

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS
PER AL SERVEI DE REHABILITACIÓ D'ARMARIS
PNEUMÀTICS DE CONTROL I DE CILINDRES DE
COMPORTA DE DESCÀRREGA DE VAGONS S/62000
DELS FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE
CATALUNYA**

Índex

	Pàg.
1 Objecte del plec	4
2 Abast del servei	4
2.1 Normativa aplicable	4
2.2 Normalització	4
2.3 Eines, materials i mitjans	4
2.4 Ubicació	5
3 Planificació, terminis i execució	5
3.1 Planificació	5
3.2 Terminis d'execució	5
3.3 Execució	6
4 Metodologia de treball	7
5 Gestió del servei	7
6 Requeriments tècnics particulars	8
6.1 Rehabilitació de cilindres de comporta i armaris de control	8
7 Inspecció i recepció	8
7.1 Consideracions generals	8
7.2 Inspecció durant el servei	9
7.2.1 Accés als llocs de treball	9
7.2.2 Vigilància de materials i treball	9
8 Garantia	10
8.1 Garanties particulars	10
9 Transport	11
10 Entorn tècnic	11
11 Coordinació d'Activitats Empresarials	11
12 Règim de visites	12
13 Documentació a lliurar en fase d'oferta	12
14 Documentació a lliurar per l'adjudicatari	12
15 Format i idioma documental	13
16 Annexes	13

1 Objecte del plec

L'actual plec de prescripcions tècniques té per objecte definir el servei de rehabilitació de cilindres de comporta de descàrrega i d'armaris pneumàtics de control de vagonets sèrie 62000 de mercaderies propietat de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC).

2 Abast del servei

Els serveis a efectuar es realitzaran sobre els equips i sistemes relacionats tot seguit:

- Cilindres de comporta de descàrrega de vagonets 62.000, quantitat 30.
- Armaris pneumàtics de control de vagonets 62.000, quantitat 15.

Després de l'execució dels treballs i sempre a petició explícita per part d'FGC, l'adjudicatari aplicarà els recobriments d'imprimació i pintura RAL corresponent totalment a cada element, part, zona,... de assegurant la no corrosió de les superfícies treballades i no treballades, i assegurant un bon acabat de protecció amb les capes de pintura corresponents. Si és necessari i després de fer els treballs de rehabilitació, l'adjudicatari realitzarà sorrejat complet als components per assegurar una bona adherència de les imprimacions i pintures en la totalitat garantint la no corrosió futura. RAL, capes i procediment serà consensuat entre l'adjudicatari i FGC.

L'abast del servei inclou la recollida dels equips a rehabilitar, rehabilitació dels equips, muntatge dels equips rehabilitats, proves funcionals segons procediments adjunts, lliurament de certificats de proves amb resultat satisfactori, subministrament de recanvis necessaris per la rehabilitació, i totes aquelles tasques que puguin sorgir imprevistes i s'acordin entre l'adjudicatari i FGC.

2.1 Normativa aplicable

S'adoptarà com a marc normatiu de referència tot aquell d'afectació a sistemes pneumàtics, cilindres de simple i doble efecte així com la normativa d'àmbit ferroviari al respecte.

Si en algun aspecte no fos possible seguir estrictament les normes o alguna d'aquestes entrés en contradicció amb alguna de les prescripcions particulars establertes en el present plec, l'adjudicatari haurà d'indicar a FGC aquesta circumstància, havent FGC d'autoritzar l'alternativa proposada.

2.2 Normalització

Com a unitats de mesura s'utilitzaran sempre les del Sistema Internacional d'Unitats definides a l'estàndard internacional ISO/IEC 80000.

2.3 Eines, materials i mitjans

El subministrament de la matèria prima per a efectuar el servei serà a càrrec i compte de l'adjudicatari, incloent components dels elements a rehabilitar, peces comercials...

En cas de fer treballs a les instal·lacions d'FGC, serà a càrrec i compte de l'adjudicatari els EPI, eines i maquinària necessària per a la seva execució.

Tots els materials lliurats a l'adjudicatari per FGC (plantilles, motllos, recanvis per comparar,...) hauran de ser retornats una vegada s'hagi finalitzat el contracte.

2.4 Ubicació

Els treballs s'efectuaran fora de les instal·lacions d'FGC.

En cas d'haver-se de desenvolupar algun treball a les instal·lacions d'FGC es coordinarà prèviament entre l'adjudicatari i FGC. Per a determinar els espais que l'adjudicatari necessiti a les instal·lacions de FGC per dur a terme els treballs, FGC es reserva el dret de decidir el lloc i horaris de treball, prèvia coordinació corresponent, per tal de garantir la compatibilitat amb els propis treballs previstos per FGC.

L'adjudicatari haurà de vetllar per mantenir les zones de treball netes, recollides i sense residus ni ferralla de per mig. La maquinària haurà de quedar ben emmagatzemada així com el material de provisió que aquest necessiti per a l'execució dels treballs.

Un cop finalitzats els treballs, l'adjudicatari haurà d'assegurar que l'espai de treball queda en òptimes condicions, net, recollit i en el mateix estat que quan aquest el va ocupar. La maquinària emprada, eines i estris necessaris hauran de ser retirats, així com les restes de ferralla i altres residus que s'hagin pogut generar durant l'execució dels treballs.

L'adjudicatari haurà de lliurar prèviament a FGC els certificats CE així com els certificats d'adequació a la normativa i RD 12/15 de la maquinària a emprar a les instal·lacions d'FGC.

3 Planificació, terminis i execució

3.1 Planificació

Es definirà un calendari de treballs prèviament entre FGC i l'adjudicatari.

L'adjudicatari haurà d'estar en disposició d'iniciar els treballs a les 48 hores després de la formalització del contracte.

L'adjudicatari efectuarà els treballs segons es vagin programant i executant les RG dels vagons sèrie 62.000 fins a arribar en cadascun d'ells a la fase de rehabilitació dels cilindres i armaris, o bé si sorgeix la necessitat de rehabilitar-ne algun per avaria i no disposar d'estoc a FGC.

FGC avisarà a l'adjudicatari amb temps d'antelació suficient per a que sigui coneixedor que s'han d'efectuar els treballs. El temps d'antelació es definirà entre FGC i l'adjudicatari.

L'adjudicatari serà qui haurà de fer-se càrrec del manteniment de la seva maquinària i programar amb temps les necessitats que li suposin les avaries o manteniments necessaris en els seus equips.

Dins dels terminis del servei a efectuar, es contempla que l'adjudicatari realitzarà amb el seu personal i mitjans la càrrega a origen, transport, descàrrega a destí i entrega d'equips. La necessitat de reposició i/o reparació de maquinària, equips o EPI de l'adjudicatari, no podrà suposar mai un retard en els terminis establerts per FGC.

3.2 Terminis d'execució

Es fixa un termini d'execució global del servei de dos (2) anys (24 mesos) des de la signatura de l'acta d'inici del servei, no de la signatura de contracte.

Les necessitats d'FGC estimades per a aquest servei es preveuen en 30 cilindres i 15 armaris pneumàtics, sent una previsió de 14+7 per 2024 i 10+5 per 2026. Això és a mode orientatiu i es pot veure alterat segons les necessitats reals d'FGC en quant a substitució d'aquests elements en RG o per avaria, pel que l'adjudicatari haurà d'estar en disposició de rehabilitar equips al llarg de tota la vigència del contracte.

En cas d'arribar a la data final del termini d'execució i no haver exhaurit l'abast del contracte, aquest es podrà veure prorrogat en un temps suficient estimat entre FGC i l'adjudicatari, sense que aquest pugui reclamar danys, perjudicis o plusvàlues.

En cas d'endarreriment per força major en l'execució del contracte motivat per trencament d'estocs de recanvis, manca de subministraments de tercers, pandèmia, o similars justificats per FGC i que puguin afectar a l'execució de les actuacions previstes, la data final de contracte també es podrà veure prorrogada en un temps suficient estimat per FGC, sense que l'adjudicatari pugui reclamar danys, perjudicis o plusvàlues.

El contracte s'iniciarà un cop es disposi de l'acta signada d'inici de treballs, no amb la signatura de contracte ni amb la signatura de l'acta d'adjudicació, si bé FGC haurà de poder disposar d'algun enganxall per enviar a l'adjudicatari.

En cas d'incompliment dels terminis d'execució per part de l'adjudicatari, aquest ho haurà de justificar prèviament i amb antelació a FGC, si bé FGC es reserva el dret d'acceptar o desestimar les al·legacions de l'adjudicatari, el que es podrà traduir en les penalitzacions corresponents contemplades al contracte.

- Intervenció programada no executada: 150€ de penalització.
- Endarreriment en l'execució d'intervenció programada: 50€/dia.
- Endarreriment en el lliurament dels documents de treball executat: 20€/dia.
- Endarreriment en el lliurament dels informes de correctiu sobrevingut executat: 20€/dia.
- No lliurament de pressupost i acceptació per FGC: sufraga l'adjudicatari.

3.3 Execució

El temps d'execució de la rehabilitació de cada parella de cilindres serà de màxim 10 dies feiners consecutius, excloent dissabtes, diumenges i festius, i per als armaris serà de 10 dies feiners la rehabilitació de 2 unitats, per tal d'assegurar així els terminis del procés complert per retornar els vagons a servei. L'adjudicatari haurà de tenir present que el material s'haurà de recollir i retornar amb el temps suficient per tal de desenvolupar el servei en els terminis especificats. (30 cilindres x + 15 armaris). En cas de necessitat i previ acord entre adjudicatari i FGC, es podran intercanviar treballs de rehabilitar cilindres per armaris o armaris per cilindres.

L'adjudicatari haurà de comunicar a la major brevetat a FGC el resultat obtingut de les proves efectuades, per si es requereixen actuacions paral·leles d'adquisició de recanvis o reparació. En cas de detectar anomalies que permetin ser reparades per l'adjudicatari, l'adjudicatari haurà d'enviar a FGC una valoració tècnica i econòmica detallada dels treballs a efectuar i indicar els terminis d'execució i/o lliurament. FGC podrà acceptar aquesta valoració o rebutjar-la, i en cas que l'accepti ja sigui per telèfon o per escrit, es procedirà a la seva execució. Tot treball executat per l'adjudicatari sense l'acceptació prèvia d'FGC i sense disposició ni coneixement previ de valoració tècnica ni econòmica, haurà de ser sufragat en la seva totalitat per l'adjudicatari sense dret a reclamació, endarreriment ni cap mena de plusvàlua contra FGC.

Per a aquesta tipologia de situacions que es puguin donar, el servei contemplarà una partida alçada de correctiu. La partida alçada de correctiu no serà necessari consumir-la proporcionalment en 2 anys, podrà consumir-se indistintament durant tota la vigència del contracte, si bé obeeirà a necessitat no planificada.

L'adjudicatari haurà d'estar en disposició d'iniciar els treballs a les 48 hores després de la formalització del contracte.

Per a tots aquells treballs que no estiguin relacionats al llistat de referència de l'apartat 3 i que puguin formar part del mateix abast, s'aplicaran els mateixos condicionants que per als treballs continguts al propi llistat.

4 Metodologia de treball

a. Pla d'autocontrol de la qualitat

El licitador proposarà un pla d'autocontrol que permeti assegurar la qualitat en el servei i l'acompliment de la normativa aplicable.

b. Pla d'actuació mediambiental

El licitador presentarà un pla d'actuació mediambiental. Aquest pla haurà d'incloure com a mínim un pla de contingència davant de possibles incidències derivades del servei contractat.

L'adjudicatari haurà de lliurar a FGC la documentació referent a la gestió responsable dels residus segons la normativa vigent. També es requerirà la certificació ISO 9000 per al manteniment d'equipament.

c. Equip humà adscrit al servei

L'adjudicatari haurà d'assegurar que el personal que ha de prestar els serveis estigui degudament qualificat per a atendre l'execució i resolució de totes les operacions de rehabilitació contingudes al present plec.

Disposarà així mateix de la formació necessària, inclosa la que afecta a la prevenció de riscos. FGC pot sol·licitar en qualsevol moment aquesta qualificació.

d. Àmbit i experiència

El licitador haurà d'acreditar i evidenciar conforme l'activitat empresarial principal està especialitzada en manteniment d'equipament pneumàtic, especialment ferroviari, i en treballs similars equiparables al servei en licitació.

El licitador haurà d'acreditar experiència demostrable, amb evidències en treballs similars al servei licitat, durant mínim els darrers 3 anys.

L'adjudicatari ha de garantir la qualitat dels treballs i que els materials siguin els adequats, i no introduirà variacions, a no ser que siguin acordades amb FGC.

5 Gestió del servei

L'empresa adjudicatària haurà de designar un responsable del servei que serà l'interlocutor davant d'FGC pel correcte desenvolupament del mateix. FGC designarà un interlocutor amb l'empresa adjudicatària.

6 Requeriments tècnics particulars

L'adjudicatari haurà de lliurar, després de cada entrega d'un element rehabilitat, el document del protocol de proves realitzat amb resultat satisfactori, així com l'informe tècnic de la intervenció realitzada i els elements reparats i substituïts.

S'haurà de tenir en compte que els vagons estan sotmesos a ambients altament corrosius i amb moltes parts, racons i components, amb el que precisen d'una curosa neteja de totes les seves parts i components per a efectuar el posterior pintat amb imprimacions i pintures anticorrosives, així com un curós acabat de soldadura si es requereix.

6.1 Rehabilitació de cilindres de comporta i armaris de control

La rehabilitació dels armaris de control es basarà en la descripció de l'annex I.

La rehabilitació dels cilindres de descàrrega es basarà en la descripció de l'annex II i III.

L'adjudicatari haurà de subministrar els elements necessaris a substituir, fungibles i tots aquells elements que requereixin canvi i/o reparació. Per als armaris estaran inclosos tots els materials i recanvis previstos a la rehabilitació, així com les proves i lliurament de protocols amb resultat satisfactori. Per als cilindres, s'inclourà la rehabilitació de la camisa i la tija, així com la substitució del casquet d'inoxidable, les juntes de la tija i l'èmbol així com les espigues de M20, incloent també les proves i lliurament del protocol amb resultat satisfactori. Qualsevol altre necessitat de substitució i/o rehabilitació que no estigui inclosa i sigui motiu d'import substancialment elevat, l'adjudicatari ho haurà d'informar en temps i forma a FGC mitjançant informe tècnic i valoració econòmica per tal de decidir entre ambdues parts qui assumeix el cost per continuar amb la rehabilitació.

L'adjudicatari haurà de donar cobertura a aquestes i a les consistències contemplades al pla de manteniment dels vagons sèrie 62.000 referents als cilindres de comporta de descàrrega i als armaris pneumàtics de control referides a la rehabilitació dels mateixos.

L'adjudicatari lliurarà a FGC una fitxa per a cada component amb la seva identificació i *Checklist* d'actuacions efectuades amb els resultats obtinguts, juntament amb la fitxa d'elements substituïts i reparats.

7 Inspecció i recepció

7.1 Consideracions generals

Per a l'acceptació per part de FGC dels serveis efectuats, haurà de realitzar-se una inspecció visual durant els treballs, que resultarà satisfactòria. L'adjudicatari haurà de lliurar els protocols i documents de proves realitzats a la finalització de les rehabilitacions.

En aquells casos en què els resultats fossin negatius, l'adjudicatari està obligat a efectuar les modificacions oportunes, amb la finalitat de que la rehabilitació dels components sigui satisfactòria en la seva totalitat.

7.2 Inspecció durant el servei

7.2.1 Accés als llocs de treball

Els representants autoritzats d'FGC tindran accés sempre a aquelles parts de les plantes de l'adjudicatari que tinguin relació amb el servei contractat.

L'adjudicatari donarà als representants d'FGC tota classe de facilitats per permetre la necessària inspecció.

Si es necessari, l'adjudicatari facilitarà el subministrament de fitxes tècniques, fitxes de seguretat, protocols de proves, diagrames i tota classe de dades que poden ser necessaris per a la deguda inspecció i comprovació dels productes, proves i assajos. Tota la documentació que sigui part del *know how* de l'adjudicatari haurà de poder ser com a mínim consultada per FGC, sempre que això no afecti al desenvolupament dels treballs ni generi manca de documentació i traçabilitat.

La presència dels representants d'FGC a la planta no eximirà de cap manera la responsabilitat de l'adjudicatari respecte a l'acompliment dels plecs de condicions, contracte, ni a la qualitat.

L'adjudicatari donarà a conèixer a FGC les fàbriques o tallers on es desenvoluparan els diferents treballs. Aquest es compromet a donar accés als llocs on es desenvolupin les activitats, a les persones o representants de FGC designats per realitzar la supervisió, posant a la seva disposició els mitjans necessaris pel compliment de la seva missió sense cost, com la utilització d'un espai d'oficines, connectivitat a internet, personal, material, mitjans d'assaig, etc.

FGC es reserva el dret de supervisar tots els treballs en les seves pròpies dependències, en les dependències de l'adjudicatari i dels subministradors, i per tant aquests últims es troben sotmesos a les mateixes obligacions que s'han indicat per l'adjudicatari.

Quan es prevegin proves de control sobre determinats sistemes o equips, l'adjudicatari i FGC acordaran les dates d'aquestes proves amb prou antelació per tal de preveure l'assistència del personal supervisor de FGC a les mateixes.

L'exercici de la supervisió no anul·la la responsabilitat de l'adjudicatari i dels seus subministradors, en quant a realitzar controls interns durant la fabricació. Així mateix FGC es reserva el dret a rebutjar els materials que resultin defectuosos durant la supervisió.

L'adjudicatari informará a FGC de l'avanç dels treballs i de qualsevol esdeveniment que pogués desviar la programació d lliurament.

El control s'exercirà sobre la qualitat d'execució, la conformitat amb els plànols i documents i el resultat satisfactori als assajos. S'exercirà en tots els casos, hagin estat subcontractats o no els subministraments. L'adjudicatari haurà de posar a disposició de l'encarregat del control, el material i les fonts d'energia que siguin necessàries per les verificacions i assajos així com el personal requerit.

7.2.2 Vigilància de materials i treball

FGC refusarà tots els materials i mà d'obra que no estiguin d'acord amb les especificacions.

Si FGC tingués raonable evidència que s'han executat treballs defectuosos o que s'han utilitzat materials en mal estat o de característiques inadequades i estimés convenient realitzar un examen dels mateixos, l'adjudicatari ha de proporcionar els recursos i mà d'obra necessaris a l'efecte, en la forma que FGC determini.

Qualsevol imperfecció de materials o de construcció que pugui descobrir-se, serà immediatament corregida i a càrrec de l'adjudicatari.

El rebuig de qualsevol material no podrà suposar mai un retard en els terminis de lliurament establerts.

Serà per compte de l'adjudicatari la custòdia i vigilància dels equips que aquest disposi a les instal·lacions d'FGC quan hi efectuï treballs. Qualsevol anomalia o manca de material que es pugui detectar, FGC no se'n farà càrrec de la seva reposició i/o reparació.

La necessitat de reposició i/o reparació de maquinària, equips, matèria prima i EPI, no podrà suposar mai un retard en els terminis de lliurament establerts per FGC.

Les avaries provocades a l'equipament cedit per FGC i que vinguin motivades per un ús indegut, seran a compte i càrrec de l'adjudicatari, no suposant mai un retard en els terminis de lliurament establerts per FGC.

Serà per compte de l'adjudicatari la custòdia i vigilància de la matèria prima i equips que aquest necessiti a les seves instal·lacions per dur a terme els treballs contractats.

8 Garantia

Independentment de les garanties particulars de més durada que es considerin, la garantia comença a comptabilitzar en el moment que es lliuri cada component rehabilitat.

L'adjudicatari haurà de garantir qualsevol defecte de funcionament o de materials que se'n derivi.

Queda exclòs de la garantia aquells danys produïts per tercers.

Durant l'etapa de garantia, l'adjudicatari està obligat a:

- Cobertura total en cas de defectes aplicables directament a l'adjudicatari.

L'adjudicatari assumirà la substitució de parts i/o elements que manifestin un desgast anormalment ràpid a causa d'una qualitat inapropiada a la seva finalitat.

Les peces substituïdes donen lloc a l'inici del període de garantia d'aquestes peces.

Aquestes disposicions no s'oposen a la aplicació eventual en la que tots els productes subministrats nous per l'adjudicatari en qualitat de substitució tenen una garantia idèntica a la prevista per la prestació inicial, els elements rehabilitats tindran una garantia de 12 mesos.

8.1 Garanties particulars

Complementant les garanties generals, s'estableixen com a mínim les següents garanties particulars:

- Rehabilitació d'equips i components: 12 mesos.
- Fabricació/Subministrament de nous components: 2 anys.

9 Transport

L'adjudicatari es farà càrrec de tots els costos derivats de camions, grues, personal associat a la descàrrega, gestions i/o costos duaners,... que se'n puguin derivar del servei. L'adjudicatari també es farà càrrec dels permisos i tràmits necessaris per al trasllat dels components fora de les instal·lacions d'FGC i retornar-los un cop finalitzades les actuacions.

L'adjudicatari es farà càrrec de la gestió i execució del transport de les eines, materials, matèria prima, etc... que consideri per executar els treballs que hagi de dur a terme a les instal·lacions d'FGC durant la càrrega, descàrrega, proves, actuacions en garantia,... en cas d'aplicar.

La càrrega, descàrrega, embalatge i transport entre FGC i les instal·lacions de l'adjudicatari (i viceversa) de tots els components, serà a càrrec i compte de l'adjudicatari, així com tots els tràmits necessaris que així ho requereixi i d'altres costos que se'n puguin derivar.

Les instal·lacions d'FGC on està previst disposar dels calderins serà:

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Centre Operatiu de Martorell (COM)

Carrer Montserrat s/n

08760 Martorell

En cas de variació per qualsevol motiu de necessitat es coordinarà entre l'adjudicatari i FGC, fet que no generarà cap mena de plusvàlua a FGC.

10 Entorn tècnic

Tota la maquinària, eines i EPI hauran d'acomplir amb la RD 1215/97 i disposar del marcat CE corresponent en cas de fer treballs a FGC.

L'alimentació elèctrica que hi ha a les instal·lacions del COM actualment es trifàsica de 230 V 50 Hz sense neutre. A futur es preveu la disposició de 380 V. L'adjudicatari haurà de tenir disponibilitat de maquinària en qualsevol dels casos si hi hagués de treballar a FGC.

L'adjudicatari haurà de lliurar a FGC la documentació referent a certificació i marcat CE de la maquinària emprada per al servei, certificacions RD 1215 corresponents, així com certificats de calibratge de màquines i equips.

11 Coordinació d'Activitats Empresarials

Un cop formalitzat el contracte i signat, s'haurà de celebrar la reunió de coordinació d'activitats empresarials (CAE) corresponent entre FGC i l'adjudicatari per a formalitzar tota la documentació necessària. L'adjudicatari haurà de facilitar i gestionar tota aquella documentació, permisos, certificacions, etc.... requerit per FGC abans de la data d'inici dels treballs i mitjançant la plataforma de gestió corresponent (Metacontratas).

12 Règim de visites

L'adjudicatari podrà sol·licitar a FGC la programació d'una visita a les instal·lacions d'FGC on es duran a terme els treballs per tal de replantejar els mateixos i definir els mitjans necessaris.

Durant el contracte, l'adjudicatari podrà assistir a FGC tantes vegades com necessiti, prèvia coordinació amb FGC, per tal de resoldre dubtes per tal de dur a terme correctament les rehabilitacions.

13 Documentació a lliurar en fase d'oferta

Haurà de presentar els següents documents:

- Document en format de resposta "*Clause by clause & Comments*" a tot el plec tècnic.
- Llista de les normes i, en el seu cas, especificacions pròpies utilitzades.
- Pla d'autocontrol per assegurar la qualitat.
- Pla d'actuació mediambiental + ISO 9000 de manteniment d'equipament.
- Certificació i homologació dels tècnics, així com qualificacions si en disposen.
- Acreditació i evidències conforme l'activitat empresarial principal està especialitzada en manteniment d'equipament pneumàtic, especialment si pot ser ferroviari.
- Acreditació i experiència demostrable (evidències) en treballs similars durant mínim els darrers 3 anys.

14 Documentació a lliurar per l'adjudicatari

L'adjudicatari haurà de lliurar la següent documentació a la finalització i lliurament de cada rehabilitació:

- Document amb consistències d'actuacions realitzades amb resultats obtinguts incloent control fotogràfic, resultats AND, reparacions, proves i protocols... (1 dossier/fitxa per element rehabilitat).
- Protocols i proves passat de cada cilindre i cada armari amb resultat satisfactori (1 x element rehabilitat).
- Certificat de qualitat de materials (1 lliurament únic i 1 per cada material que canviï).
- Certificats de qualitat dels fungibles i components, així com procediments i/o documents de revisió posterior als treballs (1 lliurament per actuació i 1 quan hi hagi canvis). Solament els que apliquin.
- Normes tècniques i normativa d'aplicació (1 lliurament únic).
- Certificació de calibratge de les eines a emprar durant l'execució del contracte en cas que sigui d'aplicació (1 lliurament únic i 1 lliurament quan s'incorporin eines noves que els apliqui).
- Certificat CE o certificat RD1215 (en el cas d'emprar maquinaria pròpia a les instal·lacions d'FGC) Lliurament únic.

15Format i idioma documental

Tots els documents tècnics i/o administratius associats a aquest contracte estaran redactats en idioma català. En el seu defecte en l'idioma castellà.

S'entregarà en format digital, formats editables: *.doc, *.xls i *.jpg (per a imatges) o equivalents. Es generarà una versió completa de la mateixa (en format *.pdf), a més dels seus components individuals.

Tota la documentació escrita es lliurarà en format *.doc o *.pdf indexat amb referències creuades al propi índex de cada document.

En el cas d'esquemes i plànols es lliuraran en format *.dwg o en el seu defecte *.pdf indexat amb referències creuades.

En quant a documentació CAD s'estableixen com a preferents els formats nadius de Sòlid Works o CATIA, admeten en el seu defecte formats d'intercanvi estàndard com *.igs o *.step, en el cas del CAD 3D i *.dwg o *.dxf si es tracta de CAD 2D.

16Annexes

Annex 1: Procediment armari tolva

Annex 2: Especificacions tècniques cilindres tolva.

Annex 3: Procediment revisió cilindres tolva.

Annex 4: Model format de resposta "*Clause by Clause & Comments*".

✓ **CANVI CÍCLIC**

CAJA DE ACCIONAMIENTO TOLVA

SECCIÓ PNEUMÀTICA
JUNY 2013

MANUAL DE PROCEDIMIENTO

TOLVA

1. OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO

El objetivo de este procedimiento es dar a conocer: la forma correcta de realizar la reparación de la caja de maniobras de las tolvas, desmontaje completo de la caja y de las partes a ser revisadas y/o reemplazadas por cambio cíclico, y el montaje de dicho caja, así mismo posterior al montaje, la forma correcta de realizar las pruebas de funcionamiento y hermeticidad.

2. AMBITO DE APLICACIÓN

Todos los operarios de nivel 4 de la sección neumática del TCR.

3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

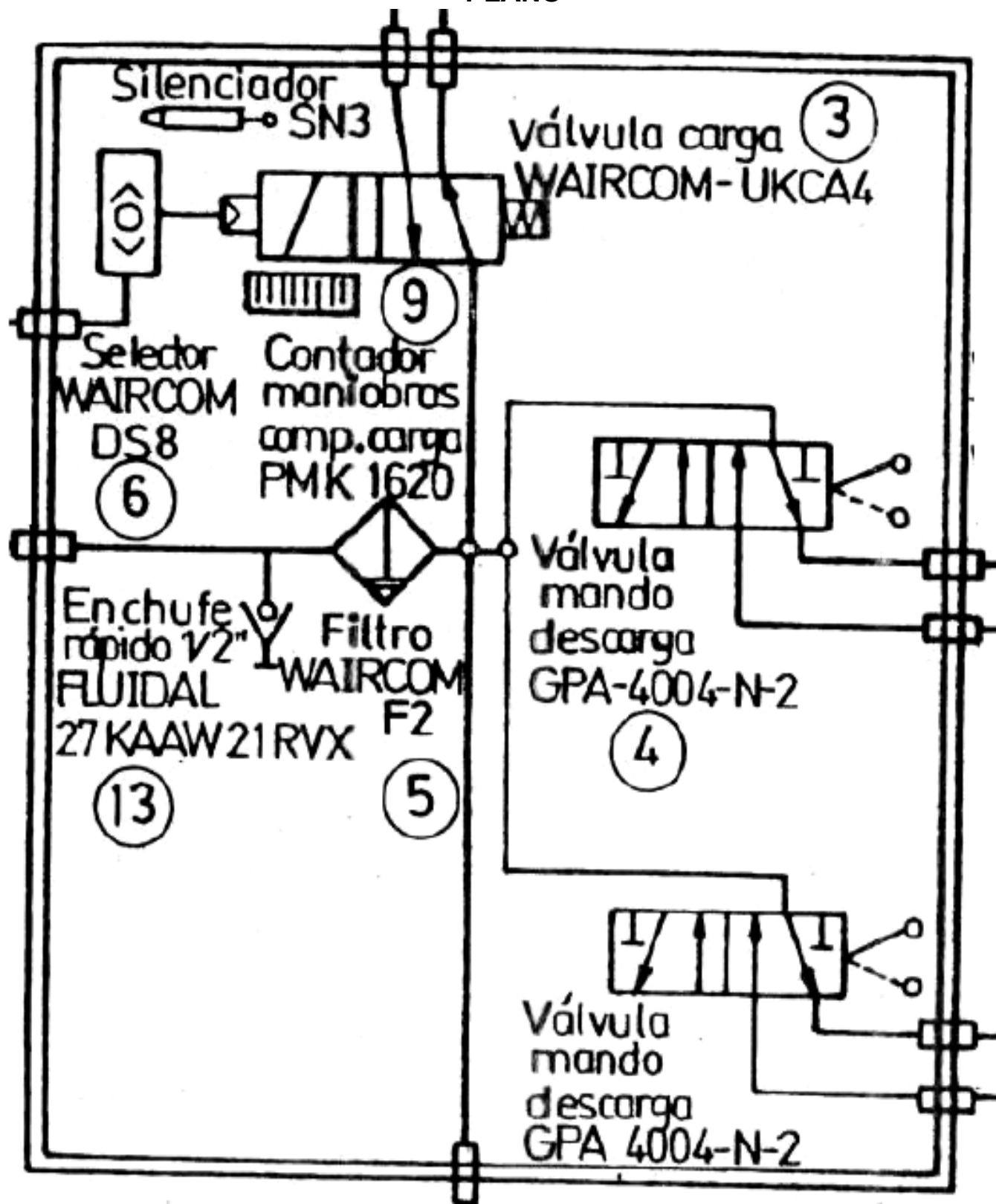
Especificación técnica de CAF

Manual de mantenimiento Vagones Tolva para transporte de Potasa

1. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

- Croquis neumático caja.
- Descripción de los componentes de la caja.
- Lista de material necesario para montar una caja nueva.
- Plano funcionamiento de la tolva.
- Funcionamiento compuerta carga.
- Funcionamiento compuerta descarga.
- Descripción de los componentes
- Montaje caja
- Procedimiento de prueba.

PLANO



DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

- 3- VALVULAS NEUMÁTICA DE CONTROL DE DIRECCIÓN. WAIRCOM UKCA 4
- 4-VALVULAS DE MANDO, TIPO ROTATIVO. GPA 4004-N-2
- 5- FILTRO F 602 G1/ 2
- 6- SELECTOR WAIRCOM DS8
- 8- REGULADOR DE CAUDAL FLUIDAL UR S4/5

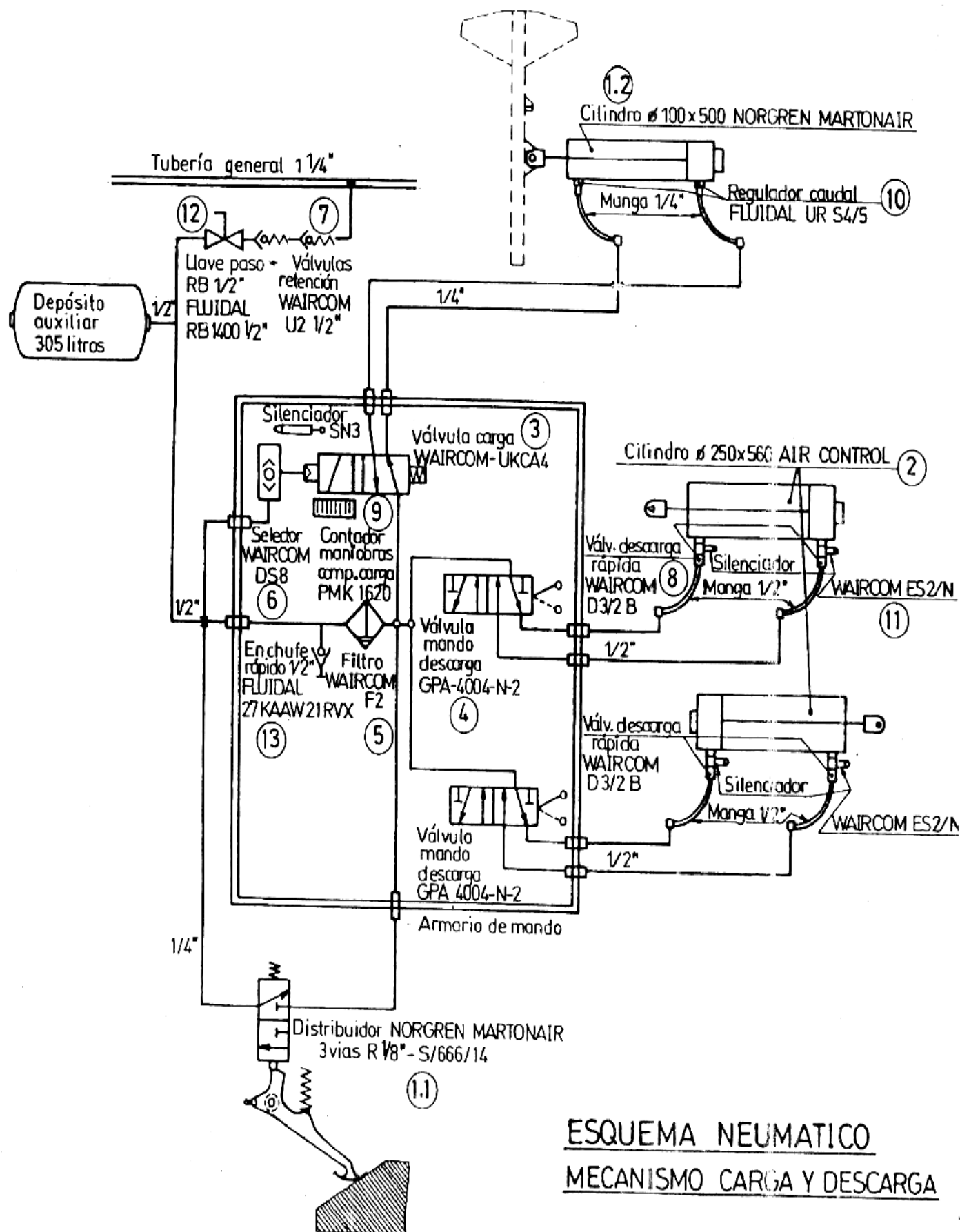
MATERIAL NUEVO NECESARIO PARA MONTAR LA CAJA

Cantidad	Dimensiones	Referencia	Marca
5	Racor recto tubo 18 1/2"	Forma B 110 251	Voss
5	Racor recto tubo 10 1/4"	Forma B 110 101	Voss
2	Reducción 1/8" macho 1/4" hembra	Forma F 149 011	Voss
1	Racor Escuadra tubo 10 1/4"	Forma C 116 101	Voss
1	Escuadras 1/8" Macho-Hembra	0144 1010	Legrís
3	Reducciones Macho-Hembra 1/2"	0164 2221	Legrís
1	T Macho -2 Hembra 1/2"	0158 2121	Legrís
1	Escuadra Macho-hembra 1/2"	0144 2121	Legrís
1	Junta tórica 66 x 3	Cierre filtro	Epidor
4	Tope de goma 20 x 20 x M.6	407 518	Epidor
2	Arandela seeger Ø 40 mm	DIN 472	
6	Arandela de cobre 21 x 27 x 1,5		
2	Tuercas M 52 x 5 80Mm entre caras y 20 Mm de espesor		
12	Juntas metaloplasticas 1"	040104/3547	
3	Tornillos M6 x 20 exagonal inox		
3	Tuercas M 6 inox autoblocantes		
6	Arandelas Ø 6 inox		
2	Reguladores de caudal de 1/4"	URS 4/5	Waircom
1	Caja de fibra de vidrio 530 x 430 x 200 Mm.		
1	Chapa de refuerzo de 340 x 160 x 3 Aluminio		
1	Arandela de goma Ø exterior 50Mm Ø interior 27Mm		
1	Tapa protección enchufe rápido		

TAPA

2	Cuerpos de cerradura
2	Palancas de giro
2	Arandelas segger Ø44Mm.
2	Tuercas M.50 x 5
	Tapas de protección de las cerraduras

FUNCIONAMIENTO



ESQUEMA NEUMATICO
MECANISMO CARGA Y DESCARGA

COMPUERTA DE CARGA

Cierra el hueco de la boca de carga del techo de la tolva. Fabricada en poliéster reforzado con fibra de vidrio, es indeformable y estanca. Se desplaza automáticamente en sentido transversal por un cilindro de doble efecto de aire comprimido a 5kg/cm^2 mandado por un dispositivo situado bajo bastidor que se acciona al ser presionado por una leva fija colocada en el piso del silo. Un dispositivo de impulso contabiliza las operaciones efectuadas.

MECANISMO DE DESCARGA

Cada compartimiento de la tolva posee 2 compuertas inferiores, simétricas y de accionamiento independiente en cada compartimiento. La apertura y el cierre se realizan por 2 cilindros de doble efecto a 5Kg/cm^2 que desbloquean y abren las compuertas con el vástago extendido y las cierran y bloquean con el vástago recogido. Una timonería transmite el esfuerzo a los árboles de las compuertas.

El mando es manual mediante válvulas incorporadas en el armario de control. La alimentación de aire de compuertas de carga y descarga es independiente del freno.

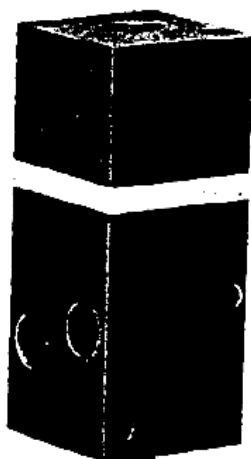
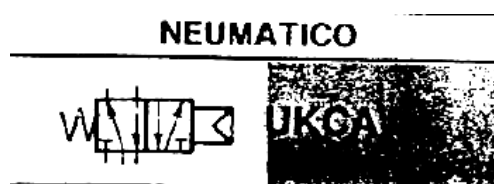
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

■ 3- VALVULAS NEUMÁTICA DE CONTROL DE DIRECCIÓN. WAIRCOM UKCA 4

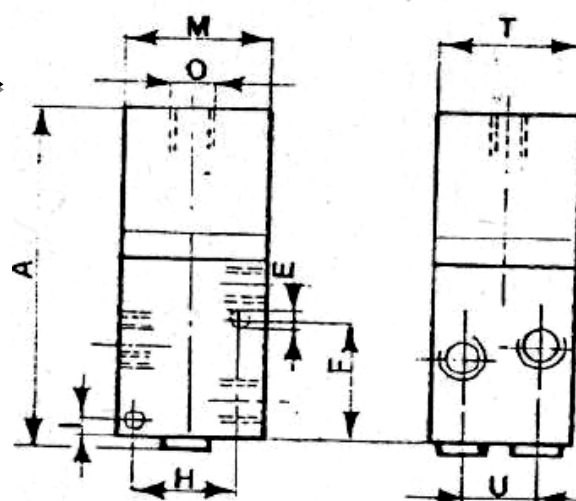
P0090	1/4"
Presión	0,6 a 12 bar
Presión de pilotaje	1 bar
Paso (área)	60mm ²
Paso (diámetro)	8,7mm
Temperatura	20° a +90°
Construcción	de obturador
Montaje	en línea, agujeros pasantes
Caudal KV	14,2 (5 vías normalmente cerrada-abierta)
Kit de juntas	código UKCA/SG/4
Peso	415 gr.

MANTENIMIENTO MÍNIMO

En atmosferas impuras (contaminación de potasa) el ciclo de revisiones y cambio de juntas, se estima en 1½ años.



1/8"	1/4"	1/2"	1"
UKCA8	UKCA4	UKCA2	UKCA1

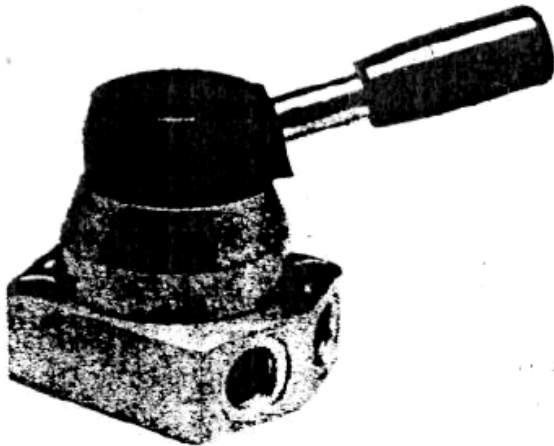


Conexiones	A (mm)	B (mm)	E (mm)	F (mm)	H (mm)	I (mm)	M (mm)	N (mm)	O (mm)	T (mm)
1/4"	102	172	5.25	36	30	8	40	67	1/8"	40

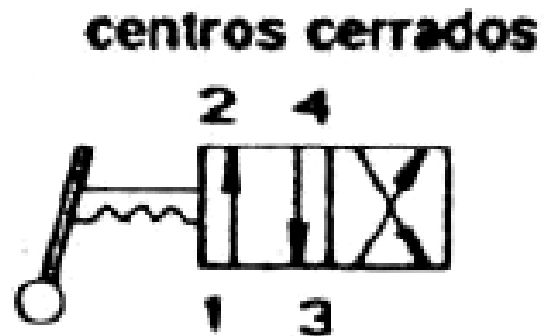
■ 4- VALVULAS DE MANDO, TIPO ROTATIVO. GPA 4004-N-2

La válvula rotativa de G.P.A es una válvula de cuatro vías (una entrada, dos utilidades y un solo escape) de tres posiciones estables.

Por los materiales empleados (cuerpos de aluminio anodizado y el distribuidor en DELRIN lapeado) y por la particularidad de su funcionamiento sin juntas, estas válvulas resultan de una gran fiabilidad y no requieren mantenimiento



ROTATIVA NORMAL (N)

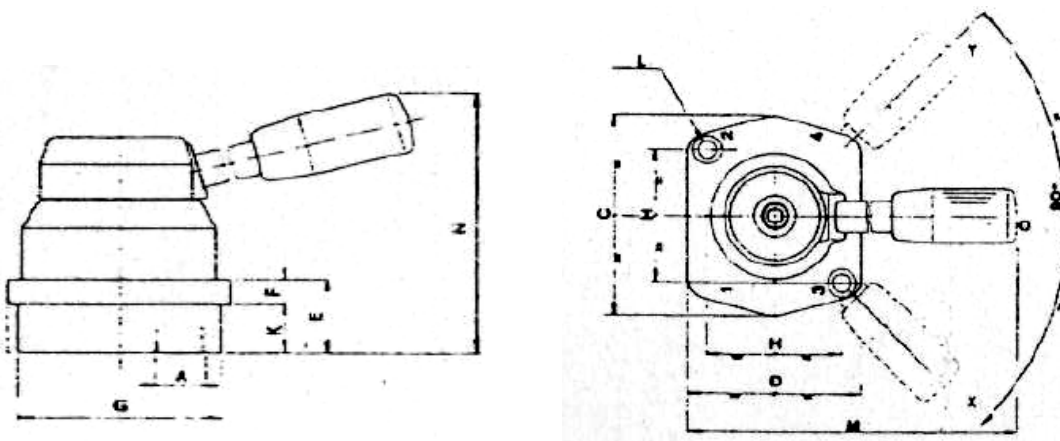


CARACTERISTICAS TECNICAS

Presión máx. de trabajo	12 bar
Sección de paso (mm ²)	½"

VALVULA 4/2 (4 vías/ 2 posiciones)

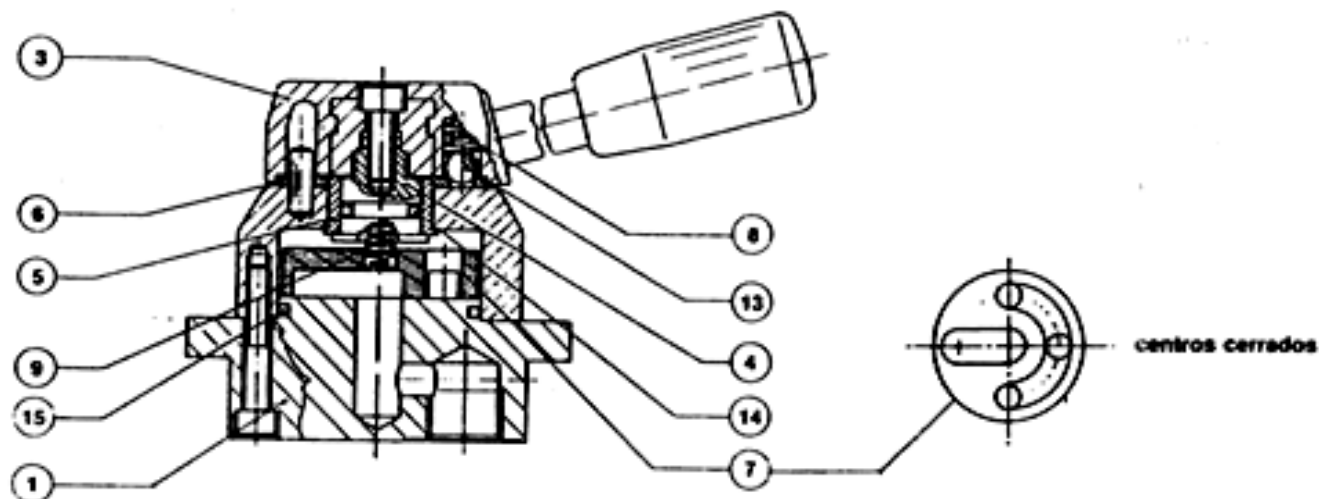
DIMENSIONES-REFERENCIAS



MANTENIMIENTO

En el caso de efectuarse la alimentación con aire poco filtrado, podría verificarse al cabo de un tiempo de funcionamiento una pérdida de aire sobre el escape por efecto del rallado producido sobre el plano rectificado del distribuidor o del cuerpo superior.

Este rallado puede ser eliminado fácilmente con una lija fina



POS.

DESCRIPCION

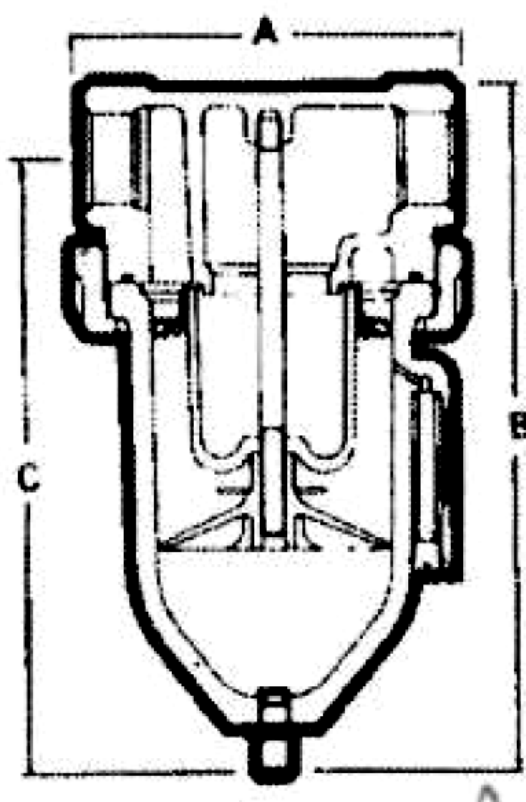
1	Cuerpo inferior montaje papel
3	Tapa
4	Perno
5	Casquillo guía
6	Disco de 2 posiciones
7	Distribuidor a centros cerrados
8	Muelle
9	Muelle
13	Esfera
14	Junta perno
15	Junta cuerpo

■ 5- FILTRO F 602 G1/ 2

CARACTERISTICAS TECNICAS

Conexiones	G1/2
presión max.	10 bar (taza de policarbonato) 17 bar (taza metálica-visor) 20 bar (taza metálica)
Temperatura max	65°C

	Tamaño	Caudal NI/s
Caudal típico a 6,8 bar con 0,3 bar de caída de presión	G1/2	52



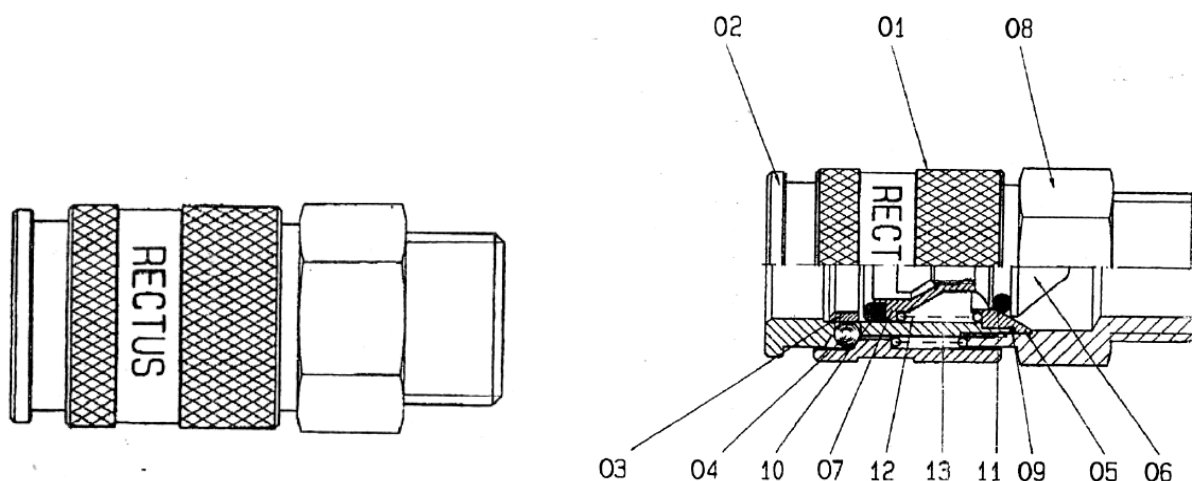
REFERENCIAS

Tamaño	G1/2	Tamaño	G1/2
		A	83
		B	159
Con taza de policarbonato y protección	F602G04BJ	C	143

OPCIONES

- Purga automática: añadir el sufijo **R** a la referencia Ej. F602F08WJR
 - Purga semiautomática manual: añadir el sufijo **U** a la referencia Ej. F602G02BJU
 - Cartucho filtrante de 5u: cambiar en la referencia la letra **J** por **G** Ej. F602G04BG
- No está disponible en los tamaños de 2" y 2 ½"

■ 13- ENCHUFE RAPIDO 27 KAAW21RVX



POS.	CANTIDAD	Nº REFERENCIA
01	1	35286
02	1	35285
03	1	32289
04	3	32267
05	1	35288
06	1	35290
07	1	35291
08	1	41507
09	1	39993
10	1	35294
11	1	15295
12	1	30025
13	1	30105

MANTENIMIENTO

En principio está libre de ello, si hubiera fallos se recomienda su sustitución

MONTAJE CAJA

El procedimiento descrito a continuación se utiliza para la reconstrucción de las cajas de control de carga y descarga de vagones de transporte de potasa, estas cajas son reconstruidas completamente debido al mal estado en que son recibidas, reutilizando solamente el conjunto neumático, el cual está conformado por 2 válvulas distribuidoras de accionamiento manual, 1 válvula distribuidora de accionamiento neumático y un 1 filtro de aire.

Caja recepcionada en el segundo nivel de Rubí (C.O.R.)

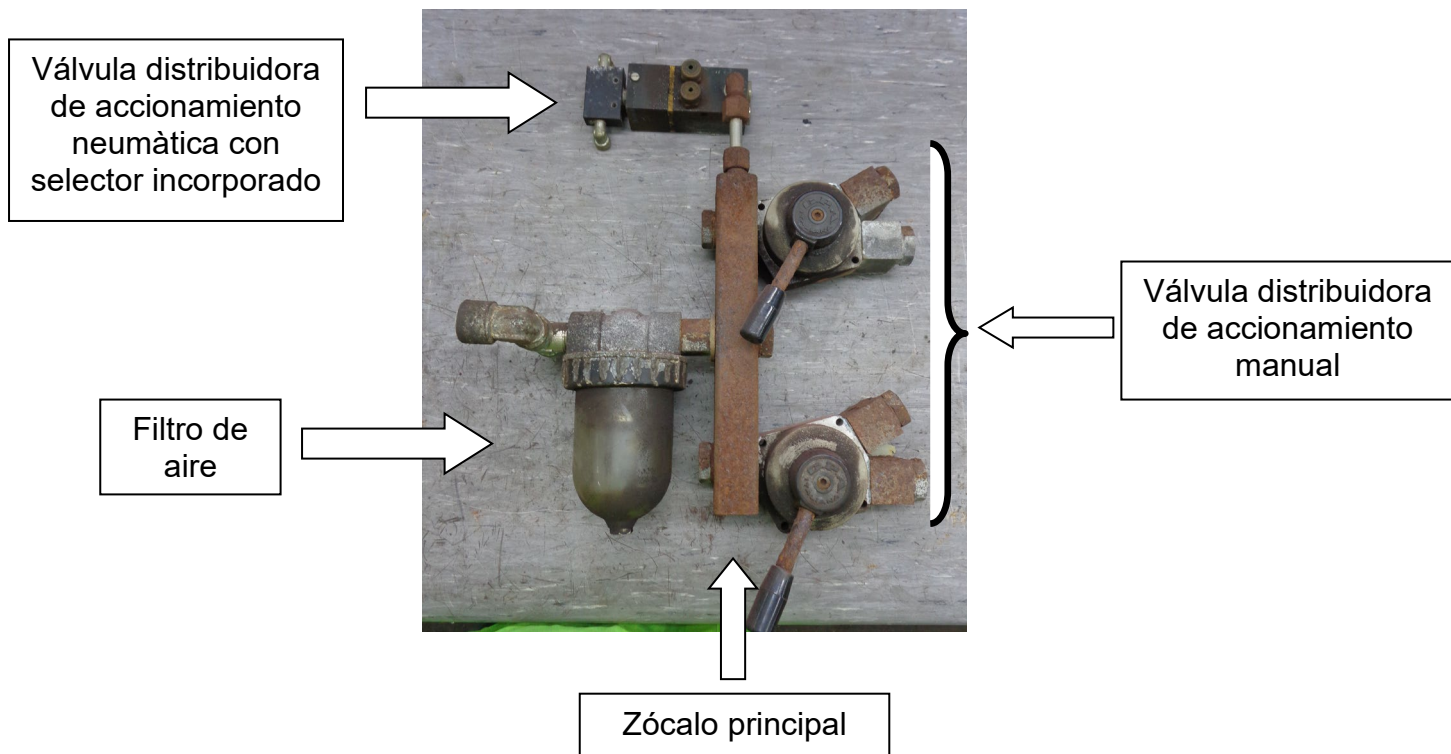


CAJA

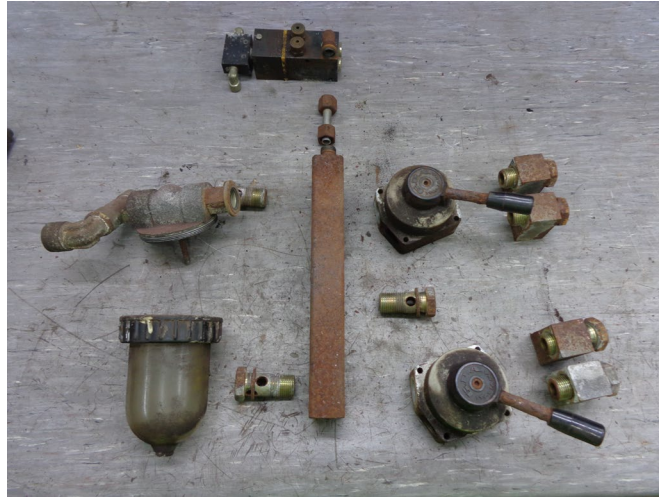
1.Desmontar todos los elementos de la caja



2. Una vez desmontada se desecharán todos los racores externos y solamente se reutilizará el mecanismo interno de la caja.



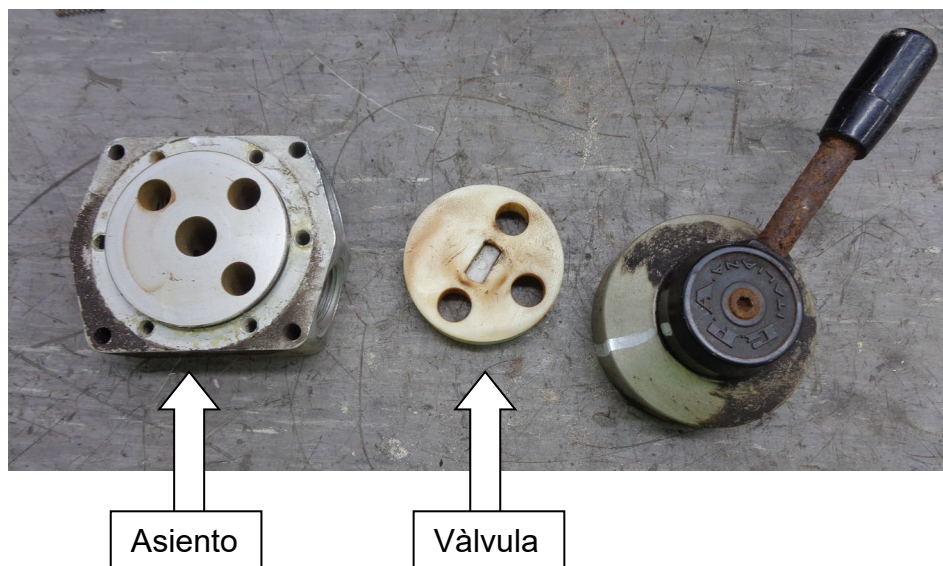
3. Desmontar del zócalo principal todos los componentes del conjunto neumático, según muestra la figura.



4. Arenar o pulir todas las piezas en la máquina de arena o cepillo de alambre



5. Reparar las válvulas distribuidoras de accionamiento manual. Para ello se desmontará completamente; se limpiará y planearán el asiento y la válvula con tela de esmeril o pasta de diamante, hasta que estén perfectamente planas. Sustituir las juntas tóricas de 50 x 2,5 y de 10,5 x 1,6 y los tornillos deteriorados.





6. Montar todos los elementos de la válvula distribuidora y comprobar su funcionamiento y hermeticidad. Para ello se alimentará la válvula por la boca nº1 y se colocarán manómetros en las bocas N°2 y N°4. Cuando la maneta esté situada en la boca N°3 (escape), el manómetro situado en la boca N° 2 tendrá lectura de presión (fig. 1). Cuando la maneta esté situada encima de la boca N°4, el manómetro situado en esta boca tendrá presión y el manómetro situado en la boca N°2 tendrá cero de presión. Tanto en una posición como en la otra se comprobará la hermeticidad.

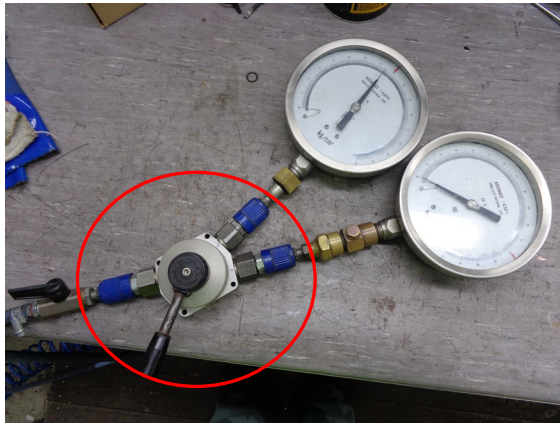


Fig.1

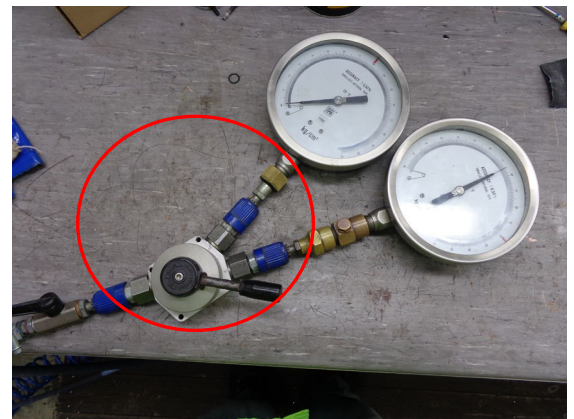
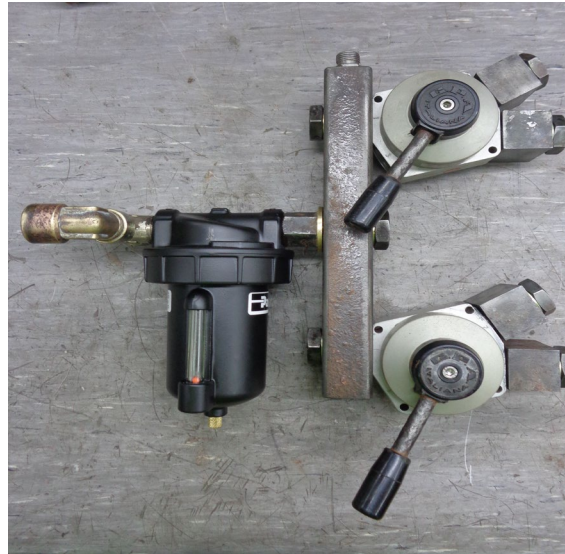


Fig.2

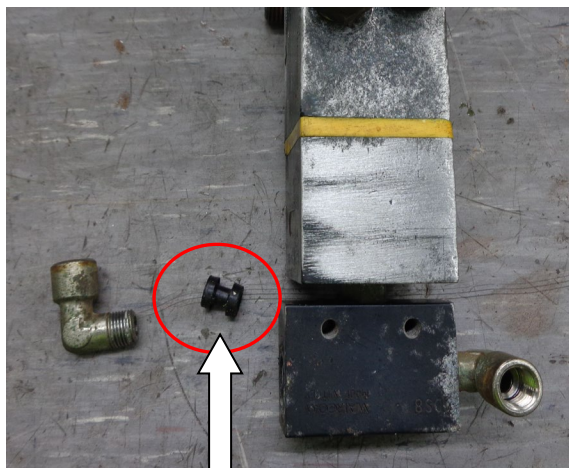
7. Montar las válvulas en su zócalo principal, mediante el tornillo racord. Colocar la arandela de estanqueidad metaloplástica entre la cabeza del racor y el zócalo, así como la arandela de plástico entre el interior del zócalo y la válvula. Se colocará la misma entre los racores de salida y la válvula.



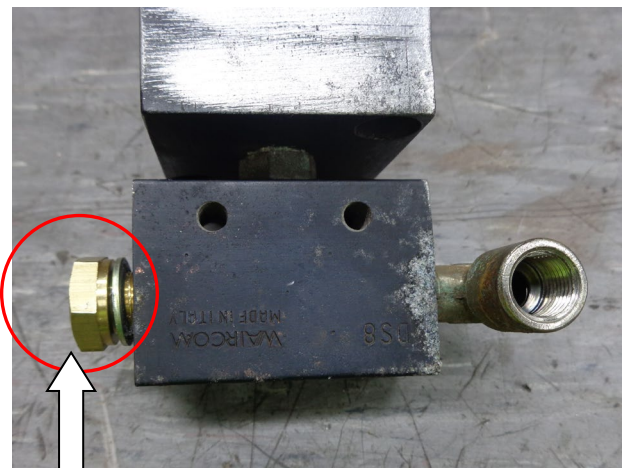
8. Al colocar el filtro, sustituir la junta torica de cierre siempre que éste sea reutilizado. Colocar un racor macho-hembra de 1/2" en la boca de salida del filtro y en la boca de la entrada una T de 1/2" con un codo macho-hembra de 1/2" (donde irá montada la conexión rápida). En el otro extremo de la T, se coloca un enlace macho-hembra. Montar el filtro en el zócalo principal mediante el tornillo racor, colocando arandelas metálicas en ambos extremos.



9. En la válvula distribuidora de accionamiento neumático eliminar el pistón de goma de la válvula selectora y colocar un tapón de 1/8 de pulgada

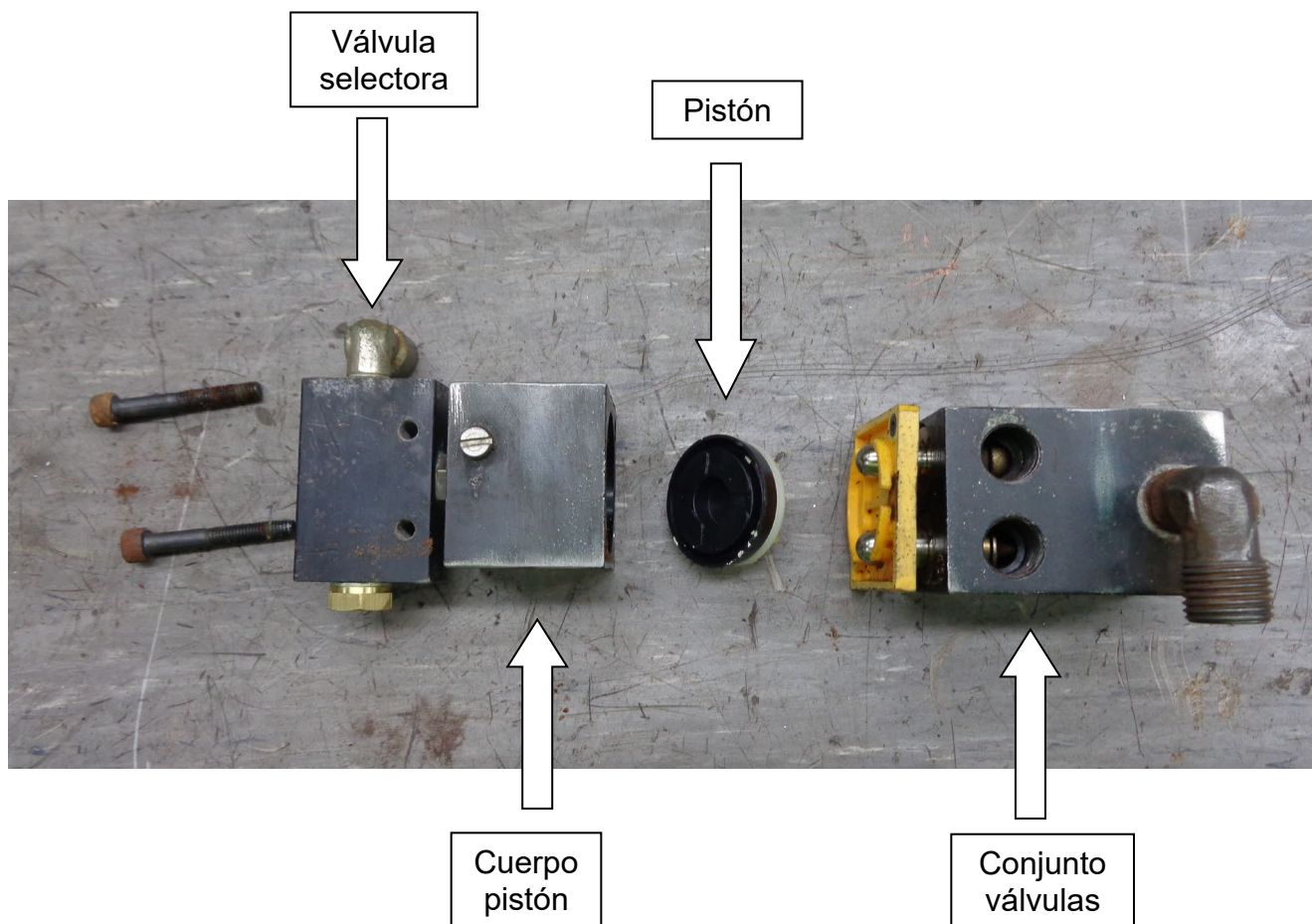


Pistón de
goma

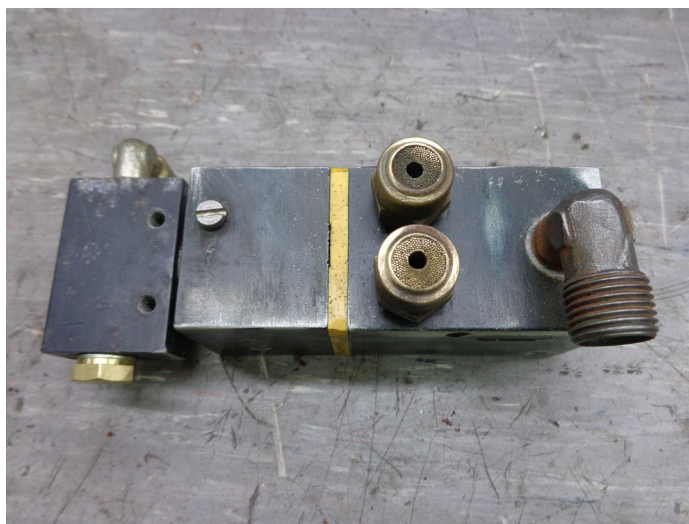


Tapón 1/8"

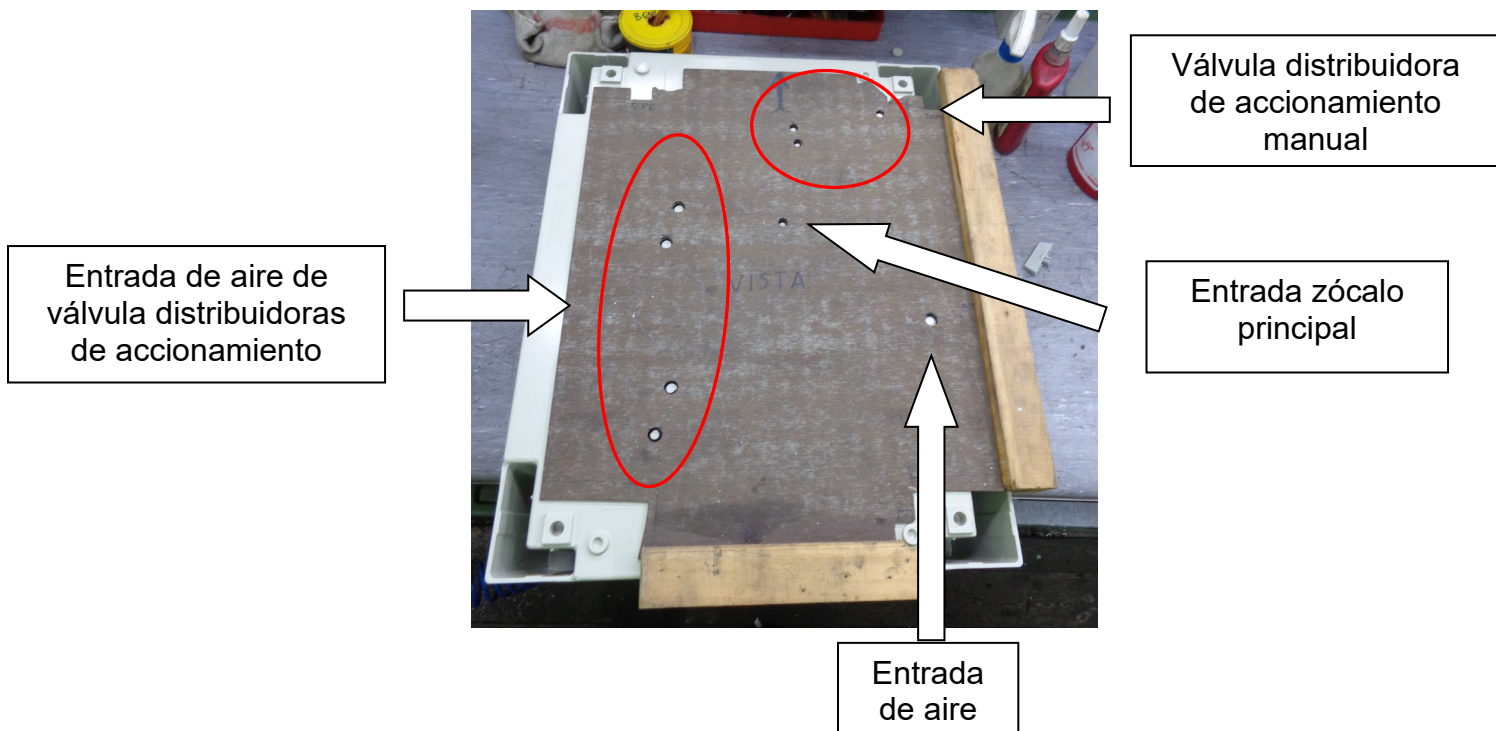
10. Los componentes de la válvula distribuidora de accionamiento neumático son: válvula selectora, cuerpo del pistón, pistón, conjunto válvulas. Limpiar, revisar y sustituir los elementos deteriorados, o la válvula completa si fuere necesario.



11. Montar todos elementos de la válvula distribuidora neumática, como indica la figura.



12. Sobre la parte trasera de una caja nueva, coloca la plantilla para marcar los agujeros de entradas y salidas de aire.



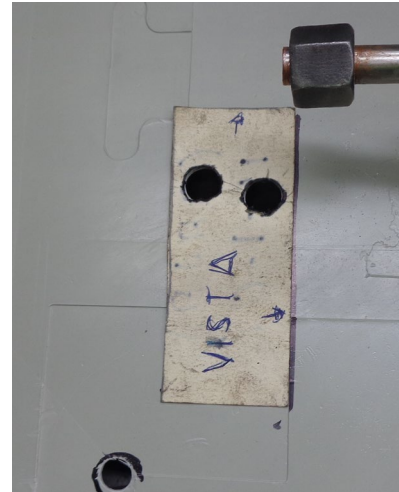
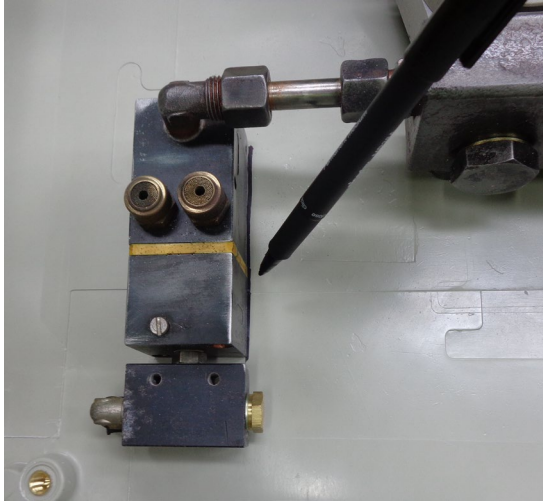
13. Taladrar primero el agujero de entrada al zócalo principal y colocar el conjunto neumático con el racor correspondiente. Apretar y comprobar que el conjunto esta perfectamente vertical; a continuación, taladrar el resto de agujeros, uno a uno. Hay que tener en cuenta que la plantilla es aproximativa, esto quiere decir que el taladro no será el correspondiente al diámetro final, sino que se ajustará a lima para lograr una perfecta coincidencia.



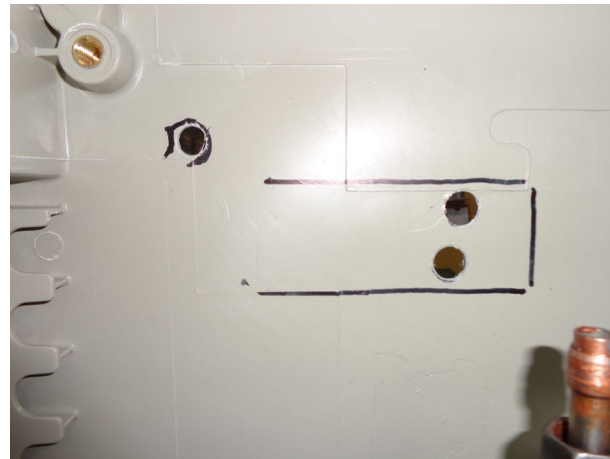
14. Una vez hechos todos los agujeros, apretar los racores con las correspondientes arandelas metaloplásticas colocadas en la parte interna de la caja y aplicar loctite 542, para garantizar una perfecta estanqueidad.



15. Dibujar el contorno de la válvula distribuidora. Posteriormente sacar la válvula y colocar la plantilla para marcar los agujeros.



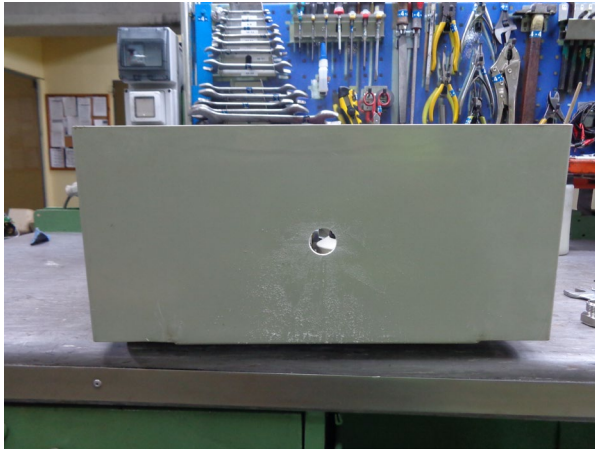
16. Taladrar los agujeros para poder roscarlos a 1/4" y 1/8", utilizando el sistema descrito anteriormente.



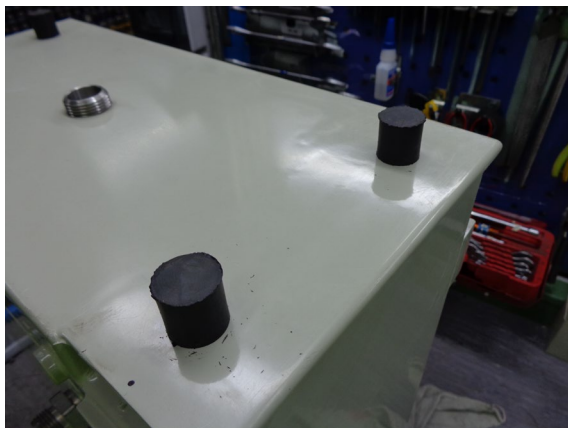
17. Colocar los enlaces 1/4" a tubo de 8 mm en la válvula distribuidora. Colocar el enlace de 1/8" a 1/4", previamente rebajado 5 mm de su altura, así como el escalón de la rosca de 1/8" refrentado para tener mayor contacto con la superficie de la caja y evitar daños en la misma.



18. Taladrar y roscar a 3/4" para montar el respiradero en el centro de la parte inferior de la caja



19. Realizar orificios donde se han de montar las 4 silemblocs de goma, de manera que coincidan con el nervio de la caja (zona reforzada de la caja)



20. Montar con ayuda de útil, la arandela y tuerca de 6 mm al silembloc de goma.



21. Realizar un agujero por donde se introducirá la conexión rápida y se roscará en su racor correspondiente. Una vez montada colocar la arandela de goma para evitar la entrada de suciedad al interior de la caja

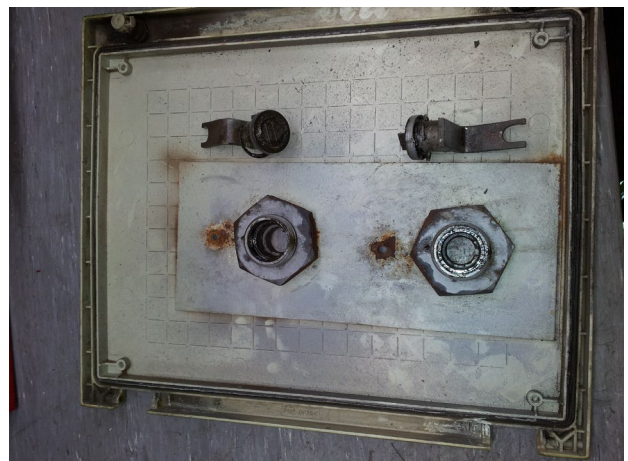


TAPA

22. Desmontar las tapas protectoras y las cerraduras viejas



23. Para desmontar las palancas de giro extraer previamente las arandelas segger de 44 mm.



24. Taladrar con una broca de cobalto Ø 4mm el alojamiento del pasador elástico de los cuerpos de la cerradura.



25. Realizar unos cortes paralelos en el cuerpo de la cerradura 55 mm entre caras, para facilitar su desmontaje.



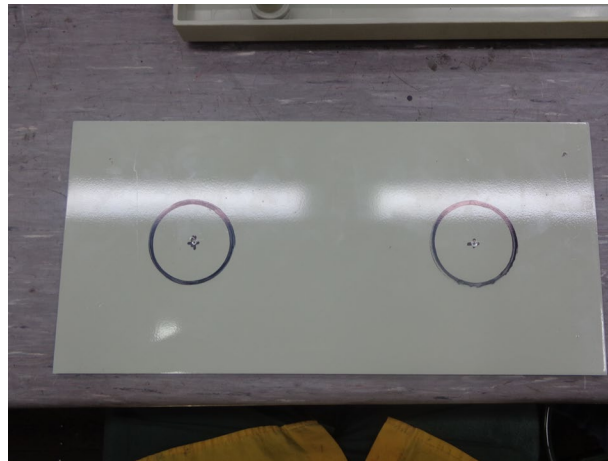
26. Para el desmontaje de las tuercas, sujetar el cuerpo de la cerradura con el tornillo de banco por la zona de los rebajes realizados; calentar las tuercas con un soplete y aflojar con una llave.



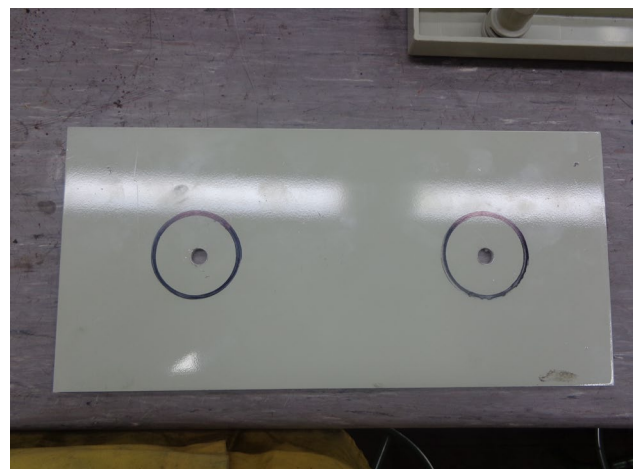
27. Limpiar y pulir las piezas



28. En la chapa de refuerzo realizar agujeros de 52 mm de diámetro. Entre los centros de los agujeros debe existir una distancia aproximada de 178 mm



29. Realizar un taladro previo con una broca de 10 mm.



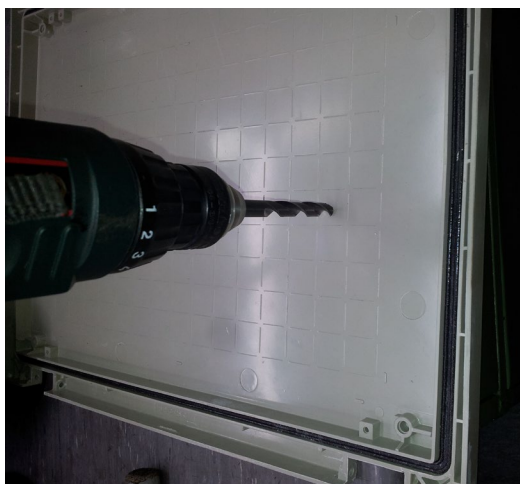
30. Mediante la broca de corona, se realizan los agujeros de 52 mm de diámetro.



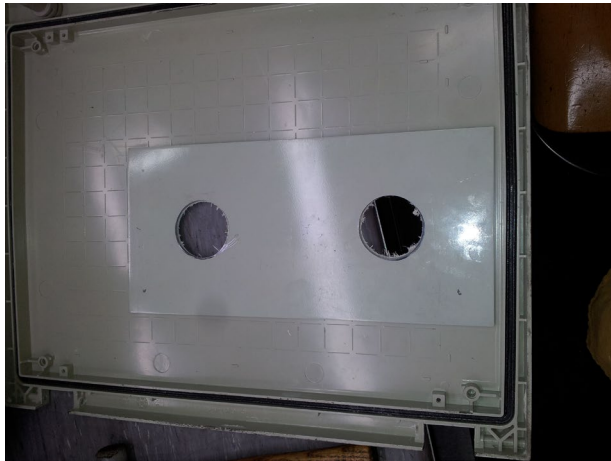
31. Montar la tapa nueva en la caja y colocar el útil para que al cerrar se marque el centro de las válvulas. Una vez marcada la volvemos a desmontar para poder mecanizarla.



32. En la tapa realizar un taladro previo con una broca de 10 mm y mediante la broca de corona realizar dos agujeros de 52 mm.



33. Colocar la chapa de refuerzo sobre la tapa, como lo indica la figura, y montar los cuerpos de las cerraduras



34. Colocar las palancas de giro sobre los cuerpos y asegurarlos con arandelas segger.



35. Volver a colocar la tapa en su lugar y al cerrarla comprobar que coinciden las muescas de las cerraduras con los ejes de accionamiento de las válvulas .



36. Curvar las chapas protectoras dándoles la forma correspondiente a la altura de las cerraduras y de la conexión rápida.



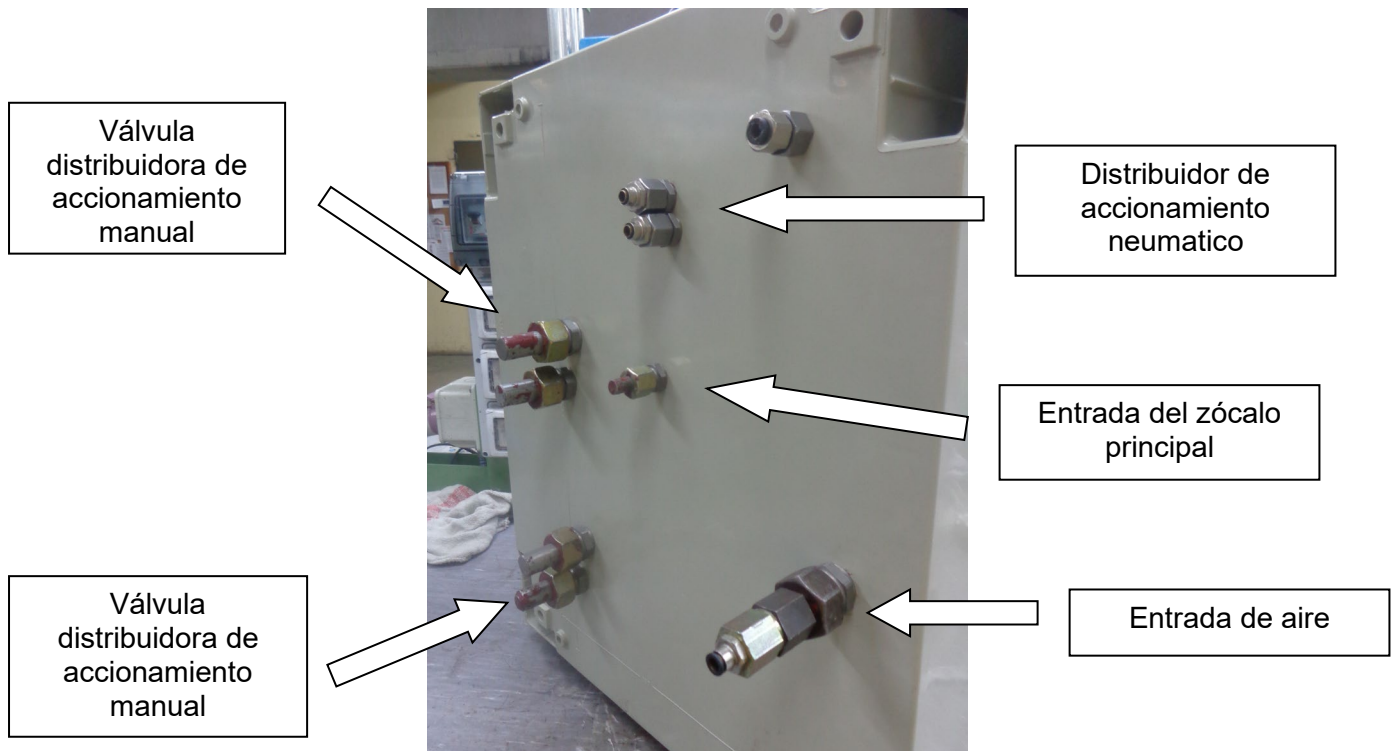
37. Se pinta la caja entera y a luego se colocan los protectores.



Nota: No olvidar marcar el número en el interior de la caja

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA

Colocar tuercas ciegas para tubo de 18 mm en las 4 salidas de las válvulas distribuidoras de accionamiento manual y otra tuerca ciega para tubo de 8mm en la entrada al zócalo principal. En las demás conexiones se coloca una conexión rápida para tubo de 6 mm.



Realizar la conexión de los tubos; los del distribuidor de accionamiento neumático van a pilotar el cilindro de accionamiento de la compuerta como lo indica la figura. Alimentar a 8 kg/cm² de presión por la conexión rápida del lateral de la caja y mediante la llave selectora, accionar el pilotaje neumático de la válvula distribuidora; con esto conseguimos que el cilindro de accionamiento de las compuertas actúe en un sentido y en otro. A continuación, comprobar hermeticidad de todos los componentes.



ANNEX II – Especificacions tècniques dels cilindres de descàrrega dels vagons de tremuja 6200

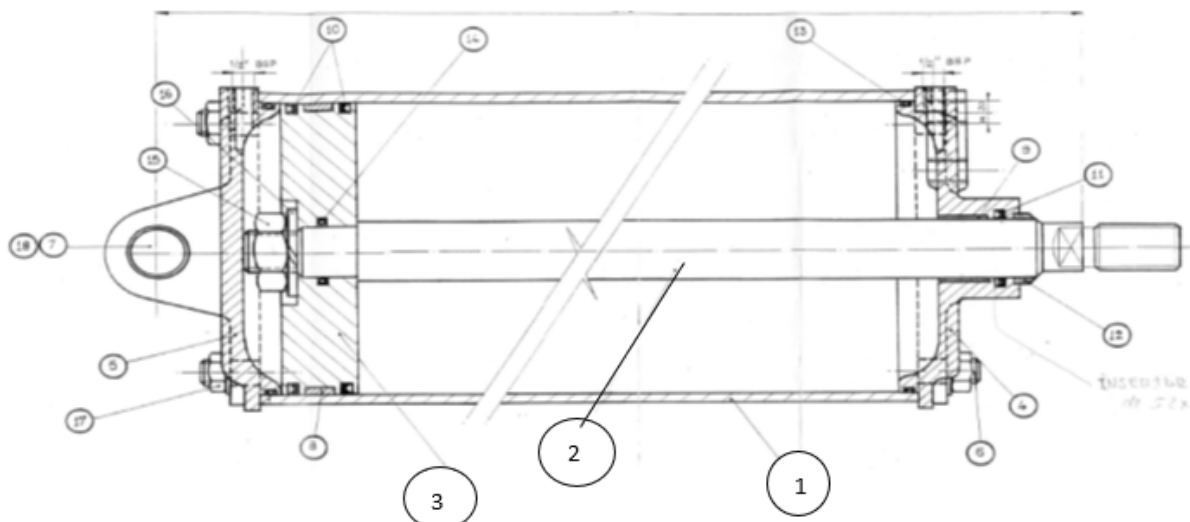


Figura 1 Planol Cilindre de descàrrega vagons tremuja 6200

POS	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO A.C.
1	Camisa	10779/1
2	Vástago	10779/2
3	Cabeza pistón	10779/3
4	Tapa guía	10779/4
5	Tapa trasera	10779/5
6	Tirantes	10779/6
7	Bulón	10779/7
8	Segmento	PTFE 561
9	Casquillo	PAP 5040 P10
10	Collarines	250 x 230 x 12
11	Collarín	50 x 60 x 6
11	Junta tórica	55 x 2
12	Rascador inox AISI 316 neopreno	50 x 70 x 7/10
13	Junta tórica	250 x 242 x 4
14	Junta tórica	44,04 x 51,1 x 3,53
15	Tuerca hexagonal	M. 42 x 3
16	Arandela grower	M. 42
17	Tuerca / arandela inox	M. 20

1. Cilindre muntat



Tuerca M. 20 inox Din 934

Arandela Grower inox

Unión doble igual 1/2" i inox.

Ref. Legris 1821 22 22

Junta de coure Ø 1/2"

Cargol M.20 x 45 cap hexagonal inox Din 933

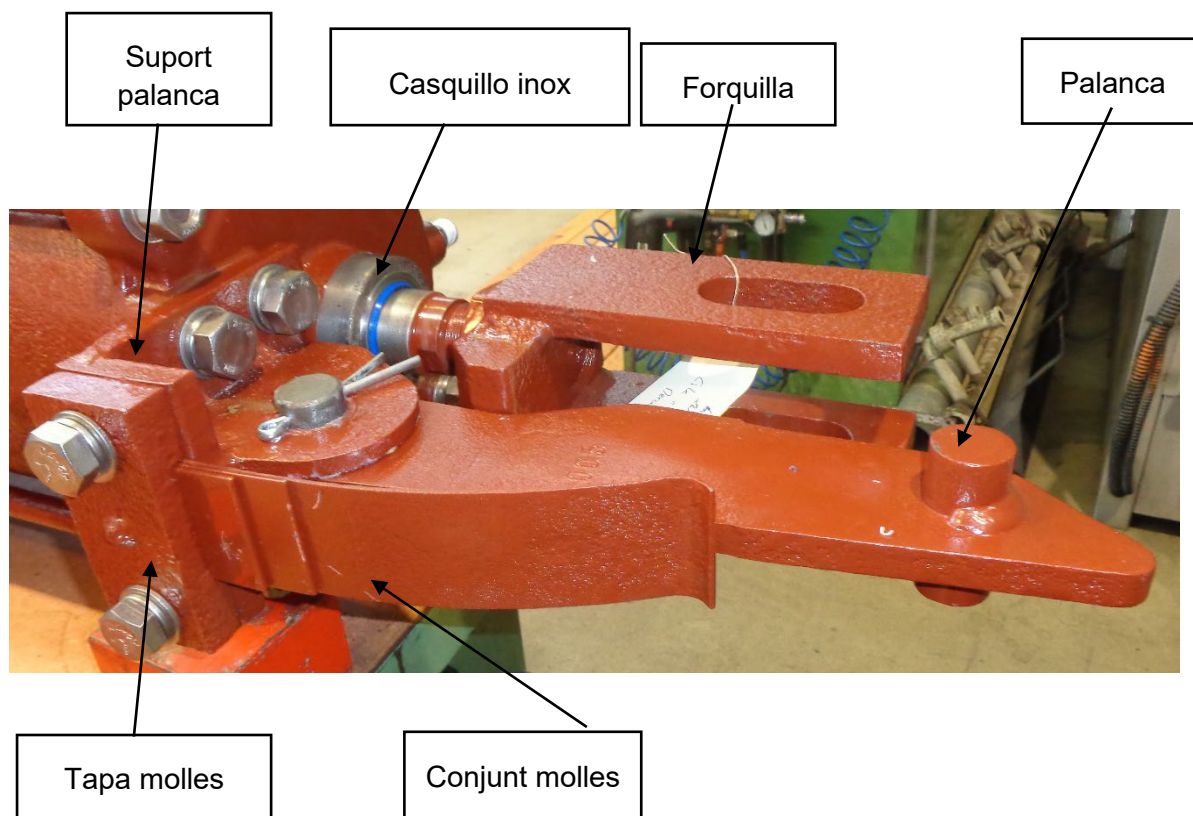
Arandela plana Ø 20 mm inox Din 125 1-B



Cargols M. 18 x 45 cap hexagonal inox Din. 933

Arandela plana Ø 18 mm inox Din 125 1-B

Arandela Grower Ø18 mm 127-B



Molla con forma. 258 x 60 x 3

Gruix de 120 x 60 x 3

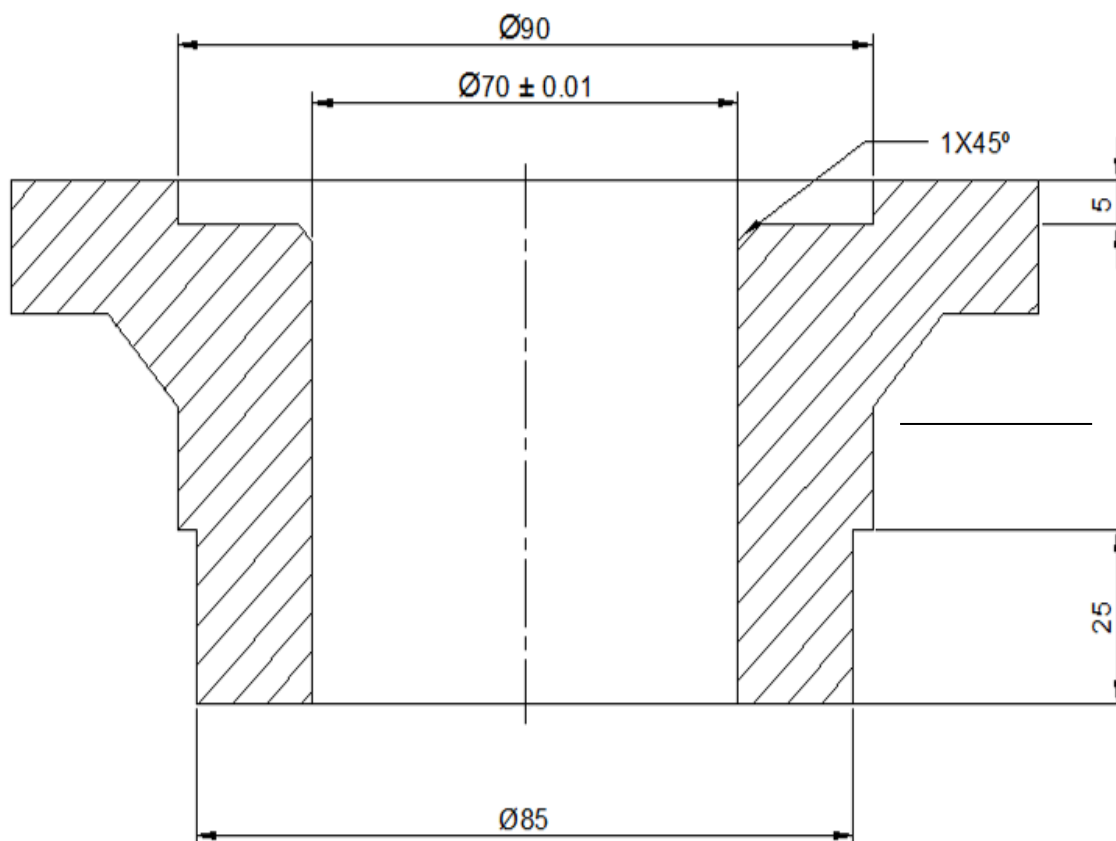


Gruix de 90 x 60 x 3

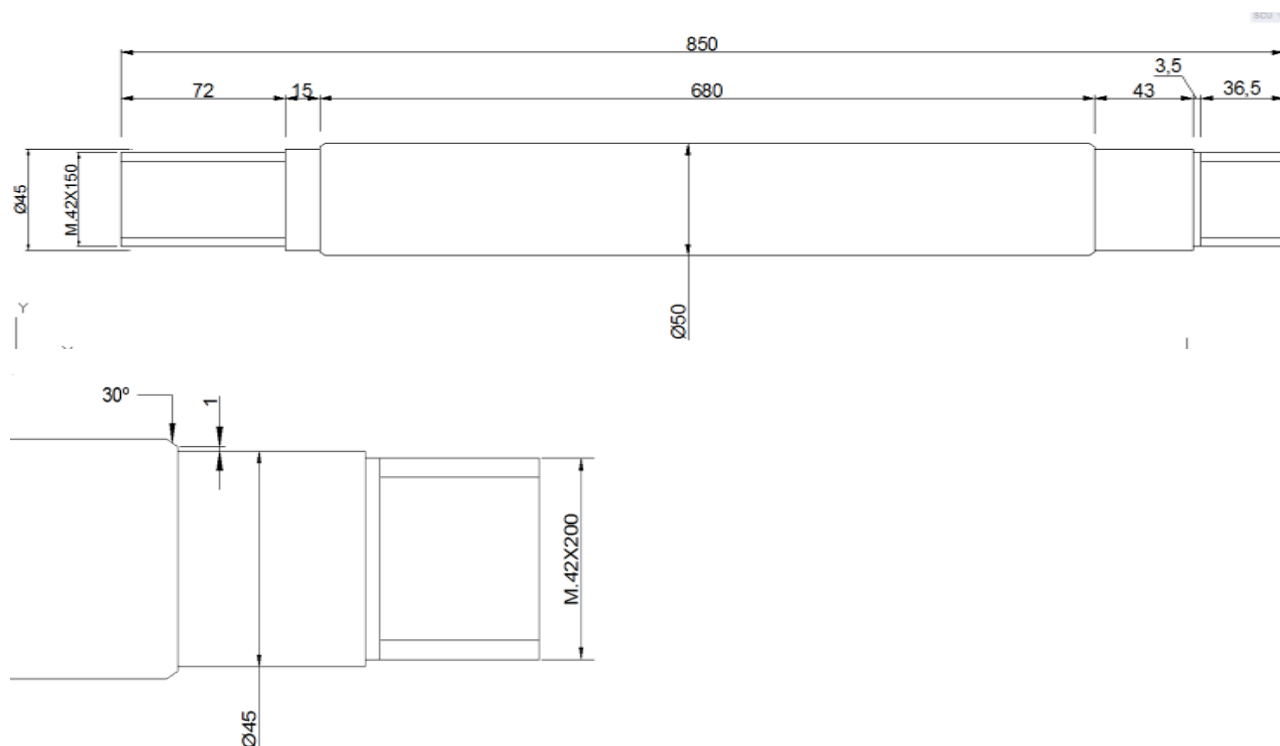


Engraixador M. 8 a 90° Din 71412

3. TAPA DELANTERA CILINDRO TOLVA



4. CHAFLÁN DEL VÁSTAGO

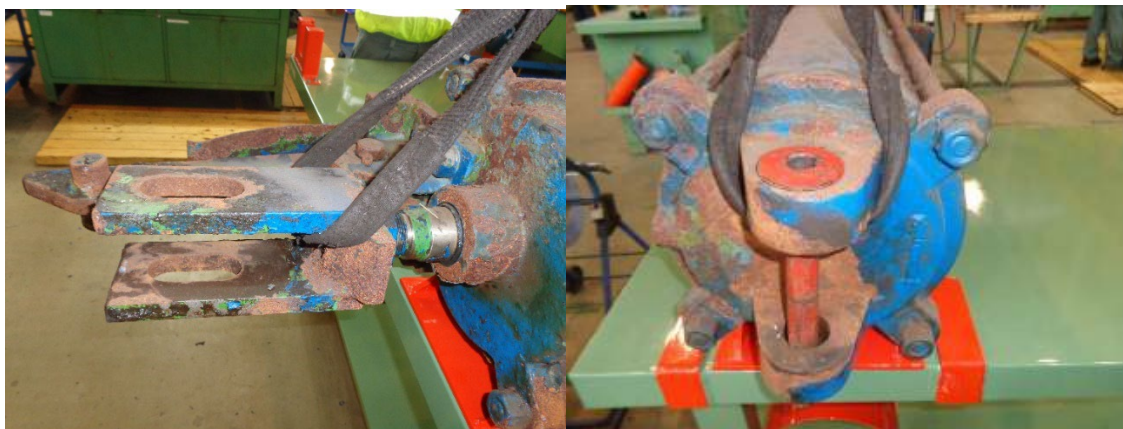


ANNEX II – Procediment per a la revisió general dels cilindres de descàrrega dels vagons de tremuja 6200

1. DESMONTAJE

1º.- Colocar el cilindro en el banco de trabajo, con la ayuda del puente grúa.

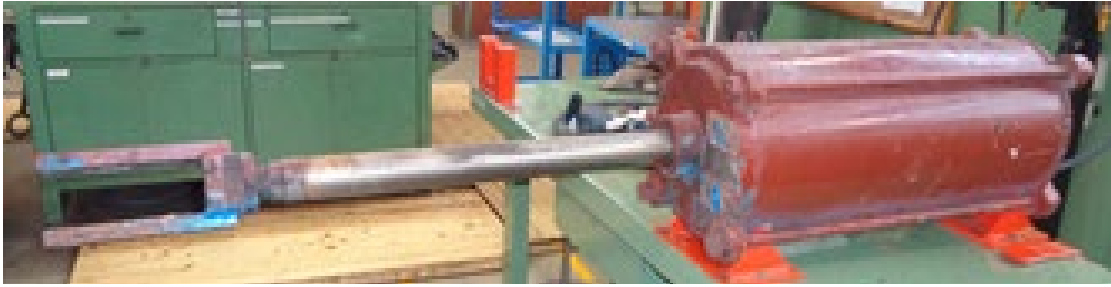
El cilindro se manipulará con una braga (color lila), colocándola entre la horquilla delantera y la oreja de la tapa trasera. Introducir el útil para impedir que la braga se salga.



2º.- Desenroscar los tornillos que sujetan la placa de muelles y retirar los gruesos y el muelle. Sacar el pasador, el bulón y la palanca. Desenroscar los cuatro tornillos del soporte del conjunto.



3º.- Para facilitar el desmontaje, alimentar el cilindro a 1kg de presión hasta que el vástago esté totalmente avanzado. Desenroscar las tuercas de los tirantes superiores y extraer estos del cilindro, colocar acto seguido la sirga de sujeción del cilindro y continuar desmontando los otros dos tirantes

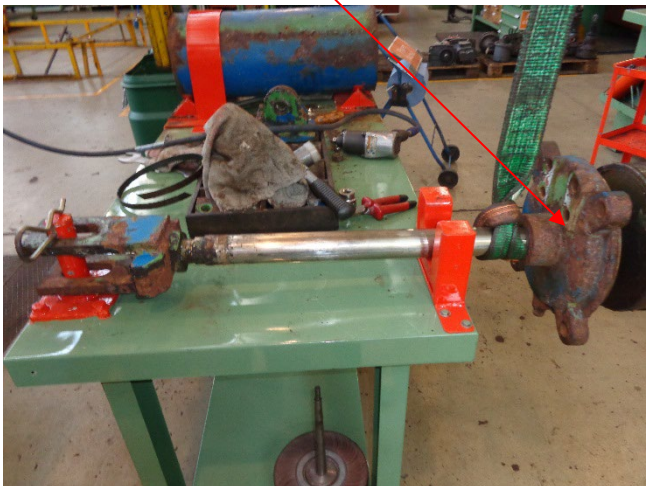


4º.- Desplazar la tapa guía totalmente hacia la horquilla y embragar el vástago para retirar el conjunto del interior de la camisa del cilindro.

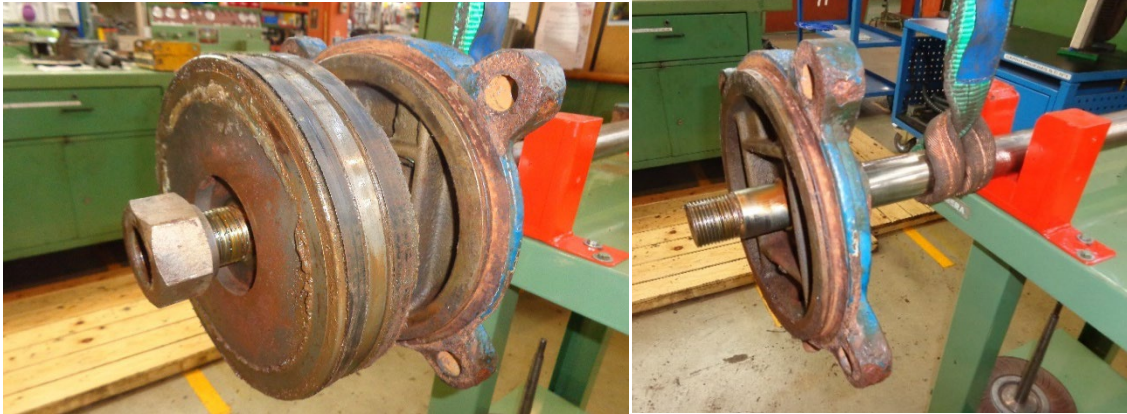


5º.- Colocar el conjunto del pistón en su soporte, sin olvidar introducir el pasador al útil; se evitará que el conjunto bascule.

Pasador de seguridad



6º.- Con la llave fija de 65 mm desenroscar la tuerca M.42, extraer la tuerca, la arandela grower y el embolo. Se desecharán los collarines, el segmento de PTFE y la junta tórica del interior del embolo. Sacar la tapa guía y desechar la junta tórica; el resto de componentes de la tapa se sacarán al mecanizar esta.



7º.- Con el cilindro ya desmontado, proceder a la limpieza, reparación, verificación, pintado y sustitución de sus componentes.



8º.- Mecanizar tapa guía y apoyo cabeza del pistón en el vástago.



9º.- Troquelar las piezas del cilindro tapa trasera, soporte palanca y palanca.

2. Preparación de los elementos

Repasar la rosca a los tirantes (filera de M22).



Repasar la rosca a los cuatro agujeros de la tapa guía (machos M 20).

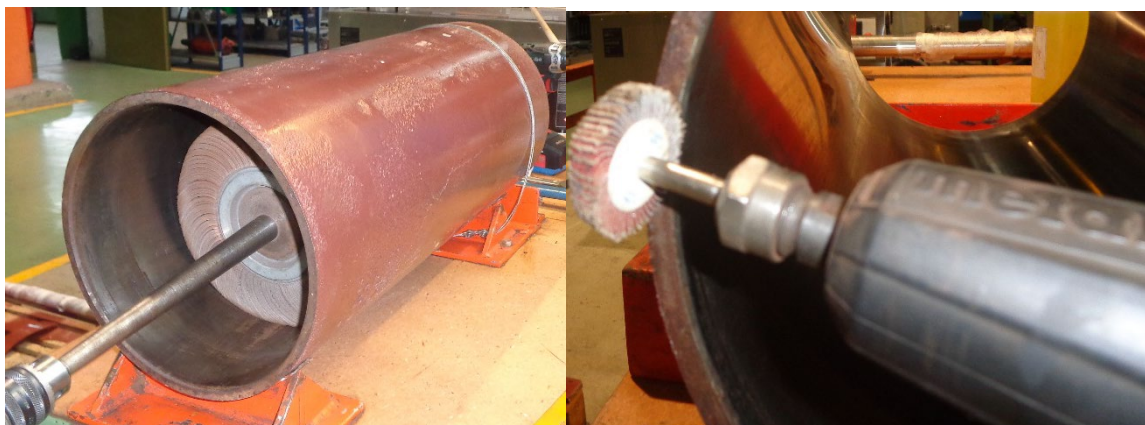
Repasar la rosca a los dos agujeros del soporte palanca muelles (machos M 20).



Repasar agujeros de las tapas trasera y guía (broca de 25 mm).



Pulir la camisa del cilindro con el útil (mil hojas) preparado para ello.



Sustituir engrasador leva



3. MONTAJE DEL CASQUILLO GUÍA TAPA

A.- Coger un casquillo guía mecanizado en acero inoxidable, un casquillo guía de fricción, retén, junta tórica y rascador.



B.- Montar el casquillo guía de fricción en su alojamiento, una vez montado, comprobar el deslizamiento del casquillo en su vástago correspondiente.



C.- Montar el rascador con su útil correspondiente.



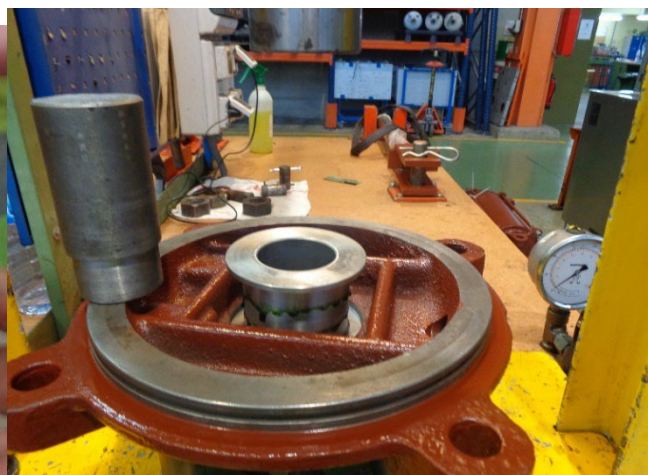
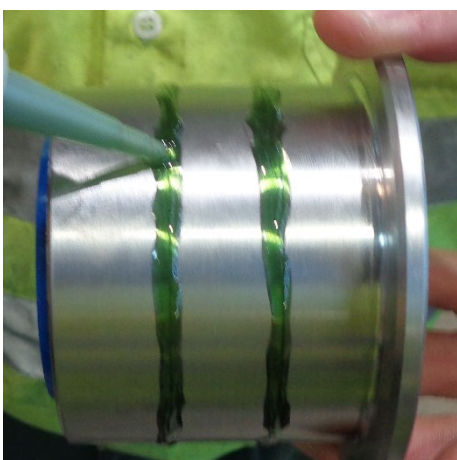
D.- Colocar el retén interno, vigilando que al introducirlo no se produzca ningún corte, los labios de este han de ir hacia abajo tal y como indica la figura, luego colocar entre los labios del retén la junta tórica.



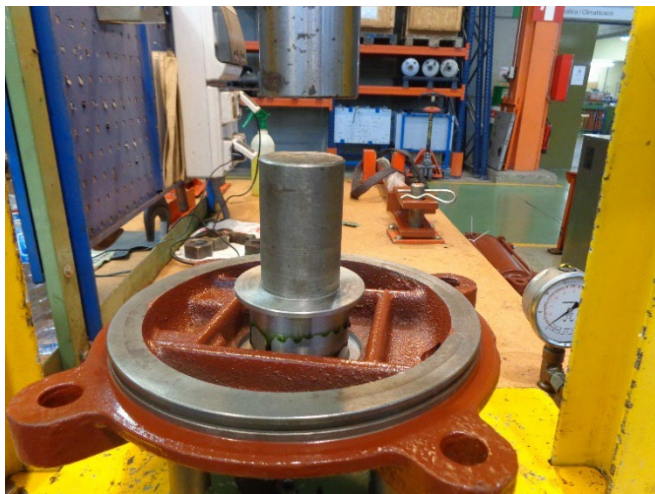
E.- Colocar el casquillo previamente montado en la tapa guía, para ello colocar sobre la prensa el útil y sobre él, la tapa guía.



F.- Poner Loctite 638 (verde) en las dos regatas de casquillo y colocarlo en su posición de calaje sobre la tapa.



G.- Colocar el útil sobre el casquillo, presionar con la prensa y calar este en la tapa. La tapa está preparada para su montaje.

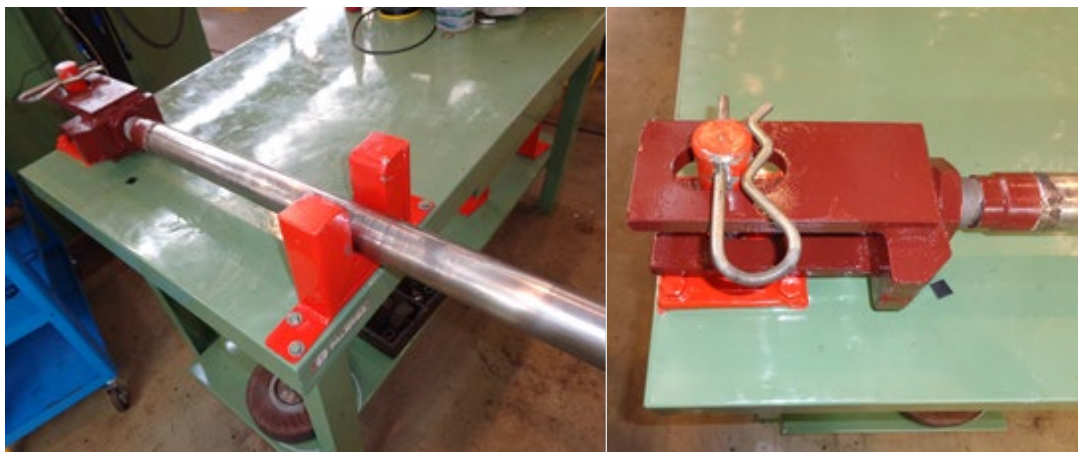


4. MONTAJE

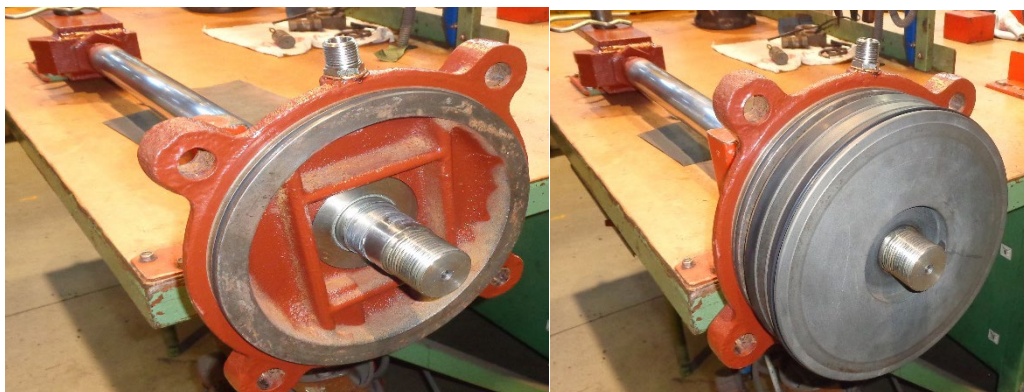
1º.- Colocar sobre el banco la camisa del cilindro, asegurarla con el útil de sujeción y engrasar debidamente la camisa.



2º.- Colocar el vástago en el útil sobre el banco y asegurarlo con el pasador que para tal efecto se dispone.



3º.- Montaje del vástago: en primer lugar, colocar la tapa guía, teniendo en cuenta que entre los labios del retén interno va alojada una junta tórica de 52 x 2 (**no hace falta pegarla con loctite**). Después colocar el embolo, sin olvidar la junta tórica de 44.04 x 51.1 x 3.53 interna.



4º.- Fijar el conjunto fuertemente con la arandela grower Ø42 mm y tuerca de M 42 x 3 sellada con Loctite 246 azul.



5º.- Engrasar la cabeza del vástago, engragar el conjunto y con la ayuda de la grúa puente introducirlo en la camisa del cilindro, la cual se habrá engrasado previamente.



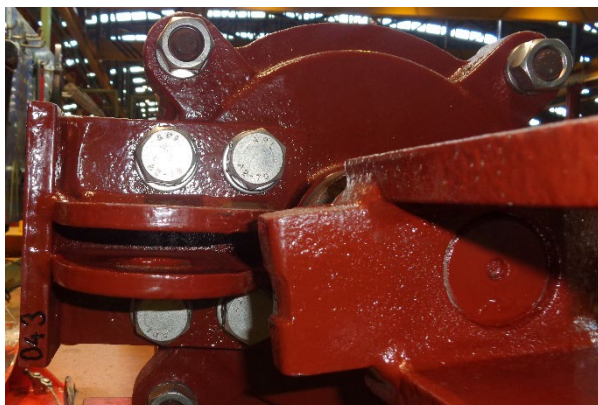
6º.- Colocar la tapa trasera con su junta tórica de 250 x 242 x 4; montar los cuatro tirantes con sus arandelas y tuercas correspondientes, pero sin apretar, solo tensadas.





7º.- Situar los útiles para manipular el cilindro en sus lugares correspondientes. Levantar el cilindro y colocarlo sobre los tacos de madera; dichos tacos tienen el alojamiento hecho en el banco de trabajo. Situar el cilindro de manera que la parte de los muelles quede delante. Alinear el cilindro golpeando ligeramente las tapas y apretar fuertemente los tensores.

8º.- Montar con sus cuatro tornillos el soporte de la leva, el bulón y la placa de sujeción de los muelles. El engrasador de la leva se habrá cambiado por uno nuevo previamente.

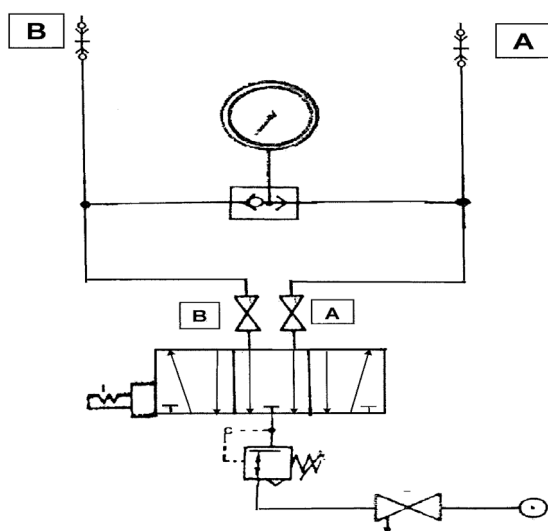


9º.- Para comprobar el funcionamiento y la hermeticidad del cilindro, se colocará el racor de 1/2" G con conector rápido en las dos tomas del cilindro.





5. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y HERMETICIDAD



El útil o banco de prueba del cilindro de descarga consta de una válvula 5/3 cinco vías tres posiciones, alimentada a través de un regulador de presión. Hay dos llaves de aislamiento "A y B" conectadas a una válvula selectora, y su salida está conectada a un manómetro para poder comprobar la hermeticidad del cilindro. Por último, hay unas conexiones rápidas que se conectarán con las tomas del cilindro a comprobar.



Se conectarán las mangueras.

Se ajustará el regulador a 7 bares.

Anexo I. Modelo de presentación de respuestas “*clause by clause*” (ejemplo)

Pliego técnico de FGC	Comentarios “ <i>clause by clause</i> ”
7.- CONDICIONES GENERALES DE LOS VEHÍCULOS PARA CIRCULAR POR LA VÍA DE FGC 7.1 Normativa El diseño general del vehículo, y en particular de cada subconjunto, deberá adaptarse a las normas generales vigentes y a las prescripciones definidas en el presente documento. En particular habrán de tomarse en consideración las prescripciones de las normas UNE EN 14033 referente a máquinas para la construcción y el mantenimiento de vía. No obstante, si en algún aspecto no fuese posible seguir estrictamente las normas o entrara en contradicción con alguna de las prescripciones particulares del pliego, el constructor deberá indicar a FGC esta circunstancia y su motivación, debiendo FGC autorizar la alternativa adoptada. 7.2 Gálibo El vehículo se diseñará para circular por la línea de Llobregat-Anoia. El gálibo máximo del mismo deberá inscribirse en el “Contorno de referencia para el material rodante o gálibo cinemático de la línea LA”. Se adjunta en el Anexo II el plano con el contorno de referencia para el material rodante de la línea en cuestión. Las dimensiones de la máquina serán las máximas compatibles con dicho contorno. El fabricante deberá justificar en sus ofertas que no existe posibilidad de que en ningún momento, por efecto de la flexibilidad de la suspensión u otras causas, el vehículo rebase los límites del gálibo, imponiendo si es preciso dimensiones más restringidas al vehículo. Todas las partes móviles del vehículo como arados u otros equipos funcionales deberán poseer una posición de transporte dentro del galibo citado en la cual existirá un bloqueo o seguro que impedirá durante la marcha cualquier movimiento de las citadas piezas móviles. 7.3 Velocidades máximas admisibles La velocidad máxima de traslación del vehículo será de 80 km/h. La construcción del vehículo o su disposición de rodaje pueden hacer necesario el establecer en cada caso concreto normas o restricciones específicas para cada vehículo en particular. Entre el suministrador y FGC se establecerá la velocidad máxima de trabajo dependiendo del tipo de vehículo, de sus características y del trabajo que deba realizar. 11	OK OK Velocidad máxima de 75km/h

Esto es un ejemplo. Deberá responderse en este formato a todo el Pliego técnico.