

**NAG.-105**

**Año 1980**

**BASES PARA LA CALIFICACION  
DE SOLDADORES Y OPERADORES DE SOLDADURA POR  
ARCO ELECTRICO Y ESPECIFICACIONES DE  
PROCEDIMIENTOS**

**Norma G.E. - N 1- 105**

**Año 1980**

**BASES PARA LA CALIFICACION  
DE SOLDADORES Y OPERADORES DE SOLDADURA POR  
ARCO ELECTRICO Y ESPECIFICACIONES DE  
PROCEDIMIENTOS**

**GAS DEL ESTADO**

**NORMALIZACION E INFORMACION TECNICA**

**EXCLUSIVAMENTE PARA USO INTERNO DE GAS DEL ESTADO**

01- DISPOSICION INTERNA N° 1952 - BASES PARA LA CALIFICACION DE SOLDADORES  
Y OPERADORES DE SOLDADURA POR ARCO  
ELECTRICO Y ESPECIFICACIONES DE  
PROCEDIMIENTOS.-

PARA CONOCIMIENTO DEL PERSONAL SE TRANSCRIBE A CONTINUACION  
LA PARTE PERTINENTE DE LA DISPOSICION DICTADA EL DIA 24 DE NOVIEMBRE DE 1980, EN  
EXPEDIENTE N° 250.852:

"VISTO lo solicitado por Gerencia de Relaciones Institucionales, Internacionales y  
Públicas - Normalización e Información Técnica - y lo informado por Gerencias Departamentales  
Técnica, Comercial, Operativa, Administrativa y Financiera, de Planeamiento y Auditoría General y;

CONSIDERANDO que de los estudios realizados resulta aconsejable introducir  
modificaciones a las BASES PARA LA CALIFICACION DE SOLDADORES Y OPERADORES DE  
SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO Y ESPECIFICACIONES DE PROCEDIMIENTOS;

EL PRESIDENTE

DISPONE:

1º. Aprobar las " Bases para la Calificación de Soldadores y Operadores de Soldaduras y  
Operadores de Soldadura por Arco Eléctrico y Especificaciones de Procedimientos" que obran  
de Fojas 265 a 291 del presente Expediente.

2º. Incorporar dichas Bases al Pliego Tipo de Especificaciones Técnicas Generales; al  
Reglamento para la Realización de Obras a Ejecutar por Terceros, Contratadas por el Futuro  
Usuario y Supervisadas Técnicamente por Gas del Estado; a la Norma G.E. N 100; a los pliegos  
de licitación correspondientes a obras y/o provisiones enumeradas en las mismas, y a las  
disposiciones que regulen la ejecución de instalaciones domiciliarias para consumo industrial y/o  
comercial.

3º. La vigencia de la presente Disposición se efectivizará a los CIENTO VEINTE (120) días  
de su aprobación.

4º. Dejar sin efecto la Disposición Interna N° 1.784 a partir de los CIENTO VEINTE (120) días  
de la fecha de aprobación de la presente.

5º. Gerencia de Relaciones Institucionales, Internacionales y Públicas - Normalización e  
Información Técnica - imprimirá y distribuirá NOVECIENTOS (900) ejemplares de la citada  
norma dentro de los CIENTO VEINTE (120) días de su aprobación. Dentro del mismo plazo,  
Gerencia Departamental Administrativa y Financiera - Abastecimientos - procederá a imprimir la  
cantidad necesaria de formularios de Credenciales, Cupones y Fichas de Registro cuyos  
modelos corran agregados como fojas 290 y 291 del presente Expediente.

6º. Las Gerencias Departamentales Técnica, Comercial, Operativa, Administrativa y  
Financiera y de Planeamiento, adoptarán los recaudos necesarios para hacer efectiva la  
aplicación de la presente Disposición.

FDO. : SERGIO MARTINI  
PRESIDENTE"

BUENOS AIRES, 25 De noviembre de 1980. -

AMADEO J. L CANDIA  
SECRETARIO GENERAL

130 - DISPOSICION INTERNA N° 2813 - APROBAR LA MODIFICACION DE LA NORMA  
GE - N1 - 105 " BASES PARA LA CALIFICACION DE  
SOLDADORES Y OPERADORES DE SOLDADURA  
POR ARCO ELECTRICO Y ESPECIFICACIONES DE  
PROCEDIMIENTOS"

PARA CONOCIMIENTO DEL PERSONAL SE TRANSCRIBE A CONTINUACION  
LA PARTE PERTINENTE DE LA DISPOSICION DICTADA EL DIA 24/5/91 EN EXPEDIENTE N°  
324.176

VISTO lo solicitado por la Subgerencia General Técnico Operativa - Gerencia  
Departamental Técnica; y

CONSIDERANDO:

La necesidad de asegurar el cumplimiento de las prescripciones técnicas que determinan  
la correcta realización de soldaduras y la consiguiente seguridad del producto terminado, evitando  
ambigüedades y dualidad de criterios;

En uso de las atribuciones conferidas por D.I. N° 2.767;

EL GERENTE GENERAL

DISPONE:

1°. Apruébase como Modificación 1 (1991) de la Norma GE - N1 - 105 "Bases para la calificación  
de soldadores y operadores de soldadura por arco eléctrico y especificaciones de procedimientos", el  
nuevo texto de los puntos 6.1.1.c.3) y 8.1.1.e.5), según se indica a continuación:

- |  |  |
|--|--|
| 6.1.1.c.3) : Prefabricado y montaje<br>de cañerías para: | - Plantas de tratamiento de gas natural<br>- Plantas recuperadoras y/o fraccionadoras de<br>hidrocarburos pesados<br>- Plantas de almacenamiento de G.L.P.<br>- Plantas de almacenamiento de G.N.L.<br>- Almacenamiento de G.N.C.<br>- Plantas de propano-aire |
| 8.1.1.e.5): Prefabricado y montaje<br>de cañerías para:  | - Plantas de regulación e instalaciones accesorias<br>de separación, medición y odorización<br>- Plantas compresoras   |

2°. La modificación aprobada en el Apartado 1° tiene vigencia a partir de la fecha de la presente  
disposición.

3°. Déjese constancia en la D.I.N° 1.952

FDO. : DR. NICOLAS FERNANDO PIPIU  
GERENTE GENERAL

BUENOS AIRES, 27 de mayo de 1991

DR. JOSE MARIA DENTONE  
SECRETARIO GENERAL

**BASES PARA LA CALIFICACION DE**  
**SOLDADORES Y OPERADORES**  
**DE SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO Y**  
**ESPECIFICACIONES DE PROCEDIMIENTOS**

# INDICE

	<u>PAGINA</u>
1.1	ALCANCE ..... 6
2.1	APLICACION ..... 6
3.1	PENALIDADES ..... 8
4.1	RECOMENDACIONES A LOS EXAMINADORES ..... 8
5.1	SOLDADURAS DE CATEGORIA "A" Y "B" ..... 9
6.1.	CATEGORIAS DE SOLDADURAS ..... 9
7.1	SOLDADURAS DE CATEGORIA "C" Y "D" ..... 18
8.1	CATEGORIAS DE SOLDADURA ..... 18
9.1	ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA PARA CATEGORIA "D" ..... 20
 <u>APENDICE I</u>	
	PROCEDIMIENTO PARA LA EXTENSION DE CREDENCIALES PARA SOLDADORES DE CATEGORIAS "C" Y "D" ..... 24
 <u>APENDICE II</u>	
	EJEMPLO DE CALCULO ..... 27

# 1. - BASES PARA LA CALIFICACION DE SOLDADORES Y OPERADORES DE SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO Y ESPECIFICACIONES DE PROCEDIMIENTO.

## 1.1- ALCANCE

Estas bases cubren las soldaduras por arco eléctrico a realizarse en la construcción de gasoductos, ramales de alimentación, propanoductos, estaciones reductoras de presión, redes de distribución de gas, construcción y montaje de plantas de tratamiento de gas natural, plantas recuperadoras y/o fraccionadoras de gases licuados e hidrocarburos superiores, plantas desgasolinizadoras, plantas de almacenaje y/o fraccionamiento de G.L.P. , plantas deshidratadoras, plantas compresoras, plantas inyectoras de propano-aire, equipos calentadores y separadores de boca de pozo, provisiones y servicios de plantas como: intercambiadores, aereoenfriadores, hornos, calderas, tanques, filtros, camiones, vagones y buques tanques y todo elemento sometido a presión o no, proyectado para cualquier temperatura y a fabricar conforme a códigos, incluyendo construcciones estructurales e instalaciones domiciliarias para consumo industrial y/o comercial.

Quedan incorporadas al Pliego Tipo de Especificaciones Técnicas Generales; al Reglamento para la realización de obras a ejecutar por terceros contratadas por el futuro usuario y supervisadas técnicamente por Gas del Estado (Disposición Interna N ° 1711) a la Norma GE N - 100 año 1976; a los Pliegos de Licitación correspondientes a las obras o provisiones enumeradas anteriormente y a las Disposiciones que reglen la ejecución de instalaciones, industriales y/o comerciales.

Se hallan fuera del alcance de estas Bases las costuras de las uniones correspondientes a la fabricación de caños y accesorios de caños que se registrarán por los códigos pertinentes; la fabricación de microgarrafas, garrafas y cilindros hasta 30 Kg. de capacidad de G.L.P. que responden a las especificaciones técnicas aprobadas por Disposición Interna N ° 1486 y a la fabricación de cilindros de 45 Kg. , para G.L.P. que se ajusta a la Especificación G.E. 79 - 004 - 04.

## 2.1- APLICACION

2.1.1 El cumplimiento de los procedimientos establecidos en las presentes Bases, se

efectuará de la siguiente forma:

### a) Visado de las Especificaciones de Procedimiento de Soldadura:

Los Sectores responsables de la aprobación de proyectos de instalaciones y/o equipos mencionados en el Apto. 1° o de características y usos semejantes a los mismos, visarán las Especificaciones de Procedimientos de Soldadura. Deberán cumplimentar como mínimo la información requerida en los formularios adjuntos, luego de verificar que las distintas variables que las componen se encuadran en las normas adoptadas para la obra o provisión de que se trate.

### b) Calificación de Procedimientos de Soldadura:

Visadas las Especificaciones de Procedimientos de Soldadura como se indica precedentemente, los sectores a cargo de la inspección y/o ejecución de los trabajos, llevarán a la práctica tales Procedimientos. Estos serán calificados o rechazados según el resultado de los ensayos que establezcan las normas bajo las cuales se realizan.

### c) Calificación de Soldadores y Operadores de Soldadura:

#### Soldaduras de Categorías "A" y "B":

corresponden a soldaduras por arco eléctrico, amparadas por las normas que se apliquen en la construcción y montaje de recipientes, equipos y cañerías de proceso; incluso la soldadura por arco sumergido para gasoductos troncales.

#### Soldaduras de Categorías "C" y "D":

corresponden soldaduras por arco eléctrico manual, ejecutadas bajo todo proceso admitido por las normas y que se apliquen en la construcción y tendido de cañerías de conducción.

### d) Registro de Soldadores y Operadores de Soldadura:

Cada Sector que, por naturaleza de su función, deba supervisar trabajos de soldadura ejecutados por terceros, llevará un registro con los datos personales de los postulantes y en el que se asentará toda la información relacionada con la soldadura de calificación, cambios de categoría, sanciones disciplinarias, cancelaciones, lapsos de inactividad, etc. que permita controlar eficientemente el desempeño de soldadores y operadores de soldadura en trabajos para la Empresa y/o terceros.

e) Repetición de Prueba de Habilidad:

El postulante que fuera rechazado en el examen de calificación para una determinada categoría y variables esenciales de la calificación de habilidad del soldador, no podrá rendir nueva prueba en esas mismas condiciones, hasta que hayan transcurrido 60 días corridos, a partir de la fecha de reprobación.

Como caso excepcional y a juicio exclusivo del Sector examinador se podrá rendir una prueba suplementaria dentro de los (15) quince días corridos de realizada la primera".

f) Credenciales:

Ver apéndice N ° I

Los Sectores extenderán credenciales a los soldadores calificados en las Categorías "C" y "D" exclusivamente, en las que constarán los siguientes datos:

Apellido y nombre:

Fecha de nacimiento:                      Edad:

Nro. de Documento de Identidad:

Fotografía (4x4 de frente fondo blanco)

Fecha en que rindió la prueba:

Nro. de Registro:                              Categoría:

Observaciones:

Sello del Sector:

Firma y Sello del Jefe del Sector:

La credencial contará con un cupón renovable para controlar lapsos de inactividad.

g) Arancel:

Para todas las Categorías de Soldadura, se fija un arancel en concepto de "derecho de examen", de 1000 "Unidades de Valor" que cubrirá la prueba original y una suplementaria, si es necesario.

El pago del arancel se hará efectivo en la Oficina Recaudadora que le resulte más conveniente al postulante y mantendrá su validez para la prueba suplementaria, si ésta es rendida indefectiblemente dentro de los quince días corridos de realizada la primera. Este importe no será reintegrable, cuando la prueba no se lleve a cabo por causas ajenas a la Empresa, pero cuando las pérdidas de turno se produzcan por motivos debidamente justificados, se concederá al postulante una nueva y única oportunidad.

h) Lugar donde se rendirán las pruebas de calificación de Habilidad:

Las pruebas de Calificación podrán ser rendidas en dependencias de GAS DEL ESTADO, en talleres u obradores de firmas contratistas o excepcionalmente en los lugares de trabajo, quedando a criterio del Sector Examinador la elección del lugar.

Cuando sean rendidas en dependencias de GAS DEL ESTADO, y se suministren los equipos, herramientas y materiales para su realización con excepción de los elementos personales ( careta-delantal-guantes-polainas) se deberá abonar además, un importe equivalente a 500 "Unidades de Valor" en concepto de "Uso de Equipos". En todos los casos en que las probetas de soldaduras sean ensayadas mecánicamente en los Laboratorios de GAS DEL ESTADO, se cobrarán los aranceles correspondientes.

i) Obras en el interior del país:

Las obras licitadas y/o supervisadas técnicamente por las Administraciones del interior, se ajustarán a lo prescripto en la presente D. I., en todo lo referente a la Categoría de Soldadura "D".

Para aquellas obras que dependan administrativa y técnicamente de Sectores con asiento en la Capital Federal, se faculta a los mismos para que autoricen a las respectivas inspecciones, a tomar pruebas de habilidad en trabajos ya iniciados, cuya continuidad se vea comprometida por la ausencia temporaria o definitiva del soldador calificado en un principio. Si en el lugar de la obra o en sus proximidades se cuenta con medios adecuados para la ejecución de los ensayos de norma, la inspección autorizará y presenciará los mismos; de lo contrario, las probetas serán enviadas por la Inspección al Sector responsable de la obra, quién

procederá en consecuencia. Este procedimiento es de exclusiva aplicación para soldaduras de Categorías "C" y "D".

Cuando la inspección de Obra haga uso de la autorización otorgada por su Sector, deberá remitir a éste y a la mayor brevedad, la documentación correspondiente al examen de calificación de habilidad conjuntamente con las probetas ensayadas.

j) Cambio de obra:

El soldador calificado en las categorías "C" o "D" podrá ser transferido de una obra a otra, bajo la siguiente condición:

- Siempre que el trabajo que realice se halle encuadrado en la Categoría en la que ha sido calificado, con las limitaciones señaladas en el punto 6 de las " BASES PARA LA CALIFICACION..." correspondientes a las Categorías "C" y "D".

k) Evaluación de los resultados de las pruebas de Calificación:

Eventualmente para la calificación de habilidad podrá admitirse como alternativa la realización de ensayos no destructivos y a opción de Gas del Estado ensayos no destructivos en conjunto con las pruebas destructivas pertinentes.

l) Ensayos destructivos:

Cuando no se realicen en los Laboratorios de GAS DEL ESTADO, los examinadores responsables de las pruebas de Calificación, deberán presenciar los ensayos y rubricar los informes correspondientes.

### 3.1- PENALIDADES

3.1.1 El soldador u operador de soldadura será sancionado con inhabilitación de un mes a un año cuando:

- a) Ejecute soldaduras para las que no fue calificado.
- b) No se ajuste al procedimiento de soldaduras; y
- c) No guarde respeto hacia la inspección.

3.1.2 Será sancionado con inhabilitación de uno a cinco años cuando:

- a) Altere el procedimiento de soldadura en su beneficio; y

- b) Cometa actos de dolo o mala fe.

3.1.3 La inhabilitación comprenderá los trabajos que ejecute la empresa o los supervisados técnicamente por ésta, ya sea en su condición de soldador u operador de soldadura, como en otras tareas afines a las descritas en las presentes Bases.

En caso de reincidencia los mínimos y máximos se duplicarán, pudiendo llegarse hasta la inhabilitación con carácter permanente.

Las sanciones precedentes no eximen al imputado de las acciones judiciales que le pudiera iniciar la Empresa por daños y perjuicios.

### 4.1. - RECOMENDACIONES A LOS EXAMINADORES:

Para soldadura por arco eléctrico manual con electrodo revestido, se formulan las siguientes recomendaciones a los examinadores, las que deberán tener en cuenta en las pruebas de calificación de soldadores y operadores de soldadura automática.

- a) Que el soldador sepa regular la máquina de soldar.
- b) Que los electrodos no presenten revestimientos deteriorados.
- c) Se prohíbe el secado de electrodos mediante el cortocircuitado de los mismos.
- d) No se permite el encendido del arco fuera de la zona de fusión.
- e) No se permite eliminar las salpicaduras gruesas utilizando piqueta o cortafrío.
- f) El soldador deberá efectuar un correcto uso de la intensidad de corriente.
- g) Deberá evaluarse la habilidad del soldador, observando las variaciones de tensión del arco eléctrico, producidas por el mantenimiento regular o no de la longitud del mismo.
- h) No obstante observarse fallas en la soldadura de calificación de habilidad, el postulante podrá continuar la prueba hasta su finalización.

#### 4.1.1 Soldadura automática por Arco Sumergido:

El operador de soldadura automática deberá conocer perfectamente, los controles del equipo correspondientes a tensión,

intensidad de corriente, velocidades de avance del alambre, pieza de trabajo o cabezal de soldadura y regulará la cantidad de flux que se deposita sobre la junta a soldar.

#### 4.1.2 Soldadura por arco eléctrico con protección de gas:

El operador de este tipo de soldadura, deberá saber regular el caudal de gas o mezcla de gases, proporción de la mezcla, tensión, intensidad de corriente y velocidad de avance del alambre cuando el proceso se efectúe con alambre consumible.

#### 4.1.3 CODIGOS MENCIONADOS:

Los códigos mencionados en las presentes "BASES PARA LA CALIFICACION DE SOLDADORES POR ARCO ELECTRICO Y ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO" corresponden a las siguientes ediciones:

API Std. 1104..... 13ra. Edición  
Julio 1973.  
ASME Sección IX..año 1974.

#### 5.1 SOLDADURAS DE CATEGORIA "A" Y "B"

##### 5.1.1. - REQUISITOS Y CONDICIONES:

a.- Los exámenes para la calificación de soldadores y operadores de soldadura por arco eléctrico, se realizarán de acuerdo a las normas contractuales y cada prueba constituye un caso particular.

b.- Los ejecutores de obras y/o provisiones, inspeccionadas o supervisadas técnicamente por Gas del Estado y que en sus procesos constructivos o de fabricación empleen soldadura por arco eléctrico que responda a normas contractuales de calidad, deberán someter a consideración de los organismos competentes de la Empresa las pertinentes Especificaciones de Procedimientos de Soldadura, como condición indispensable para que sus soldadores u operadores de soldadura, puedan rendir las pruebas de habilidad que fijan las normas citadas.

La solicitud de examen será formulada a la Empresa, por intermedio de la respectiva inspección y utilizando el libro de Notas de Pedido.

c. - La postulación personal de soldadores y operadores de soldadura, no se admite en

estas Categorías, dado que las pruebas se rendirán sobre la base de Especificaciones de Procedimientos particulares para cada trabajo y en consecuencia, todo trámite deberá ser iniciado por los entes mencionados al principio de este apartado.

d. - Aprobadas y Calificadas las Especificaciones de Procedimientos de Soldadura, tal como se indica en el Apto. 2° "a" y "b" de las Bases, el Sector responsable de la supervisión de los trabajos procederá a la calificación de los soldadores y operadores de soldadura, bajo los procedimientos precedentemente citados.

e. - De acuerdo al orden de prioridad de los trabajos, el Sector responsable de calificar los Procedimientos de Soldadura y Habilidad de Soldadores y Operadores de Soldadura, fijará las fechas y lugares donde se rendirán las pruebas.

f. - Los tiempos máximos de duración de los exámenes para Calificación de Habilidad, serán establecidos en cada Especificación de Procedimiento.

g. - El soldador u operador de soldadura, calificado en estas Categorías, deberá rendir nuevo examen en las siguientes circunstancias:

g<sub>1</sub>. Cuando hayan transcurrido más de 90 días corridos de inactividad en trabajos supervisados por Gas del Estado o dentro de la categoría y habilidad en la cual fue calificado.

g<sub>2</sub>. Cuando hayan transcurrido dos años desde su último examen, realizando trabajos supervisados por GAS DEL ESTADO en la Categoría en que fue calificado, en forma continuada.

g<sub>3</sub>. Cuando ocurran los acontecimientos previstos en el apartado 3) de las Bases.

g<sub>4</sub>. Cuando a juicio de la Inspección haya una razón para cuestionar su aptitud para la ejecución de soldaduras, de acuerdo a los requerimientos de calidad de las normas.

#### 6.1 - CATEGORIA DE SOLDADURAS:

##### 6.1.1 LA CATEGORIA "A" RESPONDERA:

a.- Proceso: Arco eléctrico manual (incluye semiautomáticas).

b.- Posiciones de soldadura a tope:

Para chapa: 1G .- Chapa en un plano horizontal, con el metal de aporte depositado desde arriba.

2G .- Chapa en un plano vertical, con el eje de la soldadura horizontal.

3G .- Chapa en un plano vertical, con el eje de la soldadura vertical.

4G .- Chapa en un plano horizontal, con el metal de aporte depositado de abajo.

Para caño: 1G. - Caño con su eje horizontal y girando durante la soldadura, de

manera que el metal es depositado desde arriba.

2G. - Caño con su eje vertical y la soldadura contenida en un plano horizontal. El caño no debe girar.

5G. - Caño con su eje horizontal y la soldadura contenida en un plano vertical. El caño no debe girar.

6G. - El caño inclinado con su eje a 45° con respecto a la horizontal. La soldadura debe efectuarse sin girar el caño.

c.- APLICACION Y DESTINO

APLICACION	DESTINO
1) Construcción de recipientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas de tratamiento de gas natural.</li> <li>- Plantas recuperadoras y/o fraccionadoras de hidrocarburos pesados.</li> <li>- Plantas de Almacenaje de G. L. P. para fraccionamiento o distribución por redes.</li> </ul>
2) Construcciones estructurales resistentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas de regulación a instalaciones accesorias de medición u odorización.</li> <li>- Plantas compresoras.</li> <li>- Plantas Propano - Aire.</li> <li>- Transporte de fluidos.</li> <li>- Líneas de conducción (barrels).</li> </ul>
3) Pre - fabricado y montaje de cañerías de proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas de tratamiento de gas natural.</li> <li>- Plantas recuperadoras y/o fraccionadoras de hidrocarburos pesados.</li> <li>- Plantas de almacenaje de G. L. P.</li> </ul>

d.- Especificaciones de Procedimientos de Soldadura:

Para cada trabajo en particular, se establecerán las Especificaciones de Procedimientos de Soldadura, de acuerdo a las normas adoptadas para la construcción.

e.- Calificación de soldadores:

Concordante con la Especificación/es de Procedimiento/s de Soldadura adoptada/s, se efectuará la Calificación de Habilidad de Soldadores, bajo las condiciones que fijen las normas pertinentes.

La recalificación será necesaria cuando se produzca un cambio en una o más de las variables esenciales de la Calificación de Habilidad de soldadores.

f) Alcance de la Calificación del Soldador:

Esta calificación habilita solamente para soldaduras de la categoría "A" dentro del rango de variables esenciales de la calificación de habilidad en que fuera aprobado el postulante.

g) Denominación abreviada de la Calificación:

Ejemplo: La Calificación de un postulante que apruebe un examen en caño o chapa, se denominará de la siguiente forma: Categoría "A" P. 2G Procedimiento N°...

Deberá tenerse en cuenta que según ASME IX:

Posición 2G- 3G o 4G..... Califica a 1G  
" 5G..... " a 1G-3G-4G  
" 2G y 5G (en conjunto) " todas las posiciones  
" 6G..... Califica todas las posiciones.

La soldadura con respaldo en chapa califica a la soldadura con respaldo en caño y viceversa en posiciones 1G y 2G solamente.

La soldadura sin respaldo en chapa califica a la soldadura sin respaldo en caño y viceversa, en posiciones 1G y 2G solamente.

La soldadura de ambos lados en chapa califica a la soldadura de ambos lados en caño y viceversa, en posiciones 1G y 2G solamente.

Para todas las demás posiciones, la calificación sobre caños califica para chapas pero no viceversa, excepto que la calificación sobre chapa, calificara caños de más de 609,6 mm (24") de diámetro.

La calificación en las posiciones 5G ó 6G calificará para todas las posiciones de soldaduras de filete.

6.1.2 LA CATEGORIA "B" RESPONDERA:

a.- Proceso: Soldaduras automáticas.

b.- Posiciones de soldadura a tope:

Para chapa: 1G.- Chapa en un plano horizontal con el metal de aporte depositado desde arriba.

2G.- Chapa en un plano vertical, con el eje de la soldadura horizontal.

3G.- Chapa en un plano vertical, con el eje de la soldadura vertical.

4G.- Chapa en un plano horizontal, con el metal de aporte depositado desde abajo.

Para caño: 1G.- Caño con su eje horizontal y girando durante la soldadura de manera que el metal de aporte es depositado desde arriba.

2G.- Caño con su eje vertical y la soldadura contenida en un plano horizontal. El caño no debe girar.

5G.- Caño con su eje horizontal y la soldadura contenida en un plano vertical. El caño no debe girar.

6G.- El caño inclinado con su eje a 45° con respecto al plano horizontal. El caño no debe girar.

c.- APLICACION Y DESTINO

APLICACION	DESTINO
1) Construcción de recipientes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas de tratamiento de gas natural.</li> <li>- Plantas recuperadoras y/o fraccionadoras de hidrocarburos pesados.</li> </ul>
2) Prefabricado de cañerías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas de almacenaje de G. L. P. para fraccionamiento o distribución por redes.</li> <li>- Plantas de regulación e instalaciones accesorias de medición y/u odorización.</li> </ul>
3) Construcciones estructurales resistentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantas compresoras.</li> <li>- Plantas Propano - Aire.</li> <li>- Transporte de fluidos.</li> <li>- Líneas de conducción (barrels).</li> </ul>
4) Soldadura transversal de caños.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gasoductos.</li> </ul>

d.- Especificación de Procedimiento de soldadura:

Para cada trabajo en particular, se establecerán las Especificaciones de procedimientos de Soldadura en la forma que indiquen las normas adoptadas para la construcción.

e.- Calificación de Operadores de Soldadura:

Concordante con la/s Especificación/es de Procedimiento/s de Soldadura, se efectuará la Calificación de Habilidad de Operadores de Soldadura bajo las condiciones que fijen las normas pertinentes. La recalificación será necesaria cuando se produzcan cambios en una o más variables esenciales de la

Calificación de Habilidad de Operadores de Soldadura.

f.- Alcance de la calificación del Operador de Soldadura:

Esta calificación habilita solamente para soldaduras de la categoría "B" dentro del rango de variables esenciales de la calificación de habilidad en que fuera aprobado el postulante.

g.- Denominación abreviada de la Calificación:

Ejemplo: La Calificación de un postulante que apruebe un examen en chapa o caño se denominará de la siguiente forma: Categoría "B" P. 2G. Procedimiento N °..

**GAS DEL ESTADO**

Especificación de procedimiento N ° ..... Fecha..... Justificado por RCP N ° .....

Revisiones .....  
 .....  
 .....

Proceso (s) de Soldadura.....Tipos.....

<b>JUNTAS</b> Diseño del bisel..... Respaldo..... Otros.....	<b>METAL BASE</b> N ° P..... a N ° P..... Rango de espesores..... Otros.....
<b>METAL DE APORTE</b> N ° P..... Otro.....  N ° A..... Otro.....  Espec. N ° ..... N ° AWS.....  Tamaño del Electrodo.....  Tamaño del Alambre.....  Composición del fundente.....  Tamaño del Grano.....  Composición del electro-fundente.....  Alma consumible.....  Otros..... ..... .....	<b>POSICION</b> Posición del bisel..... Progresión de la Soldadura..... Otros.....  <b>PRECALENTAMIENTO</b> Temp. Pre calentamiento..... Temp. entre pasadas..... Mantención del Pre calent..... Otros.....  <b>POSTCALENTAMIENTO</b> Temperatura..... Rango de Tiempo..... Otros..... ..... .....

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA

<p>GAS.....</p> <p>Gas (es) Protector</p> <p>Composición Porcentual..... (Mezclas)</p> <p>Veloc. de flujo.....</p> <p>Respaldo de gas.....</p> <p>Composición del gas protector.....</p> <p>Otros.....</p>	<p>CARACTERISTICAS ELECTRICAS</p> <p>Corriente..... Polaridad..... (CA o CC)</p> <p>Amps..... Volts..... (Rang)</p> <p>Velocidad..... (Rango)</p> <p>Otros.....</p>
<p>TECNICA</p> <p>Cordón o Costura.....</p> <p>Tamaño boquilla gas.....</p> <p>Limpieza total y entrepasadas..... (Cepillado, esmerillado, etc)</p> <p>Método Repelado.....</p> <p>Oscilación.....</p> <p>Distancia Tubo - Pieza.....</p> <p>Pasadas Múltiples o Simples..... (Por lado)</p> <p>Electrodos Simple o Múltiple.....</p> <p>Otros.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<div data-bbox="808 852 1300 1570" style="border: 1px solid black; height: 342px; width: 303px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">ESQUEMA</p>

**GAS DEL ESTADO**

**REGISTRO DE CALIFICACION DE PROCEDIMIENTO  
(R C P)**

Calificación de Procedimiento N ° ..... Fecha.....

E. P. S. N ° .....

Procesos de Soldadura..... Tipos.....  
(Manual, Automática, Semi - Aut.)

<p><b>JUNTAS</b></p> <p>Diseño bisel empleado</p>	<p><b>METAL BASE</b> Espec. material Tipo o Grado N ° P ..... a N ° P..... Espesores..... Diámetro..... Otros.....</p>
<p><b>METAL APORTE</b></p> <p>Análisis de la soldadura N ° A.....</p> <p>Tamaño del electrodo.....</p> <p>Metal Aporte N ° F.....</p> <p>Especificación SFA.....</p> <p>Clasificación AWS.....</p> <p>Otros.....</p>	<p><b>POSICION</b> Posición del bisel.....</p> <p>Progresión de soldadura..... (Ascend. Descend.)</p> <p>Otra.....</p> <hr/> <p><b>PRECALENTAMIENTO</b> Temp. Pre calentamiento.....</p> <p>Temp. Entrepasadas.....</p> <p>Otra.....</p>
<p><b>POSTCALENTAMIENTO</b> Temperatura.....</p> <p>Tiempo.....</p> <p>Otros.....</p>	<p><b>GAS</b> Tipo de gas o gases.....</p> <p>Composición de mezclas de gas.....</p> <p>Otros.....</p>
<p><b>CARACTERISTICAS ELECTRICAS</b></p> <p>Corriente.....</p> <p>Polaridad.....</p> <p>Amps.....Volts.....</p> <p>Velocidad.....</p> <p>Otros.....</p>	<p><b>TECNICA</b></p> <p>Cordón o Costura.....</p> <p>Oscilación.....</p> <p>Pasadas Múltiples o Simples.....</p> <p>Electrodo Simple o Múltiple.....</p>

ENSAYOS DE TRACCION

PROBETA N°	ANCHO	ESPESOR	AREA	CARGA DE ROTURA KGS.	RESISTENCIA A LA ROTURA Kg/cm <sup>2</sup>	TIPO DE FALLA Y UBICACION

RESULTADOS ENSAYO DE DOBLADO GUIADO

TIPO Y FIGURA N°	RESULTADO	TIPO Y FIGURA N°	RESULTADO

ENSAYOS DE RESILIENCIA

PROBETA N°	UBICACION DE LA ENTALLA	TIPO DE ENTALLA	TEMP. ENSAYO ° C	VALORES IMPACTO	EXP. LATERAL		PESO PENDULO	
					% Corte	Mils	Rota	No Rota

Tipo de ensayo.....

Análisis del depósito.....

Otros.....

ENSAYOS DE SOLDADURA DE FILETE

Resultado satisfactorio.....Penetración en metal base.....  
si- no si- no

Tipo y Carácter de la Falla.....Resultados Macrografía.....

Nombre del Soldador .....N°.....Sigla.....

Pruebas conducidas por: .....Informe Lab. N°.....

para: .....

Certificamos que los datos de este informe son correctos y que las pruebas de soldadura fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requisitos de la Sección IX del Código Asme.

Firmado: .....

Fabricante

Fecha: .....

Por: .....

**CALIFICACION DE SOLDADORES**

Soldador .....N ° ..... Sigla.....

Proceso Soldadura .....Tipo.....

Según Especificación de Procedimiento de Soldadura (EPS).....

Respaldo .....

Material                   Espec. .... a ..... de N° P..... a N° P.....

Rango de espesores.....Rango de Diám.....

Metal Aporte                   Espec. N° .....N° F.....

  Otros .....

Posición .....

  ( 1G, 2G, 6G)

Características Eléctricas                   Corriente..... Polaridad.....

Progresión de la Soldadura .....

**SOLO PARA INFORMACION**

Diámetro y Marca Metal Aporte.....

Fundente p. Soldadura Arco Sumergido o p. Soldadura Arco Protegido con Gas inerte: .....

.....

**RESULTADOS DE ENSAYOS DE DOBLADO GUIADO**

TIPO Y FIGURA N °	RESULTADO	TIPO Y FIGURA N °	RESULTADO

**RESULTADOS RADIOGRAFICOS:** Para la alternativa de calificación radiográfica en soldaduras de juntas biseladas.

Pruebas conducidas por ..... Informe Lab. N°.....

para.....

**RESULTADOS ENSAYOS SOLDADURA FILETE**

Prueba de Fractura.....

(Describir ubicación, naturaleza y tamaño de cualquier grieta o desgarro de la probeta)

Longitud y porcentaje de defectos..... mm .....%

Prueba macrografía-fusión .....

Apariencia - Tamaño Filete..... mm x.....mm.

Convexity o Concavidad..... mm.

Prueba conducida por ..... Informe Lab. N°.....

para.....

Certificamos que los datos de este informe son correctos y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos de la Sección IX del Código ASME.

Fecha..... Firmado.....

## 7.1 SOLDADURAS DE CATEGORIAS "C" Y "D":

### 7.1.1. - REQUISITOS Y CONDICIONES:

a.- Los exámenes para la Calificación de Soldadores por arco eléctrico manual, se realizarán de acuerdo a las Normas A.P.I. Std. 1104 y GE N -100 año 1976 de GAS DEL ESTADO.

b.- Los ejecutores de obras inspeccionadas o supervisadas técnicamente por GAS DEL ESTADO, que en sus procesos constructivos empleen soldadura por arco eléctrico manual, deberán someter a consideración de los organismos competentes de GAS DEL ESTADO las correspondientes Especificaciones de Procedimientos de Soldadura, como condición indispensable para que sus soldadores puedan rendir las pruebas de habilidad establecidas para la Categoría "C".

c.- Con respecto a los exámenes de la Categoría "D" se rendirán de acuerdo a la Especificación de Procedimiento de Soldadura que forma parte de las presentes "BASES PARA LA CALIFICACION DE SOLDADORES..." y la prueba y sus condiciones de aceptabilidad se ajustarán a la Norma G. E. N - 100 año 1976 de GAS DEL ESTADO (Apéndice C-I-II y III). Para esta Categoría se admite la postulación personal.

d.- De acuerdo al orden de presentación de solicitudes las que se harán por nota o bien en el libro de Notas de Pedido habilitado para la obra, se cumplimentará el formulario de Calificación de Soldadores. Este orden será respetado para la fijación de las fechas de exámenes, salvo el caso de obras prioritarias que requieran con urgencia los servicios de soldadores calificados.

e.- Aprobadas y Calificadas las Especificaciones de Procedimiento de Soldadura, tal como se indica en el Apartado 2° "a" y "b" de las Bases, el Sector responsable de hacer cumplimentar el contrato de obra o de la supervisión técnica de los trabajos, procederá a la Calificación de los Soldadores bajo los procedimientos precedentemente citados.

f.- Los tiempos máximos de duración de los exámenes de Calificación de Habilidad serán

los fijados en cada Especificación de procedimiento.

g.- Los soldadores calificados en estas Categorías deberán rendir nuevo examen en las siguientes circunstancias:

g<sub>1</sub>. Cuando hayan transcurrido más de 90 días corridos de inactividad en trabajos supervisados por Gas del Estado o dentro de la categoría y habilidad en la cual fue calificado".

g<sub>2</sub>. Cuando hayan transcurrido dos años desde su último examen realizando trabajos supervisados por GAS DEL ESTADO en forma continuada y en la Categoría en que fuera Calificado.

g<sub>3</sub>. Cuando ocurran los acontecimientos previstos en el Apto. 3° de las Bases.

g<sub>4</sub>. Cuando a juicio de la inspección haya una razón para cuestionar su aptitud para la ejecución de soldaduras, de acuerdo a los requerimientos de calidad de las normas.

### 8.1.- CATEGORIAS DE SOLDADURA:

#### 8.1.1 LA CATEGORIA "C" RESPONDERA:

a.- Proceso: Arco eléctrico manual (incluye semiautomáticas).

b.- Posiciones de Soldadura a tope: Todas las posiciones.

c.- Dirección de la soldadura:

1. Vertical descendente, vertical ascendente y/u horizontal.
2. Vertical descendente, vertical ascendente y derivación vertical u horizontal.
3. Incluye 1 y 2.

d.- Aplicación: Unión de caños - Caños con accesorios- Accesorios entre sí - Caños con válvulas.

e.- Destino:

- 1) Gasoductos.
- 2) Poliductos.
- 3) Redes de captación de gas natural.
- 4) Ramales industriales de alta presión.
- 5) Prefabricado y montaje de cañerías para plantas de regulación e instalaciones accesorias de medición y odorización. Plantas compresoras, Plantas Propano Aire, Plantas de Almacenaje de Gas Licuado de Petróleo con capacidad máxima para tanque individual

de 454 m<sup>3</sup> para fraccionamiento o distribución por redes.

Construcción de:

- 1) Trampas de lanzamiento y recepción de "scrapers".
- 2) Cañerías de entrada y salida de Plantas de Gas en general.
- 3) Cañerías de drenaje a pozos y chimeneas de quemado.
- 4) Cañerías de redes de incendio.

f.- Especificación de Procedimiento de Soldadura:

Las Especificaciones de Procedimiento de Soldadura se establecerán de acuerdo a la Norma A.P.I. Std. 1104.

g.- Calificación de Soldadores:

Concordante con la/s Especificación/es de Procedimiento/s adoptada/s, se efectuará la Calificación de Soldadores, los que deberán ser recalificados cuando se aparten de las variables esenciales correspondientes a la Calificación de Habilidad.

h.- Alcance de la Calificación del Soldador:

Todo soldador calificado en esta Categoría estará habilitado para soldar en la categoría "D", siempre que no se modifiquen las variables esenciales de la Calificación de Habilidad.

i) Denominación de la Calificación:

"La calificación de un postulante en esta categoría se denominará:

Categoría C

Posición: Toda posición  
Vertical Ascendente  
Vertical Descendente  
Otras....

Alcance: Menor que diámetro nominal  
50,8 mm. (2").  
Mayor que diámetro nominal  
50,8 mm. (2") y  
menor que diámetro nominal  
304,8 mm. (12")

mayor que diámetro nominal  
304,8 mm. (12")

Nota: Para trabajos no encuadrados en lo precedentemente indicado se deberá mencionar el número de procedimiento respectivo.

8.1.2 LA CATEGORIA "D" RESPONDERA:

a.- Proceso: Arco eléctrico manual con electrodo revestido.

b.- Posiciones de soldadura a tope: Posición fija, eje horizontal, soldadura de derivación".

c.- Dirección de la soldadura:

1. vertical descendente, y derivación en posición horizontal y vertical.
2. vertical ascendente y derivación horizontal y vertical.
3. vertical ascendente y descendente y derivación horizontal y vertical.

d.- Aplicación: Unión de caños - caños con accesorios entre sí - Caños con válvulas, hasta una presión de operación de 25 kg/cm<sup>2</sup>, siempre que ésta no produzca en la fibra una tensión del 20% o mayor, del mínimo valor especificado para el límite de fluencia del material de que se trate.

Ver ejemplo de cálculo en Apéndice N ° II.

e.- Destino:

1) Prefabricado y tendido de cañerías para redes de distribución de gas, extensiones y ramales, Servicios y Prolongaciones Domiciliarias e Instalaciones Industriales Internas.

2) Prefabricado y montaje de plantas de regulación.

3) Incluye 1) y 2).

f.- Especificación de Procedimientos de Soldaduras y Calificación de Soldadores

Responderán a la Norma API-Std 1104.

g.- Denominación de la Calificación:

Ejemplo: Un postulante que aprobara su examen para soldar cañerías se denominará su calificación Categoría Da.

Un postulante que aprobara su examen para soldadura de construcción y montaje de plantas reguladoras, se denominará su calificación Categoría Db.

Un postulante que aprobara su examen para soldar cañerías y construir y montar plantas reguladoras, se denominará su calificación Categoría Dab.

h.- Limitaciones de la Calificación:

Los postulantes aprobados en esta Categoría se hallan habilitados para soldar caños de acero al carbono hasta 323,8 mm.- (12 3/4") de diámetro y 19 mm. (3/4") de espesor.

i).- Alcance de la calificación del soldador

Todo postulante aprobado en la categoría Dab está calificado para actuar en la categoría Da y Db.

9.1.- ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA PARA CATEGORIA "D":

Bajo la presente Especificación de Procedimiento, serán examinados los soldadores que deban ser calificados en la Categoría "D", correspondiente a la construcción de redes de distribución de gas y sus ampliaciones; servicios domiciliarios para gas industrial, comercial y doméstico, instalaciones industriales internas; prefabricado y montaje de cañerías para Plantas de Regulación.

9.1.1 ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO N ° 1:

Para soldadura eléctrica de caños y accesorios de acero al carbono.

a.- Proceso de soldadura: Arco eléctrico manual con electrodos revestidos.

b.- Material base: Acero al carbono.

c.- Diámetro: Hasta 323,8 mm (12 3/4")

d.- Espesor de pared: Hasta 19 mm. (3/4").

e.- Diseño de la junta:  
Angulo del bisel: 35° + 5°  
- 0°

Talón de raíz:  
1,6 mm. ± 0,8 mm.

Luz de soldadura:  
Descendente: 1,6 mm.  
Ascendente: 3,2 mm.

f.- Metal de aporte:

Soldadura descendente: AWS E - 6010  
Soldadura ascendente: AWS E - 6015

g.- Número de pasadas: Tres pasadas como mínimo.

h.- Características eléctricas:

Fuente de poder: Generador de corriente continua.

Polaridad: inversa (electrodo al +).

Electrodos de acero dulce con revestimiento de alta celulosa sódica:

∅ 3,2 mm - Tensión: 24/26 v  
Intensidad: 90/130 A

∅ 3,96 mm - Tensión: 28 v  
Intensidad: 120/160 A

∅ 4,76 mm - Tensión: 28/30 v  
Intensidad: 140/220 A

Electrodos de acero dulce con revestimiento básico:

∅ 3,2 mm - Tensión: 22/24 v  
Intensidad: 110/130 A

∅ 3,96mm - Tensión: 24/26 v  
Intensidad: 135/200 A

∅ 4,76mm - Tensión: 24/26 v  
Intensidad: 160/240 A

i.- Posición: Caño fijo con su eje en posición horizontal.

j.- Dirección de la soldadura: Descendente para cañerías.  
Ascendente para Plantas de Regulación.

k.- Lapso entre pasadas: Segunda pasada inmediata a la primera.

l.- Limpieza: Discos abrasivos de alta velocidad y cepillos giratorios.

m.- Tipo de ensayos: destructivos.

n.- Tiempo máximo de duración de la prueba: Tres horas.

El tiempo de la prueba se comenzará a contar desde el momento en que se le sean entregados los niples al postulante.

#### 9.1.2.- ENSAYOS

En caños de 51mm. de diámetro nominal y 4,37 mm. de espesor se efectuarán dos soldaduras de las que se extraerán cuatro probetas, dos para el ensayo de doblado guiado de raíz y dos para el ensayo de entalladura, o se soldarán dos niples de 152 mm. de diámetro nominal y 6,35 mm. de espesor de los que se extraerán 6 probetas

que se ensayarán: dos a la tracción; dos a la entalladura y dos al doblado guiado de raíz.

Puede optarse por soldar niples de otros espesores y otros diámetros distintos al antes señalado, siempre que se hallen comprendidos en el rango que indica la presente Especificación.

9.1.3.- Para completar la prueba de calificación, el postulante deberá soldar dos caños de distintos diámetros, con una relación entre los mismos no menor del 50% de tal manera que sus ejes formen un ángulo de 90° y en posición horizontal.

La soldadura será inaceptable si muestra una socavadura u otro defecto perjudicial.

Se probará la soldadura intentando romperla mediante doblado de raíz. Si se rompe y muestra una fusión incompleta o falta de penetración será inaceptable.

En la credencial del soldador se dejará constancia del diámetro y espesor de caño en que se rindió la prueba.

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA N °

Para soldadura..... de caños y accesorios de.....

- A.- Proceso.....
- B.- Material.....
- C.- Diámetro y espesor de pared.....
- D.- Diseño de la junta.....
- E.- Metal de aporte y número de pasadas.....
- F.- Características eléctricas o de la llama.....
- G.- Posición.....
- H.- Dirección de la soldadura.....
- I.- Número de soldadores.....
- J.- Lapso entre pasadas.....
- K.- Tipo de presentador.....
- L.- Retiro del presentador.....
- M.- Limpieza.....
- N.- Pre calentamiento, alivio de tensiones.....
- O.- Gas protector y caudal de régimen.....
- P.- Fundente protector (Flux).....
- Q.- Velocidad de avance.....
- R.- Esquemas y tablas (a adjuntar).....

Ensayado..... Soldador.....

Aprobado..... Jefe de soldaduras.....

Adoptado..... Ingeniero Jefe.....

GAS DEL ESTADO

N °.....Fecha...../...../.....

**FORMULARIO DE CALIFICAION DE SOLDADORES**

( De acuerdo a Norma API - STD 1104-11 a. Edición Enero1968)

DEBERA PRESENTARSE EL DIA...../...../.....-

HORA: .....

RINDE EXAMEN PARA CATEGORIA.....-

IMPUTESE A:

--	--	--	--	--	--

APELLIDO Y NOMBRE:..... DOC. IDENT.  $\frac{LE}{C.I.}$  :.....

DOMICILIO: ..... LOCALIDAD:.....

ESTADO CIVIL:.....EDAD:.....años T.E. ....

PRESENTADO POR:..... DOMICILIO:.....

OBRA:.....O/C N°.....

FECHA ULTIMO EXAMEN:...../...../.....- RESULTADO:..... CATEG. REG.....

**INDICACIONES DE PROCEDIMIENTOS A EMPLEARSE**

MUESTRA N°	ø mm.	ESPE. mm.	VERTICAL		HORIZ.	ELECTRODOS		RADIOG.		
			ASCEND.	DESC.		BAJO HID.	CELULOS	SI	NO	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

**ENSAYOS EFECTUADOS**

PROBETA/ MUESTRA	TRACCION	DOBLADO GUIADO	DOBLADO DE RAIZ	ENTALLADURA	RADIO GRAFICO	
...../..... ...../..... ...../.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

OBSERVACIONES: .....

.....

RESULTADO:..... CATEGORIA:

SUPERVISOR QUE TOMO LA PRUEBA:.....

FECHA:...../...../.....

V° B° Jef. Sect. Examin.

REGISTRADO N °.....

Firma Funcionario Autorizado o

Administrador Local

PASE

AUTORIZADO A TRABAJAR PARA: .....

OBRA: .....O/C N° .....

FECHA: ...../...../.....-

Funcionario Autorizado

## APENDICE N ° I

### PROCEDIMIENTO PARA LA EXTENSION DE CREDENCIALES PARA SOLDADORES DE CATEGORIAS "C" Y "D"

#### 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES

Los ejecutores de obras inspeccionadas o supervisadas técnicamente por Gas del Estado, que en sus procesos constructivos empiecen soldadura por arco eléctrico manual, deberán someter a consideración de los Sectores específicos de esta Sociedad las correspondientes Especificaciones de Procedimientos de Soldadura, como condición indispensable para que sus soldadores puedan rendir las pruebas de habilidad.

Los Sectores que por la naturaleza de su función supervisen técnicamente la realización de tareas de soldadura, extenderán una vez cumplida satisfactoriamente la prueba de habilidad, credenciales a los soldadores por arco eléctrico manual calificados en las categorías "C" y "D" exclusivamente, utilizando para ello los formularios números 513-780-0 "Credencial para Soldadores" y 513-781-0 "Cupón para Credenciales de Soldadores".

#### 2.- REGISTRO DE SOLDADORES

La información referente a habilitaciones, rechazos, inscripciones de obras, pases y sanciones disciplinarias que se deban registrar para controlar la trayectoria de cada soldador, se han de centralizar para una correcta organización administrativa en Registros, que al efecto han de habilitar las Gerencias Departamentales Técnica, Comercial y Operativa, en función de su modalidad de trabajo.

Las Gerencias y/o Sectores que a continuación se detallan: Obras, Grandes Obras, IE/Control de Calidad, IE/Utilización de Gas, Gas Industrial, Zona Gran Buenos Aires, Administraciones del Interior y Transporte y Tratamiento del Gas, gestionarán cualquier información referida a soldadores ante su correspondiente Registro.

Toda información referente a rechazos y/o sanciones que por su actuación pudiere merecer un soldador, deberá ser comunicada oportunamente a todos los registros mediante telefonema o radiograma.

#### 3.- DURACION DE LA CREDENCIAL

La credencial deberá ser renovada por los soldadores cada (2) DOS años, implicando esto, rendir nuevamente la prueba de habilidad ante los Sectores específicos.

#### 4.- EXTENSION DE LA CREDENCIAL

Con posterioridad a la calificación satisfactoria obtenida por el soldador, y luego de llenado el formulario 513-780-0, el Registro de Soldadores hará entrega al soldador de la credencial con el cupón habilitante -.

Asimismo, una vez asentados los datos del soldador en el Registro se le entregará, solamente la ficha individual y se le retendrán los cupones no habilitados.

#### 5.- REPETICION DE LA PRUEBA DE HABILIDAD

El postulante que fuera rechazado en el examen de calificación para una determinada categoría y variables esenciales de la calificación de habilidad del soldador, no podrá rendir nueva prueba en esas mismas condiciones, hasta que hayan transcurrido (60) SESENTA días corridos desde la fecha de reprobación.

Excepcionalmente y cuando el Sector examinador lo considere procedente, el soldador podrá rendir una prueba suplementaria dentro de los (15) QUINCE días corridos de realizada la primera.

#### 6.- INACTIVIDAD

Sí el período de inactividad excediera de (90) NOVENTA días, el soldador deberá rendir nuevamente la prueba de habilidad.

#### 7.- INSCRIPCION DE OBRAS EN LA FICHA DEL SOLDADOR

Cuando un soldador se presente para inscribir en su ficha una nueva obra, el Registro deberá previamente, verificar que el lapso que medie entre la fecha de obra a inscribir y la fecha de la última obra asentada en la ficha que porta el soldador, no supere los (90) NOVENTA días de inactividad establecidos en esta Norma.

## 8.- RENOVACION DEL CUPON

Cada soldador para renovar el cupón deberá presentarse ante el registro correspondiente a la jurisdicción dentro de la cual se esta inspeccionando la obra. Previa verificación, se consignará en la ficha:

- nombre de la obra
- fecha de finalización y de no estar incluida la de iniciación.
- firma y sello aclaratorio del responsable del Registro.

## 9.- TRAMITE DE PASE DE REGISTRO

Cuando un soldador deba gestionar el pase para desempeñarse en una obra que estuviere fuera de la jurisdicción en la cual está inscripto, deberá presentarse ante el nuevo Registro adjuntando: la credencial, el último cupón habilitado y la ficha.

Será obligación del soldador gestionar personalmente ante la inspección la certificación en su correspondiente cupón y ficha del último día de trabajo de soldadura.

## 10.- INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DE LOS FORMULARIOS "CREDENCIAL PARA SOLDADORES" Y "CUPON PARA CREDENCIALES DE SOLDADORES"

### 10.1.- ANVERSO

- Fecha de nacimiento: indicará día, mes y año.
- Documento de identidad: colocará tipo (CI-DNI-LE-P) y número de documento de identidad que posea. En caso de tratarse de un extranjero, y de no poseer cédula de identidad, consignará el número de pasaporte o del certificado de radicación extendido por autoridad competente.
- Nacionalidad: anotará la nacionalidad que figure en su documento de identidad.
- Apellido: deberá asentar el indicado en el documento de identidad citado.
- Nombre/s: idem apellido.
- Fotografía: adosará foto 4x4 de frente y fondo blanco.
- Firma y sello del Jefe del Sector: firma del Jefe del Sector responsable del Registro de Soldadores.

### 10.2.- REVERSO

- Fecha de prueba: indicará el día, mes y año en que se efectúa la prueba.

- Sector de prueba: nombre de la dependencia que tiene a su cargo la calificación.  
Ejemplo: GDT-OBRAS.

- Número de Registro: Cada Sector que tenga a su cargo el Registro de Soldadores deberá asignarle el correspondiente número antepuesto de las siglas que identifiquen la Gerencia Departamental y Dependencia o Sector que efectúa la extensión de la credencial.

- Categoría: Deberá indicar, según corresponda, la letra de acuerdo a las especificaciones establecidas en esta Norma.

- Posición:

Soldadura de Bisel

- Vertical ascendente
- Vertical descendente
- Horizontal
- Plana
- Todas las posiciones

Soldadura de Filete y otras

- Vertical ascendente
- Vertical descendente
- Horizontal
- Plana
- Todas las posiciones

- Procedimiento:

- Alcance
- Menor que 50 mm. de diámetro nominal (2").
- Mayor o igual que 50 mm. de diámetro nominal (2") y menor o igual que 305 mm. de diámetro nominal (12").
- Mayor que 305 mm. de diámetro nominal (12").

- Firma del soldador: deberá constar la rúbrica del soldador.

- Sello del Sector: asentará el sello identificatorio del Sector encargado del Registro de Soldadores.

### 10.3.- LLENADO DEL CUPON Y DE LA FICHA

La credencial contará con un "Cupón para credenciales de soldadores" ( form. 513-781-0) para controlar los períodos de inactividad del

soldador, y tendrá validez toda vez que lleve inserto en el anverso dicho cupón.

La plancha contiene en forma troquelada, (6) SEIS cupones y una ficha adecuada para registrar los datos de filiación y seguir la actuación del soldador.

Con posterioridad a la calificación satisfactoria de habilidad del soldador, y luego de llenado el formulario indicado, se hará entrega al soldador de la credencial que lleve inserto el cupón.

En el cupón se consignarán los siguientes datos:

- Empresa Representante: Nombre o Razón Social de la firma contratista que ejecuta tareas supervisadas por Gas del Estado. En caso de que un soldador se presentara a rendir la prueba de habilidad por cuenta propia, éste espacio deberá dejarse en blanco.

- Obra: Nombre que recibe la obra que ha de supervisar Gas del Estado.

En el caso de que un soldador se postulara por cuenta propia, se indicará según corresponda de la siguiente forma:

- Categoría DA Redes de Distribución
- Categoría DB Plantas Reguladoras de Presión menor de 25 kgs.
- Categoría DAB. Contempla las dos anteriores.

- Sector: Nombre de la dependencia o Sector que confecciona el cupón.

- Desde: Se indicará la validez del cupón consignando para ello, día, mes y año del comienzo, y en la línea inferior de la palabra DESDE se le agregará manualmente y con letras de imprenta la palabra HASTA acompañada del día, mes y año en que finalice el período de validez.

- Firma de inspección: Deberá constar la rúbrica de personal de inspección a cargo de la obra y/o responsable del Registro de Soldadores.

En la ficha se consignarán los siguientes datos:

- Apellido y nombres: Deberá asentar el indicado en el documento de identidad citado.
- Fecha de nacimiento: indicará día, mes y año.

- Documento de identidad: colocará tipo (CI-DNI-LE-P) y número de documento de identidad que posea.

En caso de tratarse de un extranjero, consignará el número de pasaporte o del Certificado de Radicación extendido por autoridad competente.

- Nacionalidad: anotará la nacionalidad que figure en su documento de identidad.

- Fecha de prueba: indicar día, mes y año.

- Sector de prueba: nombre de la dependencia o Sector que tiene a su cargo la calificación.

- Número de Registro: Cada Sector que califique soldadores, deberá asignarle el correspondiente número antepuesto de las siglas que identifiquen la Gerencia Departamental y dependencia o Sector que efectúa la extensión de la credencial.

- Categoría: deberá indicar según corresponda, la letra/s de acuerdo a las especificaciones establecidas en esta Norma.

- Posición:

Soldadura de Bisel

Vertical ascendente  
Vertical descendente  
Plana  
Horizontal  
Todas las posiciones

Soldadura de filete y otras

Vertical ascendente  
Vertical descendente  
Plana  
Horizontal  
Todas las posiciones

-Procedimiento:

Alcance  
Menor de 2" de diámetro  
Mayor o igual que 2" y menor o igual que 12" de diámetro.  
Mayor de 12" de diámetro.

- Pases: Indicará las obras y fechas de comienzo y finalización del desempeño en cada una.

Además las paralizaciones o cualquier otra circunstancia que haga al desempeño del soldador.

- Sanciones disciplinarias: Se registrará el tipo de sanción y el lapso de inhabilitación si correspondiere.

## APÉNDICE N ° II

### EJEMPLO DE CALCULO

Cálculo del porcentaje de la tensión circunferencial con respecto a la mínima tensión de fluencia especificada en la norma respectiva, a que trabaja un tramo de cañería.

$$i = \frac{P \cdot D \cdot 100}{2 \cdot t \cdot S}$$

P = presión de diseño en Kg/cm<sup>2</sup> M.

S = tensión de fluencia en Kg/cm<sup>2</sup> determinada de acuerdo a la sección 192.107 de la norma GE - N - 100.

D = diámetro nominal exterior de la cañería en mm.

t = espesor nominal de pared de la cañería en mm. Si es desconocido se determinará de acuerdo con la sección 192.109 de la norma GE - N - 100.

i = porcentaje de la tensión circunferencial con respecto a "S" a que trabaja la cañería.

#### Ejemplo de cálculo

P = presión de diseño = 25 Kg./cm<sup>2</sup> M

D = 219,1 mm (85/8")

t = 5,56 mm (0,219")

S = 2110 Kg/cm<sup>2</sup> (30.000 psi) API 5L G° A

$$i = \frac{P \cdot D \cdot 100}{2 \cdot t \cdot S} = \frac{25 \times 219,1 \times 100}{2 \times 5,56 \times 2110} = 23,34$$

Dado que el valor obtenido (23,34%) es mayor que el máximo permitido (20%) esta cañería no podrá ser soldada por un soldador de categoría "D".-