidad
Supervisor de Ingreso	Autoriza el ingreso, valida las condiciones, mantiene el permiso vigente, está presente en el sitio.
Responsable SSOMA	Asegura disponibilidad de equipos, verifica capacitación del equipo, audita la aplicación, conserva los registros.
Entrante	Cumple el procedimiento, usa el EPP indicado, mantiene comunicación continua, abandona el espacio ante cualquier alerta.
Asistente / Vigía	Permanece fuera del espacio, mantiene comunicación continua con el entrante, vigila la atmósfera y las condiciones generales, activa el rescate.
Equipo de rescate	Capacitado específicamente y disponible durante todo el ingreso. Puede ser propio o externo (bomberos / brigada del cliente) según evaluación.

6. DESARROLLO

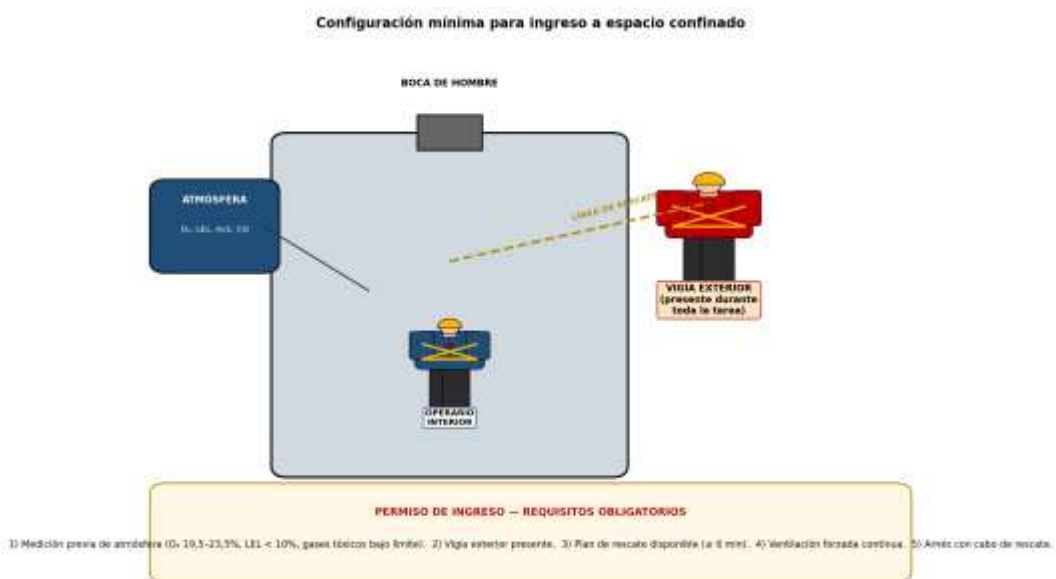


Figura: Configuración mínima para ingreso a espacio confinado

El ingreso a un espacio confinado es una de las tareas con mayor potencial de fatalidad en la industria. Las estadísticas internacionales muestran de manera consistente que la mayoría de las muertes en espacios confinados involucran a rescatistas improvisados que ingresan sin equipamiento para auxiliar a un compañero, generando cadenas de víctimas. Por eso, todo ingreso requiere planificación previa, equipamiento específico, monitoreo continuo y un plan de rescate ejecutable sin que ningún rescatista deba ingresar sin protección respiratoria autónoma.

6.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO

Cada espacio confinado se identifica y rotula previamente. Se evalúa si es Espacio Confinado de Permiso Requerido (PRCS) o no PRCS. Solo cuando se confirma documentalmente que todos los riesgos están controlados sin ingreso, puede tratarse como no PRCS. Ante cualquier duda, se trata como PRCS.

6.2. CRITERIOS DE ATMÓSFERA SEGURA

La verificación atmosférica es la condición previa irrenunciable. Las mediciones se realizan en el orden indicado, con equipo calibrado y certificado, y se documentan en el permiso. Si una sola variable está fuera de rango, no se autoriza el ingreso.

Parámetro	Rango / Límite seguro	Acción si fuera de rango
Oxígeno (O ₂)	19,5 % a 23,5 % v/v	< 19,5 %: deficiencia, no ingresar sin SCBA. > 23,5 %: enriquecimiento, riesgo de combustión, ventilar
LEL (gases inflamables)	< 10 % del Límite Inferior de Explosividad	10-25 %: ventilación reforzada, evaluar. ≥ 25 %: no ingreso, evacuar zona
Monóxido de carbono (CO)	< 50 ppm (TLV-TWA)	≥ 50 ppm: ventilar y remediar fuente, repetir medición
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	< 10 ppm (TLV-TWA)	≥ 10 ppm: no ingresar, evaluar fuente; con > 20 ppm requiere SCBA
Otros tóxicos específicos	< TLV-TWA del contaminante esperado según material almacenado	No ingreso hasta restablecer el rango seguro
Temperatura interna	< 35 °C en condiciones de trabajo continuo	Ventilar, hidratación, rotación de personal

CODIGO	1000-26-INT-S-PR-022
REVISION:	0
FECHA	12/02/2026

Las mediciones se realizan en tres niveles cuando la geometría lo permite: parte superior (gases livianos), media (zona respiratoria del entrante) e inferior (gases pesados como H₂S y CO₂). Durante el trabajo se mantiene monitoreo continuo con monitor portátil portado por el entrante o ubicado en la zona respiratoria.

6.3. PERMISO DE INGRESO

Se emite antes del ingreso, con vigencia máxima de una jornada y por la duración real del trabajo. Contenido mínimo:

- Identificación del espacio, ubicación, fecha, horario.
- Tarea a realizar y duración estimada.
- Entrantes autorizados (nominados).
- Asistente / Vigía nominado.
- Supervisor de Ingreso nominado.
- Resultados de medición de atmósfera (O₂, LEL, CO, H₂S, otros según material almacenado).
- Aislamiento de fuentes de energía y de líneas conectadas (LOTO — 1000-26-INT-S-PR-012).
- Ventilación: tipo (natural, forzada), capacidad, ubicación.
- EPP requerido.
- Equipos de comunicación.
- Equipos de rescate disponibles.
- Plan de rescate.
- Firma del Supervisor, del Responsable SSOMA y del operador del cliente cuando aplica.

6.4. PREPARACIÓN DEL ESPACIO

La preparación se ejecuta en una secuencia obligatoria que no admite atajos:

1. Aislamiento: cierre, bloqueo y purga de todas las líneas que puedan aportar fluido al espacio. Aplicación de LOTO (1000-26-INT-S-PR-012). Bloqueo de elementos mecánicos en movimiento.
2. Limpieza y desgasificación: cuando el espacio contuvo sustancias peligrosas, se limpia, se desgasifica o se inertiza según corresponda al producto.
3. Ventilación: ventilación forzada continua durante toda la tarea, salvo justificación específica documentada en el permiso.
4. Iluminación: equipos antideflagrantes (Ex d / Ex e) cuando hay riesgo de atmósfera inflamable; tensión de seguridad 24 V cuando hay riesgo eléctrico.
5. Acceso: aberturas dimensionadas para entrada/salida normal y, especialmente, para rescate. Trípode con malacate para ingresos verticales cuando aplica.

6.5. ROLES DURANTE EL INGRESO

Rol	Ubicación	Función principal	Cualificación
Entrante / Autorizado a ingresar	Dentro del espacio	Ejecuta la tarea, porta monitor de atmósfera, mantiene comunicación continua, abandona ante cualquier alerta	Capacitación específica vigente, aptitud psicofísica, entrenamiento en SCBA si aplica

Rol	Ubicación	Función principal	Cualificación
Vigía / Asistente	Fuera del espacio, en boca de acceso, sin abandonar	Mantiene comunicación continua, vigila atmósfera y entrante, activa rescate, nunca ingresa	Capacitación específica vigente, conocimiento del monitor y del plan de rescate
Supervisor de Ingreso	En el sitio	Valida condiciones, firma y mantiene el permiso, autoriza inicio y cierre, coordina con cliente cuando aplica	Capacitación integral, experiencia en evaluación atmosférica
Equipo de rescate	Disponible en el sitio o con tiempo de respuesta ≤ 6 min	Ejecuta el rescate sin ingreso preferentemente, o con SCBA si es indispensable	Capacitación específica en rescate, práctica anual obligatoria, aptitud psicofísica reforzada

Durante el trabajo, el vigía vigila la lectura del monitor y las condiciones generales del entrante. Si suena la alarma del monitor, cesa la comunicación o el entrante reporta malestar, el vigía ordena la evacuación inmediata y activa el plan de rescate si la salida autónoma del entrante no se concreta.

6.6. RESTRICCIONES

REGLA DE ORO — EL VIGÍA NUNCA INGRESA

El vigía no ingresa al espacio confinado bajo ninguna circunstancia, ni siquiera para asistir al entrante en emergencia, salvo que haya sido relevado en su rol de vigía por otra persona designada y que sea parte del equipo de rescate con equipo de respiración autónomo. El ingreso del vigía sin relevo ha sido históricamente la causa de los accidentes en cascada en espacios confinados.

No se permiten trabajos en caliente dentro de espacios confinados sin permiso adicional (1000-26-INT-S-PR-021), atmósfera certificada y ventilación reforzada.

No se permite ingreso sin equipo de rescate disponible.

No se permite ingreso con un solo brigadista — la dotación mínima es entrante + vigía + supervisor.

6.7. EQUIPO DE RESCATE MÍNIMO

El equipo de rescate debe estar dispuesto y listo en sitio antes de autorizar el ingreso. La premisa es siempre rescate desde fuera sin ingreso del rescatista mediante línea de vida y malacate; el ingreso del rescatista es la última opción y se ejecuta solo con SCBA.

Equipo	Especificación	Cantidad mínima
Trípode de rescate	Capacidad ≥ 140 kg, certificado, regulable	1 por boca de ingreso vertical
Malacate / cabrestante de rescate	Manual o motorizado, con freno automático, capacidad ≥ 140 kg	1 por boca de ingreso vertical
Arnés de cuerpo completo con anclaje dorsal	IRAM 3605 / EN 361, regulable	1 por entrante + 1 por rescatista
Línea de vida / cabo de rescate	Acorde a profundidad del espacio + 30 %	1 por entrante
Equipo de respiración autónomo (SCBA)	Mín. 30 minutos de autonomía, presión positiva	1 por rescatista designado (mínimo 2)
Monitor de gases multipropósito	O ₂ , LEL, CO, H ₂ S — con alarma sonora y lumínica, calibrado	1 portado por entrante + 1 en el vigía
Ventilador / extractor portátil	Caudal acorde al volumen del espacio	1 por espacio
Botiquín de primeros auxilios	Completo, accesible	1 en sitio
Camilla de rescate / canasta tipo Stokes	Si la geometría del rescate lo requiere	1 por proyecto

Equipo	Especificación	Cantidad mínima
Comunicación	Radio bidireccional o línea de vida con código de tirones	1 por entrante + 1 por vigía

6.8. PLAN DE RESCATE

Definido y firmado antes del ingreso. Contenido mínimo:

Escenarios considerados (pérdida de comunicación, atmósfera súbitamente peligrosa, lesión, caída dentro del espacio, fallo de equipo).

Método preferido: rescate desde fuera sin ingreso del rescatista (línea de vida, trípode con malacate motorizado o manual, descenso/elevación controlados).

Equipos disponibles en el lugar (sección 6.7).

Rescatistas designados, capacitados específicamente en rescate en espacios confinados, con práctica anual obligatoria.

Cadena de comunicación: vigía → supervisor → emergencia externa → cliente cuando aplica.

Tiempo objetivo: el plan de rescate debe poder ejecutarse dentro de los 6 minutos desde la activación, conforme criterios internacionales (ANSI Z117.1) para minimizar el riesgo de daño irreversible en víctimas inconscientes.

Coordinación con la brigada del cliente cuando existe.

Práctica obligatoria: simulacro de rescate al menos una vez por proyecto que involucre espacios confinados, antes del primer ingreso. Registro en 1000-26-INT-S-RG-019.

Si el plan de rescate no puede asegurarse, no se autoriza el ingreso.

6.9. CIERRE DEL TRABAJO

Al finalizar la tarea:

Se retiran los entrantes.

Se verifica que ninguna herramienta ni material quede dentro del espacio.

Se cierran las aberturas según corresponda.

Se libera el LOTO si corresponde reactivar el equipo.

Se firma el cierre del permiso, asentando hora y novedades.

6.10. COMPETENCIA MÍNIMA REQUERIDA

La capacitación del personal autorizado se realiza por rol, con cargas horarias específicas y reentrenamiento anual obligatorio. Sin acreditación según el rol no se autoriza la participación en el ingreso.

Rol	Capacitación inicial	Reentrenamiento anual	Requisitos adicionales
Entrante	8 horas teoría + 4 horas práctica con SCBA	4 horas teoría + práctica	Aptitud psicofísica vigente; entrenamiento en SCBA si aplica
Vigía / Asistente	8 horas teoría + 4 horas práctica	4 horas teoría + práctica	Conocimiento del monitor de atmósfera y del plan de rescate
Supervisor de Ingreso	16 horas — teoría + práctica integral	8 horas + práctica de evaluación atmosférica	Capacitación en evaluación atmosférica e interpretación de mediciones

CODIGO	1000-26-INT-S-PR-022
REVISION:	0
FECHA	12/02/2026

Rol	Capacitación inicial	Reentrenamiento anual	Requisitos adicionales
Rescatista	24 horas — teoría + práctica de rescate con equipos	16 horas anuales con simulacro de rescate completo	Aptitud psicofísica reforzada
Habilitación del cliente	Cuando aplique (TGS, TGN, YPF, Tenaris)	Conforme al cliente	Acreditación específica vigente antes del ingreso

La nómina autorizada se mantiene en la Carpeta de Obra y se actualiza ante altas, bajas o cambios de habilitación. Las constancias se archivan también en el legajo del trabajador.

7. REGISTROS ASOCIADOS

Registro	Código
Permiso de Ingreso a Espacio Confinado	1000-26-INT-S-RG-006
Registro de mediciones atmosféricas	Adjunto al permiso
Acta de Simulacro de Rescate	1000-26-INT-S-RG-019
Constancias de capacitación	Vinculadas a 1000-26-INT-S-PR-023
Registros del cliente	Cuando aplican

8. ANEXOS

- Anexo I: Plantilla de Permiso de Ingreso a Espacio Confinado.
- Anexo II: Check list de condiciones previas al ingreso.
- Anexo III: Plan de rescate tipo (modelo adaptable por proyecto).