CAPÍTULO 3 GESTIÓN DE RESIDUOS

D05009 **m3 METRO CÚBICO DE TRANSPORTE Y GESTIÓN (VALORIZACIÓN**

Metro cúbico de transporte y gestión (Valoración) de residuo de tierras y pétreos procedentes de excavaciones, con código LER 170504, por gestor autorizado, incluso trámites necesarios para la realización de seguimiento del residuo hasta punto de destino final.

PR Caudalímetro Carr. Logroño	1	1,50	2,00	2,00	6,00
PR Valvula Zona Norte	1	3,00	2,00	2,00	12,00
PR Valvula Piscinas	1	3,00	2,00	2,00	12,00
PR Contador Piscinas	1	1,50	2,00	2,00	6,00
PR Contador Residencia	1	1,50	2,00	2,00	6,00
PR Contador Zona Norte	1	1,50	2,00	2,00	6,00
PR Contador Piscinas	1	1,50	2,00	2,00	6,00
PR Contador Central Hidroeléctrica	1	1,50	2,00	2,00	6,00
				60,00	8,32	499,20

TOTAL CAPÍTULO 3 GESTIÓN DE RESIDUOS 499,20

ANEXO Nº 5.- PLAN DE OBRA

ANEXO Nº 5.- PLAN DE OBRA

1. OBXECTO

Redactase o presente Anexo para dar cumprimento ao establecido no artigo 233.1.e da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, que sinala a necesidade de incluír na Memoria un programa de desenvolvemento dos traballos ou plan de obra de carácter indicativo, con previsión, no seu caso, do tempo e custo. Así mesmo, no artigo 132 do Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, do 12 de outubro, faise referencia ao contido do devandito programa de traballo.

2. CRITERIOS GENERALES

Pártese en primeiro lugar dos volumes das diversas unidades de obra a executar, que se deducen do Orzamento da Memoria.

En segundo lugar exponse unha composición de equipos de maquinaria que se consideran idóneos para a execución das distintas unidades da obra. De acordo coas características das máquinas que compoñen os citados equipos, deducíronse uns rendementos ideais en condicións normais de traballo.

Por último, e tendo en conta as horas de utilización anual das máquinas que se deducen da publicación da Dirección Xeral de Estradas do M.Ou. P. de 1976 titulada "Método de cálculo para a obtención do custo de maquinaria en obras de estradas", considérase para cada equipo un determinado número de días de utilización.

Como consecuencia de todo o anterior, determínase o número de equipos necesarios que requirirá a execución das distintas actividades consideradas, o que serve de base para a confección do programa de traballos ao longo do período que se considerou adecuado e suficiente para a realización das obras.

Faise notar que o programa de traballo é de carácter indicativo, como especifica o mencionado artigo 233.1.e de Contratos do Sector Público, xa que existen circunstancias que poden facer necesaria a súa modificación nalgún momento, por exemplo a data de iniciación das obras, dado que dentro da obrigada secuencia en que han de desenvolverse determinadas unidades de obra é preciso executar algunhas dentro duns certos períodos de tempo.

3. DIAGRAMA DE GANTT

Coa metodoloxía exposta confeccionouse o diagrama de Gantt que se achega seguidamente.

PLAN DE OBRA

MEMORIA: "OBRA DE MELLORA NO ABASTECEMENTO DE SOBRADELO. CONCELLO DE CARBALLEDA DE VALDEORRAS"

PROMOTOR: EXCMO. CONCELLO DE CARBALLEDA DE VALDEORRAS

CAPÍTULOS	P.E.M.	P.T.	MES 1	MES 2	MES 3	TOTAL
Cap. 1 - Depósito	3.006,67	3.952,99	0,00	2.000,00	952,99	3.952,99
Cap. 2 - Red de abastecimiento	29.807,00	43.019,99	23.059,76	15.000,00	4.960,23	43.019,99
Cap. 3 - Gestión de residuos	499,20	715,80	0,00	600,00	115,80	715,80
Cap. 4 - Plan de seguridad y salud	768,60	1.107,02	0,00	0,00	1.107,02	1.107,02
TOTAL	33.781,47	47.795,80	23.059,76	17.600,00	7.136,04	48.795,80
		TOTAL MENSUAL	23.059,76	17.600,00	7.136,04	
		PORCENTAJE ACUMULADO	48,45	85,42	100,00	
		TOTAL ACUMULADO	23.059,76	40.659,76	47.795,80	

ANEXO Nº 6.- ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

ANEXO Nº 6: ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

1. ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL

O importe do Orzamento de Execución Material, obtido aplicando o Cadro de Prezos nº 1 ás cantidades de cada unidade de obra correspondente reflectidas nas Medicións, ascende á cantidade de **TRINTA E TRES MIL CENTO OITENTA E UN EUROS CON NOVENTA E SEIS CÉNTIMOS // 33.181,96 €//.**

2. ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN SEN I.V.E.

Incrementado o Orzamento de Execución Material nun 3% en concepto de Gastos Xerais e un 3% en concepto de Beneficio Industrial, resulta un importe do Orzamento Base de Licitación sen I.V.A. que ascende á cantidade de **TRINTA E NOVE MIL CATROCENTOS OITENTA E SEIS EUROS CON CINCUENTA E SEIS CÉNTIMOS// 39.486,53 €//.**

3. IMPORTE DO I.V.E. (21%)

O importe do Imposto sobre o Valor Engadido (I.V.A.) que debe soportar a Administración, e que equivale ao 21% do Orzamento Basee de Licitación sen I.V.A., ascende á cantidade de **OITO MIL DOUSCENTOS NOVENTA E DOUS EUROS CON DEZASETE CÉNTIMOS// 8.292,17 €//.**

4. ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN (I.V.E. INCLUIDO)

Dos apartados anteriores, resulta un Orzamento Base de Licitación (I.V.E. incluido) das obras deste Proxecto que ascende á cantidade de **CORENTA E SETE MIL SETECENTOS SETENTA E OITO EUROS CON SETENTA E OITO CÉNTIMOS // 47.778,70 €//.**

5. EXPROPIACIÓNS E SERVICIOS AFECTADOS

Segundo despréndese das informacións dadas polo Promotor, existe dispoñibilidade de terreos para realizar as obras comprendidas na presente Memoria e por tanto non é

necesaria expropiación algunha. Igualmente, de acordo coas informacións dadas polo Promotor, non existen servizos afectados pola execución das obras obxecto da presente Memoria. Conforme ao expresado nos parágrafos anteriores, o custo de expropiacións e reposición de servizos é de **CERO EUROS //0,00 €//.**

6. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

Dos apartados anteriores resulta:

Orzamento Base de Licitación (I.V.E. incluido)	47.778,70 €
Expropiacións e servizos afectados	0,00 €
TOTAL	47.778,70 €

Polo tanto, ascende o Orzamento para coñecemento da Administración das obras incluídas nesta Memoria á cantidade de **CORENTA E SETE MIL SETECENTOS SETENTA E OITO EUROS CON SETENTA E OITO CÉNTIMOS // 47.778,70 €//.**

ANEXO Nº 7.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE

ANEXO Nº 7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAUDE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 2
LEXISLACIÓN E NORMATIVA DE SEGURIDADE APLICABLES NA OBRA 3
DESCRICIÓN DA OBRA 3
IDENTIFICACIÓN DE RISCOS E PREVENCIÓN DOS MESMOS 9
BOTIQUÍN 15
TRABALLOS POSTERIORES 15
OBRIGACIÓNS DO PROMOTOR 17
COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDADE E SAÚDE 18
PLAN DE SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABALLO 18
OBRIGACIÓNS DE CONTRATISTAS E SUBCONTRATISTAS 19
OBRIGACIÓNS DOS TRABALLADORES AUTÓNOMOS 20
LIBRO DE INCIDENCIAS 21
PARALIZACIÓN DOS TRABALLOS 22
DEREITOS DOS TRABALLADORES 22
DISPOSICIÓNS MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE QUE DEBEN APLICARSE NAS OBRAS ... 23
ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE – PLIEGO DE CONDICIÓNS 23
ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE – DETALLES 29
INFORMACIÓN PARA A ELABORACIÓN DO PLAN DE SEGURIDADE E SAÚDE POLO CONTRATISTA 41

INTRODUCCIÓN

Xustificación do Estudo de Seguridade e Saúde

O Real Decreto 1627/1.997 do 24 de Outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, establece no apartado 1 do Artigo 4 que o promotor estará obrigado a que na fase de redacción do proxecto elabórese un Estudo de Seguridade e Saúde por tratarse de obras de condución subterráneas.

Obxecto do Estudo de Seguridade e Saúde

Conforme se especifica no apartado 2 do Artigo 6 do R.D. 1627/1.997, o Estudo deberá precisar:

- As normas de seguridade e saúde aplicables na obra.
- A identificación dos riscos laborais que poidan ser evitados, indicando as medidas técnicas necesarias.
- Relación dos riscos laborais que non poden eliminarse conforme ao sinalado anteriormente especificando as medidas preventivas e protección técnicas tendentes a controlar e reducir riscos valorando a súa eficacia, en especial cando se propoñan medidas alternativas (no seu caso, terase en conta calquera tipo de actividade que leve a cabo na mesma e conterá medidas específicas relativas aos traballos incluídos nun ou varios dos apartados do Anexo II do Real Decreto.)
- Previsións e informacións útiles para efectuar no seu día, nas debidas condicións de seguridade e saúde, os previsibles traballos posteriores.

Datos do Proxecto de Obra

Tipo de Obra: **MEMORIA: "OBRA DE MELLORA NO ABASTECEMENTO DE SOBRADELO. CONCELLO DE CARBALLEDA DE VALDEORRAS"**

Situación: Núcleo de Carballeda de Valdeorras.

Promotor: Excmo. Concello de Carballeda de Valdeorras

LEXISLACIÓN E NORMATIVA DE SEGURIDADE APLICABLES NA OBRA

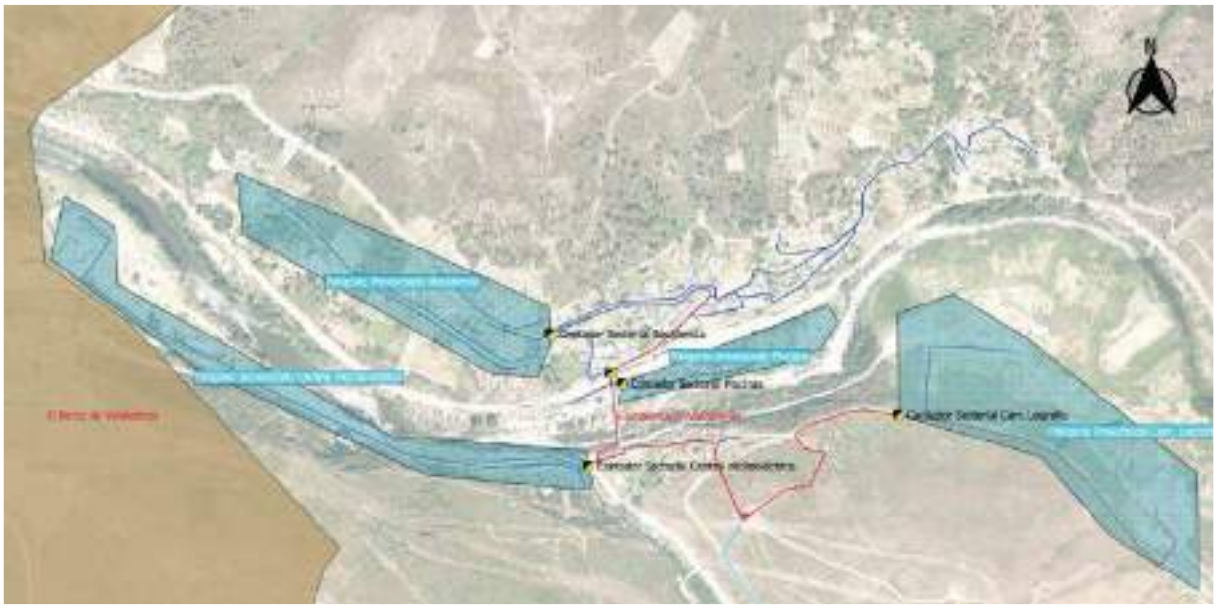
- Lei 31/ 1.995 do 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais.
- Real Decreto 485/1.997 do 14 de abril, sobre Sinalización de seguridade no traballo.
- Real Decreto 486/1.997 do 14 de abril, sobre Seguridade e Saúde nos lugares de traballo.
- Real Decreto 487/1.997 do 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 do 30 de maio, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 do 17 de xaneiro, Regulamento dos Servizos de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 do 18 de xullo, sobre Utilización de Equipos de Traballo.
- Real Decreto 1627/1.997 do 24 de outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción.
- Estatuto dos Traballadores (Lei 8/1.980, Lei 32/1.984, Lei 11/1.994).
- Ordenanza de Traballo da Construción, Vidro e Cerámica (Ou.M. 28-08-70, Ou.M. 28-07-77, Ou.M. 4-07-83, nos títulos non derrogados).

DESCRICIÓN DA OBRA

Unha das accións máis efectivas para o control dos sistemas de abastecemento é a sectorización da nosa rede de distribución.

Dispor de varios sectores dotados de contadores telecontrolados permitiranos coñecer valores de mínimos nocturnos (posibles avarías) de maneira diaria así como establecer rendementos técnicos sectoriales que permitirán dilucidar onde existe a problemática no noso sistema de abastecemento.

No caso concreto do núcleo de Sobradelo no concello de Carballeda proxéctanse a selección dos seguintes sectores:



Os sectores proxectados que contan na actualidade con válvula reductora de presión son:

- Sector Estrada Logroño
- Sector Central Hidroeléctrica

Para estos sectores inclúense os seguintes elementos:

- **Pozo de registro:** para a ubicación do contador posterior a válvula reguladora de presión realizarase un pozo de rexistro de formigón en masa tipo HM-20 de 20cm. de espesor mínimo, con profundidade de ata 1,50m., segundo plano de detalle, incluíndo, demolición, escavación, cerco e tapas de fundición reforzada, reposición de pavimento. Todo debidamente rematado incluido nos casos necesarios demolición e reposición de pavimento.
- **Caudalímetro mecánico**: para medición de caudal instantáneo e totalizado en captación. Marca WOLTMANN horizontal, de tipo paralelo, homologado e aprobado pola MID (Directiva de Instrumentos de Medida), comercializado en diámetros desde 50mm ata 300mm. Concretamente se elixen contadores tipo WOLTEX M, marca ITRON ou similar. Además, este tipo de medidores teñen mecanismos aprobados intercambiables que permiten o mantemento de corpos existentes en campo, preservando o marcado CE de todo o instrumento, segundo as disposicións da Directiva 2014/32/EU. Teñen unha grande resistencia á corrosión e unha fácil instalación en campo e mantemento. Colocanse en función do diámetro de tubaxe de entrada. Inclúe convertidor de sinal 220V MAG5000 con comunicación Modbus e filtro en "Y". Todo debidamente colocado, conexionado e probado.

Para o caso respetase o diámetro actual da tubería no punto de colocación do contador.

Fotos: Contador WOLTEX M a instalar

Ademais levarase a cabo a sectorización de tres zonas novas no núcleo Sobradelo denominadas:

- Sector do Residencia
- Sector Piscinas
- Sector Zona Norte

Para estos sectores inclúense os seguintes elementos:

- **Pozo de registro:** no caso que fose necesario para a ubicación do contador posterior a válvula reguladora de presión realizarase un pozo de rexistro de formigón en masa tipo HM-20 de 20cm. de espesor mínimo, con profundidade de ata 1,50m., segundo plano de detalle, incluíndo, demolición, escavación, cerco e tapas de fundición reforzada, reposición de pavimento. Todo debidamente rematado incluido nos casos necesarios demolición e reposición de pavimento.
- **Caudalímetro mecánico**: para medición de caudal instantáneo e totalizado en captación. Marca WOLTMANN horizontal, de tipo paralelo, homologado e aprobado pola MID (Directiva de Instrumentos de Medida), comercializado en diámetros desde 50mm ata 300mm. Concretamente se elixen contadores tipo WOLTEX M, marca ITRON ou similar. Además, este tipo de medidores teñen mecanismos aprobados intercambiables que permiten o mantemento de corpos existentes en campo, preservando o marcado CE de todo o instrumento, segundo as disposicións da Directiva 2014/32/EU. Teñen unha grande resistencia á corrosión e unha fácil instalación en campo e mantemento. Colócanse en función do diámetro de tubaxe de entrada. Inclúe convertidor de sinal 220V MAG5000 con comunicación Modbus e filtro en "Y". Todo debidamente colocado, conexionado e probado.

Para o caso respetase o diámetro actual da tubería no punto de colocación do

contador.

Fotos: Contador WOLTEX M a instalar

Para o caso concreto do Sector da **Zona Norte** sendo necesaria a regulación de presión para evitar avarías colocaranse os seguintes equipos:

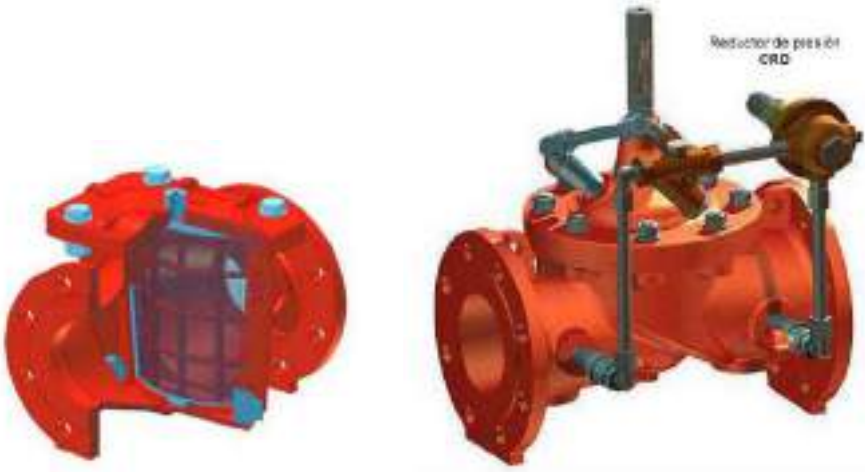
- **Pozo de registro:** necesario para a ubicación do contador e válvula reguladora de presión realizarase un pozo de rexistro de formigón, en masa tipo HM-20 de 20cm. de espesor mínimo, con profundidade de ata 1,50m., segundo plano de detalle, incluíndo, demolición, escavación, cerco e tapas de fundición reforzada, reposición de pavimento. Todo debidamente rematado incluido nos casos necesarios demolición e reposición de pavimento.
- **Caudalímetro mecánico**: para medición de caudal instantáneo e totalizado en captación. Marca WOLTMANN horizontal, de tipo paralelo, homologado e aprobado pola MID (Directiva de Instrumentos de Medida), comercializado en diámetros desde 50mm ata 300mm. Concretamente se elixen contadores tipo WOLTEX M, marca ITRON ou similar. Además, este tipo de medidores teñen mecanismos aprobados intercambiables que permiten o mantemento de corpos existentes en campo, preservando o marcado CE de todo o instrumento, segundo as disposicións da Directiva 2014/32/EU. Teñen unha grande resistencia á corrosión e unha fácil instalación en campo e mantemento. Colócanse en función do diámetro de tubaxe de entrada. Inclúe convertidor de sinal 220V MAG5000 con comunicación Modbus e filtro en "Y". Todo debidamente colocado, conexionado e probado.

Para o caso respetase o diámetro actual da tubería no punto de colocación do contador.

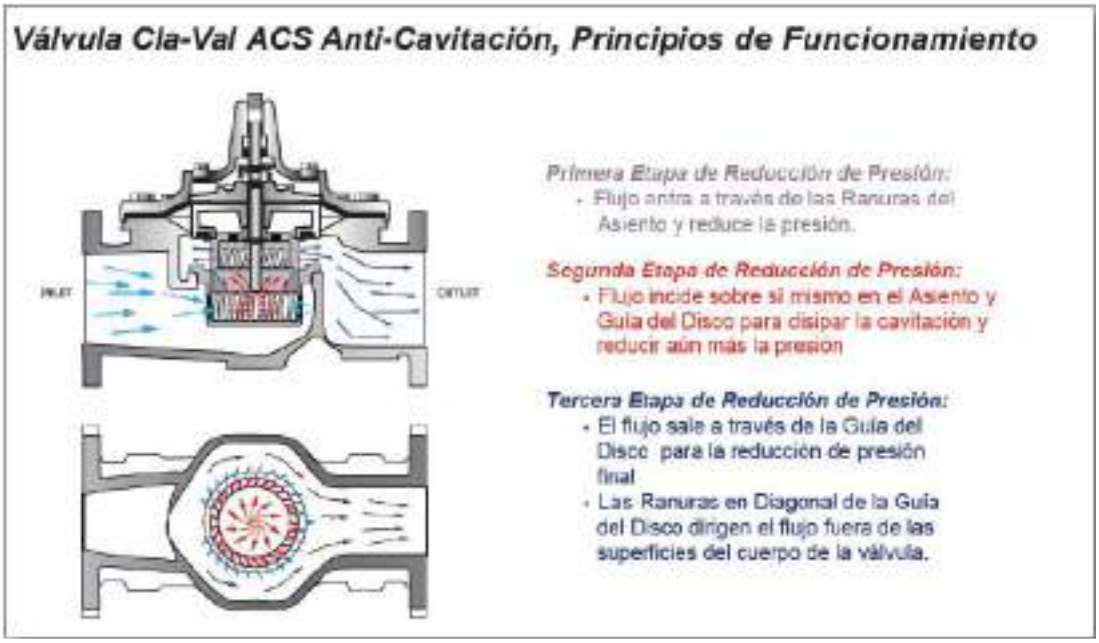
Fotos: Contador WOLTEX M a instalar

- **Válvula Reguladora de presión:** Subministro e instalación de Válvula Reguladora de Presión de DN80, marca CLA-VAL, na rede de abastecemento do núcleo de Valdegodos, augas arriba dos colexios. Inclúese filtro, válvulas de corte, bypass, ventosa, piezas auxiliares.

  Debido a imposibilidade de coñecemento de caudal suminitrado para o Sector Zona Norte proxectado se estima un consumo medio entre 6 e 8 m3/h, e se propón unha redución de presión desde uns 6,5 kg/cm2 ata 4,5 kg/cm2, o cal aseguraría unha presión óptima en toda a rede que regula.
  A tubería que transporta a auga no punto onde se quere instalar a Válvula Reguladora é de PVC 100mm de diámetro. Neste punto, existe a posibilidade de instalar unha Válvula de DN80.
- **Controlador de válvulas de presión:** controlador modulado da Presión de saída da Válvula Redutora onde as presións máxima e mínima se predeterminan mecanicamente. Dentro destes límites, o controlador electrónico Marca Pegasus ou similar axusta proporcionalmente a saída para crear os perfís de presión desexados e por tanto variar a presión tendo en conta a propia variable xunto co caudal.



Detalle: Válvula Redutora e filtro



Detalle: Sistema Anti-Cavitación

Aportase ficha técnica de todos os elementos descritos con anterioridade *(Ver Anexo 8. Especificacións técnicas)*

Unha vez realizadas as obras proxectadas e un estudio posterior da rede realizarase unha campaña de búsqueda de fugas con fin de reducir as pérdidas de agua no servicio. Para o caso levarase a cabo inspección xeral e pormenorizada das redes de distribución localizando pequenas fugas, permitindo unha xestión activa (propoñendo reparacións, substituciones, sectorizaciones, etc.) nas redes municipais de distribución. Para o caso utilizarase un xeófono que se encarga de traducir a forza das augas en impulsos eléctricos que axudan á xeolocalización da fuga, grazas ás ondas de son que emite.

Detalle: Xeófono ou detector de fugas

IDENTIFICACIÓN DE RISCOS E PREVENCIÓN DOS MESMOS

A continuación enuméranse tanto os riscos identificados mais frecuentes como as medidas preventivas encamiñadas a eliminalos ou controlalos para cada unha das fases que constitúen a obra. Así mesmo acompáñanse os equipos de protección individual a utilizar en cada fase da obra tendentes a protexer aos traballadores daqueles riscos que se prevé non se poderán eliminar.

Movementos de Terras

Riscos máis frecuentes	Medidas Preventivas	Proteccións Individuais
o Caídas de operarios ao mesmo nivel. o Caídas de operarios ao interior da escavación. o Caídas de obxectos sobre operarios. o Caídas de materiais transportados. o Choques ou golpes contra obxectos. o Atrapamientos e esmagamentos por partes móbiles de maquinaria. o Lesións e/ou cortes en mans e pés. o Sobreesfuerzos. o Ruído, contaminación acústica. o Vibracións. o Ambiente pulvígeno. o Corpos estraños nos ollos.	o Noiro natural do terreo o Entibaciones o Limpeza de birlos e viseras o Apuntalamentos, apeos. o Achique de augas. o Varandas en bordo de escavación. o Taboleiros ou ferros en ocos horizontais. o Separación tránsito de vehículos e operarios. o Non permanecer en radio de acción máquinas. o Avisadores ópticos e acústicos en maquinaria. o Protección partes móbiles maquinaria o Cabinas ou pórticos	o Casco de seguridade o Botas ou calzado de seguridade o Botas de seguridade impermeables o Luvas de lona e pel o Luvas impermeables o Lentes de seguridade o Protectores auditivos o Cinto de seguridade o Cinto antivibratorio o Roupa de Traballo o Traxe de auga (impermeable).

o Contactos eléctricos directos e indirectos. o Ambientes pobres en osixeno. o Inhalación de sustancias tóxicas. o Ruínas, afundimentos, esborralles en edificios lindeiros. o Condicións meteorolóxicas adversas. o Traballos en zonas húmidas ou molladas. o Problemas de circulación interna de vehículos e maquinaria. o Esborralles, desprendementos, afundimentos do terreo. o Contagios por lugares insalubres. o Explosións e incendios. o Derivados acceso ao lugar de traballo. o Atropelos e/ou golpes por maquinaria pesada. o Envorco de maquinaria. o Colisión entre vehículos.	de seguridade. o Non amorear materiais xunto bordo escavación. o Conservación adecuada vías de circulación o Vixilancia edificios lindeiros. o Non permanecer baixa/fronte escavación. o Utilización de maquinaria só por persoal autorizado. o Distancia de seguridade liñas eléctricas	

Cimentación e Estruturas

Riscos máis frecuentes	Medidas Preventivas	Protección Individuais

oCaídas de persoas ao mesmo nivel oCaída de persoas a distinto nivel oCaída de materiais transportados oAtrapamiento de persoas mediante maquinaria. oContactos eléctricos directos e indirectos oInundación. oGolpes por Obxectos oProxeccións de obxectos e/ou partículas. oLesións e/ou cortes en maos e pés oAmbientes con po e/ou fibras. oRuído elevado. oFortes vibracións. oSobreesfuerzos. oTropezos e torceduras. oIntoxicacións por gases de saneamento. oInfeccións por contactos con augas residuais. oAtaque de animais (ratas). oCondicións	oVarandas. oPasos ou pasarelas. oRedes. oTaboleiros ou pranchas en ocos horizontais. oEscaleiras auxiliares adecuadas. oCarcasas resguardos de protección de partes móbiles de máquinas. oMantemento adecuado da maquinaria. oIluminación natural ou artificial adecuada. oLimpeza das zonas de traballo e de tránsito. oDistancia de seguridade ás liñas eléctricas. oNoiros adecuados ou entibación. oMantemento periodico de noiros e/ou entibación. oSinalización de perigo. oProtección fronte a contactos eléctricos da maquinaria. oEquipos de achique	oCasco de seguridade. oBotas ou calzado de seguridade. oLuvas de lona e pel. oLuvas impermeables. oLentes de seguridade. oProtectores auditivos. oCinto de seguridade. oCinto antivibratorio. oRoupa de traballo. oTraxe de auga (impermeable). oMáscara antipolvo e fibras. oDetector de gases. oEquipo de respiración autónomo.

meteorolóxicas adversas. oTraballos en zonas húmedas ou molladas. oDermatosis por contacto con formigón. oRotura, afundimento, caídas de encofrados e de entibacións. oDesplomes, desprendementos, afundimentos de terreo. oQueimaduras por soldadura oRadiacións e derivados da soldadura	de augas. oUso adecuado de equipos mecánicos de carga e descarga. oUso de eslingas en condicións adecuadas. oVacinación adecuada.	

Escavación en gabia e posta en obra de tubaxe e/ou valvulería.

Riscos máis frecuentes	Medidas Preventivas	Proteccións Individuais
oDesprendemento de terras e rocas oCaídas de persoas ao mesmo nivel oCaídas de persoas ao interior da gabia. oAtrapamiento de persoas mediante maquinaria. oOs derivados de interferencias con outros servizos enterrados. oInundación.	oVarandas. oPasos ou pasarelas. oEscaleiras auxiliares adecuadas. oCarcasas resguardos de protección de partes móbiles de máquinas. oMantemento adecuado da maquinaria. oIluminación natural ou artificial adecuada.	oCasco de seguridade. oBotas ou calzado de seguridade. oLuvas de lona e pel. oLuvas impermeables. oLentes de seguridade. oProtectores auditivos. oCinto de seguridade. oCinto antivibratorio. oRoupa de traballo.

o Golpes por Obxectos o Proxeccións de obxectos e/ou partículas. o Lesións por rotura das barras ou punteiros do trade. o Ambientes con po e/ou fibras. o Lesións por rotura das mangueiras dos equipos pneumáticos. o Ruído elevado. o Fortes vibracións. o Sobreesfuerzos. o Cortes e/ou golpes. o Esmagamentos durante carga e descarga de tubos. o Tropezos e torceduras. o Intoxicacións por gases de saneamento. o Infeccións por contactos con augas residuais. o Ataque de animais (ratas).	o Limpeza das zonas de traballo e de tránsito. o Distancia de seguridade ás liñas eléctricas. o Provisión de materiais a distancia adecuada do bordo da gabia. o Noiros adecuados ou entibación. o Mantemento periodico de noiros e/ou entibación. o Sinalización de perigo. o Protección fronte a contactos eléctricos da maquinaria. o Equipos de achique de augas. o Uso adecuado de equipos mecánicos de carga e descarga. o Uso de eslingas en condicións adecuadas. o Vacinación adecuada.	o Traxe de auga (impermeable). o Máscara antipolvo e fibras. o Detector de gases. o Equipo de respiración autónomo.

Instalacións de Fontanería

Riscos máis frecuentes	Medidas Preventivas	Proteccións Individuais
o Caídas de operarios ao mesmo nivel o Caídas de operarios a distinto nivel. o Caída de operarios ao baleiro. o Caídas de obxectos sobre operarios o Choques ou golpes contra obxectos o Atrapamientos e esmagamentos o Lesións e/ou cortes en mans o Lesións e/ou cortes en pés o Sobreesfuerzos o Ruído, contaminación acústica o Corpos estraños nos ollos o Afeccións na pel o Contactos eléctricos directos o Contactos eléctricos indirectos o Ambientes pobres en osixeno o Inhalación de	o Marquesiñas ríxidas. o Varandas. o Pasos ou pasarelas. o Redes verticais. o Redes horizontais. o Estadas de seguridade. o Mallazos. o Taboleiros ou ferros en ocos horizontais. o Escaleiras auxiliares adecuadas. o Escaleira de acceso peldañeada e protexida. o Carcasas ou resguardos de protección de partes móbiles de máquinas. o Mantemento adecuado da maquinaria o Plataformas de descarga de material. o Evacuación de cascallos. o Limpeza das zonas de traballo e de	o Casco de seguridade o Botas ou calzado de seguridade o Botas de seguridade impermeables o Luvas de lona e pel o Luvas impermeables o Lentes de seguridade o Protectores auditivos o Cinto de seguridade o Roupa de traballo o Pantalla de soldador

vapores e gases o Traballos en zonas húmidas ou molladas o Explosións e incendios o Derivados de medios auxiliares usados o Radiacións e derivados de soldadura o Queimaduras o Derivados do acceso ao lugar de traballo o Derivados do almacenamento inadecuado de produtos combustibles.	tránsito. o Estadas adecuadas.	

BOTIQUÍN

No centro de traballo dispoñerase dun botiquín cos medios necesarios para efectuar as curas de urxencia en caso de accidente e estará a cargo del unha persoa capacitada designada pola empresa construtora.

TRABALLOS POSTERIORES

O apartado 3 do Articulo 6 do Real Decreto 1627/1.997 establece que no Estudo Básico contemplaranse tamén as previsións e as informacións para efectuar no seu día, nas debidas condicións de seguridade e saúde, os previsibles traballos posteriores.

Mantemento

Riscos máis frecuentes	Medidas Preventivas	Protección Individuais

oCaídas ao mesmo nivel en chans oCaídas de altura por ocos horizontais oCaídas por ocos en cerramentos oCaídas por resbalones oReaccións químicas por produtos de limpeza e líquidos de maquinaria oContactos eléctricos por accionamiento inadvertido e modificación ou deterioración de sistemas eléctricos. oExplosión de combustibles mal almacenados oLume por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica ou por acumulación de refugallos perigosos oImpacto de elementos da maquinaria, por desprendementos de elementos construtivos, por deslizamiento de obxectos, por roturas debidas á presión do vento, por roturas por exceso de carga oContactos eléctricos	oAndamiajes, escadas e demais dispositivos provisionais adecuados e seguros. oAncoraxes de cintos fixados á parede para a limpeza de xanelas non accesibles. oAncoraxes de cintos para reparación de tellados e cubertas. oEmprego de polipastos oVentilación forzada de arqueta de bombeo oIluminación antideflagrante oRutinas de traballo no interior do pozo de bombeo oVacinacións apropiadas oEscala fixa de baixada a arqueta de bombeo e/ou depósitos en condicións. oAndamiajes, escadas e demais dispositivos provisionais adecuados e seguros. oAncoraxes de cintos fixados á parede para a limpeza de xanelas non accesibles. oAncoraxes de cintos	oCasco de seguridade oRoupa de traballo oCintos de seguridade e cables de lonxitude e resistencia adecuada para limpadores de xanelas. oCintos de seguridade e resistencia adecuada para reparar tellados e cubertas inclinadas oDetector de gases oLuvas impermeables oBotas de seguridade impermeables oEquipo de respiración autónomo. oCasco de seguridade oRoupa de traballo oCintos de seguridade e cables de lonxitude e resistencia adecuada para limpadores de xanelas. oCintos de seguridade e resistencia adecuada para reparar tellados e cubertas inclinadas.

directos e indirectos o Toxicidade de produtos empregados na reparación ou almacenados no edificio. o Vibracións de orixe interna e externo o Contaminación por ruído. o Intoxicación por inhalación ou inxesta de produtos químicos. o Riscos por axentes biolóxicos. o Ataques de animais.	para reparación de tellados e cubertas. o Ancoraxes para poleas para izado de mobles en mudanzas.	

OBRIGACIÓNS DO PROMOTOR

Antes do inicio dos traballos, o promotor designará un Coordinador en materia de Seguridade e Saúde cando na execución das obras interveñan máis dunha empresa, ou unha empresa e traballadores autónomos ou diversos traballadores autónomos.

A designación do Coordinador en materia de Seguridade e Saúde non eximirá ao promotor das responsabilidades.

O promotor deberá efectuar un aviso á autoridade laboral competente antes do comezo das obras, que se redactará con arranxo ao disposto no Anexo III do Real Decreto 1627/1.997 debendo expoñerse na obra de forma visible e actualizándose se fose necesario.

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDADE E SAÚDE

A designación do Coordinador na elaboración do proxecto e na execución da obra poderá recaer na mesma persoa.

O Coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra, deberá desenvolver as seguintes funcións:

- Coordinar a aplicación dos principios xerais de prevención e seguridade.
- Coordinar as actividades da obra para garantir que as empresas e persoal actuante apliquen de maneira coherente e responsable os principios de acción preventiva que se recollen no Artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos Laborais durante a execución da obra, e en particular, nas actividades a que se refire o Artigo 10 do Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar o Plan de Seguridade e Saúde elaborado polo/os contratista/s e, no seu caso, as modificacións introducidas no mesmo.
- Organizar a coordinación de actividades empresariais previstas no Artigo 24 da Lei de Prevención de Riscos Laborais.
- Coordinar as accións e funcións de control da aplicación correcta dos métodos de traballo.
- Adoptar as medidas necesarias para que só as persoas autorizadas poidan acceder á obra.

A Dirección Facultativa asumirá estas funcións cando non fose necesario a designación do Coordinador.

PLAN DE SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABALLO

En aplicación do Estudo Básico de Seguridade e Saúde, o contratista, antes do inicio da obra, elaborará un Plan de Seguridade e Saúde no que se analicen, estuden, desenvolver e complementen as previsións contidas neste Estudo Básico e en función do seu propio sistema de execución de obra. No devandito Plan incluiranse, no seu caso, as propostas de medidas alternativas de prevención que o contratista propoña coa correspondente xustificación técnica, e que non poderán implicar diminución dos niveis de protección previstos neste Estudo Básico.

O Plan de Seguridade e Saúde deberá ser aprobado, antes do inicio da obra, polo Coordinador en materia de Seguridade e Saúde durante a execución da obra. Leste poderá ser modificado polo contratista en función do proceso de execución da mesma, da evolución dos traballos e das posibles incidencias ou modificacións que poidan xurdir ao longo da obra, pero que sempre coa aprobación expresa do Coordinador. Cando non fose necesaria a designación do Coordinador, as funcións que se lle atribúen serán asumidas pola Dirección Facultativa.

Quen interveña na execución da obra, así como as persoas ou órganos con responsabilidades en materia de prevención nas empresas intervenientes na mesma e os representantes dos traballadores, poderán presentar por escrito e de maneira razoada, as suxestións e alternativas que estimen oportunas. O Plan estará na obra a disposición da Dirección Facultativa.

OBRIGACIÓNS DE CONTRATISTAS E SUBCONTRATISTAS

O contratista e subcontratistas estarán obrigados a:

1. Aplicar os principios de acción preventiva que se recollen no Artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos laborais e en particular:

- Mantemento da obra en bo estado de limpeza.
- A elección do emprazamento dos postos e áreas de traballo, tendo en conta as súas condicións de acceso e a determinación das vías ou zonas de desprazamento ou circulación.
- A manipulación de distintos materiais e a utilización de medios auxiliares.
- O mantemento, o control previo á posta en servizo e control periódico das instalacións e dispositivos necesarios para a execución das obras, con obxecto de corrixir os defectos que puidesen afectar á seguridade e saúde dos traballadores.
- A delimitación e acondicionamento das zonas de almacenamento e depósito de materiais, en particular se se trata de materias perigosas.
- Almacenamento e evacuación de residuos e cascallos.

- A recollida de materiais perigosos utilizados.
- A adaptación do período de tempo efectivo que haberá de dedicarse aos distintos traballos ou fases de traballo.
- A cooperación entre todos os intervenientes na obra.
- As interaccións ou incompatibilidades con calquera outro traballo ou actividade.

2. Cumprir e facer cumprir ao seu persoal o establecido no Plan de Seguridade e Saúde.

3. Cumprir a normativa en materia de prevención de riscos laborais, tendo en conta as obrigacións sobre coordinación das actividades empresariais previstas no Artigo 24 da Lei de Prevención de Riscos Laborais, así como cumprir as disposicións mínimas establecidas no Anexo IV do Real Decreto 1627/1.997.

4. Informar e proporcionar as instrucións adecuadas aos traballadores autónomos sobre todas as medidas que haxan de adoptarse no que se refira a seguridade e saúde.

5. Atender as indicacións e cumprir as instrucións do Coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra.

Serán responsables da execución correcta das medidas preventivas fixadas no Plan e no relativo ás obrigacións que lle correspondan directamente ou, no seu caso, aos traballos autónomos por eles contratados. Ademais responderán solidariamente as consecuencias que se deriven do incumprimento das medidas previstas no Plan.

As responsabilidades do Coordinador, Dirección Facultativa e o Promotor non eximirán das súas responsabilidades aos contratistas e aos subcontratistas.

OBRIGACIÓNS DOS TRABALLADORES AUTÓNOMOS

Os traballadores autónomos están obrigados a:

1. Aplicar os principios da acción preventiva que se recolle no Artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos Laborais, e en particular:

- Mantemento da obra en bo estado de orde e limpeza.
- O almacenamento e evacuación de residuos e cascallos.
- A recollida de materiais perigosos utilizados.
- A adaptación do período de tempo efectivo que haberá de dedicarse aos distintos traballos ou fases de traballo.
- A cooperación entre todos os intervenientes na obra.
- As interaccións ou incompatibilidades con calquera outro traballo ou actividade.

2. Cumprir as disposicións mínimas establecidas no Anexo IV do Real Decreto 1627/1.997.

3. Axustar a súa actuación conforme aos deberes sobre coordinación das actividades empresariais previstas no Artigo 24 da Lei de Prevención de Riscos Laborais, participando en particular en calquera medida da súa actuación coordinada que se estableceu.

5. Cumprir coas obrigacións establecidas para os traballadores no Artigo 29, apartados 1 e 2 da Lei de Prevención de Riscos Laborais.

6. Utilizar equipos de traballo que se axusten ao disposto no Real Decreto 1215/ 1.997.

7. Elixir e utilizar equipos de protección individual nos termos previstos no Real Decreto 773/1.997.

8. Atender as indicacións e cumprir as instrucións do Coordinador en materia de seguridade e saúde.

9. Os traballadores autónomos deberán cumprir o establecido no Plan de Seguridade e Saúde.

LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de traballo existirá, con fins de control e seguimento do Plan de Seguridade e Saúde, un Libro de Incidencias que constará de follas por duplicado

e que será facilitado polo Colexio profesional ao que pertenza o técnico que aprobase o Plan de Seguridade e Saúde ou pola Oficina de Supervisión de Proxectos ou Organo equivalente cando se trate de obras das Administracións Públicas.

Deberá manterse sempre en obra e en poder do Coordinador. Terán acceso ao Libro, a Dirección Facultativa, os contratistas e subcontratistas, os traballadores autónomos, as persoas con responsabilidades en materia de prevención das empresas intervenientes, os representantes dos traballadores, e os técnicos especializados das Administracións públicas competentes nesta materia, quen poderá facer anotacións no mesmo.

Efectuada unha anotación no Libro de Incidencias, o Coordinador estará obrigado a remitir no prazo de vinte e catro horas unha copia á Inspección de Traballo e Seguridade Social da provincia en que se realiza a obra. Igualmente notificará ditas anotacións ao contratista e aos representantes dos traballadores.

PARALIZACIÓN DOS TRABALLOS

Cando o Coordinador e durante a execución das obras, observase incumprimento das medidas de seguridade e saúde, advertirá ao contratista e deixará constancia de tal incumprimento no Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de risco grave e inminente para a seguridade e saúde dos traballadores, dispoñer a paralización de tallos ou, no seu caso, da totalidade da obra.

Dará conta deste feito para os efectos oportunos, á Inspección de Traballo e Seguridade Social da provincia en que se realiza a obra. Igualmente notificará ao contratista, e no seu caso aos subcontratistas e/ou autónomos afectados da paralización e aos representantes dos traballadores.

DEREITOS DOS TRABALLADORES

Os contratistas e subcontratistas deberán garantir que os traballadores reciban unha información adecuada e comprensible de todas as medidas que haxan de adoptarse no que se refire á súa seguridade e saúde na obra.

Unha copia do Plan de Seguridade e Saúde e das súas posibles modificacións, para os efectos do seu coñecemento e seguimento, será facilitada polo contratista aos representantes dos traballadores no centro de traballo.

DISPOSICIÓNS MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE QUE DEBEN APLICARSE NAS OBRAS

As obrigacións previstas nas tres partes do Anexo IV do Real Decreto 1627/1.997, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, aplicaranse sempre que o esixan as características da obra ou da actividade, as circunstancias ou calquera risco.

ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE – PLIEGO DE CONDICIÓNS

Disposicións legais de aplicación

Son de obrigatorio cumprimento as disposicións contidas en:

- Estatuto dos Traballadores.
- Ordenanza Xeral de Seguridade e Hixiene no Traballo.
- Plan Nacional de Hixiene e Seguridade no Traballo.
- Comités de Seguridade e Hixiene no Traballo.
- Regulamento de Seguridade e Hixiene na Industria da Construción.
- Regulamento dos Servizos Médicos de Empresa.
- Ordenanza de Traballo da Construción, vidro e cerámica.
- Homologación de medios de protección persoal dos traballadores.
- Regulamento de Explosivos.
- Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión.
- Regulamento de Liñas Aéreas de Alta Tensión.
- Regulamento de aparellos elevadores para obras.
- Regulamento Xeral de Normas Básicas de Seguridade Mineira.

- Regulamento sobre Condicións Técnicas e Garantías de Seguridade en Centrais Eléctricas e Centros de Transformación.

- Obrigatoriedade da inclusión dun Estudo de Seguridade e saúde no Traballo nos proxectos de edificación e obras públicas.

- Convenio Colectivo Provincial da Construción.

- Regulamento de recipientes a presión.

- As Normas UNE e ISO que algunha das disposicións anteriores sinalan como de obrigado cumprimento.

Condicións dos medios de protección

Todas as pezas de protección persoal ou elementos de protección colectiva terán fixado un período de vida útil, refugándose ao seu termo.

Cando polas circunstancias do traballo produzase unha deterioración máis rápida nunha determinada peza ou equipo, repoñerase esta, independentemente da duración prevista ou data de entrega.

Toda peza ou equipo de protección que sufrise un trato límite, é dicir, o máximo para o que foi concibido (por exemplo, por un accidente) será refugado e reposto ao momento.

Aquelas pezas que polo seu uso adquirisen máis folgura ou tolerancia das admitidas polo fabricante, serán repostas inmediatamente.

O uso dunha peza ou equipo de protección nunca representará un risco en se mesmo.

Proteccións persoais

Todo elemento de protección persoal axustarase ás Normas de Homologación do Ministerio de Traballo, sempre que exista no mercado.

Nos casos en que non exista Norma de Homologación oficial, serán de calidade adecuada ás súas respectivas prestacións.

Proteccións colectivas

- Pórticos limitadores de gálibo

Dispoñerán de dintel debidamente sinalizado.

- Valos autónomos de limitación e protección

  Terán como mínimo 90 cm. de altura, estando construídas a base de tubos metálicos.

  Dispoñerán de patas para manter a súa verticalidad.

- Topes de desprazamento de vehículos

  Poderanse realizar cun par de taboleiros embridados, fixados ao terreo por medio de redondos fincados ao mesmo, ou doutra forma eficaz.

- Redes

  Serán de poliamida. As súas características xerais serán tales que cumpran, con garantía, a función protectora para a que están previstas.

- Cables de suxeición de cinto de seguridade, as súas ancoraxes, soportes e ancoraxes de redes

  Terán suficiente resistencia para soportar os esforzos a que poidan ser sometidos de acordo coa súa función protectora.

- Corredores de seguridade

  Poderán realizarse a base de pórticos con pés dereitos e dintel a base de taboleiros, firmemente suxeitos ao terreo e cuberta callada de taboleiros. Estes elementos tamén poderán ser metálicos (os pórticos a base de tubo ou perfís e a cuberta de chapa).

- Varandas

  Dispoñerán de listón superior a unha altura de 90 cm. de suficiente resistencia para garantir a retención de persoas, e levarán un listón horizontal intermedio, así como o correspondente rodapié.

- Lonas

  Serán de boa calidade e de gran resistencia á propagación da chama.

- Servizo técnico de seguridade e hixiene

A obra deberá contar cun Técnico de Seguridade, en réxime permanente, cuxa misión será a prevención de riscos que poidan presentarse durante a execución dos traballos e asesorar ao Xefe de Obra sobre as medidas de seguridade a adoptar. Así mesmo, investigará as causas dos accidentes ocorridos para modificar os condicionantes que os produciron para evitar a súa repetición.

- Interruptores, diferenzas e tomas de terra

  A sensibilidade mínima dos interruptores diferenciais será para iluminación de 30 m. A. e para forza de 300 m. A. A resistencia das tomas de terra non será superior á que garanta, de acordo coa sensibilidade do interruptor diferencial, unha tensión máxima de 24 V.

  Medirase as súas resistencia periodicamente e, polo menos, na época máis seca do ano.

- Extintores

  Serán adecuados en axente extintor e tamaño ao tipo de incendio previsible, e ser revisarán cada 6 meses como máximo.

- Medios auxiliares de topografía

  Estes medios tales como cintas, balices, miras, etc., serán dieléctricos, dado o risco de electrocución polas liñas eléctricas.

Servizos de prevención

i. Servizo técnico de seguridade e hixiene

A empresa construtora dispoñerá de asesoramento en seguridade e hixiene.

Servizo médico

A empresa construtora dispoñerá dun Servizo Médico de Empresa propio ou mancomunado.

Vixiante de seguridade e comité de seguridade e hixiene

Nomearase Vixiante de Seguridade de acordo co previsto na ordenanza Xeral de Seguridade e Hixiene no Traballo.

Construirase o Comité cando o número de traballadores supere o previsto na Ordenanza laboral de Construción ou, no seu caso, o que dispoña o Convenio Colectivo provincial.

Instalacións médicas

Dispoñerase dun local destinado a botiquín central, equipado co material sanitario e clínico para atender calquera accidente, ademais de todos os elementos precisos para que o A.T.S. desenvolver o seu labor diario de asistencia aos traballadores e demais funcións necesarias para o control da sanidade na obra.

Instalacións de hixiene e benestar

Considerando o número previsto de operarios, preverase a realización das seguintes instalacións:

- Vestiarios

Para cubrir as necesidades dispoñerase dun recinto, provistos dos seguintes elementos:

- Un despacho de billetes por cada traballador, provista de fechadura.
  - Asentos.
  - Servizos

    Dispoñerá dun local cos seguintes servizos:

- 1 retrete inodoro en cabina individual 1,20 x 1 x 2,30.
- Perchas.
- Calefacción.
- 1 lavabo con espello e xabón.

Plan de seguridade e hixiene

O contratista está obrigado a redactar un plan de Seguridade e Hixiene, adaptando este Estudo aos seus medios e métodos de execución e en ningún caso contradecirá o expresado no presente prego de condicións.

Normas técnicas de homologación

- Casco de seguridade non metálico.
- Protectores auditivos.
- Pantalóns para soldadores.
- Luvas illantes da electricidade.
- Adaptadores faciais.
- Máscaras autofiltrantes.
- Cintos de seguridade : suxeición.
- Lentes tipo universal como protección contra impactos.
- Oculares protectores contra impactos.
- Oculares filtrantes para pantallas para soldador.
- Cubrefiltros e antecristales para pantallas soldador.
- Equipos semiautomáticos de aire fresco con mangueira de aspiración.
- Cintos de suspensión.
- Cintos de caída.
- Equipos semiautomáticos de aire fresco con mangueira de presión.
- Persoais de protección fronte a riscos de perforación.
- Illamento de ferramentas manuais utilizadas en traballos eléctricos de B.T..
- Bota impermeable á auga e á humidade.
- Dispositivos persoais utilizados nas operacións de elevación e descenso. Dispositivos anticaídas.

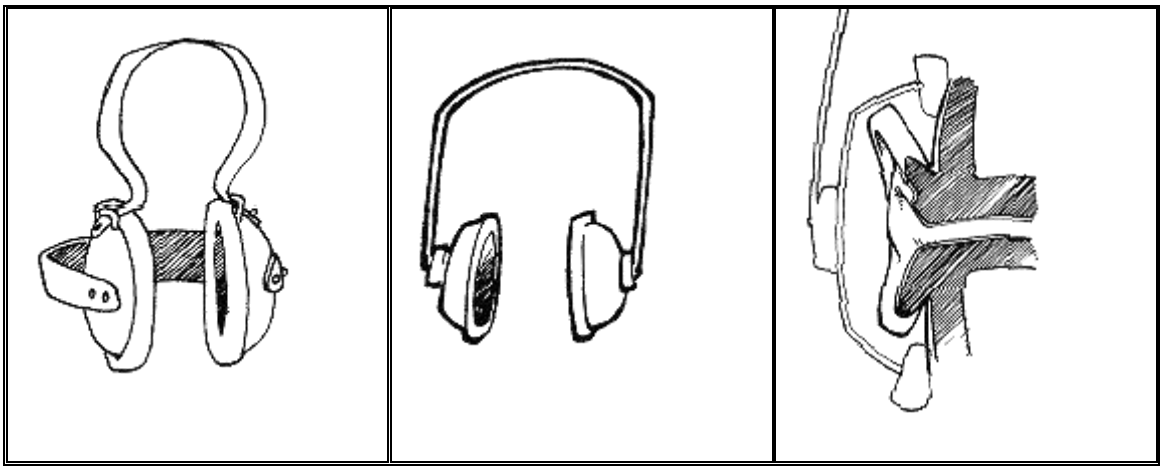
O presente Prego de Condicións deberá entenderse como un documento de condicións mínimas a cumprir nas diversas unidades de obra que integran este Proxecto, debendo cumprir en todo momento as indicacións que a Dirección de Obra dispoña en cada caso.

ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE – DETALLES

Protectores auditivos

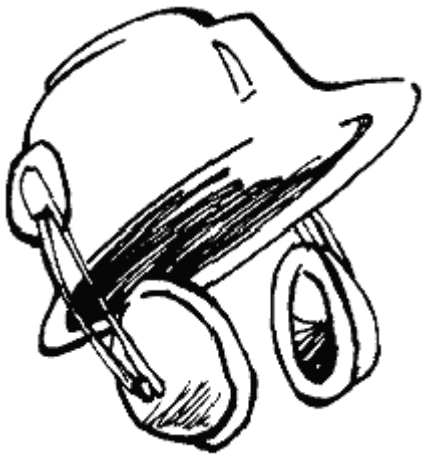
Orelleiras

Consisten en casquetes que cobren as orellas e que se adaptan á cabeza por medio de almohadillas brandas, xeralmente recheas de escuma plástica ou líquido. Os casquetes fórranse normalmente cun material que absorba o son. Están unidos entre si por unha banda de presión (arnés), polo xeral de metal ou plástico. Ás veces fíxase a cada casquete, ou ao arnés preto dos casquetes, unha cinta flexible. Esta cinta utilízase para soster os casquetes cando o arnés leva na caluga ou baixo o queixo.



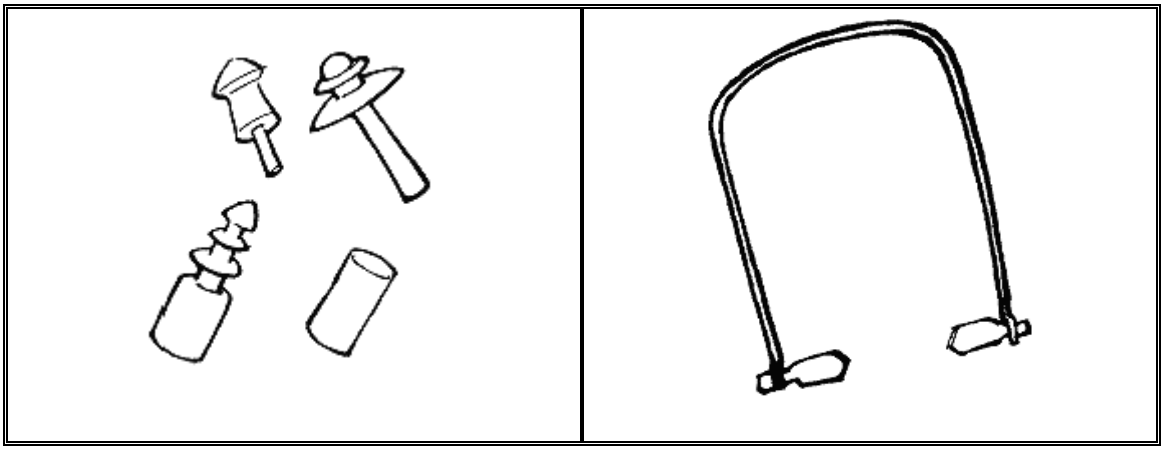
Orelleiras axustadas a casco

Consisten en casquetes individuais unidos a uns brazos fixados a un casco de seguridade industrial, e que son regulables de maneira que poidan colocarse sobre as orellas cando se requira.



Tapóns

Son protectores auditivos que se introducen na canle auditivo ou na cavidade da orella, destinados a bloquear a súa entrada. Ás veces veñen provistos dun cordón interconector ou dun arnés.

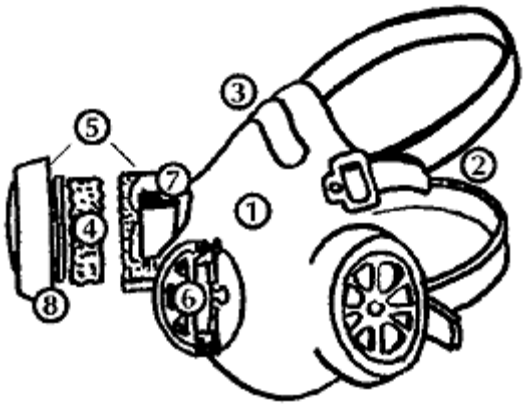


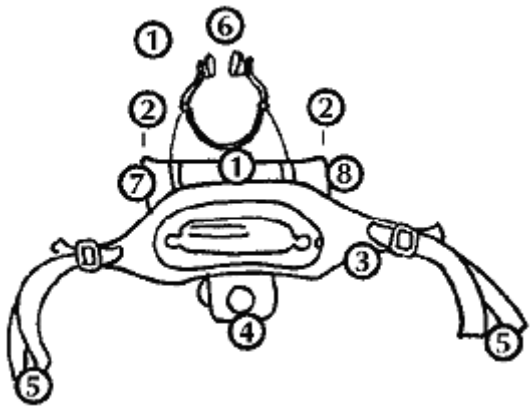
Protectores respiratorios

Os equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual das vías respiratorias nos que a potección contra os contaminantes aerotransportados obtense reducindo a concentración destes na zona de inhalación por baixo dos niveis de exposición recomendados.

Esencialmente en traballos de construción e edificación, empréganse protectores respiratorios dependentes do medio ambiente, sen a necesidade do emprego de equipos independentes do medio ou de respiración autónoma.

Adaptadores faciais

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>MÁSCARA
• Corpo da máscara.
• Borde de estanquidade.
• Visor.
• Mascarilla interior.
• Arnés da cabeza.
• Peza de conexión.
• Válvula de exhalación.
• Válvula de aireación del visor.
• Válvula de inhalación.
• Membrana fónica.
• Cinta de transporte.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>MASCARILLA
• Corpo de mascarilla.
• Arnés de cabeza.
• Adaptador de nariz.
• Filtro.
• Portafiltro.
• Válvula de exhalación.
• Válvula de inhalación.
• Prefiltro</td>
</tr>
</table>

	**BOQUILLA** • Corpo de la peza bucal • Peza de conexión. • Peza bucal. • Apoio do queixo. • Arnés de cabeza. • Pinza nasal. • Válvula de exhalación. • Válvula de inhalación.

Capucha de protección respiratoria

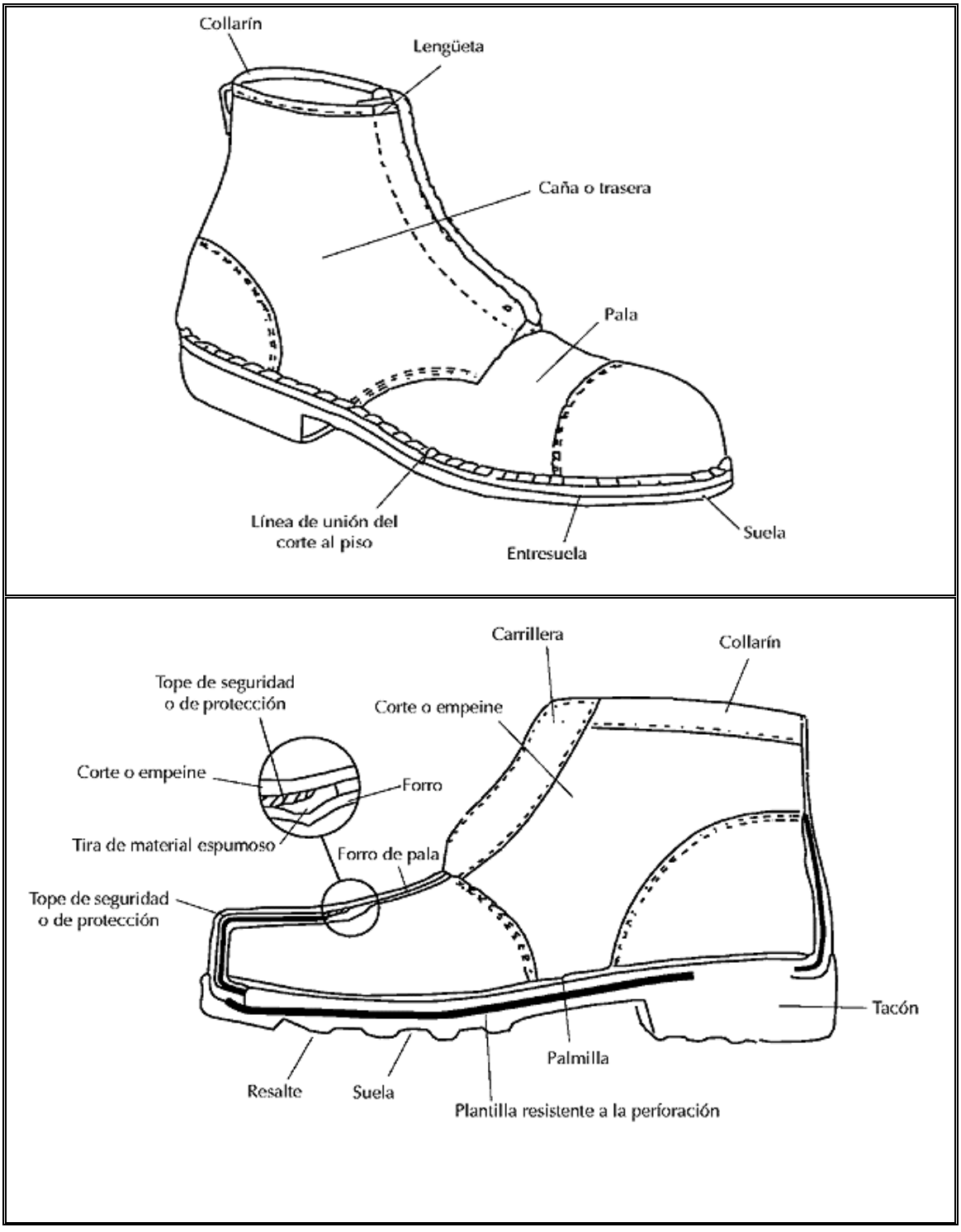
Casco de protección respiratoria

1. Filtro principal. 2. Prefiltro. 3. Ventilador. 4. Visor. 5. Arnés de cabeza. 6. Borde de estanquidade	

Calzado de uso profesional

Por calzado de uso profesional enténdese calquera tipo de calzado destinado a ofrecer unha certa protección contra os riscos derivados da realización dunha actividade laboral.

Nas figuras que a continuación se presentan poden identificarse os diversos elementos integrantes do calzado de uso profesional:



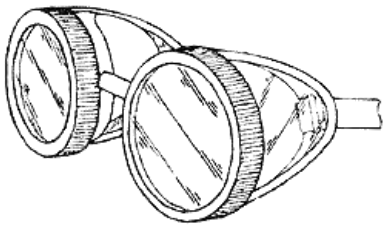
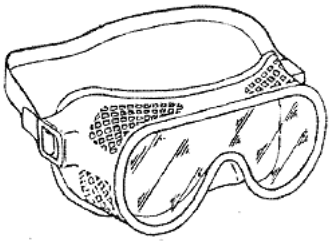
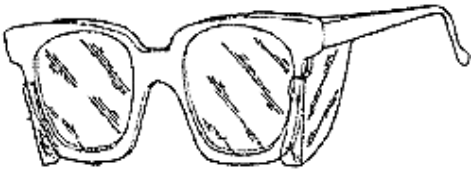
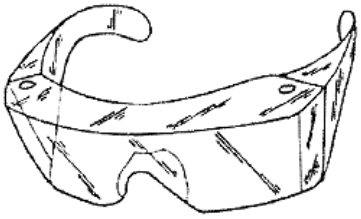
Protectores oculares e faciais

Á hora de considerar a protección ocular e facial, adóitanse subdividir os protectores existentes en dous grandes grupos en función da zona protexida, a saber:

- Se o protector só protexe os ollos, fálase de LENTES DE PROTECCIÓN.

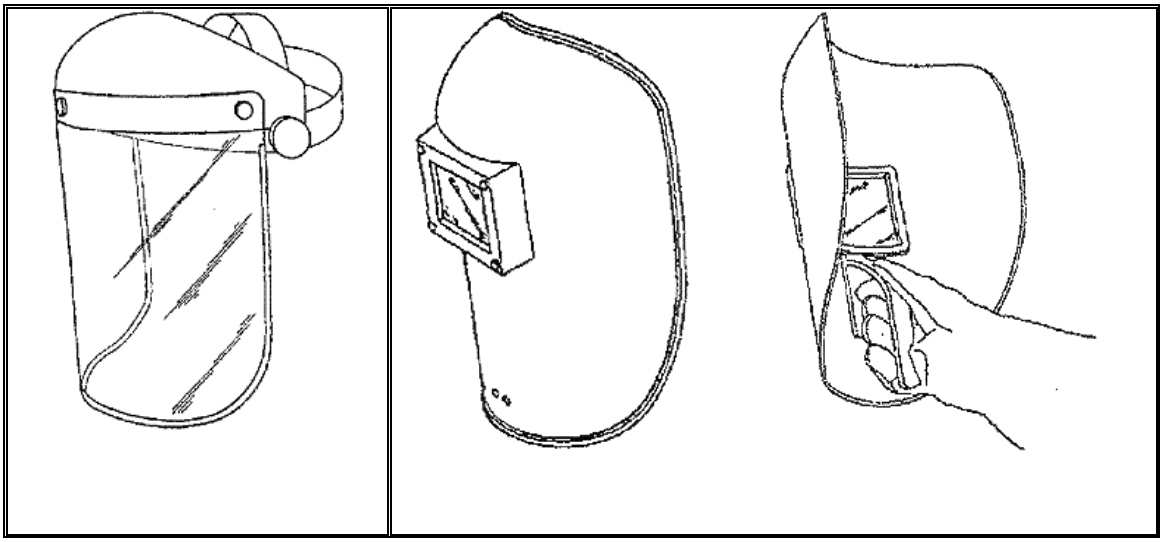
- Se ademais dos ollos, o protector protexe parte ou a totalidade da cara ou outras zonas da cabeza, fálase de PANTALLAS DE PROTECCIÓN.

Lentes de protección

CALZONETA 	**ADAPTABLE AL ROSTRO** 
UNIVERSAL 	**INTEGRAL** 

Pantallas de protección

POR ARNÉS	**A MAN**



Casco de segruridade

Para conseguir esta capacidade de protección e reducir as consecuencias destrutivas dos golpes na cabeza, o casco debe estar dotado dunha serie de elementos que posteriormente se describirán, cuxo funcionamento conxunto sexa capaz de cumprir as seguintes condicións:

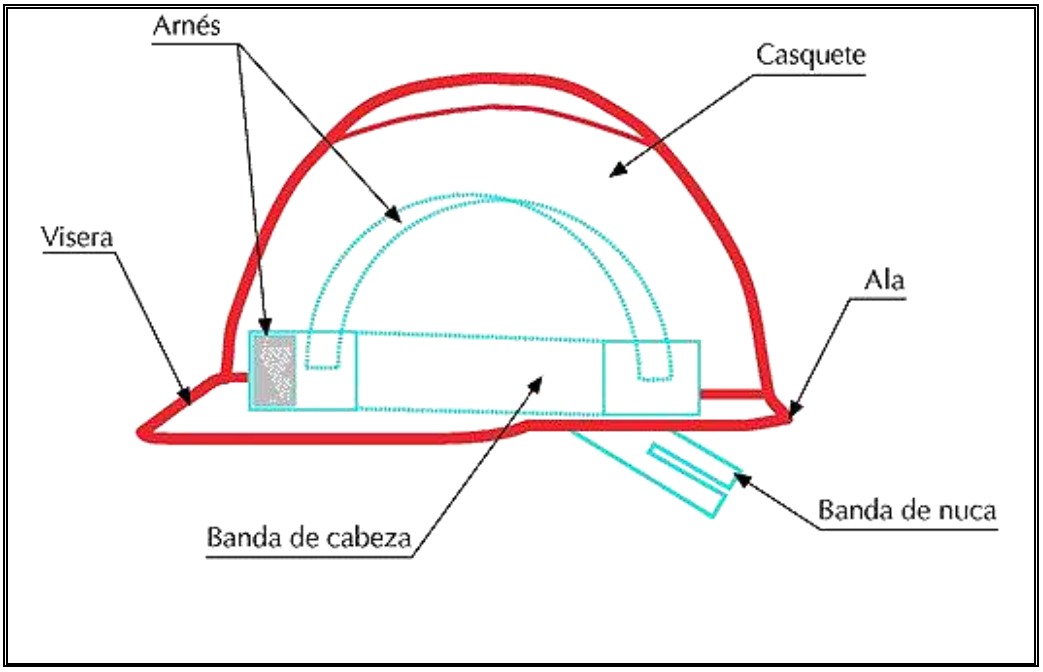
- Limitar a presión aplicada ao cranio, distribuíndo a forza de impacto sobre a maior superficie posible.

- Desviar os obxectos que caian, por medio dunha forma adecuadamente lisa e redondeada.

- Disipar e dispersar a enerxía do impacto, de modo que non se transmita na súa totalidade á cabeza e o pescozo.

Os cascos utilizados para traballos especiais deben cumprir outros requisitos adicionais, como a protección fronte a salpicaduras de metal fundido (industrias do ferro e do aceiro), protección fronte a contactos eléctricos, etc.

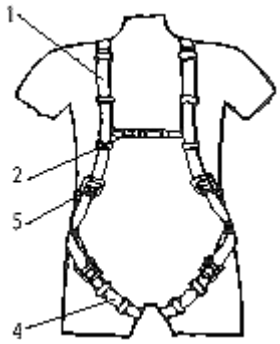
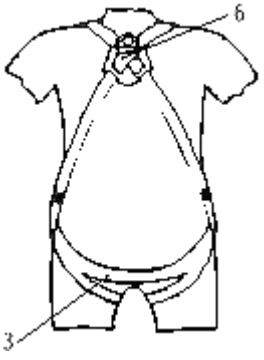
Os principais elementos do casco preséntanse no seguinte esquema:



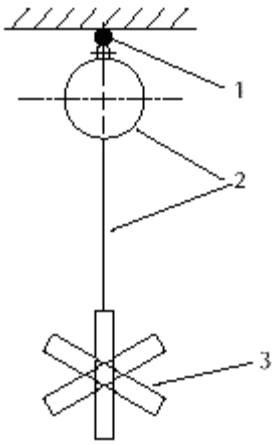
Equipos de protección contra caídas de alturas

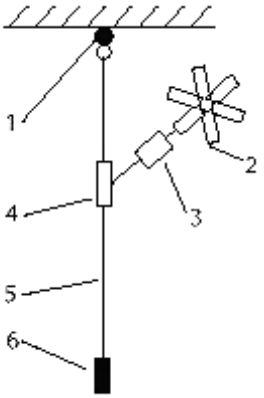
Arnés anticaídas

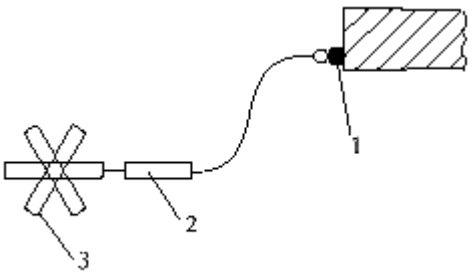
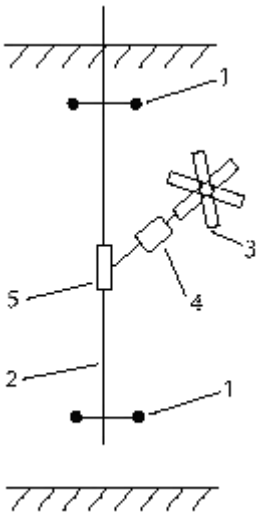
Dispositivo de prensión do corpo destinado a parar as caídas. O arnés anticaídas pode estar constituído por bandas, elementos de axuste e de enganche e outros elementos, dispostos e axustados de forma adecuada sobre o corpo dunha persoa para suxeitala durante unha caída e despois da parada desta.

		• Tirante • Banda secundaria • Banda subglútea • Banda de muslo • Elemento de ajuste • Elemento de enganche

O arnés deberá ir unido a un sistema anticaída. Estes sistemas poderán clasificarse en función do mecanismo de acción, tal e como se ilustra nas seguintes figuras:

	Sistema anticaídas con dispositivo anticaídas retráctil: • Punto de ancoraxe • Dispositivo anticaídas retráctil • Arnés anticaídas

	**Sistema anticaídas con dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de ancoraxe flexible**: • Punto de ancoraxe • Arnés anticaídas • Elemento de disipación de energía • Dispositivo anticaídas deslizante • Línea de ancoraxe flexible • Lastre

	**Sistema anticaídas con absorbedor de enerxía:** • Punto de ancoraxe • Absorbedor de energía • Arnés anticaídas
	**Sistema anticaídas con dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de ancoraxe rígida:** • Puntos de ancoraxe • Línea de ancoraxe • Arnés anticaídas • Elemento de disipación de energía • Dispositivo anticaídas deslizante

Manexo de extintores

Descolgar o extintor, asiéndolo pola maneta ou asa fixa e deixalo sobre o chan en posición vertical. (Debuxo 1).

Asir a boquilla da mangueira do extintor e comprobar, no caso de que exista, que a válvula ou disco de seguridade está nunha posición sen risco para o usuario. Sacar o pasador de seguridade tirando da súa argola. (Debuxo 2).

Presionar a panca da cabeza do extintor e, no caso de que exista, apertar a panca da boquilla realizando unha pequena descarga de comprobación. (Debuxo 3).

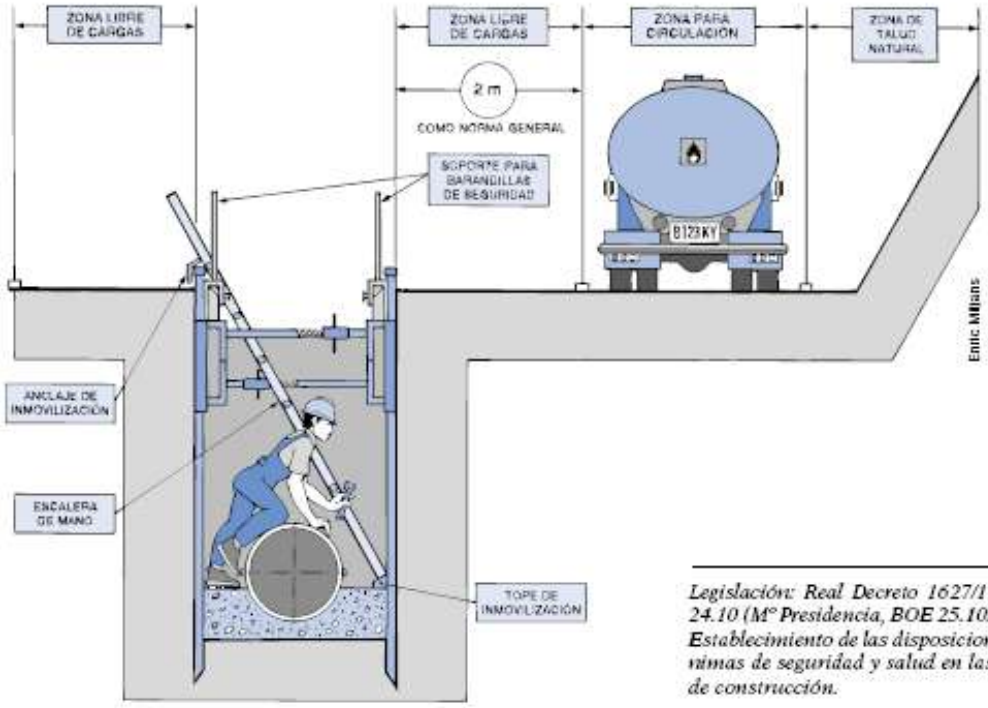
Dirixir o chorro á base das chamas con movemento de varrido. En caso de incendio de líquidos, proxectar superficialmente o axente extintor efectuando un varrido evitando que a propia presión de impulsión provoque derrame do líquido incendiado. Aproximarse lentamente ao lume ata un máximo dun metro. (Debuxo 4).

Entibacións

As entibacións han de ser revisadas ao comezar a xornada de traballo; extremaranse estas prevencións despois de interrupcións de traballo de máis dun día ou alteracións atmosféricas como choivas ou xeadas. Recoméndase exceder a entibación nunha altura de 20 cm sobre o bordo da gabia para que realice unha función de rodapé e evite a caída de obxectos e materiais á gabia.

En xeral, as entibacións ou parte destas quitaranse só cando deixen de ser necesarias e por franxas horizontais, comezando pola parte inferior do corte.

Existen medios de entibacións especiais como o sistema Quillery que consiste na introdución duns paneis de revestimentos dunha lonxitude de 2-2,5 m. É recomendable para profundidades de ata 3,50 m. Os paneis introduciranse na gabia con axuda de barras.



Legislación: Real Decreto 1627/1997 de 24.10 (Mº Presidencia, BOE 25.10.1997). Establecimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

INFORMACIÓN PARA A ELABORACIÓN DO PLAN DE SEGURIDADE E SAÚDE POLO CONTRATISTA

1) Todo Contratista con menos de 6 traballadores deberá ter un traballador con suficientes coñecementos en Seguridade e Saúde, ou dispoñer de servizos de prevención que lle asesoren, segundo o R.D. 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención.

2) Todo Contratista debe pertencer a unha mutua á que se paga o seguro de accidentes. Esta mutua asesoraralle para a redacción do Plan e a aplicación da prevención na obra

3) O Contratista elaborará o Plan de Seguridade e Saúde para esta obra segundo os seguintes principios: Dado que a obra é de pequena entidade, o Contratista principal, con colaboración técnica, fará o Plan de Seguridade e Saúde de toda a obra, para o seu persoal e para os autónomos, integrados nun só documento, e

determinará quen achegará os medios de protección persoal e colectiva e que persoa (preferiblemente o Xefe de Obra) vixiará constantemente o desenvolvemento do Plan e a súa eficacia. O Plan explicará os medios, a maquinaria e as ferramentas que se van a utilizar. O Xefe de Obra dispoñerá dos folletos de prevención de cada máquina ou ferramenta, facilitados polo fabricante.

O Plan desenvolverase mediante un calendario, fixando a data de comezo e a de previsible terminación dos traballos. Comezará coa relación de medidas preventivas de implantación do centro de traballo, os acordos cos traballadores sobre comidas e hixiene e a comprobación de que os traballadores coñecen a prevención dos traballos que se van a realizar (en caso contrario repartiránselles fichas preventivas).

O Plan irá asinado polo Contratista, non polo técnico autor do mesmo, e recollerá todas as normas de seguridade necesarias para esta obra, aínda que non estean expresadas no presente Estudo Básico de Seguridade e Saúde. Dispoñerá do concerto e a aceptación dos traballadores e presentarase á aprobación do Coordinador en materia de Seguridade e Saúde antes do inicio da obra.

Ourense, agosto de 2023

Fdo.: Víctor Comesaña Diego
Técnico Superior en Prevención de Riscos Laborais

ANEXO Nº 8: ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS

ANEXO Nº 7: ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS

1. FICHA TÉCNICA CONTROLADOR DE VALVULAS REGULADORAS DE PRESION PEGASUS PRO

CONTROLADOR DE VALVULAS REGULADORAS DE PRESION PEGASUS PRO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Aplicación:

- Control modulado de la Presión de salida de la Válvula Reductora: las presiones máxima y mínima se predeterminan mecánicamente. Dentro de estos límites, el controlador electrónico Pegasus ajusta proporcionalmente la salida para crear los perfiles de presión deseados.
- Los perfiles de presión de salida pueden definirse en función del tiempo y/o del caudal. Se pueden establecer perfiles de presión diferenciados para cada día o para diario/fin de semana.
- Registro de datos de caudal y presiones aguas arriba y aguas abajo de la válvula.
- Análisis de transitorios de presión
- Análisis de parámetros de calidad del agua

Breve descripción:

El controlador de válvulas reguladoras de presión Pegasus PRO permite un completo control del perfil de presiones a la salida de la válvula.

Este control puede realizarse en función de diferentes criterios como son, control por tiempo, control por demanda de caudal y mixto.

La regulación de presión que efectúa Pegasus PRO, puede llevarse a cabo siguiendo un perfil continuo de presiones, pudiendo establecerse la consigna entre dos presiones de seguridad con tarado físico. De esta forma se asegura que las presiones máxima y mínima de la red no sobrepasarán dichos umbrales.

El equipo presenta capacidad de registro de la información con posibilidad de dos periodos de registro diferentes, pudiendo oscilar éste entre 1 segundo y 24 horas.

Adicionalmente permite registrar las presiones mediante un registro rápido de hasta 25Hz proporcionando análisis de transitorios en la red.

Dotado de una entrada MODBUS, permite la conexión de sensores diversos como, por ejemplo, analizadores de parámetros de calidad de agua en red.

El envío de información se realiza por GPRS, 3G o NBIoT con la ventaja que tienen estos sistema en cuanto a la relación coste/cantidad de información enviada así como en lo tocante a la robustez de comunicaciones.

El sistema incorpora alarmas configurables por SMS y GPRS que permiten la total supervisión del sistema.

Como ventajas añadidas, el equipo puede ser re-configurado de forma remota en su totalidad mediante el uso de la aplicación TTSQL.

Características físicas:

Carcasa de aluminio inyectado.

Dimensiones aproximadas en mm, peso:

Dimensiones Carcasa Pegasus	Peso Carcasa Pegasus	Dimensiones Caja Solenoides	Peso Caja Solenoides
315 x 146 x 86	2.45Kg	315 x 146 x 86	3.15Kg

Antena GPRS/3G/NBIoT con conector FME externo.

Grado de protección IP68.

Temperatura de funcionamiento: -10 ºC a 70 ºC.

Conectores militares MIL-C-26482:

- 4 pin hembra para conexión con un contador o caudalímetro.

- 10 pin hembra para conexión con PC o batería externa
- 6 pin hembra para caja de solenoides
- Opcional 3 pin hembra para gestionar alternancia de válvulas.

2 Sensores de presión internos rango de medida 0-20bar

Actuador con diafragma de caucho de diámetro 7cm.

Caja de solenoides con solenoides de incremento, decremento y latch 12VDC, PN10

Alimentación:

- Batería de litio con autonomía de hasta 4 años con 2 comunicaciones diarias con el servidor en condiciones de cobertura normales (>-80dBm)
- Posibilidad de alimentación externa de 9 a 12Vdc.

Regulación:

Por medio de actuador que sustituye al tornillo del piloto de la válvula reguladora.

Configurable por:

- Tiempo:
  - Diferentes consignas de presión a diferentes horas.
  - Hasta 32 consignas disponibles con calendarios diarios, semanales o de fin de semana.
  - Interpolación entre consignas
- Por demanda de caudal
  - Diferentes consignas de presión en función de la demanda de caudal registrada por el contador o caudalímetro conectado.
  - Hasta 32 consignas diferentes en la tabla caudal-presión de salida.
  - Interpolación entre consignas.

    - Seguridad de presión por defecto o aplicación de tabla de tiempo en caso de fallo de caudalímetro.
- Mixto: Mezcla de los dos métodos anteriores proporcionando la máxima/mínima presión resultante. Seguridad de presión por defecto o aplicación de tabla de tiempo en caso de fallo de caudalímetro.
- Opcionalmente salida para segunda solenoide latch para alternancia entre dos válvulas en paralelo.

Señales de entrada:

- Caudal para sensores tipo REED o pulso libre de tensión, colector abierto, OPTO y bi-direccional (frecuencia máxima 64Hz).
- Presión: transductor interno de presión de 0 a 20 bar. Posibilidad de registro de máximo, media y mínimo a 25Hz.
- Entrada Modbus RS-485 a 2 hilos (Opcional).
- Entrada 4-20mA por ejemplo para lectura de caudalímetro (opcional).
- Salida adicional para hidroswitch para alternancia de válvulas.
- Conectores militares para caudal, conexión serie local, caja solenoide.
- Conector de antena FME macho.

Registro de datos

- Modos de registro: Por contaje o por tiempo – Evento. El registrador puede grabar las entradas digitales de caudal (pulsos), bien contando el número de éstos durante el periodo de registro (modo conteo) o bien midiendo el tiempo entre pulsos consecutivos. Los datos registrados usando el intervalo entre pulsos (modo evento) proporcionan una resolución superior al modo conteo. El registrador puede configurarse de cualquiera de las dos formas.
  - Capacidad para más de 2 millones de lecturas en el bloque principal.
- Cada lectura se codifica con 16 bits.
- Registro de máximos y mínimos almacenable en el registro principal. Los máximos y mínimos pueden ser muestreados hasta 25 veces por segundo.
- Capacidad de registro y envío de transitorios de presión sobre cualquiera de los dos canales.
- Intervalo de registro principal programable desde 1 minuto hasta 24 horas.
- Intervalo de muestreo programable desde 25Hz a 24 horas.

- Almacenamiento continuo - cíclico de datos, o por bloque.

Comunicación

- Interface USB para programación/interrogación con PC a 19.200 b.p.s.
- Módem interno 2G, 3G o NBIoT (telefonía móvil digital/datos) para transmisión de datos al puesto central.
- Antena externa de alta ganancia.
- Modos de comunicación:
- Envío de datos por parte del registrador hacia un puesto central a intervalos prefijados conteniendo la información registrada.
- Envío de datos originados por la aparición de una alarma.
- Envío de alarmas rápidas con envío de datos de muestreo con una frecuencia mayor de lo habitual durante un periodo de alarma (necesaria batería o alimentación externa).
- Software de gestión automática de comunicación para volcado de datos y recepción de alarmas en entorno WEB.
- Posibilidad de integración en numerosos SCADA's mediante un software interfaz.

Alarmas

- Generación de alarmas por superación de umbrales (máximo, mínimo o máximo y mínimo y caudal mínimo nocturno) y por perfiles (diferentes umbrales a diferentes horas del día) en los equipos.
- Hasta 4 destinatarios diferentes (móviles o puesto central) .
- Envío de datos registrados hasta el momento junto al envío de una alarma.
- Envío recordatorio de alarmas a las 00:00 horas si la condición de alarma persiste.
- Posibilidad de alertas (reenvío de alarmas) en el software receptor de alarmas.

2. FICHA TÉCNICA CONTADORES ITRON WOLTEX M

Woltex M

Woltex M es un Contador Woltmann horizontal con aprobación MID disponible en diámetros desde DN 50 a 300mm. Reconocido por su robustez, el rango de Woltex M está diseñado para cubrir todas las aplicaciones que requieren una alta fiabilidad y precisión.

CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS

- Clase de Sensibilidad a las perturbaciones de flujo U0D0
- Totalizador sellado herméticamente (caja de cobre y vidrio mineral)
- Mecanismos aprobados intercambiables que permiten mantenimiento de cuerpos existentes en campo, preservando el marcado CE de todo el instrumento según las disposiciones de la Directiva 2014/32/EU
- Pre-equipados con Cyble estándar
- Excelente Resistencia a la corrosión, con revestimiento epoxi de 300 micras

Fiabilidad de la medición

El Woltex asegura una recolección de datos precisa y fiable en el amplio rango de caudales, típicos de las aplicaciones de redes de distribución.

Insensibilidad a perturbaciones de flujo

El diseño de la gama Woltex M ha sido mejorado para alcanzar la clase de sensibilidad U0D0, gracias a un nuevo estabilizador integrado.

Duración y Resistencias a Caudales Máximos

Este amplio rango de medición es el resultado de más de veinte años de experiencia en diseños Woltmann Horizontal, desde la primera hélice balanceada hidrodinámicamente patentada en 1985 y que aún hoy es sinónimo de durabilidad incomparable gracias a la alta calidad de sus materiales.

Fácil Instalación, Lectura y Mantenimiento

La amplia gama de Woltex M está disponible en varias longitudes y tipos de conexión para minimizar los costes de instalación. Mecanismos aprobados e intercambiables permiten un fácil mantenimiento sin necesidad de recalibración. Fácil de leer aún en los ambientes más difíciles (ej: pozos inundados) gracias a su totalizador orientable sellado herméticamente (totalizador en cobre y vidrio mineral)

Dispositivos de Comunicación

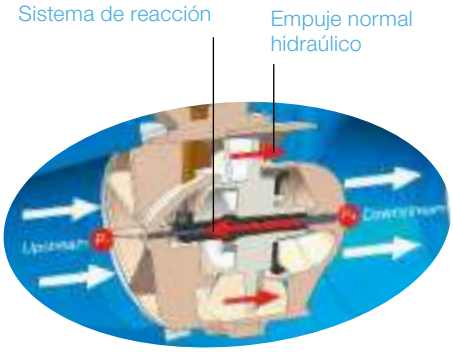
Pre-equipado para la comunicación remota gracias a la tecnología Cyble.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

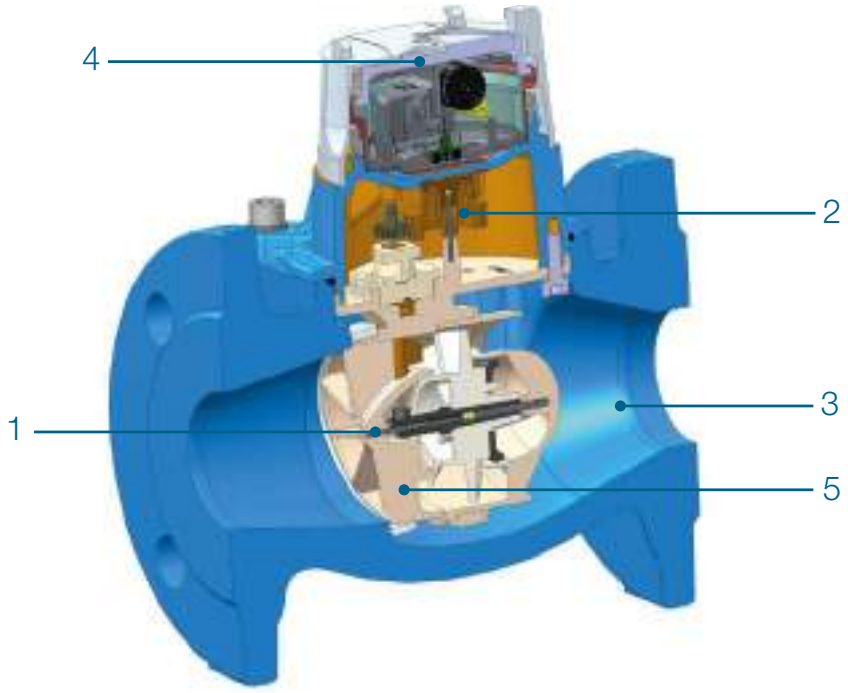
La velocidad del agua hace girar una hélice horizontal. La forma especial de su cojinete interno y externo 1 contrarresta el empuje natural aplicado en el propulsor, previniendo el desgaste prematuro del pivote posterior de la turbina.

Éste balance hidrodinámico ha demostrado su durabilidad durante más de 30 años. Esto resulta en un contador que resiste caudales altos sostenidos sin afectar a la precisión a caudales bajos.

La rotación de la turbina es transferida al totalizador mediante un acople magnético directo 2 . El cuerpo de hierro 3 está protegido contra los efectos de la corrosión por una cubierta de pintura epoxy altamente durable. El sellado hermético del registrador de cobre y vidrio mineral 4 garantiza la lectura y la integridad del totalizador en ambientes hostiles (pozos inundados, intentos de manipulación mecánica...). Nuevo diseño de estabilizador 5 para DN 50/65/80 mm.



Balance hidrodinámico de la hélice



Totalizador Woltex M de DN50 a DN80

COMUNICACIÓN

Woltex M se suministra pre-equipado con saeta Cyble

Permite la comunicación y lectura remota mediante:

- Salida de pulsos (Cyble Sensor)
- Protocolo M-Bus (Cyble M-Bus)
- Radio frecuencia (Cyble AnyQuest y EverBlu)

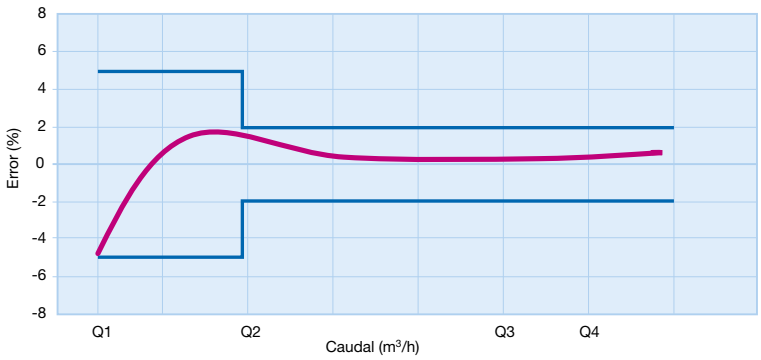
Compatible con los sistemas Itron de Gestión del Punto de Medida:

- Lpwan
- AnyQuest
- EverBlu
- WaterMind

Estos módulos Cyble permiten al contador Woltex M ser conectado con varios sistemas asociados en cualquier momento.

Están particularmente adaptados para aplicaciones industriales, donde la necesidad de supervisar el Contador frecuentemente se expresa especialmente en ubicaciones de difícil acceso.

Totalizador Woltex M de DN100 a DN300



CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

Rendimiento típico

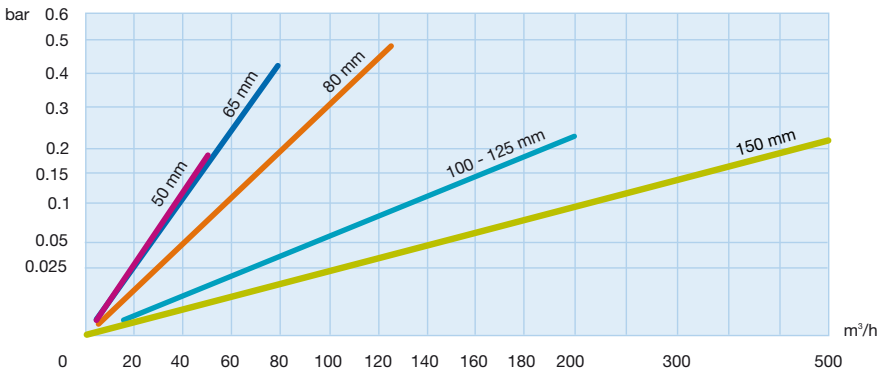
Diámetro Nominal (DN)	mm	50	65	80	100/125	150	200	250	300
	pulgadas	2”	2” ½	3”	4”	6”	8”	10	12
Caudal de arranque*	m³/h	0.13	0.22	0.22	0.38	0.4	1,6	3	10
Precisión desde ± 2%*	m³/h	0.4	1	1.2	1.5	1.6	3,5	5	15
Precisión desde ± 5%*	m³/h	0,35	0,5	0,75	0,9	1	2,5	3,5	12
Pico de caudal admisible (10’ max)	m³/h	80	160	250	300	700	1000	1500	2500
Caudal máximo admisible (contínuo)	m³/h	50	79	125	200	500	788	1250	2000
Pérdida de carga a Q3	bar	0.09	0.27	0.31	0,15	0.14	0,12	0,12	0,2
Max. temperature admisible	°C	30							
Max. temperatura ambiente climático	°C	70							
Max. presión admisible	bar	20							
Min. intervalo de escalala	L	0,2	0,2	0,2	0,2	2	2	2	2
Lectura máxima	m³	999 999.99					9 999 999.9		
Clase de sensibilidad a las perturbaciones de flujo		U0D0					U0D0		
Peso de pulso Cyble HF	L	10	10	10	10	100	100	100	100

* Valores medios.

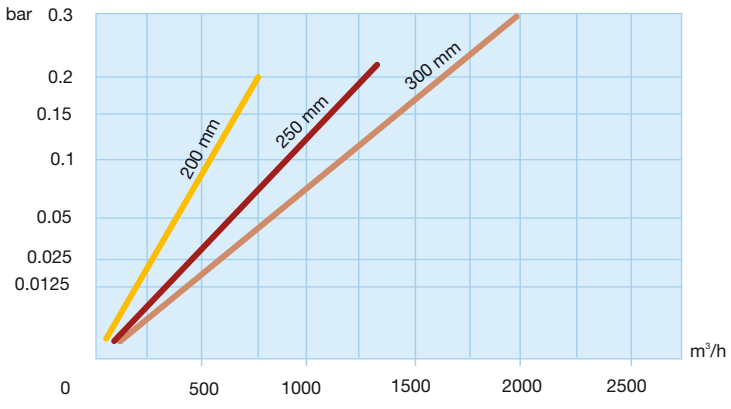
Valores de aprobación MID

Diámetro Nominal (DN)	mm	50	65	80	100/125	150	200	250	300
	pulgadas	2”	2” ½	3”	4”	6”	8	10	12
Caudal nominal Q3	m³/h	40	63	100	160	400	400	1000	1600
Caudal máximo Q4	m³/h	50	79	125	200	500	787,5	1250	2000
Caudal de transición Q2	m³/h	0,64	1	1,60	1,60	4,00	25,20	40,00	32,00
Caudal mínimo Q1	m³/h	0,4	0,63	1,00	1,00	2,50	15,75	25,00	20,00
Rango dinámico		100	100	100	160	160	40	40	80
Presión máxima permisible (MAP)	bar	20							
Pérdida de carga a Q3	bar	0,16	0,4	0,4	0,4	0,16	0,25	0,25	0,25
Número de aprobación MID		LNE-23696							
Máx. temperature	°C	30							

PÉRDIDA DE CARGA



Woltex M DN80



Cyble RF montado en Woltex M. Estabilizador de entrada para DN100 y DN150.

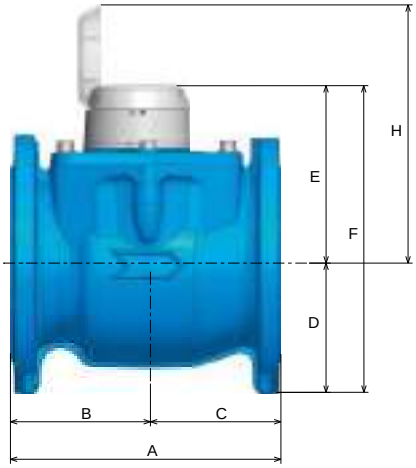
Dimensiones

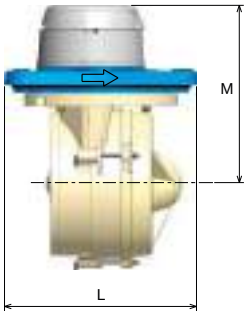
Diámetro Nominal (DN)	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	pulgadas	2”	2” ½	3”	4”	5”	6”	8	10	12
Fijaciones*						Flange PN 10/16				
> Meter										
A (longitud) ISO	mm	200	200	200	250	250	300	350	450	500
DIN	mm	200	200	225	250	-	300			
AS (Australia/UK)	mm	311	-	413	-	-	-			
B	mm	100	100	100	111	111	139	164	214	200
C	mm	100	100	100	139	139	161	186	236	300
D	mm	82.5	92.5	100	110	110	142.5	171	204	230
E	mm	142	142	142	169	169	194	220	195	342
F	mm	224	234	242	279	279	339	391	399	564
H	mm	222	222	222	309	309	395	420	395	729
Peso	Kg	11.4	12.6	14.1	19.5	19.5	34	55	75	175
> Mecanismo										
L	mm	119	119	119	166	166	212	332	256	350
l (ancho máximo)	mm	148	148	148	182	182	273	276	276	426
M	mm	142	142	142	169	241	194	195	195	342
Peso	Kg	3	3	3	5.4	5.4	7.8	8,5	8,5	54

*Otras perforaciones están disponibles, bajo petición

REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN

- El Woltex M puede ser instalado en cualquier posición.
- Se recomienda la instalación de un filtro aguas arriba del medidor para proteger la hidráulica ante la presencia de partículas (ver el catálogo de filtros Itron).
- En el caso de condiciones particulares de instalación, se recomienda la instalación de un estabilizador de flujo directamente aguas arriba del contador para cancelar los efectos de las perturbaciones hidráulicas en la precisión del Woltmann horizontal (ver folleto de instalación de Itron).





Acompáñenos a crear un **mundo eficiente de nuestros recursos.**
Comience aquí **itron.com/es**

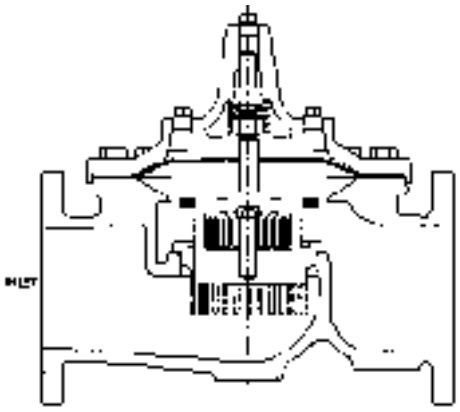
Aunque Itron se esfuerza por conseguir que el contenido de sus materiales de marketing resulte tan oportuno y correcto como sea posible, Itron no afirma, promete o garantiza que ese contenido sea preciso, completo o pertinente, y específicamente declina toda responsabilidad por posibles errores en los mencionados materiales. Itron no ofrece garantía de ninguna naturaleza, sea explícita, implícita, legal ni de cualquier otro tipo, incluyendo, entre otras, las garantías de no transgresión de derechos de terceros, títulos, comerciabilidad y adecuación a un fin determinado en relación con estos materiales de marketing.
© Copyright Itron 2020. Todos los derechos reservados. **WA-0062.9-ES-07.20**

GANZ METER COMPANY LTD
Tancsics Mihály út 11.
P.O.B. 396
H-2101 Gödöllõ
Hungary

Phone: +36 28 520 600
Fax: + 36 28 520 605

3. FICHA TÉCNICA ELEMENTOS REGULADORA DE PRESIÓN

ACS Dispositivo Anticavitación



Sistema Cla-Val Patentado

30 bar.

2,0 bar.

Entender la Cavitación

Cuando están sometidas a altas diferencias de presión o caudales elevados, las válvulas a menudo presentan exceso de ruido y vibraciones. Esto generalmente se debe a la Cavitación, que eventualmente puede dañar las válvulas y las tuberías correspondientes.

La cavitación se produce cuando la velocidad del fluido en el área del asiento de la válvula se vuelve excesiva, la creación de una severa reducción repentina de la presión que transforma el líquido a un estado de vapor, lo que produce la formación de miles de diminutas burbujas.

La posterior reducción en la velocidad y el aumento de la presión que se produce después del área del asiento de las válvulas, provoca que estas burbujas de vapor a explosionen varias veces por segundo. Si esto ocurre en las proximidades de cualquier superficie metálica, esta puede ser dañada y con el paso del tiempo, producir una insuficiencia de la válvula.

Efectos de la cavitación

- Ruido excesivo
- Erosión en el cuerpo de la válvula
- Daños en componentes internos
- Perdida de rendimiento (caudal)
- Fluctuaciones en la presión
- Alto coste de mantenimiento
- Fallo de la válvula
- Alto coste de reemplazamiento

Prevenir la Cavitación
Las ventajas CLA-VAL:

- CLA-VAL Identifica cuando se produce la cavitación y cuando está alcanza un nivel crítico.
- CLA-VAL Ayuda a identificar qué combinación de la válvula o equipo será más eficaz para eliminar los efectos de la cavitación.
- CLA-VAL Reduce los costos de mantenimiento del sistema, con la predicción de daños producidos por la cavitación.

Software de Análisis de la Cavitación Cla-Val

Para entender de manera eficaz las circunstancias en las que se producirá la cavitación, y es fundamental para la operación y el mantenimiento de los sistemas de distribución de agua. Para ayudar a lograrlo, Cla-Val ofrece a Ingenieros y Personal de Mantenimiento un análisis completo de sus sistemas de distribución, utilizando nuestro propio software de última generación para análisis de la cavitación

Basado en la base de datos y la metodología desarrollada por un laboratorio de pruebas independiente, el Software CLA-VAL analiza los datos proporcionados por el cliente, parámetros tales como tamaño de la válvula, caudal máximo- mínimo, presión mínima estática- dinámica de entrada, el valor de la presión de salida, la temperatura típica del agua y la elevación sobre el nivel del mar, para predecir con precisión cuando una válvula sufre un riesgo crítico de sufrir daños por cavitación.

Con esta información, nuestros especialistas pueden aconsejar que válvula o combinación de válvulas será más adecuada para gestionar el control de un determinado sistema de abastecimiento.

Para Ingenieros

Utilizar el programa de análisis de la cavitación CLA-VAL es un primer paso en el diseño de un sistema de distribución de agua, que tenga que soportar condiciones extremas de alta presión y caudal, ayuda a garantizar a largo plazo un funcionamiento sin problemas de las válvulas de control y del sistema en su conjunto.

Para los operadores

En muchos casos, la instalación de la válvula Cla-Val anti-cavitación o adaptación de una válvula existente con un Kit anti-cavitación será el método preferido para eliminar el ruido y los daños. En otros escenarios los expertos recomiendan soluciones alternativas, como la instalación de múltiples válvulas instaladas en serie para obtener el mejor ratio coste-efectividad para combatir la cavitación y obtener el máximo rendimiento.

Serie 100-01 ACS Válvula de Control Anti-Cavitación

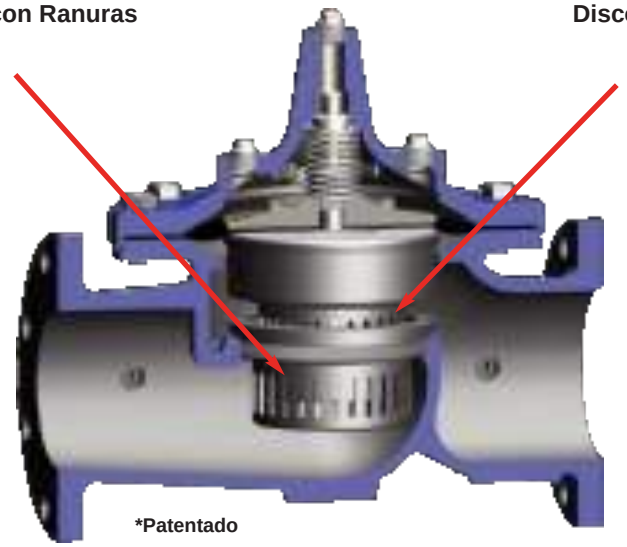
ACS Anti-Cavitación

El sistema anti-cavitación Cla-Val ACS representa una desviación dramática de la norma general, en los enfoques empleados para luchar contra la cavitación en las válvulas que están obligadas a someterse a diferencias extremas de presión y condiciones de alta velocidad de caudal.

Construido de acero inoxidable 316, el asiento y la función de guía de doble disco entrelazados con ranuras radiales que desvían el flujo interno a incidir sobre sí mismo, sin causar daños, disipar el ruido potencial y los daños por cavitación. Las ranuras radiales crear una mayor capacidad de flujo que con los agujeros perforados estándar, empleados normalmente por otros sistemas anti-cavitación para válvulas actualmente disponibles en el mercado. Las ranuras radiales de diseño único en el asiento y guías de disco también reducen la posibilidad de bloqueo en el caso de aguas duras o con impurezas.

Asiento con Ranuras Radiales

Disco de Guía Ranurado

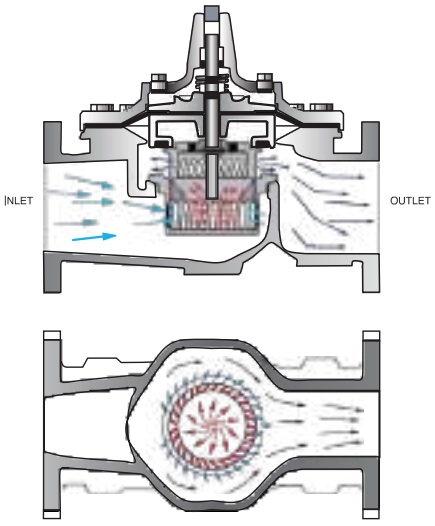


***Patentado**

Aplicaciones Típicas:

- Válvulas Reductoras de Presión.
- Aplicaciones en válvulas de control de Nivel
- Reducción de Ruido
- Válvulas de Descarga en Estaciones de Bombeo
- Válvulas de Descarga en Estaciones de Bombeo contra incendios Offshore.
- Aplicaciones con descarga a la Atmosfera.
- Cualquier aplicación donde las válvulas estén sometidas a presiones diferenciales extremas o altas velocidades del fluido.

Válvula Cla-Val ACS Anti-Cavitación, Principios de Funcionamiento



Primera Etapa de Reducción de Presión:

- Flujo entra a través de las Ranuras del Asiento y reduce la presión.

Segunda Etapa de Reducción de Presión:

- Flujo incide sobre sí mismo en el Asiento y Guía del Disco para disipar la cavitación y reducir aún más la presión

Tercera Etapa de Reducción de Presión:

- El flujo sale a través de la Guía del Disco para la reducción de presión final
- Las Ranuras en Diagonal de la Guía del Disco dirigen el flujo fuera de las superficies del cuerpo de la válvula.

CLA-VAL **90-01**

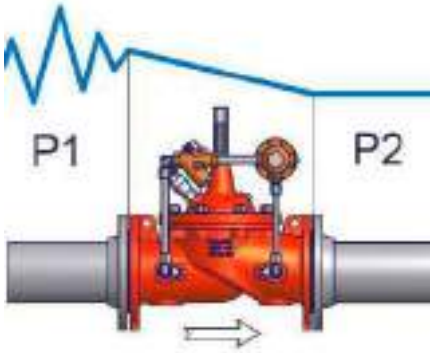
Válvula de reducción de presión
estabilizadora de presión aguas abajo

La Referencia en Regulación

- **Funcionamiento automático y autónomo**
- **Reglajes simples y mantenimiento fácil**
- **Materiales aprobados**
- **Garantía CLA-VAL**

Reductor de presión
CRD

CLA-VAL SERIE 90 Función principal



La SERIE CLA-VAL 90 reduce la presión aguas arriba variable a una presión aguas abajo inferior y constante sin incidencia de las fluctuaciones de caudal y/o presión aguas arriba.

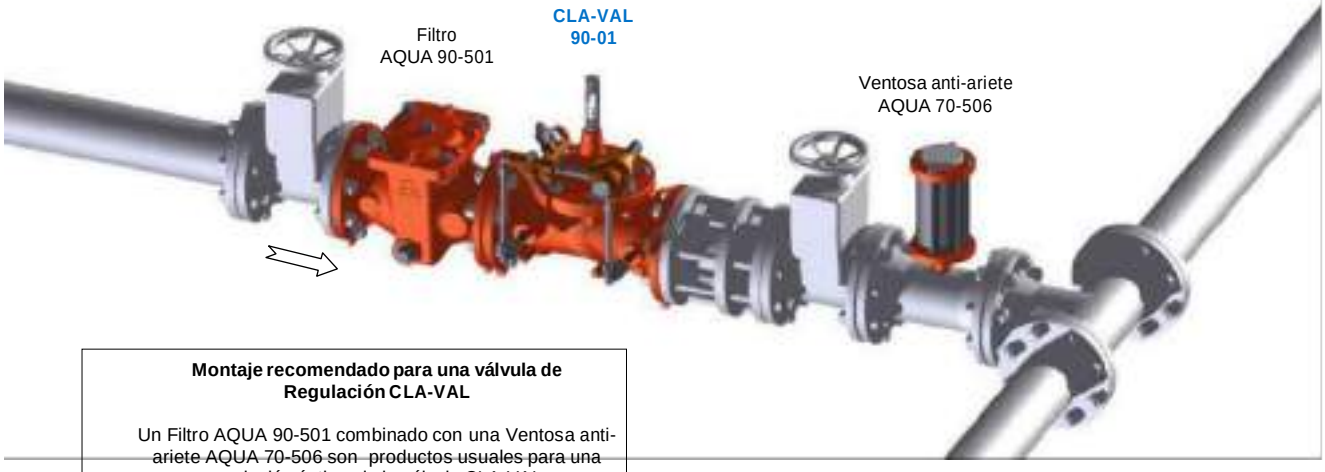
CLA-VAL 90-01 Aplicación típica

El modelo CLA-VAL 90-01 se utiliza para reducir la presión, de distribución de una red y mantenerla constante independientemente de las fluctuaciones diarias de caudal.

Una estación de reducción de presión con 2 aparatos CLA-VAL 90-01 montados en paralelo permite cubrir todo un rango de caudales, en particular los bajos consumos nocturnos.

Ha pensado Usted en todo?

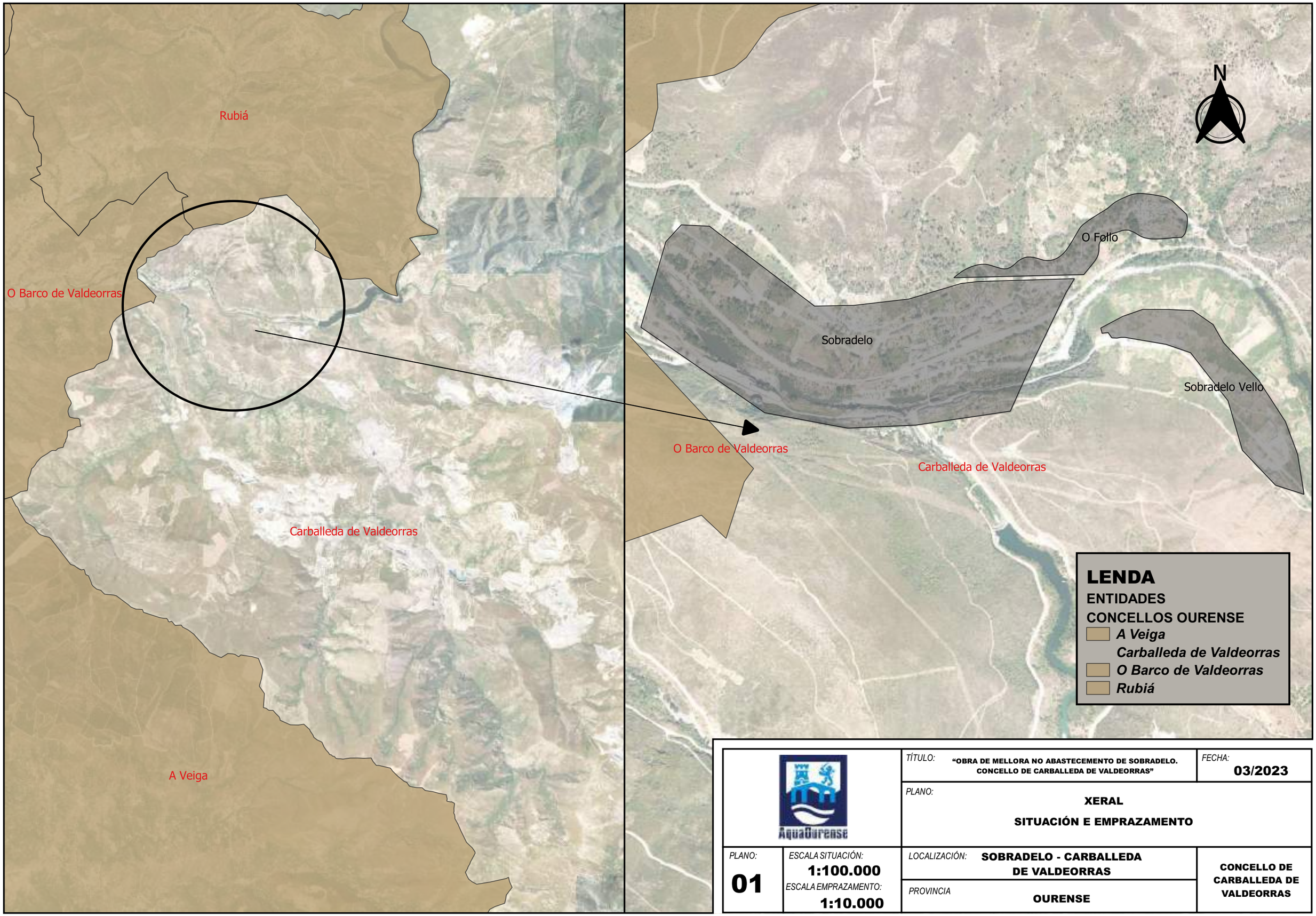
Opción LFS?	*Acelerar la abertura a bajo caudal Opción*
ACS/KO?	*Protección contra la cavitación destructiva*
KG1?	*Evitar el bloqueo (eje anti incrustación)*
El mantenimiento?	*Prolonga la vida del producto*
El entorno?	*Adaptarlo a riesgos (hielo & temperatura)*
La seguridad?	*Añadir protecciones hidráulicas*
La protección?	*Controlar las sobrepresiones del sistema.*
La corrosión?	*Utilizar materiales mejor adaptados*
Cuestiones- Dudas?	*Contactar CLA-VAL!*



Montaje recomendado para una válvula de Regulación CLA-VAL

Un Filtro AQUA 90-501 combinado con una Ventosa anti-ariete AQUA 70-506 son productos usuales para una regulación óptima de la válvula CLA-VAL.

ANEXO Nº9: PLANOS



AquaOurense

TÍTULO: "OBRA DE MELLORA NO ABASTECEMENTO DE SOBRADELO. CONCELLO DE CARBALLEDA DE VALDEORRAS"

FECHA: 03/2023

PLANO: XERAL

SITUACIÓN E EMPRAZAMENTO

PLANO: 01

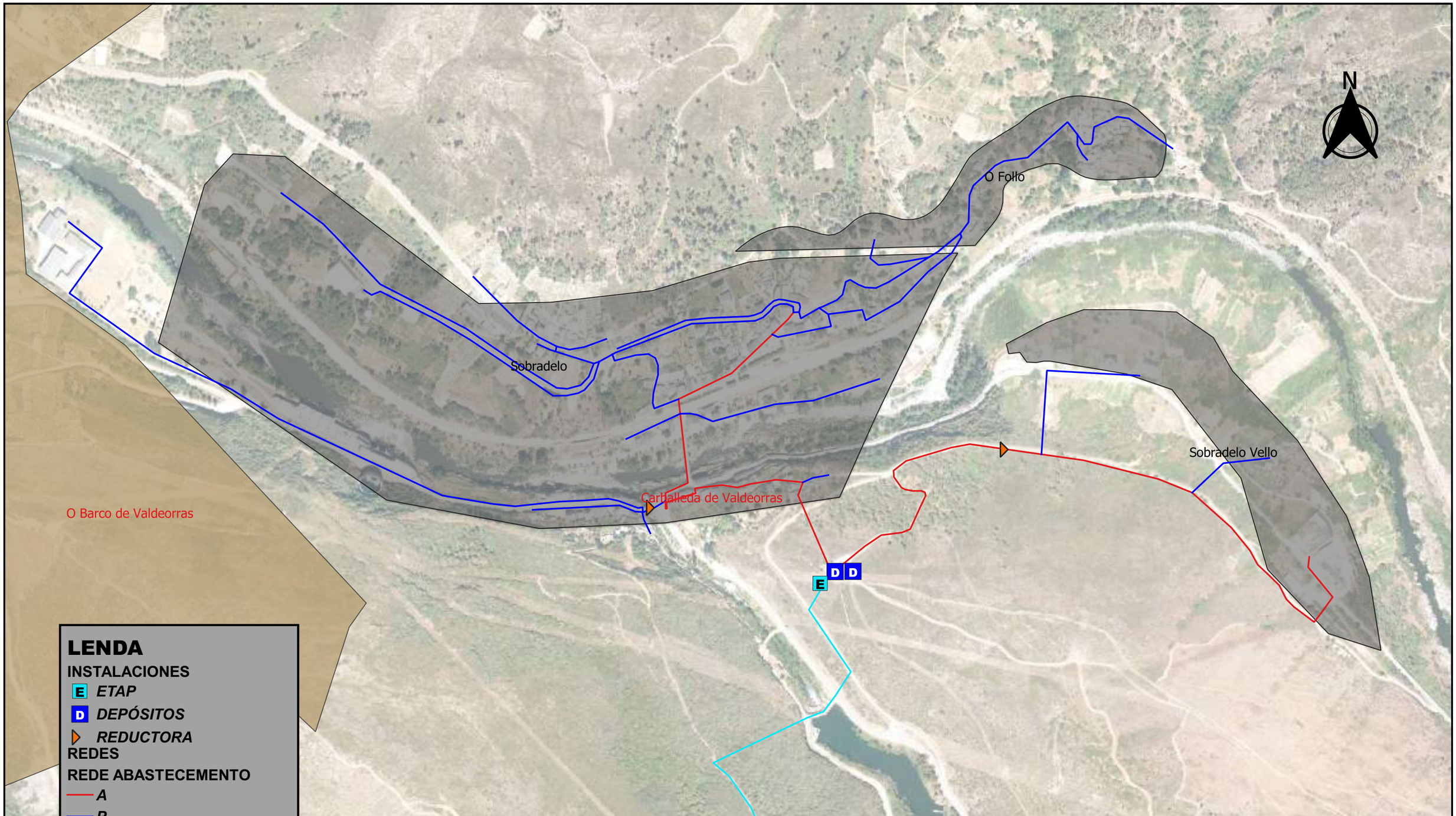
ESCALA SITUACIÓN: 1:100.000

ESCALA EMPRAZAMENTO: 1:10.000

LOCALIZACIÓN: SOBRADELO - CARBALLEDA DE VALDEORRAS

PROVINCIA: OURENSE

CONCELLO DE CARBALLEDA DE VALDEORRAS



LENDA

INSTALACIONES

- E *ETAP*
- D *DEPÓSITOS*
- *REDUCTORA*

REDES

REDE ABASTECEMENTO

- *A*
- *P*
- *S*
- *R*

ENTIDADES

- *NÚCLEOS DE POBLACIÓN*

CONCELLOS OURENSE

- *Carballeda de Valdeorras*
- *O Barco de Valdeorras*

0 — 400 m

FECHA: 03/2023

EXPEDIENTE:

PLANO:

PLANTA XERAL INSTALACIÓNS DA REDE DE ABASTECEMENTO

PLANO:	ESCALA:	LOCALIZACIÓN:	
02	1:6.000	SOBRADELO	
		ZONA: SOBRADELO - CARBALLEDA DE VALDEORRAS	CONCELLO DE CARBALLEDA DE VALDEORRAS

AquaOurense