

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	Nº: IT-09.01 PAGINA: 1 de 25 Nº REVISION: 0 FECHA EMISIÓN:21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACION"</b>		

INDICE

		<u>Pag.</u>
1	.OBJETO	2
2	ALCANCE	2
3	RESPONSABILIDADES	2
	3.1.- Responsabilidad de la PROPIEDAD	2/3
	3.2.- Responsabilidad la ORGANIZACION	3/4
4	OPERACIONES PREVIAS PARA INICIAR EL TRABAJO	4/5
5	PREPARACIÓN Y SECUENCIA DE LOS TRABAJOS	6
	5.1.- Secuencia de operaciones	6
6	COLOCACIÓN DE CANALIZACIONES, PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE Y CONTROL	7/8
	6.A. RED TUBERÍAS CARGA TANQUES	9/10
	6.B. RED TUBERÍAS ASPIRACIÓN SURTIDORES	11/12
	6.C. RED TUBERÍAS RETORNO Y RECUPERACIÓN	12-15
	6.D. RED TUBERÍAS VENTILACIÓN	16
	6.E. RED TUBERÍAS SONDEO	17
	6.F. INSTRUCCIONES PARTICULARES PARA ALTERNATIVA DE MONTAJE CON TUBERÍA Y ACCESORIOS EN PLÁSTICO REFORZADO.	17-21
7	ANEJOS	21
	ANEJO 1: A) MEDIOS SEGURIDAD PERSONAL	22/23
	ANEJO 2: B) EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO	24
	ANEJO 3: C) EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA PREPARACIÓN SOLDADURA Y MONTAJE DE TUBERÍA TIPO DURAPIPE (PETROL-LINE)	25
	ANEJO 4: D) EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA PREPARACIÓN DE TUBOS OMNIFLEX DE DOBLE PARED O SIMILARES	26

REVISION	FECHA	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIONES
0	21/06/04			

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 2 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

**1. OBJETO.**

Tiene como objeto esta instrucción técnica, dar las normas de ejecución del montaje de las canalizaciones y el control final de las mismas, teniendo en cuenta las exigencias de la ITC MI-IP 04 RD 1523/99 de 1/10/99 (en lo sucesivo ITC-MI-IP 04)/ ITC MI-IP 03 RD 1523/99 de 1/10/99 (en lo sucesivo ITC-MI-IP 03), así como las directivas que emanan de la misma.

**2. ALCANCE.**

El alcance de esta instrucción técnica, se limita al montaje de tuberías, válvulas de las mismas, tanto de retención, seguridad, cortafuegos, etc., comprendidos entre los tanques y la llegada a surtidores de expedición.

**3. RESPONSABILIDADES.**

En este trabajo se dirimen dos personas jurídicas de responsabilidad, por una parte la que concierne a la PROPIEDAD, su representante o autor del proyecto; por otra parte La Organización que como empresa contratada, llevará a efecto el montaje de la red de tuberías objeto de esta Instrucción Técnica.

**3.1) RESPONSABILIDADES DE LA PROPIEDAD.**

Independientemente de emitir el pedido de conformidad a presupuesto, para la ejecución del trabajo, los siguientes documentos:

- a) Proyecto de la parte del trabajo que se contrata.
- b) Tanques en sus cubetos con sus tapas colocadas y su relleno de arena que garantiza su inmovilidad y en su cota.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 3 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

- c) Arqueta semi-construidas para acceso a manifolds
- d) Colocación de bases de surtidores que limitan la llegada de las canalizaciones de combustible.
- e) Zona de montaje con su cama de arena inferior.

**NOTA:** La situación de los puntos b, c y d, estarán a la cota adecuada para poder mantener las pendientes en tuberías que exige la ITC MI-IP 04/ ITC MI-IP 03, caso de no fuera así, la DIRECCION FACULTATIVA de la PROPIEDAD, dará la solución, bajo su responsabilidad, para continuar la obra, así como cualquier cambio en el trazado de la red.

### 3.2) RESPONSABILIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.

- a) Dispondrá de soldadores homologados para este tipo de trabajo, así como del personal auxiliar adecuado.
- b) Dispondrá de los medios de seguridad personales y para el entorno (VER ANEXO 1) Según Ordenanza de Seguridad y Salud.
- c) Utilizará los materiales adecuados al uso a que se destina.
- d) Caso de cambiar (por necesidad) algún parámetro o material del proyecto, previamente lo someterá a la DIRECCION TECNICA, para su conocimiento y aprobación si procede.
- e) Efectuará las pruebas oficiales de la red, y entregará al final los certificados pertinentes.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 4 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TÍTULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

- f) Hará la revisión del trabajo terminado, con la PROPIEDAD, o DIRECCION TECNICA, para su entrega definitiva.
- g) Si procede, al final entregará un "rapor", en el que figurarán las características de los materiales empleados con sus certificados de calidad, los certificados de homologación de los soldadores y los certificados de pruebas de presión, Autorización administrativa, emitida por la JUNTA DE ANDALUCIA, así como también si ha habido algún cambio respecto al proyecto entregado, y de acuerdo con las consultas a la DIRECCION TECNICA, lo que equivale a un CERTIFICADO DE CALIDAD del trabajo efectuado.
- h) Equipos, herramientas y maquinaria para ejecución del trabajo (ANEXO 2).

#### **4. OPERACIONES PREVIAS PARA INICIAR EL TRABAJO.**

Indican de una manera sistemática los pasos a seguir para la iniciar los trabajos, con el objeto de no producir entorpecimientos en los mismos, y así poder cumplir las secuencias que figuran en el punto 5 de esta Instrucción Técnica. Estas operaciones comprenden los siguientes puntos a tener en cuenta.

- a) Visita del terreno (lugar de montaje)
- b) Comprobación antes de salir del taller.
- c) Acordar balizamiento con la PROPIEDAD
- d) Presentar a la PROPIEDAD al responsable de obra de La Organización, así como identificación de los operarios que van a trabajar en la misma.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 5 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

- e) Definir por la PROPIEDAD su responsable en la obra, o persona de contacto.
- f) Informar a la PROPIEDAD de la entidad aseguradora de La Organización, con los datos de la Póliza, facilitándole documento que lo acredite.
- g) Informar a la PROPIEDAD, de los teléfonos fijos o móviles de La Organización para casos urgentes.
- h) Tener en cuenta las observaciones u otras condiciones que exija la PROPIEDAD, y que no estén contempladas en los puntos anteriores.

NOTA: Cada una de estas OPERACIONES PREVIAS, se puntuaran una vez leídas y comprobados los puntos que necesiten acuerdo, quedaran registradas en una hoja aparte con un ORIGINAL, para la PROPIEDAD, y COPIA para La Organización. Esta hoja llevara fecha y firma de ambos en el enterado y conformidad.

## **5. PREPARACIÓN Y SECUENCIA DE LOS TRABAJOS.**

Para todos los trabajos que se deriven de nuestra intervención, antepoemos a cualquier otra cuestión, la seguridad para las personas o bienes del entorno y nos atenemos a las normas vigentes prevista en la IN-UNE 53991/96, así como a la IT-MI-IP-04 y IT-MI-IP-03

Por supuesto con las garantías de calidad de nuestro trabajo que emanan de las mismas normas

Pretende este punto, dar las pautas, para que los montajes se hagan de forma racional y sistemática.

### **5.1) SECUENCIA DE OPERACIONES**

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 6 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

- a) Limpieza de cualquier producto combustible u obstáculo que produzcan dificultades para la obra.
- b) Caso de que haya manchas de grasas en el suelo o zona de trabajo, estos se limpiaran con agua jabonosa, algodones y tierras absorbentes (nunca se empleara gasolina o cualquier producto disolvente que produzca vapores explosivos).
- c) Presentación de P.T. para su autorización, tal y como se indica en el punto c) del capitulo 4.
- d) Se tendrán en cuenta los ANEXOS 1 y 2 relativos a medios de seguridad y equipos.
- e) Se iniciara el montaje de las canalizaciones de acuerdo con el capitulo siguiente:

**6. COLOCACION DE CANALIZACIONES. PROCEDIMIENTO DE MONTAJE Y CONTROL.**

En principio se seguirá el criterio de montar las tuberías de acuerdo con la profundidad (cota) a que van instaladas, empezando por las más profundas y terminando por las más superficiales, no obstante y como quiera que una Estación de Servicio, requiere una PROYECTO, visado por el Colegio correspondiente y aprobado por la Autoridad Administrativa, nos regiremos por las normas del mismo.

Por otra parte, caso de dificultades en seguir nuestro criterio general, modificaremos el orden de montaje, si ello conlleva a favorecer esta instalación.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 7 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE  DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN  "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA  PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

El procedimiento de montaje es el normal de instalación de tubería con la exigencia de homologación de soldadores de acuerdo con la norma que esto lleve la ITC-MI-IP-04/ ITC MI-IP 03

Respecto a las calidades de los materiales y normas que rigen para los mismos, se indican a continuación para cada una de las canalizaciones que componen la RED GENERAL de la E.S. y el orden en que se montaron.

Esta red se compone:

- 6.A. RED TUBERIAS CARGA TANQUES
- 6.B. RED TUBERIAS ASPIRACION SURTIDORES
- 6.C. RED TUBERIAS RETORNO Y RECUPERACION
- 6.E. RED TUBERIAS VENTILACION.
- 6.F. RED TUBERIAS SONDEO

Todas ellas se utilizaran para el trasiego de combustibles líquidos o venteo de gases de los mismos, por lo que la ejecución del montaje se hará rigurosamente como requiera la ITC-MI-IP-04/ ITC MI-IP 03.

En las tablas que figuran a continuación, se incluyen los materiales y equipos exigidos o recomendados por la ITC-MI-IP-04/ ITC MI-IP 03, entendiendo que son las mínimas toleradas por las mismas.

<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 8 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>	

6.A.- RED DE TUBERÍAS CARGA DE TANQUES.

ITC-MI-04 CAPITULO II PUNTOS 6-7-8-9 CAPITULO III PUNTO 12	REQUERIMIENTOS	OBSERVACIONES
	ITC-MI-IP-04 ITC MI-IP 03 MINIMOS	
1.- DIAMETRO TUBERIA	4" (1)	(1) Caso de sistemas de gran caudal, calcular Ø
2.- CALIDAD TUBERIA ACERO	UNE 19-040-19041-19045 (2)	(2) Para tubería de acero
3.- TRAMOS MAXIMA LONGITUD UNIDOS SOLDADURA A TOPE O BRIDAS	No especifica (3)	(3) Largos comerciales 8 a 12 Mts.
4.- CONEXIONES ROSCADAS LIMITADAS A VALVULAS Y/O EQUIPOS	No especifica (4)	(4) Accesorios fundición maleable según UNE-EN-10242/95
5.- TUBERIAS CONECTADAS A BOCAS HOMBRE TANQUES	Permitir acceso (5)	(5) Las bocas de hombre deben ser accesibles sin tener que desempotrar las tuberías que llegan a él para acceso al interior del tanque
6.- CONECTORES FLEXIBLES	Construidos en material apropiado según punto 7.4 ITC-MI-IP 04 (6)	(6) Serán perfectamente accesibles y se garantiza su continuidad eléctrica con PPL clase B.
7.- CONEXIÓN PARA LLENADO	Enchufe rápido. cualquier norma de prestigio reconocido por la U.E. (7)	(7) Las conexiones rápidas antichispas DIN 28450. Compatibles con manguera camión cisterna. Conexión para llenado: <u>Tanque super o gasóleo:</u> Acoplamiento macho VK-DN100, tapón hembra MB-DIN100 más cadena de sujeción. <u>Tanque sin plomo:</u> Acoplamiento MK-DIN100, tapón macho VB.DIN100 más cadena de
8.- ENTRADA TUBO LLENADO	Cortado a pico flauta de 15 cm fondo (8)	(8) En tanques con capacidad >1.000 litros
9.- LIMITADORES LLENADO ANTIDERRAME	Montado en la entrada tanque	
10.- PENDIENTE HACIA EL TANQUE	1% mínimo (9)	(9) Se comprobará antes de enterrar
11.- IDENTIFICACION ARQUETAS Y TUBOS	Colores y chapas identificativas (10)	(10) Los colores figuran en IR-POC-10.01/III Rev.2
12.- JUNTAS	Resistentes a hidrocarburos	

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 9 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

**6.A.- RED DE TUBERÍAS CARGA DE TANQUES. (Continuación)**

ITC-MI-04 CAPITULO II PUNTOS 6-7-8-9 CAPITULO III PUNTO 12	REQUERIMIENTOS	OBSERVACIONES
	ITC-MI-IP-04 ITC MI-IP 03 MINIMOS	
13.- PROTECCION TUBERIA PASIVA	Si, Norma UNE 109100 (11)	(11) Cinta autoadhesiva aislante material inalterable hidrocarburos, tensión perforación mínima 15 Kv., solape 50%. Se dejaran sin encintar las soldaduras hasta después de la prueba de presión
14.- PROTECCION DE TUBERIAS (CASO DE TANQUES CON PROTECCIÓN ACTIVA)	Norma UNE 109100 (12)	(12) Además de lo indicado en el punto 13, las tuberías de acero tendrán continuidad eléctrica también se tendrá en cuenta las prescripciones del punto 8.2 ITC-MI-IP 04
15.- PRUEBAS DE TUBERIAS	2 bar 1 hora (13)	(13) Se encintaran las soldaduras una vez obtenida prueba positiva
16.- ENTERRAMIENTO DE TUBERIAS	Sobre cama de arena neutra de 10 cm espesor y recubierta con arena, capa de 20 cm	
17.- ALTERNATIVA CON TUBERIAS PLASTICO REFORZADO	Según Capitulo II punto 6 de la ITC-MI-IP 04 (14)	(14) Instrucciones detalladas para estos materiales al final del capitulo 6 de esta I.T.

NOTA: SIEMPRE SE TENDRA EN CUENTA EL PROYECTO DE INSTALACION FIRMADO POR TECNICO COMPETENTE Y VISADO POR COLEGIO OFICIAL.

**INSTRUCCIONES  
TÉCNICAS**

Nº: IT-09.01

PAGINA: 10 de 25

Nº REVISION: 0

FECHA EMISIÓN:21/06/04

**TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE  
DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN  
"ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA  
PROPIA INSTALACIÓN"**

**6.B.- RED DE TUBERIAS ASPIRACION SURTIDORES**

ITC-MI-04 CAPITULO II PUNTOS 6-7-8-9 CAPITULO III PUNTO 12	REQUERIMIENTOS	OBSERVACIONES
	ITC-MI-IP-04 ITC MI-IP 03 MINIMOS	
6.B.1) PARA EXTRACCION POR ASPIRACION		
1.- DIAMETRO TUBERIA	1.1/2" (1)	(1) Con sistema de gran caudal calcular Ø
2.- CALIDAD TUBERIA	UNE 19-040-19041-19045 (2)	(2) Para tubería de acero
3.- TRAMOS MAXIMA LONGITUD UNIDOS SOLDADURA A TOPE O BRIDAS	No especifica (3)	(3) Largos comerciales 8 a 12 Mts.
4.- CONEXIONES ROSCADAS LIMITADAS A VALVULAS Y/O EQUIPOS	No especifica (4)	(4) Los accesorios en fundición maleable según UNE-EN-10242/95
5.- TUBERIAS CONECTADAS A BOCAS HOMBRE TANQUES	Permitir acceso (5)	(5) Las bocas de hombre deben ser accesibles sin tener que desempotrar las tuberías que llegan a él para acceso al interior del tanque
6.- CONECTORES FLEXIBLES	Construidos en material apropiado según punto 7.4 ITC-MI-IP 04 (6)	(6) Serán perfectamente accesibles y se garantiza su continuidad eléctrica con PPL clase B.
7.- TUBO ASPIRACION INTERIOR TANQUE CON TUBO BUZO.	Cortado a pico de flauta a 15 cm fondo (7)	(7) En tanques con capacidad >3.000 litros. Se dispondrá en arqueta de una aspiración por tanque y surtidor.
8.- TUBO ASPIRACIÓN INTERIOR TANQUE CON DISPOSITIVO FLOTANTE	Podrá situarse flotante en superficie liquido (8)	(8) El equipo será inalterable a los PPL y llevará válvula antiretorno liquido.
9.- PENDIENTE HACIA EL TANQUE	1% uniforme	
10.- IDENTIFICACION ARQUETAS, TUBOS Y TAPAS	Colores y chapas identificativas (9)	
11.- PROTECCION TUBERIA PASIVA	Si Norma UNE 109100 (10)	(10) Cinta autoadhesiva aislante material inalterable hidrocarburos, tensión perforación mínima 15 Kv., solape 50%. Se dejaran sin encintar las soldaduras hasta después de la prueba de presión
12.- PROTECCION DE TUBERIAS (CASO DE TANQUES CON PROTECCIÓN ACTIVA)	Norma UNE 109100 (11)	(11) Además de lo indicado en el punto 13, las tuberías de acero tendrán continuidad eléctrica también se tendrá en cuenta las prescripciones del punto 8.2 ITC-MI-IP 04
13.- VALVULAS	Resistentes a la corrosión por hidrocarburos	

<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	Nº: IT-09.01 PAGINA: 11 de 25 Nº REVISION: 0 FECHA EMISIÓN:21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>	

**6.B.- RED DE TUBERIAS ASPIRACION SURTIDORES (Continuación)**

ITC-MI-04 CAPITULO II PUNTOS 6-7-8-9 CAPITULO III PUNTO 12	REQUERIMIENTOS	OBSERVACIONES
	ITC-MI-IP-04 ITC MI-IP 03 MINIMOS	
14.- PRUEBAS DE TUBERIAS	2 bar 1 hora (12)	(12) Se encintaran las soldaduras una vez obtenida prueba positiva
6.B.2) PARA EXTRACCION POR IMPULSION Se emplearían bombas sumergidas adecuadas para funcionar con P.P.L.		
15.- Alternativa con tuberias plastico reforzado	Según capítulo II de la ITC-MI-IP 04 (13)	(13) Instrucciones detalladas para estos materiales al final del capítulo 6 de esta I.T.
16.- Pruebas tuberias suministro en impulsión	1,5 veces la presión máxima de la bomba durante 1 hora (14)	(14) Punto 12.4 Capítulo III ITC-MI-IP 04
17.- Lineas presurizadas tuberias	Dispondrá de detector de fugas y válvula impacto térmica en base surtidor (15)	(15) Se indican con detalle al final del capítulo 6

NOTA: SIEMPRE SE TENDRA EN CUENTA EL PROYECTO DE INSTALACION FIRMADO POR TECNICO COMPETENTE Y VISADO POR COLEGIO OFICIAL.

**6.C. RED DE TUBERIA RETORNO Y RECUPERACION FASE I Y II**

NOTA: La ITC-MI-IP-04 es poco, o más bien nada explícita en relación con este tema

Por este motivo y mientras tanto no haya norma clara sobre este punto, adoptamos los criterios que indicamos a continuación:

**La Recuperación de Gases**, de los depósitos de Gasolina SUPER y SIN PLOMO, Clase B, procedentes del llenado de estos y de los que proceden del llenado del repostaje de vehículos, se pueden distinguir en dos FASES:

**FASE I) .- RECUPERACION DE LOS GASES PROCEDENTES DE LOS DEPOSITOS DE GASOLINA SUPER Y GASOLINA SIN PLOMO. (CLASE B)**

Esta fase contempla dos posibilidades:

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	Nº: IT-09.01 PAGINA: 12 de 25 Nº REVISION: 0 FECHA EMISIÓN:21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

1ª POSIBILIDAD: (VENTEOS SITUADOS CERCA DE LA BOCA DE CARGA)

2ª POSIBILIDAD: (VENTEOS SITUADOS LEJOS DE LA BOCA DE CARGA).

FASE II).- RECUPERACION DE GASES PROVENIENTES DE LOS DEPOSITOS DE LOS  
VEHICULOS DURANTE EL PROCESO DE REPOSTAJE GASOLINA SUPER O SIN PLOMO  
(CLASE B)

**INSTRUCCIONES  
TÉCNICAS**

Nº: IT-09.01

PAGINA: 13 de 25

Nº REVISION: 0

FECHA EMISIÓN: 21/06/04

**TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE  
DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN  
"ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA  
PROPIA INSTALACIÓN"**

6.C) RED TUBERIAS RETORNO Y RECUPERACION FASE I Y II.

ITC-MI-04 CAPITULO II PUNTOS 6-7-8-9 CAPITULO III PUNTO 12	REQUERIMIENTOS		OBSERVACIONES
	ITC-MI-IP-04 ITC MI-IP 03 MINIMOS	CRITERIOS ADOPTADOS POR IMPEES	
<u>GENERALES AMBAS FASES:</u>			
1.- DIAMETRO Y CALIDAD TUBERIAS		3" DIN 2440 (1)	(1) ST 37.0, DIN 1629 ó equivalente
2.- TRAMOS MAXIMA LONGITUD UNIDOS SOLDADURA A TOPE O BRIDA.		Una pieza bridas DIN 2576 (2)	(2) En arquetas bridas fáciles de inspeccionar.
3.- CONEXIONES ROSCADAS LIMITADAS A VALVULAS Y/O EQUIPOS.		AFNOR E-03-004 Accesorios fundición maleable UNE 10242-95 (3)	(3) En arquetas material fácil de inspeccionar
4.- TUBERIAS O ACCESORIOS CONECTADAS A BOCA TANQUE		Permitir acceso (4)	(4) Las bocas de hombre de tanques deben de ser accesibles sin tener que desempotrar las tuberías que lleguen a él para acceso al interior
5.- PENDIENTE DE LA TUBERIA		1% hacia el tanque	
6.- JUNTAS		Resistente a hidrocarburos	
7.- PROTECCION TUBERIA (PASIVA)		Cinta autoadhesiva plástica SCHOTHRAD nº 50 tensión perforación mínima 15 Kv (5)	(5) Solape 50% no se cubrirán las soldaduras hasta efectuar pruebas de presión
8.- PROTECCION TUBERIA (CASO DE TANQUES CON PROTECCION ACTIVA)		Norma UNE 109100 (6)	(6) Además de lo indicado en el punto 5. Las tuberías de acero tendrán continuidad eléctrica, además se tendrá en cuenta las prescripciones del punto 8.2 ITC-MI-IP 04
9.- PRUEBAS TUBERIAS		2 bar/1 hora (7)	(7) Una vez que se de la prueba por positiva,, se encintaran las soldaduras
10. VALVULAS GENERALES		3"x4" (8)	(8) Conectadas a red de ventilación tipo válvula OPW 1611 VRB 3"x4" ó EMCO WHEATON tipo A 76009-3"x4" ó similar.
11.- VALVULAS REC. GASES		OPW-DVB 320 bobina conexión (9)	(9) Acoplamiento formado por 3 unidades formando colector o similar.
12.- ACOPLAMIENTOS		OPW 1611 VR ó Emco Wheaton A-76009 con tapón (10)	(10) Para enganchar manguera recuperación gases de la cisterna o similar.
13.- VALVULA (TERMINACION TUBERIA VENTILACION).		OPW-523 ó Emco A84 doble acero	

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	Nº: IT-09.01 PAGINA: 14 de 25 Nº REVISION: 0 FECHA EMISIÓN: 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

6.C) RED TUBERIAS RETORNO Y RECUPERACION FASE I Y II. (Continuación)

ITC-MI-04 CAPITULO II PUNTOS 6-7-8-9 CAPITULO III PUNTO 12	REQUERIMIENTOS		OBSERVACIONES
	ITC-MI-IP-04 ITC MI-IP 03 MINIMOS	CRITERIOS ADOPTADOS POR LA ORTGANIZACION	
14.- VALVULA FLOTADOR (EN TANQUES)		Emco A-79024 y A-75-104 (11)	(11) Por cada tanque o similar.
15.- CONEXIÓN TANQUE		Pieza especial en T (12)	(12) Se montará una por tanque
<b>FASE I <u>VENTEOS SITUADOS LEJOS DE LA BOCA DE CADA TANQUE</u></b>			
16.- TUBERIAS DIAMETRO Y CALIDAD		3" DIN 2440 ST 37.0, DIN 16290 ó equivalente (13)	(13) Se dispondrá una tubería para cada tanque, conectada directamente a la pieza especial T. La válvula de recuperación se situará frente a la boca de carga.
17.- VALVULA RECUPERACION VAPOR		OPW-1611 VR o EMCO A-76009 (14)	(14) Ira colocada en la misma arqueta de bocas de carga o similar.
<b>FASE II</b>			
De momento no esta establecido, aunque si se hará en un futuro proximo. Se refiere a recuperación de gases provinientes de depósitos de los vehiculos durante el repostaje de gasolinas SUPER ó SIN PLOMO			

NOTA: SIEMPRE SE TENDRA EN CUENTA EL PROYECTO DE INSTALACION FIRMADO POR TECNICO COMPETENTE Y VISADO POR COLEGIO OFICIAL.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	Nº: IT-09.01 PAGINA: 15 de 25 Nº REVISION: 0 FECHA EMISIÓN:21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

#### 6.D.- RED DE TUBERIAS VENTILACION

ITC-MI-04 CAPITULO II PUNTOS 6-7-8-9 CAPITULO III, PUNTO 12	REQUERIMIENTOS		OBSERVACIONES
	ITC-MI-IP-04 ITC MI-IP 03 MINIMOS		
1.- DIAMETRO TUBERIAS VENTILACION	25 m/m 40 m/m (1)		(1) 25 m/m para tanques < 3000 lts y 40 m/m para tanques de > 3000 lts Protección en salida para evitar entrada productos extraños.
2.- CALIDAD TUBERIA	UNE 19040-19041-19045		
3.- CONEXIONES ROSCADAS	No especifica (2)		(2) Limitadas a válvulas, accesorios y/o equipos siempre en arquetas visitables
4.- TUBERIAS CONECTADAS A BOCAS HOMBRE TANQUES	Permitir acceso (3)		(3) Las bocas de hombre deben ser accesibles sin tener que desmontar las tuberías que llegan a él para acceso al interior del tanque
5.-PENDIENTE HACIA EL TANQUE	1% (4)		(4) Pendiente uniforme, para recoger condensados.
6.- ALTURA TUBOS VENDEO.	3,5 m mínimo sobre el suelo para productos Clase B (5)		(5) Llevaran sombrerete y rejilla apaga llamas.
7.- JUNTAS	Resistentes a hidrocarburos		.
8.- PROTECCION TUBERIA EMERGENTE Y ENTERRADA (PASIVA)	Norma UNE 109100 (6)		(6) <u>EMERGENTE</u> : Pintura anticorrosiva. <u>ENTERRADA</u> : Cinta anticorrosiva aislante inalterable a hidrocarburo, tensión perforación 15 Kv., solape 50%. Se dejaran sin encintar las soldaduras hasta prueba de tuberías
9.- PROTECCION DE TUBERIA ENTERRADA Y EMERGENTE (CASO DE TANQUES CON PROTECCION ACTIVA)	Norma UNE 109100 (7)		(7) Además de lo indicado en el punto 8, las tuberías de acero tendrán continuidad eléctrica, también se tendrán en cuenta las prescripciones del punto 8.2 de la ITC-MI-IP 04.
10.- IDENTIFICACION DE TAPAS, ARQUETAS Y TUBOS.	Colores y chapas de identificación (8)		
11.- PRUEBA TUBERIAS	No especifica (9)		(9) Se encintaran las soldaduras una vez efectuada la prueba
12.- VALVULAS	Cierre automático presión/vacio rango presión 50 mbar vacio 5 mbar (10)		(10) Siempre se colocaran en almacenamientos de productos Clase B
13.- GENERALES			Es conveniente familiarizarse con el punto 7.2 de la ITC-MI-IP 04

NOTA: SIEMPRE SE TENDRA EN CUENTA EL PROYECTO DE INSTALACION FIRMADO POR TECNICO COMPETENTE Y VISADO POR COLEGIO OFICIAL.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	Nº: IT-09.01 PAGINA: 16 de 25 Nº REVISION: 0 FECHA EMISIÓN:21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

6.E.- RED DE TUBERIAS SONDEO

ITC-MI-04 CAPITULO II PUNTOS 6-7-8-9 CAPITULO III PUNTO 12	REQUERIMIENTOS		OBSERVACIONES
	ITC-MI-IP-04 ITC MI-IP 03 MINIMOS		
1.- Diametro tuberias	No define		
2.- Calidad tubería	No define		
3.- Distancia entre tubos inf. Sondeo al fondo del tanque	No define		
4.- Cierre de sondeo	No define		

Una vez terminado el montaje de la red de tuberías objeto de esta Instrucción Técnica, se procederán a efectuar el TEST DE SEGUIMIENTO Y FINALIZACIÓN DE OBRA.

**INSTRUCCIONES PARTICULARES PARA ALTERNATIVA DE MONTAJE CON TUBERIAS Y ACCESORIOS EN PLASTICO REFORZADO.**

De acuerdo con la ITC-MI-IP-04 y en su punto 4.2, permite el montaje en los materiales indicados en el titulo de este apartado.

En la presente ampliación el criterio convencional de montaje de acero, damos por válido todo lo indicado como especificaciones generales, y a continuación indicamos, los materiales, accesorios y equipos necesarios para la aplicación de los procedimientos de montaje particulares.

6.A.- RED TUBERIA CARGA TANQUES

6.C.- TUBERIAS RETORNO Y RECUPERACION FASES I Y II

6.D.- TUBERIA VENTILACION

MATERIALES:

- TUBERIAS CALIDAD:
  - Durapipe (PETROL-LINE) o similar de Polietileno A.D. termoplástica.
- ACCESORIOS:
  - Manguitos, codos 90°, codos 45°, reducciones, tés, bridas, etc., de la misma calidad y marca de la tubería, provistos de resistencia de soldeo y bornas para termo-fusión.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 17 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

### INSTRUCCIONES DE MONTAJE:

Se emplea para la unión soldada, una unidad de electrofusión PETROL-LINE, DURAPIPE-C.1., con control manual o con código de barras, en ambos casos asegurar el tiempo de fusión, en función del diámetro del tubo y el accesorio empleado.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Se corta el tubo a escuadra, utilizando un cortatubos.
2. Preparar la superficie del tubo a soldar, utilizando la herramienta adecuada (surprep) inmediatamente antes de soldar.
3. Montar el accesorio, quitar los tapones de los terminales de este, e insertar el equipo de electrofusión.
4. Inmovilizar la tubería y el accesorios mediante posicionadores para evitar movimientos durante el procedo de soldadura.
5. Conectar la unidad de electrofusión a la red eléctrica (no tiene importancia el orden de conexión de los terminales).
6. Poner el tiempo de fusión, bien con el lápiz óptico, o bien a mano, hasta que en el vizualizador LCD, aparezca el tiempo correcto.
7. Pulsar el botón de color verde "Start" para dar comienzo al ciclo de fusión. La pantalla de visualización digital, va a indicar el tiempo restante del tiempo de fusión. Cada segundo el aparato emite una señal sonora, seguida de una serie de pitidos rápidos para indicar que ha terminado el ciclo.
8. No se debe de montar hasta que pase el tiempo de enfriamiento que marca el código de barras.

( VER ANEXO 3)

### 6.B.- RED TUBERIAS ENVIO A SURTIDORES

#### MATERIALES:

- TUBERIAS:
  - OMNIFLEX PP 1503 ( con cubierta coaxial)
  - MONOFLEX
- ACCESORIOS
  - RACORD ACOPLAMIENTO
  - JUNTAS
  - ADAPTADORES
  - CODOS O TES DERIVACION
  - ABRAZADERAS

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 18 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

- MANGUITOS
- ETC.

- BOMBAS SUMERGIDAS PARA PPL
  - RED-JAKET
  - FE PETROL
- VALVULA DE SEGURIDAD.
  - UNIVERSAL TIP 521 RMS-15-BSP (Con dispositivo rotura-garganta y soldaduras fusible) disparo.

**NOTAS:**

- 1) Incluye bombas sumergidas, pues normalmente con este tipo de tubería el combustible se envía al surtidor en impulsión, y no en aspiración.
- 2) Se incluye válvula de seguridad para prever que el choque de un vehículo, que pueda romper o derribar el surtidor, y este a su vez romper la tubería de alimentación, esta válvula corta el suministro inmediatamente, bien por rotura de garganta o por incendio, fundiendo la soldadura de la palanca y procediendo el disparo.

**INSTRUCCIONES DE MONTAJE RACORES Y ACCESORIOS. MANEJO DE MAQUINAS.**

Todos los accesorios son de latón maleable y para adaptarlas a la tubería se emplea una máquina neumática adaptada a tal fin, empleando un mandril comprimiendo el tubo de plástico entre el collarín exterior del racord y la parte interior de este (racord) al ser empujado.

El manejo es simple y solo atenderá a las instrucciones del fabricante, pero fundamentalmente la maquina CM-152S sigue las siguientes pasos:

- 1) Conectar la máquina a una fuente de aire comprimido.
- 2) Levantar el tapón de ventilación hasta la posición "VENTED", en esta posición, se ve la junta torica superior y no la inferior. En este momento la maquina esta preparada para racorar.
- 3) Operar en la palanca de accionamiento para racorar, con el racord puesto en el mandril:
  - **POSICIÓN 1: RACORAR:** Con el racord colocado en el mandril y sujetando la tubería "sin soltarla", se lleva la palanca de la maquina a la posición 1 y apretar el pedal, hasta que

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 19 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

suene el zumbrador y se encienda la bombilla, esta es la señal para parar. No continúe presionando el pedal, ya que lo único que conseguirá es reventar el racord.

- **POSICION 2. SOLTAR.** Llevar la palanca a posición 3 y apretar el pedal hasta que el mandril haya salido del todo liberando el racord y la tubería. Inspeccionar el racord por dentro, comprobando que no está roto o rajado, asegurarse también que la longitud de tubería dentro del racord es la correcta.
  - **POSICIÓN 3: DESCANSO:** Llevar la palanca a esta posición entre cada racorado, ya que las posiciones 1 y 3 la mantienen con alta presión y no es recomendable
- 4) Cuando se ha terminado de usar la maquina, soltar la manguera de aire y colocar el tapón de ventilación en la posición "CLOSED". No olvidar nunca de volver a poner el tapón de ventilación en esta posición para el traslado de la maquina.

#### COLOCACION MANGUITOS:

Los manguitos "OMNIFLEX TEST BOOT" se emplean para hacer estanqueidad entre el racord de conexión que se ha descrito en el punto anterior y la cubrición del tubo tiene por objeto detectar fugas si las hubiera, e incluso conectar un detector y enviar a distancia la señal. Este manguito que es de neopreno va sujeto con abrazaderas Standard.  
( VER ANEXO 4)

#### IDENTIFICACION DE TUBERIAS FLEXIBLES

En la red de tuberías envío a surtidores, es imprescindible una identificación segura de la correspondencia de cada bomba con el circuito que corresponde en el surtidor.

Esto es como consecuencia de que al no ser una tubería rígida puede haber confusión una vez enterrada.

Para evitar problemas se procederá como sigue a continuación:

- 1) La tubería una vez extendida y racorada se marcara con etiqueta con la descripción del producto.
- 2) Se dotara a los montadores de las etiquetas correspondientes.
- 3) Este marcaje se hará en dos puntos del tubo, uno junto al racord de empalme a bomba y otro junto al racord de empalme al surtidor y además en el tanque correspondiente.
- 4) En caso de duda u otro emergencia, se probara el tubo, introduciendo aire por un extremo, (el de zona de la bomba) comprobando la salida del aire por el otro, lo que asegurará que pertenece al mismo circuito.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 20 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

5) NUNCA se hará una conexión sin el 100% de seguridad.

## **7. ANEJOS.**

Sigue a continuación, como Anejos, los siguientes documentos:

Anejo 1.- Medios de Seguridad Personal.

Anejo 2.- Equipos, Herramientas y Maquinaria para la Ejecución del Trabajo

Anejo 3.- Equipos y Herramientas para preparación soldadura y montaje de tubería, tipo DURAPIPE (PETROL-LINE) o similares.

Anejo 4.- Equipos y Herramientas para preparación de racorado de tubos Omniflex, de doble pared o similares.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 21 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

## ANEXO 1

### A) MEDIOS DE SEGURIDAD PERSONAL Y DEL ENTORNO.

A continuación se indican las condiciones de seguridad mínima, a cumplir, teniendo en cuenta que estos puntos no son limitativos, y que en ningún momento van en contra de la legislación vigente, que obliga a la Empresa a cumplir.

- 1) Limpieza de la zona de trabajo.
- 2) Limitar la zona de trabajo con vallas o al menos con banda de plástico, colocando carteles de "PROHIBIDO EL PASO DEL PERSONAL AJENO".
- 3) Prohibir el ingerir bebidas alcohólicas durante el trabajo.
- 4) Utilizar el P.T. (Permiso de Trabajo; en lo sucesivo) que será firmado por la PROPIEDAD con su conformidad o reparos.
- 5) Tener instruido al personal a su cargo (propio o subcontratado) de las condiciones que emanan de la problemática del trabajo, para que éste discurra con normalidad, sin problemas técnicos ni humanos, que no pongan en situación de riesgos propio o de terceros, así como a las instalaciones de su entorno.
- 6) Instruir sobre el uso de los medios de seguridad de los equipos o prendas personales que se le facilitan.
- 7) Exigir el uso de los medios (punto anterior) tomando las medidas legales que emanen de su incumplimiento.
- 8) Mantener la higiene personal, en evitación de enfermedades, así como para dar una imagen positiva de La Organización
- 9) El equipo personal de que será dotado el personal, incluirá (pero no se limitara) lo siguiente:
  - a) Cascos de seguridad.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 22 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

- b) Zapatos o botas de seguridad
  - c) Guantes, adecuados al trabajo: soldador, manipulador, etc.
  - d) Gafas, adecuadas al uso.
  - e) Cinturones de seguridad.
  - f) Vestuario general
  - g) Mandiles y Polines de soldador.
- 10) Minibotiquin, que normalmente facilitan las MUTUAS DE ACCIDENTES.
- 11) Resto de requisitos que figuren en el P.T.
- 12) Plan de emergencia.
- 13) Todas las prendas del equipo personal serán homologados de acuerdo con las normas vigentes.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 23 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

**B) EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA PARA LA EJECUCION DEL TRABAJO**

La ejecución de los trabajos objeto de este, requiere la necesidad de utilización de equipos y herramientas, que lógicamente deben de cumplir unos requisitos de seguridad, tanto desde el punto de vista eléctrico, como el de su manejo, disponiendo de las protecciones pertinentes debidamente homologadas. A continuación se relacionan algunos de estos equipos y herramientas sin que sea limitativa, y que en ningún momento irán en contra de la legislación vigente que obliga a la empresa a cumplir.

- 1) Cuadro eléctrico portátil con protecciones de acuerdo con Reglamento Eléctrico B.T., en él se dispondrán tantas tomas como estiman conveniente, para grupos de soldaduras, ventiladores, etc.
- 2) Grupos de soldadura eléctrica de capacidad adecuada a las soldaduras a efectuar.
- 3) Maquinas ROTAFLEX, provistos de protección de seguridad (siempre se emplearan disco de la máxima seguridad)
- 4) Maquina roscadora hasta 4", (manual o mecánica).
- 5) Botellas de gas (oxigeno-acetileno)
- 6) Sopletes oxiacetilénicos
- 7) Escaleras o andamios (en algunos casos)
- 8) Herramientas de mano normales: planas, de tubo, acodados.

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 24 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

### **ANEXO 3**

#### **C) EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA PREPARACIÓN SOLDADURA Y MONTAJE DE TUBERÍA TIPO DURAPIPE (PETROL-LINE) O SIMILARES**

La operación de estos trabajos requiere herramientas y equipos especiales para que estos se hagan con las medidas de seguridad necesarios, para que su uso no presente ningún problema.

1 Equipo de electrofusión tipo  
DURAPIPE (PETRO-LINE)

	V	Amp
PRIMARIO	220	3
SECUNDARIA	39,5	50

1 Cortatubos

1 Kit Surprep

1 Abrazadera para manguitos, reducciones y conexiones en T, para soldar

1 Abrazadera múltiple

	<b>INSTRUCCIONES TÉCNICAS</b>	<b>Nº:</b> IT-09.01 <b>PAGINA:</b> 25 de 25 <b>Nº REVISION:</b> 0 <b>FECHA EMISIÓN:</b> 21/06/04
<b>TITULO: INSTRUCCIONES TECNICAS DE MONTAJE  DE RED DE TUBERIAS DE COMBUSTIBLE EN  "ESTACIONES DE SERVICIO DE NUEVA PLANTA "O" PARA CONSUMO EN LA  PROPIA INSTALACIÓN"</b>		

#### **ANEXO 4**

#### **D) EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA PREPARACIÓN DE TUBOS OMNIFLEX, DE DOBLE PARED O SIMILARES**

La ejecución de estos trabajos requieren herramientas y equipos especiales para obtener los mejores rendimientos y seguridad en evitación de problemas.

- 1 Equipo neumático para racorar modelo CM 152S o similar.
- 1 Juego cortadores para tuberías ENVIROFLEX y OMNIFLEX 1.1/2"
- 1 Juego cuchillas de repuesto para el cutex.
- 1 Juego de vacuometro
- 1 Juego de conos de pulido
- 1 Mandril de mano