



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

**ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR.**

**FERROL**

**TRABALLO FIN DE GRADO**



**GRADO EN ENXEÑARÍA EN  
TECNOLOXÍAS INDUSTRIAIS**

**Título:**

**UNIDADE DE SUMINISTRO DE  
COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NO  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE RÍO DO POZO  
EN NARÓN (A CORUÑA)**

**Autor:**

**D. DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ**

**Data:**

**XUÑO 2016**



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

**ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR.**

**FERROL**

**TRABALLO FIN DE GRADO**



**GRADO EN ENXEÑARÍA EN  
TECNOLOXÍAS INDUSTRIAIS**

**Título:**

**UNIDADE DE SUMINISTRO DE  
COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NO  
POLÍGONO INDUSTRIAL DE RÍO DO POZO  
EN NARÓN (A CORUÑA)**

**Autor:**

**D. DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ**

**Tutora:**

**DÑA. ANA MARÍA DÍAZ DÍAZ**

**Data:**

**XUÑO 2016**

# MEMORIA E ANEXOS

## ÍNDICE DE CONTIDOS

### MEMORIA

1.	OBXECTO E CONTIDO DO PRESENTE PROXECTO.....	5
2.	ANTECEDENTES.....	5
3.	PROMOTORA DAS OBRAS .....	6
4.	AUTOR Y TUTOR .....	6
5.	SITUACIÓN DAS OBRAS .....	6
6.	INSTALACIÓNS EXISTENTES NA PARCELA.....	7
7.	PROGRAMA DE NECESIDADES DAS NOVAS INSTALACIÓNS.....	7
8.	DESCRIPCIÓN E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA INSTALACIÓN .....	8
	• MARQUESIÑA.....	9
	• TANQUES DE COMBUSTIBLE.....	9
	• SURTIDOR.....	10
	• INSTALACIÓN ELECTROMECAÑICAS.....	10
	• PAVIMENTACIÓN.....	10
	• CUMPRIMENTO DE REQUISITOS (MATERIAIS, DISTANCIAS, ETC.) DA INSTRUCCIÓN MI IP 04 10	
	• MEDIDAS CORRECTORAS AMBIENTAIS.....	23
9.	MEMORIA URBANÍSTICA. XUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMENTO DE PARÁMETROS E ADMISIBILIDADE DO EMPRAZAMENTO DA INSTALACIÓN.....	25
	9.1. XUSTIFICACIÓN DO CUMPRIMENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS.....	25
	9.2 XUSTIFICACIÓN DE ADMISIBILIDADE DO EMPRAZAMENTO POR ACTIVIDADE.....	26
10.	AFECCIÓNS DA INSTALACIÓN.....	29
	10.1. AFECCIÓN URBANÍSTICA DE LA INSTALACIÓN.....	29
	10.2. AFECCIÓNS DA INSTALACIÓN A CARRETERAS.....	29
	10.3. AFECCIÓNS AMBIENTAIS DA INSTALACIÓN .....	29
11.	NORMAS E DISPOSICIÓNS DE APLICACIÓN AO PROXECTO.....	31
	• Urbanísticas.....	31
	• Específicas de Actividade, Ambientais, Seguridade e Instalacións Industriais. ....	32
	• Accesibilidade.....	33
	• Constructivas y de instalaciónes. ....	33
	• Socio-laborais e de seguridade en construción.....	35
12.	MAQUINARIA, EQUIPOS E INSTALACIÓNS .....	36

13.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ALUMEADO E FORZA.....	37
14.	REDE DE TERRAS.....	37
15.	SISTEMA CONTRA INCENDIOS DA UNIDADE DE SUMINISTRO. ESIXENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDADE EN CASO DE INCENDIO.....	38
16.	RUIDOS E VIBRACIÓNS XERADOS POLA ACTIVIDADE. MEDIDAS CORRECTORAS DE EFECTOS .....	40
17.	ESIXENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDADE (HS) E DISPOSICIÓNS DE SEGURIDADE E SAÚDE EN LUGARES DE TRABALLO.....	41
18.	EXIXENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDADE DE UTILIZACIÓN E ACCESIBILIDADE (DB SUA). .....	44
19.	EXIXENCIAS BÁSICAS DE AFORRO DE ENERXÍA E EFICIENCIA ENERXÉTICA: DB HE / RITE. .	47
20.	DECLARACIÓN DE ADAPTACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES A LAS EXIGENCIAS DEL CTE. 48	
21.	RESIDUOS XERADOS, VERTIDOS E EMISIÓNS. MEDIDAS CORRECTORAS DE EFECTOS NEGATIVOS.....	48
22.	DECLARACIÓN DE CUMPRIMIENTO DE REQUISITOS SEGÚN ART. 24.1.C DA LEI 9/2013. .	48
23.	SINALIZACIÓN E ACCESOS. ....	49
24.	PRESUPOSTO DAS OBRAS. ....	51
25.	PLAZO DE EXECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	51
26.	PRAZO DE GARANTÍA DAS OBRAS E INSTALACIÓNS. ....	51

**ANEXO 1. INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS. FORZA E ALUMEADO**

**ANEXO 2. ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE NA EXECUCIÓN DAS OBRAS**

**PLANOS**

1	Situación xeral	Varias
2	Localización en Polígono Industrial “Río do Pozo”	Varias
3	Planta xeral. Estado inicial	1:350
4	Planta xeral. Estado final. Cotas e superficies	1:350
5	Planto do punto de suministro de combustible	1:100
6	Detalles da caseta e marquesiña	Varias
7	Planta xeral de circulacións e traxectorias	1:350
8	Instalación mecánica e C.I.	1:100
9.1	Instalación mecánica. Detalles	S.E.
9.2	Detalles eléctricos e de posta a terra	S.E.
10	Instalación eléctrica	1:75

11	Esquema unifilar	S.E.
12	Rede de saneamento. Separadora de grasas e hidrocarburos	1:75

## **PREGO DE CONDICIÓN E PREINSCRIPCIÓN TÉCNICAS**

### **PRESUPOSTO**

## 1. OBXECTO E CONTIDO DO PRESENTE PROXECTO

O presente proxecto de instalacións elabórase para a súa presentación como Traballo Fin de Grao para a obtención do título de Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais na Escola Politécnica Superior de Ferrol da Universidade da Coruña.

Éste ten por obxecto a definición das obras, instalación e actividade para a implantación dunha unidade de suministro de combustibles convencionais, gasóleo e gasolina, para automóbiles nunha parcela do Sector III do Polígono Industrial Río do Pozo de Narón (A Coruña).

O contido adáptase ás normas e instrucións técnicas de construción e instalacións específicas para o suministro de combustibles convencionais.

Descríbense as instalacións existentes na parcela, as de implantación das obras e instalacións para o punto de suministro de combustible e o seu funcionamento, xunto cas medidas correctoras de posibles efectos negativos da nova actividade.

Inclúense os seguintes contidos:

- a) Memoria con datos de situación da instalación, as súas características principais e relación de afeccións da instalación.
- b) Anexos técnicos e xustificacións específicas.
- c) Presuposto do conxunto das novas instalacións proxectadas: marquesina, tanques, surtidor, equipo separador de hidrocarburos, etc.
- d) Xustificación de cumprimento da Lei 8/2013, de 28 de xuño, de Carreteras de Galicia
- e) Lei 6/2015 de 7 de agosto, de modificación da Lei 8/2013, de carreteras.

## 2. ANTECEDENTES

Esta parcela actualmente encóntrase inutilizada, e dicir, non se realiza ningunha actividade na mesma. Sin embargo, para a realización do Traballo Fin de Grado, vamos a supoñer que nesta parcela se encontra un supermercado (utilizando o Proyecto Final de Carreira de Adrián Hermida Ameneiros) aproveitando a sinerxia destas instalacións con unha unidade de suministro de combustible. Ademais, as máis recentes disposicións en materia de liberalización de apertura de instalación de suministro de carburantes para vehículos e o feito de que a actividade complementa adecuadamente os servizos e usuarios do Polígono Industrial Río do Pozo, prantéxase a conveniencia da instalación dun punto de suministro de combustible

para automóbiles (“instalación de distribución ao por menor de produtos petrolíferos” na terminoloxía técnica), limitados ao gasóleo e gasolina de un só octanaxe cada un.



Figura I. Situación no Polígono Industrial Río do Pozo.

Ademais, este polígono comunica directamente ca autovía AG-64 Ferrol-Vilalba, a AP-9 (Autopista do Atlántico) e todas as carreteras comarcais polas que se ten acceso a él, sendo esto unha gran ventaxa.

### **3. PROMOTORA DAS OBRAS**

A promotora das obras obxecto deste proxecto é a Escola Politécnica Superior de Ferrol (Universidade da Coruña), con C.I.F. Q-6550005-J e domicilio fiscal en Campus de Esteiro, c\ Mendizábal, s\ n. 15403 Ferrol (A Coruña).

### **4. AUTOR E TUTOR**

O autor deste proxecto é o alumno David Vázquez Rodríguez. Como tutor do mesmo actuou Dña. Ana María Díaz Díaz, profesora da Escola Politécnica Superior de Ferrol da Universidade da Coruña.

### **5. SITUACIÓN DAS OBRAS**

A unidade de suministro de combustible sitúase no polígono industrial de Río do Pozo, no Sector III, no Concello de Narón (A Coruña).



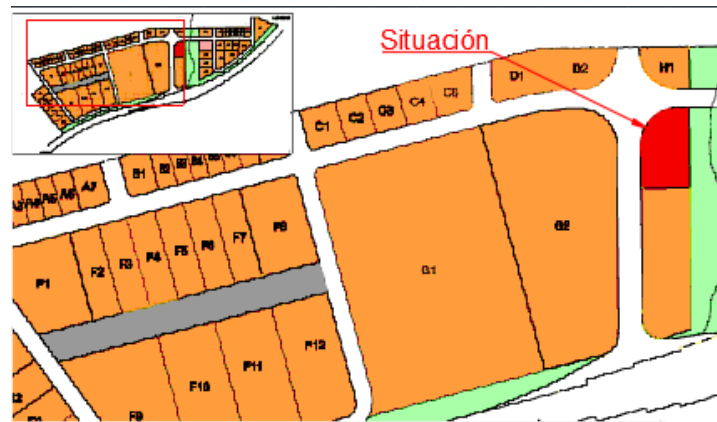


Figura 2. Situación da parcela dentro do Sector III de Río do Pozo.

As comunicacións das que dispón o polígono son boas. Conta con conexión directa á autopista AP-9, comunicación á autovía AG-64 e conexión directa co porto exterior de Ferrol.

Nos planos adxuntos precísase a situación e o entorno da parcela onde se emprega a construción.

## 6. INSTALACIÓNS EXISTENTES NA PARCELA

Na actualidade, nesta parcela non existe ningún edificio. Sin embargo, para a realización do Traballo Fin de Grado consideraremos que en dita parcela existe un supermercado (utilizando o TFG de un alumno da EPS Ferrol) para darlle maior sentido á realización deste proxecto, polo tanto, considerando que non temos que comezar de cero todas as instalacións.



Figura 3. Vista en planta da situación actual da parcela.

## 7. PROGRAMA DE NECESIDADES DAS NOVAS INSTALACIÓNS

Prantéxanse as seguintes condicións do programa de necesidades:

- Adaptación á normativa técnica de aplicación MI IP 04.
- Adaptación a parámetros urbanísticos da parcela de emprazamento.
- Mantemento e non afección no posible das instalacións existentes.
- Simplificación constructiva.
- Cumprimento total de requerimentos ambientais.
- Disposición de 2 tanques de 30.000 l cada un para dous únicos carburantes: GO A e Gasolina SP de 95 octanos.

## 8. DESCRIPCIÓN E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA INSTALACIÓN

En primeiro lugar debe indicarse que debido á previsión de distribución de dous únicos carburantes, Gasóleo A (GO A) e Gasolina Sin Plomo 95 (SP 95), de acordo co artigo 2 do Real Decreto 1905/1995, de 24 de novembro, polo que se aproba o Regulamento para a distribución a por menor de carburantes e combustibles petrolíferos en instalacións de venda ao público e se desenvolve a disposición adicional primeira da Lei 34/1992, de 22 de decembro, de ordenación do sector petrolero, **a instalación non pode tener a consideración de estación de servizo sinón só de unidade de suministro.**

A instalación a construír e operar consiste nunha pequena unidade de suministro de carburantes para vehículos, Gasolina 95 + Gasóleo A, a emplazar nunha parcela do sector 3 do Polígono Industrial Río do Pozo de Narón (A Coruña).

A instalación contará cos seguintes elementos principais:

- Marquesiña metálica de cubrición de zona de operacións e protección do surtidor e local de control.
- Isleta.
- 1 Surtidor multiproductos de 4/6 mangueras.
- Local de control.
- 2 Tanques enterrados de dobre corpo de chapa + polietileno, de 30.000 l c.u..
- Instalacións electromecánicas para funcionamento: bombas, tuberías, bocas antiderrame, recuperación de vapores, etc..
- Instalación de electricidade: forza + alumbrado.
- Instalación de protección contra incendios.

- Pavimentación adaptada, incluíndo delimitación perimetral da zona de operacións mediante rexilla para captación de augas e vertidos potenciais.
- Arqueta separadora de grasas e hidrocarburos homologada para vertidos de concentración  $\leq 5$  p.p.m HC.
- Sinalización viaria, horizontal e vertical.

A descripción das instalacións proxectadas é a seguinte:

- **MARQUESIÑA**

A marquesiña é unha estrutura metálica de cubrición da área de suministro.

A súa función é unicamente de protección fronte a inclemencias de tempo (sol, choiva) tanto do surtidor e isleta de situación como da área de carga e operación de clientes. Naturalmente, é unha construción totalmente aberta.

A cuberta ten unha superficie rectangular de 11,33 x 7,21 m x m con unha superficie de 81,69 m<sup>2</sup>.

A súa altura libre non será inferior a 4,50 m para permitir o suministro a vehículos de calquera gálibo admisible.

A marquesiña queda definida dimensionalmente nos planos.

- **TANQUES DE COMBUSTIBLE**

Dispónse das seguintes unidades e capacidades:

- 1 tanque de 30.000 l de capacidade, de Gasóleo A de Automoción.
- 1 tanque de 30.000 l de capacidade, de Gasolina SP 95 octanos.

Os tanques serán enterrados polo requerimento do Cap III da MI IP 04 por servir a terceiros, e irán anclados mediante non menos de 3 flexes ou cinchas cada un a unha lousa inferior de formigón HA-25 de 21 cm de espesor, armada con parrilla de aceiro B 400 S # Ø 6 a 15 x 15 cm.

A súa ubicación e disposición, enterrada, sitúase próxima aos surtidores e protexida a súa vez das cargas de tráfico superior mediante recheo de area inerte e lousa superior de formigón armado en pavimento. Garantízase así a imposibilidade de ningún efecto directo nin impacto sobre os tanques.

Trátase de tanques de dobre corpo, de chapa de aceiro e polietileno exterior, cilíndricos con cabezas abombadas, asentados en camas de formigón, separados entre sí e respecto dos laterales do recinto excavado.

As súas separacións son de 0,50 m entre tanques e  $\geq 1,0$  m ao borde de excavación. Disponanse das necesarias tubuladuras, instalacións e equipos electromecánicos e hidráulicos para o seu funcionamento.

- **SURTIDOR**

Disponase de 1 surtidor multiproducto con 4 mangueras, 2 por cada lado, para os dous combustibles Go A e G SP 95.

Empregarase unha marca e modelo de reconocido prestixio, homologada para este uso, que contará con:

- Mando con cambio de prezos por infravermellos.
- Displays LCD retroiluminados, etc.

- **INSTALACIÓNS ELECTROMECÁNICAS**

A instalación mecánica inicial realizarase en tubería de polietileno de alta densidade revestida interiormente con unións realizadas con soldadura por termofusión.

- **PAVIMENTACIÓN**

O recinto da zona de operacións pavimentarase mediante lousa de formigón, impermeable, con plans de vertido hacia o sumidoiro central para a captación de posibles derrames.

Fora da zona de operacións, os accesos ás rúas exteriores desde a parcela están pavimentados mediante formigón en zona de acera.

A arqueta da zona pavimentada de operacións para a recollida de posibles vertidos contaminados conectarase a unha fosa separadora de hidrocarburos, Fiberglass SHCI-2 homologada de clase I, que garantiza un vertido inferior a 5 p.p.m. de contido de hidrocarburos no efluente vertido a rede de saneamento.

- **CUMPRIMENTO DE REQUISITOS (MATERIAIS, DISTANCIAS, ETC.) DA INSTRUCCIÓN MI IP 04**

Resúmense seguidamente os aspectos principais requeridos de cumprimento da ITC MI-IP04, aprobada polo Real Decreto 2201/1995, de 28 de decembro e modificada polo Real Decreto 1523/1999, de 1 de outubro, polo que se modifica o Regulamento de

instalacións petrolíferas.

- Tanques: de dobre contención, de aceiro (interior) e polietileno (exterior), diseñaranse e construíranse conforme ás normas UNE-EN 976-1, UNE 53 432, UNE 53 496, UNE 62 350, UNE 62 351 e UNE 62 352.

Os tanques irán enterrados anclados a lousa inferior de formigón, en oco excavado, con recheo exterior de area inerte. A disposición de dobre parede garantiza a imposibilidade de perdas hacia o terreo do entorno.

- Tuberías e accesorios: serán de aceiro ao carbono ou plásticas, de acordo cas normas aplicables UNE 19 011, UNE 19 040, UNE 19 041, UNE 19 045 e UNE 19 046.

As unións dos tubos entre sí e de éstos cos accesorios realizaranse de acordo cos materiais en contacto e de forma que o sistema utilizado asegure a resistencia e estanqueidade, sin que ésta poda verse afectada polos distintos carburantes que conducirán, non admitíndose as unións roscadas/embridadas salvo en unións con equipos ou que podan ser permanentemente inspeccionables visualmente.

As conduccións terán o menor número posible de unións no seu recorrido, que poderán realizarse mediante sistemas desmontables e/ou fixos. As unións desmontables deberán ser accesibles permanentemente.

- Conexións: A carga ou enchido de tanques realizarase con tubería por gravidade de pendente mínima do 1 %, con conexións formadas por dous acoplamentos rápidos abertos, un macho e outro femia, para que por medio destes se podan realizar transferencias dos carburantes e combustibles líquidos de forma estanca e segura. O acoplamento garantizará a súa fixación e non permitirá un desacoplamento fortuito.

- Ventilación: os tanques dispoñen dunha tubería de ventilación dun diámetro interior mínimo de 40 mm, provista na súa saída dunha protección contra a entrada de produtos ou obxectos extraños. A evacuación dos gases non provoca sobrepresión nos tanques. No noso caso temos tuberías de ventilación de 2", é dicir, sobre 5 mm aproximadamente. Protexerase a saída da ventilación cunha reixa apagachamas e terá unha altura mínima de 3,50 m sobre o nivel do chan.

- Extracción dos produtos dos tanques: a extracción do produto de cada tanque realízase por aspiración, cunha tubería de extracción dimensionada de acordo ao caudal de suministro dos equipos correspondentes.
  
- Protección contra corrosión das tuberías: dispónse dunha protección pasiva nas tuberías enterradas contra a corrosión pola agresividade e humidade do material de recheo exterior aos tanques mediante unha capa de imprimación antioxidante e revestimentos inalterables aos hidrocarburos que aseguren unha tensión de perforación mínima de 15 kV.  
Ademais, os tanques disporán dunha protección activa mediante conexión a rede xeral de terras de cobre desnudo.  
Tódalas tuberías metálicas levarán posta a terra.
  
- Área das instalacións: as circulacións no interior da instalación de suministro de combustible diseñáronse asegurando que as manobras de aproximación, posicionamento e saída se realicen sin manobras especiais e con máxima atención ao escape de emerxencia do camión cisterna (ver plano de planta e traxectorias).
  
- Instalación de tanques: os tanques instalaranse de acordo ca norma UNE-EN 976-2 e UNE 109502.  
Ao ser os tanques de dobre corpo enterrados, disporán dun sistema de detección de fugas con tubo buzo poroso, que permita a súa inspección periódica para verificación das posibles fugas.
  
- Distancias a edificacións: a situación con respecto a fundacións de edificios e soportes é tal ( $\geq 1,50$  m en todo caso) que as súas cargas non se podan transmitir aos recipientes.  
En todo caso, a distancia desde calqueira parte dos tanques aos límites da propiedade é superior aos 12 m, e por tanto non inferior a medio metro.  
A distancia mínima entre o límite das zonas clasificadas de superficie, establecidas no capítulo VI da ITC MI IP 04, aos límites da propiedade é maior de 5 metros.
  
- Instalación de tuberías: realizarase a instalación, enterramento, probas de

tuberías, etc., previstas na MI IP 04.

- Distancia entre instalacións no exterior de edificacións e entre recipientes: as distancias mínimas entre as diversas instalacións que compoñen un almacenamento e de éstas a outros elementos exteriores non poderán ser inferiores aos valores obtidos pola aplicación do procedemento do punto 15.1 da MI IP 04.

1. Unidade de proceso.
2. Estación de bombeo.
3. Tanques almacenamento clases C (paredes del tanque).
4. Estacións de carga clases C.
5. Balsas separadoras.
6. Fornos, caldeiras, incineradores.
7. Edificios administrativos e sociais, laboratorios, talleres, almacéns e outros edificios independentes.
8. Estacións de bombeo de agua C.I.
9. Límites de propiedades exteriores nas que podan edificarse e vías de comunicación pública.
10. Locais e establecementos de pública concurrencia.

CUADRO I  
Distancia en metros entre instalaciones fijas de superficie en almacenamientos con capacidad de 250 m<sup>3</sup>

	1						
2	10	2					
3	15	7,5(1)	3				
4	15	10(2)	5(3)	4			
5	15	7,5(2)	5	5	5		
6	—	15	7,5	5	15	6	
7	—	10	7,5	5	10	—	
8	—	10	7,5	7,5	10	10	
9	—	10	7,5	10	10	—	
10	—	15	15	15	20	—	

CADRO II.

Coefficientes de reducción por capacidad

Capacidad total - m <sup>3</sup>	Coefficiente reducción
Q = 250	1
250 > Q >= 100	0,7
100 > Q >= 50	0,4
50 > Q >= 5	0,2
250 > Q	0,15

CADRO III.

Reducción das distancias entre instalacións fijas por proteccións adicionais ás obligatorias

Medidas o sistemas de protección adoptados		Coefficiente de reducción
Nivel	Cantidad	
0	—	1,00
1	Una	0,75
1	Dos o más	0,50
2	Una o más	0,50

Considerando unha distancia básica de 7,50 m, e un coeficiente de reducción de valor 0,4, correspondente a unha capacidade total de almacenamento de 100 > Q

□ 50, (según o

cadro II) e sin coeficiente de redución por protección adicionais ás obrigatorias (cadro III), resulta unha distancia entre paredes dos tanques e edificios administrativos, talleres, almacéns e outros edificios independentes, estacións de bombeo de auga contra incendios e límites de propiedades exteriores nas que podan edificarse e vías de comunicación pública de:

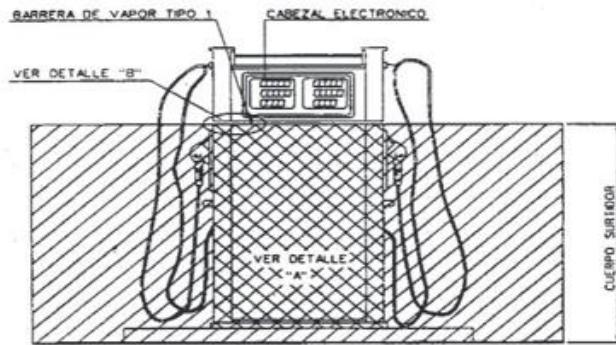
- Distancia requerida =  $0,4 \times 7,5 = 3,00 \text{ m} < 6,2 = \text{dist. mínima entre tanque de G. 95 e a parcela lindante polo éste: cumpre.}$
- A distancia máis próxima entre tanques e rúa exterior é de 24,00 m: cumpre.
- Respecto de locais e establecementos de pública concurrencia:  
Dist. requerida =  $0,4 \times 15 = 6,00 \text{ m}$ . A distancia entre tanque GO A (máis cercano) e o supermercado é de 28,4 m: cumpre.
- Distancia entre recipientes:  $\geq 0,50 \text{ m}$ : cumpre.

Instalación eléctrica: realizada según ITC MI IP 04 e R.E.B.T./2002.

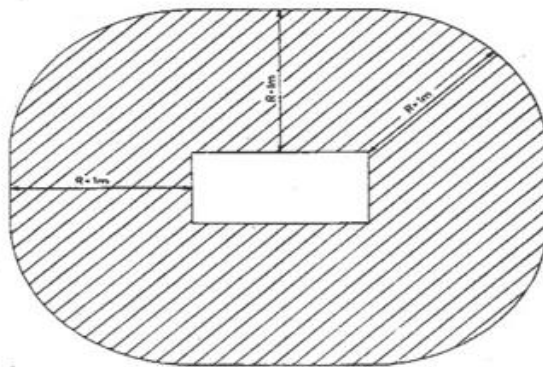
Aparatos surtidores: os aparatos surtidores disporán de marcado CE, cubríndose os riscos eléctricos, mecánicos, de compatibilidade electromagnética e de atmósferas explosivas.

As envolventes exteriores dos corpos dos surtidores e as de todos aqueles elementos pertencentes aos mesmos nos que se poda orixinar un escape, clasifícanse como zona 2 porque nelas; ou a atmósfera explosiva non está presente en funcionamento normal ou si o está será de forma pouco frecuente e de corta duración, ou aínda dándose as condicións anteriores, o grao de ventilación é óptimo.

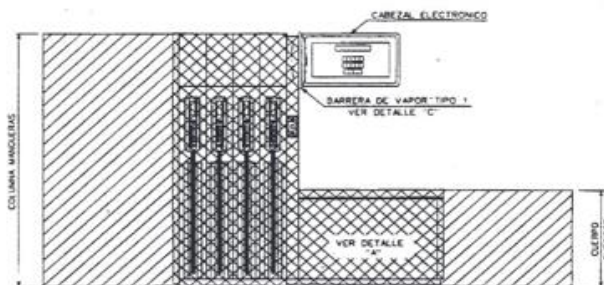




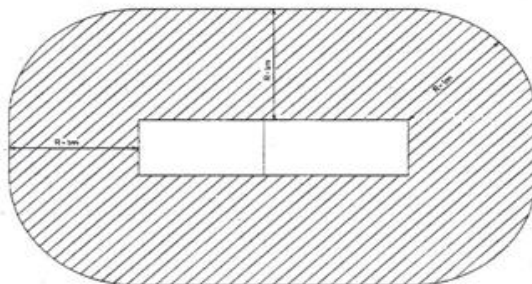
ALZADO



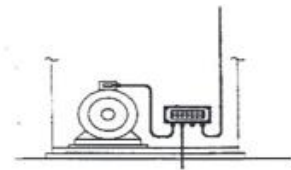
PLANTA



ALZADO



PLANTA



ZONA 1



DETALLE "A"  
(PARA SURTIDOR)



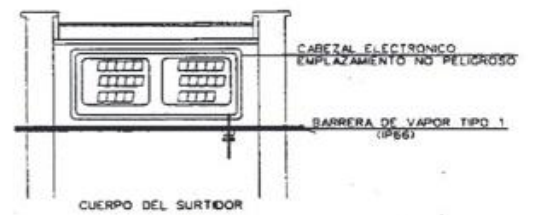
EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 0



EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 1



EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 2

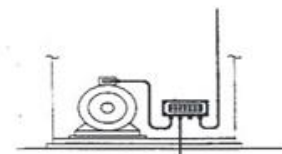


CUERPO DEL SURTIDOR

ZONA 1



DETALLE "B"



ZONA 1



DETALLE "A"  
(PARA SURTIDOR)



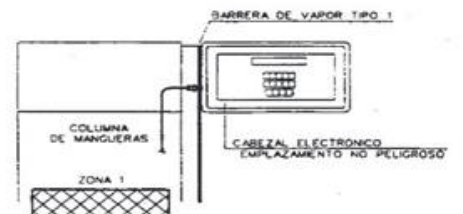
EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 0



EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 1



EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 2



DETALLE "C"

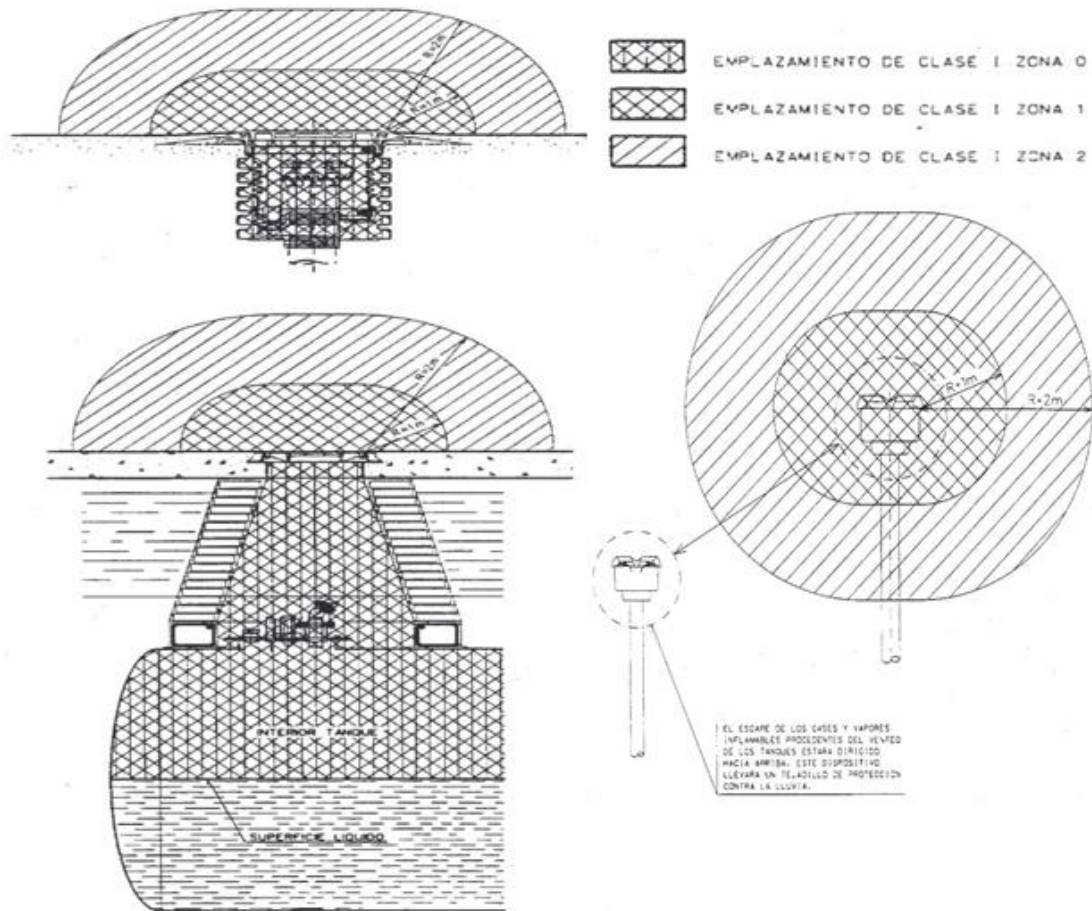


Figura 4. Detalles dos surtidores da marquesiña.

- **Conductores:** os cables utilizados na instalación adaptaranse á UNE-EN 50265 e o tipo de instalación e as intensidades máximas están de acordo cas IC MIE BT 017 ou MIE BT 026, según se trate de instalacións en zonas non clasificadas ou en zonas clasificadas con peligro de explosión.

Todas as acometidas a receptores de lonxitude superior a 5 m dispoñen dunha protección contra cortocircuitos e contra sobrecargas si estas son previsibles. Os cables serán con conductor de protección.

En alimentación trifásicas, tres fases e conductor de protección, en circuitos monofásicos, fase, neutro e conductor de protección.

Para a interconexión entre os elementos do surtidor (emisor de impulsos, solenoides, calculador, etc.), considérase suficiente a utilización de cable con cuberta exterior de PVC/policloropreno resistente aos hidrocarburos, de tipo non armado xa que ao ser IP-23 como mínimo o grado de protección mecánica do

surtidor, en condicións normais de operación, non é posible exercer accións mecánicas que podan dañar a integridade dos cables. Os labores de mantemento e reparacións realizaranse sin tensión e por persoal calificado.

- Canalizacións: As canalizacións estarán de acordo cas IC MIE BT017 ou MIE BT026, según se trate de instalacións en zonas non clasificadas ou en zonas clasificadas con perigo de explosión.

As canalizacións subterráneas, si se empregan cables armados, realizaranse en zancas recheas de area ou en tubos ríxidos de PVC.

Os tubos de aceiro serán sin soldadura, galvanizado interior e exterior e o roscado dos mesmos deberá cumprir as esixencias relativas ao tipo de execución de seguridade.

Nos puntos de transición dunha canalización eléctrica dunha zona a outra, ou dun emprazamento perigoso a outro non perigoso, así como nas entradas e saídas das envolventes metálicas de equipos eléctricos que podan producir arcos ou temperaturas elevadas, cando se empreguen tubos de aceiro, evitarase o paso de gases ou vapores inflamables realizando o selado destes pasos mediante a utilización de cortachamas.

- Rede de forza: a selección do material eléctrico realizarase de acordo co establecido na IC MIE BT 026.

- Rede de alumeado: a iluminación xeral das instalacións levarase a cabo ca máxima intensidade e amplitude que sexa posible, suplementados por aparatos locais nos puntos que se requira observación e vixilancia.

A iluminación establécese de maneira que procura a maior seguridade do personal que empregue a instalación en horario sin luz diurna, nas operacións que deban ser realizadas, e intensificada nos puntos de actuación persoal.

A instalación de alumeado realizarase, con circuitos separados para cada servizo independizando o alumbrado de marquesina dos restantes servizos da parcela, con circuito monofásico, protexido con interruptores automáticos unipolares, de 15 A máximo.

- Rede de terra: a instalación do sistema de posta a terra cumpre cas IC MIE BT 008, MIE BT 021, MIE BT 039 do Reglamento Electrotécnico de B.T.

Instalarase un sistema completo de posta a terra en toda a instalación, a fin de asegurar unha adecuada protección para:

- Seguridade do persoal contra descargas dos equipos eléctricos.
- Protección dos equipos eléctricos contra averías.
- Protección contra a inflamación de mezclas combustibles por electricidade estática.

Para elo tódalas partes metálicas dos equipos e aparatos eléctricos conectaranse a terra a través do conductor de protección. Ademais, en tódolos circuitos de forza, dispóñense dispositivos de corte por corrente diferencial residual, mediante interruptores diferenciales, con sensibilidade máxima 30 mA.

Para asegurar a protección contra electricidade estática realizarase unha unión equipotencial de masas, de acordo ca IC MIE BT 021. Tódalas partes de material conductor externo (aéreo) deberán estar conectadas a esta rede: estruturas metálicas, aparatos surtidores así como os conductores de protección dos aparatos eléctricos.

- Cadro xeral eléctrico e a súa aparamenta:

- a) Cadro xeral eléctrico. O grado de protección mínimo será IP237, según Norma UNE 20324.
- b) Aparamenta. Según o Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e I.C. correspondientes, a aparamenta a incluir no cadro constará de:
  - Interruptor automático de potencia;
  - Interruptores automáticos (P.I.A.) para protección de liñas contra sobrecargas e cortocircuitos.
  - Interruptores diferenciais para a protección contra as correntes de defecto.

- Sistema de protección para descarga de camións cisterna: ao ser un almacenamento

parcial de produtos de clase B, as instalacións disporán dun sistema de posta a terra das cisternas dos camións, para descargar a electricidade estática.

O sistema estará composto por un cable conectado por un extremo á rede de posta a terra e o outro extremo provisto dunha pinza conectará a un terminal situado no vehículo en íntimo contacto ca cisterna. O cable de posta a terra será extraflexible, con aislamiento, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup>.

A conexión eléctrica da posta a terra será a través dun interruptor, con modo de protección adecuado ao tipo de zona do emprazamento onde vai instalado. O peche do interruptor realizarase sempre despois da conexión da pinza ao camión cisterna.

A terra para o camión unirase á rede xeral de terras si ésta é de ferro galvanizado ou á rede local de zinc si a rede xeral é de cobre.

- Protección contra incendios: as instalacións, os equipos e os seus compoñentes destinados á protección contra incendios na instalación axústanse ao establecido no vixente Regulamento de Instalacións de Protección Contra Incendios.

A protección contra incendios determinase polo tipo de líquidos (gasolina + gasóleo), a forma de almacenamento (tanques enterrados), a súa situación (aislado no interior da parcela) e a distancia a outros almacenamentos e polas operacións de manipulación, polo que neste caso se selecciona o sistema e axente extintor que máis conven, cumprindo os requisitos mínimos que se establecen no capítulo VII da MI IP 04, considerando unha instalación en exterior dun edificio.

- Instalación en exterior de edificio. Protección con extintores: nas zonas onde existan conexións de mangueriras, bombas, válvulas de uso frecuente ou análogos disporase de extintores do tipo adecuado ao risco e con eficacia mínima 144 B para produtos da clase B e 89 B para produtos da clase C.

Ademais, na zona de descarga do camión cisterna de gasolina disporase dun extintor de polvo seco sobre carro de 50 kg.

A distancia dos extintores, de polvo e portátiles ou sobre rodas, aos puntos de suministro non poderá exceder de 15 m para clase B.

Nas inmediacións de cada punto de suministro ou da isleta de repostamento situarase un extintor por cada equipo de suministro, de polvo BC, de eficacia extintora 144 B para os produtos da clase B e de 89 B para produtos da clase C.

Ao estar situada a instalación en parque empresarial e servir combustible de clase B, si se dispón de rede de abastecemento de auga contra incendios no polígono, nas

inmediacións da isleta de repostaxe montarase un hidrante conectado a dita rede para a súa utilización en caso de emerxencia.

Según o Art. 26 da MI IP 04, na zona de descarga do camión cisterna a tanques dispónse un extintor de polvo seco sobre carro de 50 kg, de eficacia extintora mínima 144B e na isleta de repostaxe un extintor de polvo BC de eficacia extintora 144B, ademais de hidrante si existe rede C.I. exterior.

- Equipos automáticos de extinción: Todas as instalacións desatendidas disporán de equipos automáticos de extinción de incendios. O cambio de réxime de estación atendida a desatendida, deberá comunicarse previamente ao Órgano competente da Comunidade Autónoma.

Neste caso, si que se considera como estación desatendida. Polo tanto, sobre o surtidor na marquesina dispórase unha instalación automática de extinción de incendios, con 3+3=6 unidades de xeradores de aerosol autónomos de 300 gr para extinción con activación térmica SO 300 TA. Posúe certificación española de LGAL. É un axente extintor formado por carbonato potásico en estado aerosol (CO<sub>3</sub>K<sub>2</sub>) non tóxico. Recoméndase o seu emprego para protección de cadros eléctricos, transformadores, cociñas, almacéns de inflamables, etc. O seu principio de funcionamento está baseado nun explosor movido por unha bobina. Non garda a polaridade. Sumínístrase cun cable de dobre fío de conexión a tarxeta,



Figura 5. Xerador de aerosol con activación térmica SO 300 TA.

- Sinalización: en lugar visible exporase un cartel anunciador no que se indique que está prohibido fumar, encender lume ou repostar cas luces encendidas ou o motor do vehículo en marcha.

- Aparatos surtidores e equipos de suministro e control: según o cap. VIII de MI IP 04 instalárase un aparato surtidor multiproducto con 2+2 = 4 mangueriras, de caudal normal (de 40 a 60 l/min.) tanto para gasolina como para gasóleo.

O surtidor será automático, de chorro continuo, con sistema de bombeo propio ou externo e levará asociado medidor de volumen e computador electrónico ou mecánico, cumprindo a normativa vixente sobre metroloxía.

O surtidor instalarase ao aire libre aínda que cuberto por unha marquesiña, apoiado directamente e situado nunha isleta de 15 cm de altura sobre o pavimento da instalación.

Dado que se tratará dunha instalación que suministrará ao público en xeral disporase das instrucións de manexo en sitio visible e suficientemente iluminado.

O deseño dos diversos compoñentes eléctricos do aparato surtidor é adecuado para traballar, según a súa ubicación, na área clasificada que resulte de aplicar todo o expresado no capítulo VI da MI IP 04.

O aparato surtidor incorporará como mínimo os seguintes dispositivos de seguridade:

- Dispositivo de parada da bomba si un minuto despois de levantado o boquerel non hai demanda de caudal.
- Sistema de posta a cero no computador.
- Dispositivo de disparo no boquerel cando o nivel é alto no tanque do vehículo do usuario.
- Dispositivo de corte do suministro, nos aparatos surtidores con computador electrónico, en caso de fallo do computador, transmisor de impulsos ou indicadores de prezo e volume.
- Posta a terra de tódolos componentes. A resistencia entre os extremos da manguera será inferior a 1 MΩ.
- Dispositivo antirrotura do boquerel.

Os materiais utilizados na construción dos equipos de suministro e control serán resistentes á corrosión do líquido que se empregue, a dos seus vapores e á do medio ambiente en que se encontren. Os fabricantes dos mesmos, documentarán, antes da súa montaxe cómo se poden instalar, qué accións soportan e para onde están deseñados.

Os elementos metálicos do boquerel ou chave de corte do suministro serán de materiais que non podan producir chispas ao contacto con outros materiais.

En canto a protección ambiental cúmprese o disposto no cap. IX da MI IP 04.

Redes de drenaxe: por tratarse dunha instalación, que suministrará a vehículos de terceiros, disporá de redes de drenaxe e tratamento de posibles augas contaminadas.

A rede de drenaxe, cumpre en este caso o seguinte:

- A rede de drenaxe deseñouse para proporcionar unha adecuada evacuación das augas de choiva e vertidos accidentais de hidrocarburos.
- O tamaño mínimo das tuberías subterráneas supera os 100 mm, e a profundidade mínima de enterramento, non inferior a 60 cm, garante a súa resistencia mecánica desde a xeratriz superior da tubería.
- A entrada dos líquidos a rede de drenaxe, perimetral mediante canaleta con reixa baixo a marquesiña na zona de repostaxe, efectúase a través de sumidoiros con sifón para evitar a saída de gases.
- O tratamento das augas residuais procedentes de arrastres da zona de operación da unidade de suministro garante un vertido non contaminante dentro das marxes admisibles (concentración de hidrocarburos non superior a 5 p.p.m.).
- As redes de drenaxe permiten separar, por unha parte, as augas contaminadas por hidrocarburos ou susceptibles de selo, que se depurarán mediante separador e, por outra parte, as augas non contaminadas.
- Os sumidoiros nos que poda existir contaminación por hidrocarburos (baixo a zona de operacións de carga de combustibles) constrúense de forma que se impida a saída ou acumulación de gases e serán inalterables, resistentes e impermeables aos hidrocarburos; as redes de tuberías serán estancas.

- Enchido de tanques de almacenamento: as conexións de enchido aos tanques de almacenamento de hidrocarburos instálanse no interior de arquetas estancas a fin de conter os pequenos derrames que se podan producir; disporán dun sistema de recollida dos mesmos. Aos dous tanques acoplánselles dispositivos para evitar un rebose por enchido excesivo.

Dado que a instalación ten unha capacidade superior a 1.000 l, os tanques de gasolina e gasóleo, serán de dobre parede para evitar a construción dun cubeto de retención para posible derrame de produtos.

- Pavimentos: o pavimento da zona de repostamento, a base de lousa de formigón é perfectamente impermeable e resistente aos hidrocarburos.

As xuntas do pavimento deberán ser seladas con materiais impermeables, resistentes e inalterables aos hidrocarburos.



- Inscripción de instalacións: procederáse á inscrición das instalacións no correspondente rexistro da Xunta de Galicia.
  
- Obligacións e responsabilidades do titular: o titular das instalacións queda obrigado a mantelas en correcto estado de funcionamento e será responsable, en todo momento, do cumprimento dos requisitos técnicos e de seguridade que a mesma establece, sin prexuício da lexislación sectorial de protección do medio ambiente aplicable.
  
- Obligacións e responsabilidades das empresas instaladoras:
  - Controlar os materiais e a execución dos traballos que se leven a cabo.
  - Realizar ou facer realizar as probas esixidas pola reglamentación e normativas vixentes.
  - Emitir ou facer emitir os certificados pertinentes.
  - Responsabilizarse das deficiencias de execución das instalacións que constrúan.

En canto á conservación, revisións, probas e inspeccións periódicas da instalación estarase ao disposto no cap. XII, artigos 39 e 40, da MI IP 04.

En resumo, xustifícase o cumprimento polas instalacións dos requisitos establecidos na MI IP 04: “Instalacións para suministro a vehículos”.

#### • **MEDIDAS CORRECTORAS AMBIENTAIS**

A instalación dispón das seguintes medidas correctoras de posibles efectos negativos, que garantizan a adecuación ambiental:

- Instalación de protección contra incendios.

Dimensionada según a MI IP 04 e normativa específica: R.D. 2267/2004: R.S.C.I.E. Remítese ao apartado de xustificación y dimensionamento.

- Separadora de hidrocarburos.

Para o tratamento de posibles fugas e descontaminación de augas de choiva arrastradas procedentes da zona de repostaxe.

Empregarase unha separadora de hidrocarburos marca Fiberglas, modelo SHCI-2 de

clase I, que trata caudales de ata 2 l/s e garantiza que o efluente posee unha contaminación inferior a 5 p.p.m de hidrocarburos.

**SEPARADOR DE HIDROCARBUROS “FIBERGLAS” CLASE I**  
**CÉLULA COALESCENTE Y OBTURADOR AUTOMÁTICO.**  
**CON DEPÓSITO RECOGEDOR**

REF. (l/s)	TN (l/s)	VOL. Decant. de lodos (lts.)	VOL. Separador (lts.)	V.H.C. retenidos (lts.)	V. depós. recogedor H.C. separados	Diámetro Ø (mm.)	Longitud L (mm.)	Diámetro conex. Ø (mm.)
SHCI-1,5	1,5	600	300	30	600	1.000	2.650	110
SHCI-2	2	600	400	40	600	1.000	2.800	110
SHCI-3	3	600	600	60	600	1.000	3.150	110
SHCI-6	6	2.500	1.200	120	1.000	1.300	4.800	125
SHCI-8	8	2.500	1.600	160	1.000	1.300	5.200	160
SHCI-10	10	2.500	2.000	200	1.000	1.300	5.600	160
SHCI-15	15	3.000	3.000	300	1.500	1.600	5.100	200
SHCI-20	20	4.000	4.000	400	1.500	1.600	6.400	200

Diseñados y construidos conforme a la norma **UNE EN 858-1-2** y bajo normas internas de calidad **UNE-EN ISO 9001:2008**.

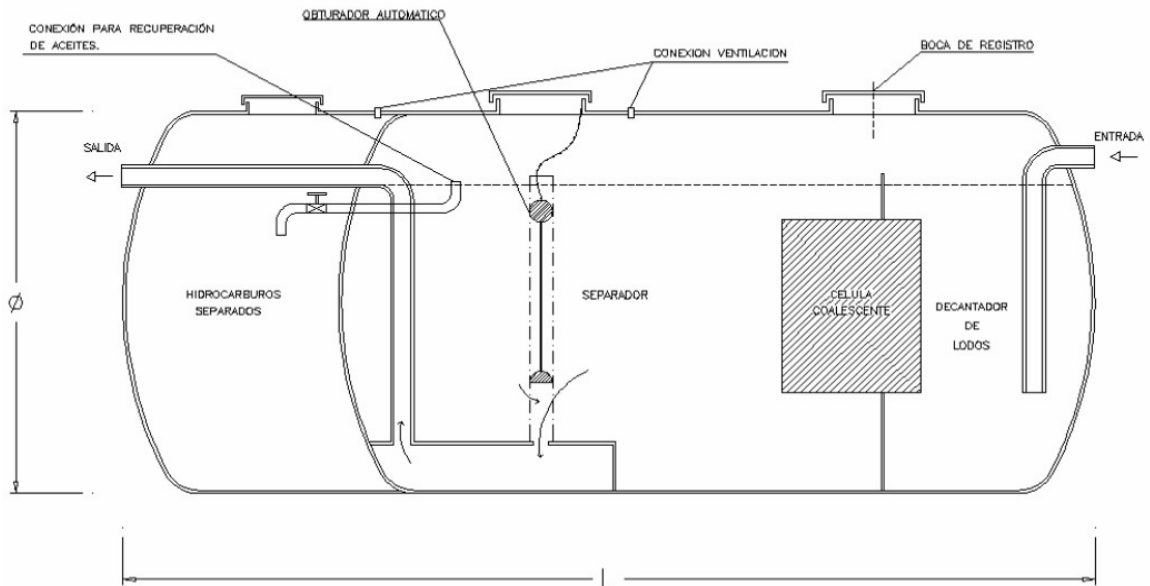


Figura 6. Separadora de hidrocarburos Fiberglas SHCI-2.

Clase I, para contido residual de H.C. en efluente  $\leq 5$  p.p.m., con depósito recolledor. Os separadores de hidrocarburos “Fiberglas” están construídos en poliéster reforzado con fibra de vidro, reforzados para ser enterrados. Constando de separador de hidrocarburos con célula coalescente e obturador automático e, si se desexa, con depósito recolledor de hidrocarburos separados.

Conexións de entrada e saída en PVC, e asas para izado e manipulación.

É necesaria a súa instalación en estacións de servizo, talleres mecánicos, garaxes, lavadeiros de vehículos, etc.

O tratamento das augas ten lugar en dúas etapas:

- Una decantación previa de areas e lodos, proceso que ten lugar no desareador.
- A continuación, prodúcese a separación dos hidrocarburos e aceites no separador de hidrocarburos.

De acordo cos datos do fabricante ([http://www.fiberglas.es/es/soluciones/depu\\_hidrocarburos\\_1.php?apt=terc&secc=6](http://www.fiberglas.es/es/soluciones/depu_hidrocarburos_1.php?apt=terc&secc=6)) o separador SCHI-6 dimensionase e constrúese según a Norma DIN 1999 e UNE-EN 858 e baixo normas internas de calidade ISO 9001:2008.

- Recollida de gases de carburantes.

Dispónse unha recollida de gases orixinados na descarga a tanques dos hidrocarburos.

## **9. MEMORIA URBANÍSTICA. XUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMENTO DE PARÁMETROS E ADMISIBILIDADE DO EMPRAZAMENTO DA INSTALACIÓN**

Xustifícase seguidamente o cumprimento de parámetros urbanísticos e a admisibilidade da instalación no emprazamento.

### **9.1. XUSTIFICACIÓN DO CUMPRIMENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS**

A edificación para a que se proxectan as instalacións do presente proxecto emprázase no sector III do polígono industrial de Río do Pozo.

A parcela ten unha superficie de 5300 m<sup>2</sup> e encóntrase calificada como chán urbanizable industrial no PGOM do Concello de Narón e “supostamente” encóntrase ocupada por un edificio destinado a supermercado.

Por aplicación das prescricións do Plan Parcial do Sector III do Polígono Industrial “Río do Pozo” en Narón, para dita situación, resulta o seguinte cadro de parámetros urbanísticos:

<b>Parámetro</b>	<b>Ordeanza</b>	<b>Proxecto</b>	<b>Cumpri</b>
------------------	-----------------	-----------------	---------------

<b>Tipo de construcción</b>	Illada	Illada	Cumpre
<b>Retranqueos mínimos</b>	A viario público: 10m A lindeiro posterior: 5m A lindeiros laterais 5m	A viario público 10,4 m A lindeiros posteriores 38m Alinderos laterais 5,3m	Cumpre
<b>Ocupación máxima (1)</b>	55% parcela	27,07% parcela	Cumpre
<b>Altura máxima</b>	12m	4,5 m en marquesiña	Cumpre
<b>Superficie máxima edificable (2)</b>	$5300 \cdot 0,65 = 3445 \text{ m}^2$ (0,65 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	$5300 \cdot 0,27 = 1431 \text{ m}^2$ (0,37 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	Cumpre
<b>Usos</b>	Uso industrial Uso compatible co industrial (comercial, oficinas, despachos, en casos especiais debidamente xustificadas cafeterías, restaurantes...)	Uso industrial comercial	Cumpre

(1) Superficie total de ocupación:  $1350 \text{ m}^2$  (supermercado) +  $84,55 \text{ m}^2$

(marquesiña) =  $1434,55 \text{ m}^2 / 5300 \text{ m}^2 = 27,07\% < 55\%$

(2) Superficie total construída:  $1350 \text{ m}^2$  (supermercado) +  $84,55 \text{ m}^2$

(marquesiña) =  $1434,55 \text{ m}^2 / 5300 \text{ m}^2 = 27,07\% < 65\%$

## 9.2 XUSTIFICACIÓN DE ADMISIBILIDADE DO EMPRAZAMENTO POR ACTIVIDADE

Os usos actuais na parcela son de supermercado. O novo uso parcial de distribución ao por menor de 2 tipos de produtos petrolíferos para vehículos é a súa vez complementario do anterior e inicial que se mantén na parcela e sigue sendo principal

en canto a intensidade de uso e superficie asignada (ver plantas de distribución).

Tal e como se indica e xustifica anteriormente na Memoria, debe indicarse que o novo uso prantexado, debido á previsión de distribución de dous únicos carburantes, Gasóleo A (GO A) e Gasolina Sin Plomo 95 (SP 95), de acordo co artigo 2 do Real Decreto 1905/1995, de 24 de novembro, polo que se aproba o Regulamento para a distribución ao por menor de carburantes e combustibles petrolíferos en instalacións de venta ao público e se desenvolve a disposición adicional primeira da Lei 34/1992, de 22 de decembro, de ordenación do sector petroleiro, non pode ter a consideración de estación de servizo sinón só de unidade de suministro.

É decir que, desde a definición técnico-legal contida no R.D. 1905/1995, a instalación proxectada non é unha estación de servizo.

Por tanto, trátase dunha actividade de venda limitada de carburantes, ao servizo do automóvil, de tipo comercial, con características de industrial exclusivamente no que se refire aos requerimentos das instalacións e a súa inscrición no determinado rexistro.

En apoio do anterior, a Sección C: COMERCIO AO POR MAIOR E AO POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS DE MOTOR E MOTOCICLETAS da Clasificación

Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009) aprobada por Real Decreto 475/2007 de 13 de abril, inclúe a actividade de código 47.30 "Comercio ao por menor de combustible para a automoción en establecementos especializados", que por tanto debe ser considerada comercial.

Ademais, o Real Decreto-lei 4/2013, de 22 de febreiro, de medidas de apoio ao emprendedor e de estímulo do crecemento e da creación de emprego inclúe entre as medidas no ámbito do sector de hidrocarburos o artigo 39 que se reproduce:

*Artículo 39. Modificación da Lei 34/1998, de 7 de outubro, do sector de hidrocarburos.*

*A Lei 34/1998, de 7 de outubro, do sector de hidrocarburos, queda modificada como sigue:*

*Dous. O artigo 43.2 pasa a ter a seguinte redacción: «2. A actividade de distribución ao por menor de carburante e combustibles petrolíferos poderá ser exercida libremente por calquera persoa física o xurídica.*

*As instalacións utilizadas para o exercicio desta actividade deberán cumprir cos actos de control preceptivos para cada tipo de instalación, de acordo cas instrucións técnicas complementarias que establezan as condicións técnicas e de seguridade de ditas instalacións, así como cumprir co resto da normativa vixente que en cada caso sexa de aplicación, en especial a referente á metroloxía e metrotecnica e a protección dos consumidores e usuarios.*

*Os instrumentos de planificación territorial ou urbanística non poderán regular aspectos técnicos das instalacións ou esixir unha tecnoloxía concreta.*

*Os usos do solo para actividades comerciais individuais ou agrupadas, centros comerciais, parques comerciais, establecementos de inspección técnica de vehículos e zonas ou polígonos industriais, serán compatibles ca actividade económica das instalacións de suministro de combustible ao por menor. Estas instalacións serán asimesmo compatibles cos usos que sexan aptos para a instalación de actividades con niveis similares de perigosidade, residuos ou impacto ambiental, sin precisar expresamente a cualificación de apto para estación de servizo.*

Ademais do anterior, resulta de aplicación o Decreto 45/2015, de 26 de marzo, da Consellería de Economía e Industria polo que se regula o procedemento integrado para a implantación de instalacións de distribución ao por menor de produtos petrolíferos, e a súa posta en funcionamento e se determinan os órganos competentes para o exercizo da potestade sancionadora en materia de hidrocarburos.

Neste Decreto, o Art. 1 relativo a obxecto e ámbito de aplicación fixa a “*regulación do procedemento integrado para a implantación de instalacións de distribución ao por menor de produtos petrolíferos e a súa posta en funcionamento*” mentras que o Art. 2 refírese á liberdade para o exercicio da actividade:

*Artículo 2. Liberdade para o exercicio da actividade.*

*A actividade de suministro de carburantes e combustibles petrolíferos ao por menor poderá ser exercida libremente por calquera persoa física ou xurídica, de conformidade ca Lei 34/1998, de 7 de outubro, do sector de hidrocarburos.*

En resumo, a liberalización a tódolos efectos da actividade de venda de combustibles e carburantes para automóbiles permite sin ningunha dúbida, considerando a normativa do Polígono Industrial Río do Pozo, a admisibilidade do citado uso parcial que se proxecta na parcela.

## **10. AFECCIÓNS DA INSTALACIÓN**

Polo seu emprazamento e ao obxecto de ter en conta o Art. 7.2.a.3ª do *Decreto 45/2015, de 26 de marzo, da Consellería de Economía e Industria polo que se regula o procedemento integrado para a implantación de instalacións de distribución ao por menor de produtos petrolíferos, a súa posta en funcionamento e se determinan os órganos competentes para o exercizo da potestade sancionadora en materia de hidrocarburos* considéranse as seguintes posibles afeccións da instalación:

- Urbanísticas: por emprazamento no Polígono Industrial Río do Pozo en Narón.
- En relación ca situación respecto de carreteras provinciais, autonómicas ou estatais do entorno do polígono industrial.
- Ambientais, por razón da actividade e os seus efectos potenciais sobre o medio.

### **10.1. AFECCIÓN URBANÍSTICA DE LA INSTALACIÓN.**

As afeccións urbanísticas son as correspondentes ao solo de ubicación, recollidas e xustificadas en canto á súa adaptación de parámetros e usos nos puntos 9.1 e 9.2 desta memoria que non é preciso reiterar.

### **10.2. AFECCIÓNS DA INSTALACIÓN A CARRETERAS**

A parcela da frente e dispón dun acceso a unha rúa do Polígono Industrial Río do Pozo, sendo ésta de titularidade municipal.

En resumo, xustifícase a non afección das instalacións do punto de suministro de combustible a ningunha carretera allea ás rúas interiores do Polígono Industrial Río do Pozo en Narón, de titularidade municipal.

### **10.3. AFECCIÓNS AMBIENTAIS DA INSTALACIÓN**

A Lei 9/2013, de 19 de decembro, do emprendemento e da competitividade económica de Galicia recolle no seu Anexo de Catálogo de actividades sometidas á incidencia ambiental as seguintes:

*4. Venda de combustibles e productos químicos*

*4.2. Gasolineiras e estacións de servizo que se corresponden cunha instalación de “Punto de Suministro de Combustible” de modo que ca comunicación previa da actividade a nivel municipal ou ca solicitude de Licenza de Obras requírese a presentación “da autorización ou declaración ambiental que proceda” (Art. 24.1.e), establecendo a tal efecto o Art. 33.1 que “as actividades... incluídas no anexo desta lei someteranse a avaliación de incidencia ambiental previamente á comunicación (previa)”.*

O Art. 34 recolle a documentación requirida para tramitar a declaración de incidencia ambiental:

*a) Proxecto técnico redactado polo técnico competente na materia.*

*b) Unha memoria descriptiva na cal se detallan:*

*1º. Os aspectos básicos relativos á actividade, a súa localización e repercusións no ambiente.*

*2º. Os tipos e as cantidades de residuos, vertidos e emisións xerados pola actividade e a xestión prevista para eles.*

*3º. Os riscos ambientais que podan derivar da actividade.*

*4º. A proposta de medidas preventivas, correctoras e de autocontrol da incidencia ambiental.*

*5º. As técnicas de restauración do medio ambiente e o programa de seguimento da área restaurada nos casos de desmantelamento das instalacións ou de cese da actividade.*

Por outra parte, a Lei 21/2013, de 9 de decembro, de avaliación ambiental establece as actividades que precisan de tramitacións máis complexas como a Avaliación



Ambiental Estratéxica ou o Estudo de Impacto Ambiental.

O Anexo I á Lei inclúe os Proxectos sometidos á avaliación ambiental ordinaria regulada no título II, capítulo II, sección 1ª, entre os que non se encontran os de Puntos de Suministro de Combustible nin actividades que se podan asimilar.

No Anexo II inclúense os Proxectos sometidos á avaliación ambiental simplificada regulada no título II, capítulo II, sección 2ª, entre os que se recolle:

*Grupo 4. Industria enerxética.*

*l) Almacenamento sobre o tereno de combustibles fósiles non incluídos no anexo I.*

Ahora ben, os dous tanques de almacenamento, de unha capacidade total de 30.000 + 30.000 = 60.000 litros de gasóleo e gasolina, son para servizo do punto de suministro de combustible, non de almacenamento xeral e o seu emprazamento é enterrado,

de modo que non se está no caso do Anexo II da Lei 21/2013 e en consecuencia, en interpretación do autor, non se precisa Avaliación Ambiental Estratéxica nin Estudo de Impacto Ambiental, nin sequera simplificado, sendo suficiente a tramitación de declaración de incidencia ambiental citada da Lei 9/2013.

No Anexo Nº 3 á Memoria recóllese un Anexo de Incidencia Ambiental para tramitación, cas características da actividade, os riscos ambientais da mesma, os residuos xerados, medidas correctoras, etc., de modo que se xustifica a admisibilidade da Unidade de Suministro de Combustible no emprazamento proxectado.

## **11. NORMAS E DISPOSICIÓNS DE APLICACIÓN AO PROXECTO**

Manifiéstase por parte do autor que na redacción do presente proxecto tivéronse en conta e respetáronse as normas técnicas, urbanísticas, industriais e medioambientais aplicables. En particular consideráronse as seguintes disposicións, normas e instrucións de aplicación ao proxecto e actividade:

- **Urbanísticas.**

- P.G.O.M. e P.A.U. do Polígono Industrial Río do Pozo en Narón / A Coruña.
- Lei 9/2002, de 30 de decembro, de Ordenación Urbanística e Protección do Medio Rural de Galicia, modificada pola Lei 15/2004, de 29 de decembro e Lei 2/2010 de 25

de marzo.

- Decreto 29/1999, de 21 de enero, da C.P.T.O.P.V. da Xunta de Galicia, polo que se aproba o Regulamento de Disciplina Urbanística para o desenvolvemento e aplicación da Lei del Solo de Galicia.

- **Específicas de Actividade, Ambientais, Seguridade e Instalacións Industriais.**

- Lei 9/2013, de 19 de diciembre, de emprendemento e da competitividade económica de Galicia.
- Lei 16/2002, de 1 de xullo, de prevención e control integrados da contaminación.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, polo que se aproba o Regulamento para o desenvolvemento e execución da Lei 16/2002, de 1 de xullo, de prevención e control integrados da contaminación.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de xaneiro, polo que se establece a relación de actividades potencialmente contaminantes do chan e os criterios e estándares para a declaración de solos contaminados.
- Decreto 60/2009, de 26 de febreiro, sobre solos potencialmente contaminados e procedemento para a declaración de solos contaminados.
- Lei 22/2011, de 28 de xullo, de residuos e solos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos.
- Lei 26/2007, de 23 de outubro, de Responsabilidade Medioambiental.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de novembro, polo que se aproba o Regulamento de Instalacións de Protección Contra Incendios.
- Lei 5/2013, de 11 de xuño, pola que se modifican a Lei 16/2002, de 1 de xullo, de prevención e control integrados da contaminación e a Lei 22/2011, de 28 de xullo, de residuos e solos contaminados.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de outubro, polo que se aproba o Regulamento de emisións industriais e de desenvolvemento da Lei 16/2002, de 1 de xullo, de prevención e control integrados da contaminación.
- Lei 21/2013, de 9 de decembro, de avaliación ambiental.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de decembro, do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio, polo que se aproba o Regulamento de Seguridade contra incendios nos establecementos industriais.

- Decreto 45/2015, de 26 de marzo, da Consellería de Economía e Industria polo que se regula o procedemento integrado para a implantación de instalacións de distribución ao por menor de produtos petrolíferos, a súa posta en funcionamento e se determinan os órganos competentes para o exercicio da potestade sancionadora en materia de hidrocarburos.
- Real Decreto-lei 4/2013, de 22 de febreiro, de medidas de apoio ao emprendedor e de estímulo do crecemento e da creación de emprego.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de setembro, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan sustancias peligrosas.

- **Accesibilidade**

- Lei 10/2014, de 3 de decembro, de Accesibilidade de Galicia.
- DB SUA Seguridade de Utilización e Accesibilidade do C.T.E.
- Decreto 35/2.000 de 28 de xaneiro, da Consellería de Sanidade e Servicios Sociais da Xunta de Galicia pola que se aproba o Regulamento de desenvolvemento e execución da Lei de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febreiro, polo que se modifica o Código Técnico da Edificación, aprobado polo Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade.

- **Constructivas y de instalaciones.**

- Lei 10/2014, de 3 de decembro, de Accesibilidade de Galicia.
- Lei 38/1999, de 5 de novembro, de Ordenación da Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, do Ministerio de Vivenda, polo que se aproba o Código Técnico da Edificación.
- Prego de Prescripcions Técnicas para Tuberías de Saneamento de Poblacións MOPU. 1986.
- Prego de Prescripcions Técnicas Xerais para Tuberías de Abastecemento de Agua. MOPU. 1974.
- Prego de Prescripcions Técnicas Xerais para Obras de Carreteras e Pontes PG-3/75 e PG-4/88 del MOPU.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto polo que se aproba o Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión e Instrucións Técnicas Complementarias ITC-BT.
- Real Decreto 1523/1999, de 1 de outubro, polo que se modifica o Regulamento de instalacións petrolíferas, aprobado polo Real Decreto 2085/1994, de 20 de outubro, e as instrucións técnicas complementarias MI-IP03, aprobada polo R. D. 1427/1997, de 15 de setembro, e MI-IP04, aprobada polo R. D. 2201/1995, de 28 de decembro.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, do Ministerio de Vivenda, pola que se modifican determinados documentos básicos do Código Técnico da Edificación aprobados polo R. D. 314/2006 de 17 de marzo e o R. D. 1371/2007 de 19 de outubro.
- Orden de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio, de 23/julio/2003 por la que se regula la aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R. D. 842/2002 del 2 de agosto.
- Normas Tecnolóxicas da Edificación (NTE) de aplicación. En particular:
  - NTE - FFB. Fachadas de Fábrica: Bloques.
  - NTE - IEP. Instalacións de Electricidade. Posta a Terra.
  - NTE - IEB. Instalacións de Electricidade. Baixa Tensión.
  - NTE - IEI. Instalacións de Electricidade. Alumeado interior.
  - NTE - IFA. Instalacións de Fontanería: Abastecemento.
  - NTE - RSB. Revestimentos de Solos: Baldosas.
  - NTE - RSC. Revestimientos de Solos e escaleiras: Continuos.
  - NTE - RSF. Revestimentos de Solos e escaleiras: Flexibles.
  - NTE - RSS. Revestimentos de Solos e escaleiras: Soleiras.
  - NTE - RPA. Revestimentos de Paramentos: Alicatados.
  - NTE - RPP. Revestimentos de Paramentos: Pinturas.
  - NTE - RPR. Revestimentos de Paramentos: Revocos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos.
- Normas sobre pinturas INTA 160101, 160604, NTE e restantes de aplicación.

- Real Decreto 365/2005, de 8 de abril, polo que se aproba a Instrucción técnica complementaria MI-IP05 “Instaladores ou reparadores e empresas instaladoras ou reparadoras de productos petrolíferos líquidos”.
  - Resolución de 3 de febreiro de 2006, da Dirección Xeral de Industria, Enerxía e Minas / Xunta de Galicia, pola que se aproban os documentos oficiais memoria técnica e certificado de adecuación á ITC MI IP03 e memoria técnica e certificado de adecuación á ITC MI IP04.
  - Orden de 21 de agosto de 2006 da Consellería de Innovación e Industria pola que se regula a aplicación na Comunidade Autónoma de Galicia da ITC MI-IP05 “Instaladores ou reparadores e empresas instaladoras ou reparadoras de productos petrolíferos líquidos” aprobada polo Real Decreto 365/2005, de 8 de abril.
  - Orden de 5 de xuño de 2007 pola que se modifica a de 21 de agosto de 2006 da Consellería de Innovación e Industria pola que se regula a aplicación na Comunidade Autónoma de Galicia da Instrucción técnica complementaria MI-IP05 “Instaladores ou reparadores e empresas instaladoras ou reparadoras de productos petrolíferos líquidos” aprobada polo Real Decreto 365/2005, de 8 de abril.
- **Socio-laborais e de seguridade en construción.**
    - Lei 31/1995, de 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais e Real Decreto 39/1.997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servicios de Prevención.
    - Lei 54/2003, de 12 de decembro, de reforma do marco normativo da prevención de rescos laborais (B.O.E. Nº 298 de 13 de decembro de 2003).
    - Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposicións mínimas en materia de Señalización de Seguridade e Saúde no Traballo.
    - Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nos lugares de Traballo.
    - Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde relativas á manipulación manual de cargas que entrañe riscos, en particular dorsolumbares, para os Traballadores.
    - Real Decreto 665/1997, de 12 de maio, sobre protección dos traballadores fronte aos riscos relacionados ca exposición a axentes canceríxenos durante el traballo.
    - Real Decreto 1627/1997, de 24 de outubro, sobre Disposicións mínimas de

Seguridade e Saúde nas Obras de Construcción.

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, polo que se modifica o Real Decreto 39/1.997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servicios de Prevención.
- R.D. 614/2001, de 8 de xuño, sobre Disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao risco eléctrico.
- R.D. 773/1997, de 30 de maio sobre Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde relativas á utilización polos traballadores dos Equipos de Protección Individual.
- R.D. 1215/1997, de 18 de xullo, polo que se establecen Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo.
- R.D. 604/2006, de 19 de maio, polo que se modifican o Real Decreto 39/1997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención, e o Real Decreto 1627/1997, de 24 de outubro, sobre Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nas Obras de Construcción.
- Real Decreto 171/2.004, de 30 de xaneiro, polo que se desenvolve o Art. 24 da Lei 31/1995, de 8/11 de PRL, en materia de coordinación de actividades interempresariais.
- Lei 32/2006, de 18 de outubro, reguladora da subcontratación no Sector da Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, polo que se desenvolve a Lei 32/2006, de 18 de outubro, reguladora da subcontratación no Sector da Construcción.

Toda a documentación e normas citadas consideráronse na data de redacción do presente proxecto e obrigarán en canto a posibles modificacións durante o prazo de licitación ou execución das obras nos términos establecidos pola Dirección de Obra e, no seu caso, nas modificacións legais nos seus propios términos de aplicación.

## **12. MAQUINARIA, EQUIPOS E INSTALACIÓNS**

Os equipos de servizo e funcionamento da instalación de unidade de suministro ao por menor de produtos petrolíferos (Gasóleo A e Gasolina 95) serán exclusivamente os correspondentes hidráulicos e electromecánicos: surtidores, bombas, etc.

Disporase dun surtidor multiproducto con  $2 + 2 = 4$  boquereles para os combustibles citados.

A marca e modelo a empregar será comercial, homologada por Industria para o uso

específico e adaptadas ás características de caudales máis apropiadas. Escollerase na fase final de execución das obras a fin de dispoñer dos modelos máis actuais posibles.

Tanto os elementos fixos como os equipos e maquinaria cumprirán as prescricións establecidas no Regramento de Seguridade nas Máquinas e nas disposicións de aplicación da Directiva do Consello 89/392/CEE. En toda a maquinaria e equipos verificarase a súa adaptación á normativa vixente e homologación CE.

O surtidor e instalacións electromecánicas (bombas, contadores, equipamento informático, etc.) necesario para a función a desenvolver, con funcionamento mediante control por tarxetas e cobro automático nos restantes casos.

### **13. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ALUMEADO E FORZA**

Dito apartado explícase no Anexo nº1, polo tanto, considérase innecesario reiterar información.

### **14. REDE DE TERRAS**

A instalacion de posta a terra de cada unha das instalacións da unidade de suministro de combustible e os seus elementos estruturais tanto metálicos como de formigon armado efectuarase de acordo ca reglamentacion vixente, segun o especificado no Reglamento Electrotécnico para Baja Tension na súa Instruccion 18, quedando suxeita á mesma as tomas de terra e os conductores de proteccion.

<b>Tipo de electrodo</b>	<b>Xeometría</b>	<b>Resistividade do terreo</b>
Conductor enterrado horizontal	$l > 20m$	50 Ohm *m

O conductor enterrado horizontal puede ser:

- cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de seccion,
- pletina de cobre de 35 mm<sup>2</sup> de seccion e 2 mm de espesor,
- pletina de aceiro dulce galvanizado de 100 mm<sup>2</sup> de seccion e 3 mm de espesor,
- cable de aceiro galvanizado de 95 mm<sup>2</sup> de sección,
- alame de aceiro de 20 mm<sup>2</sup> de sección, cuberto cunha capa de cobre de 6 mm<sup>2</sup> como mínimo.

Neste caso utilizouse un conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección en anel perimetral, embebido na cimentación das estruturas, cunha lonxitude  $L > 20$  m e picas de cobre de 2 m de lonxitude unindo todos os elementos metálicos das estruturas e armaduras do formigón co obxecto de limitar a tensión que con respecto a terra podan presentar tales masas, polo que a resistencia de posta a terra terá un valor de  $R > 5$ .

O cálculo da resistencia de posta a terra da instalación se realiza según a Instrución 18 de R.E.B.T.. La resistencia de puesta a tierra es de: 3.00 Ohm.

O valor da resistividade do terreo suposta para o cálculo é estimativa e non homoxéneo. Deberá comprobarse o valor real da resistencia de posta a terra unha vez realizada a instalación e proceder ás correccións necesarias para obter un valor aceptable si fora preciso.

A rede de terra instalarase según as disposicións da NTE-IEP, Instalaciones de Electricidade Posta a terra e as ITC del RBT.

## **15.SISTEMA CONTRAINCENDIOS DA UNIDADE DE SUMINISTRO. ESIXENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDADE EN CASO DE INCENDIO**

Resulta de aplicación ao caso das instalacións de suministro de carburante según o previsto no Art. 2 do R.D. 2267/ 2004 polo que se aproba o Regulamento de Seguridade contra incendios en Establecementos Industriais por ser considerada "*industria*" a actividade desenvolta.

Resultan de aplicación as seguintes disposicións:

- Regulamento de Instalacións de Protección contra Incendios, aprobado por R.D. 1942/1993, de 5 de novembro.
- DB SI do C.T.E..
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de decembro, polo que se aproba el Reglamento de Seguridade contra incendios nos establecementos industriais.
- ITC MI IP-04.

Sobre as inspeccións e periodicidade estarase ao disposto nos Arts. 6 e 7 del R.D. 2267/2004.

Caracterización do establecemento (unidade de suministro) pola súa configuración e ubicación con relación ao seu entorno e o seu nivel de risco intrínseco:

Pola súa configuración e ubicación: Tipo C a zona de surtidores (separada a distancia



> 3 m de calquera outro elemento) interno ou externo.

Polo seu nivel de risco e para evitar a disposición de elementos constructivos e de sectorización que complicarían o funcionamento da actividade considerase sector de incendio toda a instalación da unidade de suministro.

Aplícanse os Arts. 24, 26 e 27 da ITC MI IP 04, de modo que as instalacións, os equipos e os seus compoñentes destinados á protección contra incendios na unidade de suministro axustaranse ó establecido no vixente Regulamento de Instalacións de Protección contra Incendios.

A protección contra incendios queda determinada polo tipo de líquido (exclusivamente gasóleo e gasolina), a forma de almacenamento (tanques enterrados), a súa situación (illada e en exterior de edificio) e a distancia a outros almacenamentos e polas operacións de manipulación.

Como instalación no exterior de edificio, a protección con extintores realizarase en tódalas zonas do almacenamento onde existan conexións de mangueras, bombas, válvulas de uso frecuente ou análogos, situados no exterior dos tanques e nos seus accesos disporase de extintores do tipo adecuado ao risco e coa eficacia mínima 144B para produtos de clase B e de 89B para produtos da clase C.

Neste caso, os produtos son de clases B e C e a instalación proxéctase en principio como “desatendida” polo que se toman os requirimentos do Art. 26, xa descritos anteriormente, que consiste en situar sobre o surtidor en marquesina unha instalación automática de extinción de incendios, con  $3+3 = 6$  unidades de xeradores de aerosol autónomos de 300 g para extinción con activación térmica SO 300 TA.

Os extintores serán de polvo, portátiles ou sobre rodas, dispostos de tal forma que a distancia a recorrer horizontalmente desde calquera punto da área protexida ata alcanzar o extintor adecuado máis próximo non exceda de 15 m.

De acordo co Art. 26 da MI IP 04, na zona de descarga do camión cisterna a tanques dispónse un extintor de polvo seco sobre carro de 50 kg, de eficacia extintora mínima 144B; na isleta de repostaxe un extintor de polvo BC de eficacia extintora 144B e, no interior de la caseta, un extintor de CO<sub>2</sub> nas inmediacións do cadro eléctrico.

Según o Art. 26.2, ao tratarse dunha instalación de suministro de produtos de clase B con emprazamento nunha zona urbana, si se dispón de rede xeral de auga contra incendios montarase un hidrante conectado a dita rede para a súa utilización en caso de emerxencia.

Como medida complementaria, en lugar visible exporase un cartel anunciador no que se indique que está prohibido fumar, encender lume ou repostar cas luces encendidas ou o motor do vehículo en marcha.

Ademais do anterior:

1. Toda a instalación da unidade de suministro é perfectamente accesible.
2. Os viales de aproximación (tanto exteriores á parcela como interiores en ésta) non teñen limitación de gálibo, a súa anchura é superior a 5,00 m.
3. A estrutura portante principal da marquesiña é de aceiro laminado e os tanques son enterrados con lousa de formigón armado.
4. Evacuación do establecemento: non procede a súa consideración debido a situación aberta da instalación.
5. Requerirase que todos os aparatos, equipos, sistemas e compoñentes das instalacións contraincendios así como o deseño, a execución, a posta en funcionamento e o mantemento das súas instalacións cumplan o establecido no Regulamento de Instalacións de Protección Contra Incendios (R.D. 1942/1993, de 5 de novembro).

## **16.RUIDOS E VIBRACIÓNS XERADOS POLA ACTIVIDADE. MEDIDAS CORRECTORAS DE EFECTOS**

O horario de apertura da unidade de suministro de combustible será un horario ininterrompido, é decir, traballará as 24 horas do día.

A actividade de saída e chegada de vehículos ás instalacións producirase durante todo o día (lembramos que se considera estación desatendida, polo tanto, é posible), non sendo xerado ningún outro tipo de ruído apreciable aparte do específico de tráfico.

Non é posible, nestas condicións, establecer medidas de redución, que en todo caso non superan ás propias das calles ás que da frente a parcela de emprazamento da instalación.

Polo que se refire a vibracións, non son de ter en conta dado que os equipos e

maquinaria empregados non transmiten vibracións que podan a súa vez ser transmitidas a parcelas ou construcións próximas ás instalacións.

En resumo, considérase suficientemente xustificado, a nivel deste proxecto, e sin prexuício de que por parte das Administracións competentes se verifiquen no seu momento os datos reais de funcionamento da actividade, o cumprimento de tódalas condicións precisas para admitir a actividade que se proxecta xunto cas súas instalacións anexas.

## **17. ESIXENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDADE (HS) E DISPOSICIÓNS DE SEGURIDADE E SAÚDE EN LUGARES DE TRABALLO.**

Establecense as disposicións mínimas de seguridade e saúde nos lugares de traballo según o R.D. 486/1997:

- Condicións constructivas: o local de traballo cumpre as condicións constructivas, de seguridade, etc., requeridas no Art. 4 e Anexo I do R.D. 486/1997. En particular, polo que se refire a seguridade estrutural, espacio de traballo (altura non inferior a 2,5 m; superficie non inferior a 2 m<sup>2</sup> e volume de 10 m<sup>3</sup> por trabador), solos, tabiques, ventás, portas, instalación eléctrica e de protección contra incendios).
- Instalacións de servizo e protección: cúmprense os requerimentos específicos do anexo V e restantes según se detalla neste aptdo.
- Condicións ambientais: a exposición a condicións ambientais non supón ningún tipo de risco según os termos do Anexo III do R.D. 486/1997. Cúmprense as condicións requeridas de temperatura (17 – 27 °C), humidade, etc.
- Iluminación: a iluminación do lugar de traballo (caseta e surtidor), non inferior a 200 lux, supón condicións de visibilidade adecuada para poder circular polo mesmo e desenvolver a actividade sin risco, cumprindo as disposicións do Anexo IV do R.D. 486/1997.
- Servizos hixiánicos: o lugar de traballo cumpre as condicións do Anexo V do R.D. 486/1997.

Non se require dispoñer de vestuario xa que se trata en principio de unha estación desatendida.

En canto a servizos hixiénicos, dispónse dos servizos xerais de público, con lavabos e retretes e separación homes–mulleres das instalacións de supermercado.

Non se precisa de local de descanso.

– Material e locais de primeiros auxilios: a caseta disporá de botiquín de primeiros auxilios adaptado ás condicións da actividade nos termos do Anexo VI do R.D. 486/1997.

En canto á xustificación de cumprimento das exigencias básicas de Salubridad (HS) resulta:

### ***HS 1 – Protección fronte á humidade.***

De aplicación a muros, solos en contacto co terreo e cerramentos en contacto co aire exterior (fachadas).

- Solos.

Considerase un grao de presenza de auga “nula” debido á ubicación relativa do edificio (caseta baixo marquesiña).

- Fachadas

As fachadas do edificio (caseta) arrancan a nivel da acera, con murete de fábrica e superiormente carpintería en zona de ventás ou directamente portas exteriores.

### ***HS 2 – Recollida e evacuación de residuos.***

Non se trata de un edificio/local de vivendas.

Os R.S.U. ou asimilables (restos de produtos orgánicos e de envases) recolleranse selectivamente e serán vertidos nos respectivos contenedores do polígono.

Utilizarán recipientes de almacenamento interior para recollida temporal ata o vertido diario a contedores ao final da xornada laboral e tras a limpeza do local.

En todo caso, maniféstase que os residuos xerados son asimilados a urbáns-domésticos, totalmente biodegradables.

### ***HS 3 – Calidade do aire interior.***

Considérase este punto de forma complementaria e previa á aplicación do RITE.

Disporase de renovación de aire por ser local de estancia. Dado que non se trata dunha vivenda adóptase o criterio de considerar os seguintes valores asimilados para o cálculo dos caudales de renovación:

Renovación en atención ao público, oficinas e locais de consulta:  $q_v = 3$  l/s ocupante.

O cal require un caudal total de renovación de:  $q_v = 1 \times 3 \text{ ofi.} = 3 \text{ l/s} = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$ .

A sección do conducto de extracción, cumprirá o especificado no aptdo. 4.2.2:  $S \geq 2,50 \cdot q_{vt}$ , onde  $q_{vt}$  é o máximo caudal de aire no conducto ao final do mesmo despois de todas as aspiraciónes. A sección mínima resultante requerida é a seguinte:  $S = 2,5 \times 10,8 = 27 \text{ cm}^2$ .

### ***HS 4 – Suministro de auga.***

Garantízase o suministro suficiente de auga a aseos, xa existentes nas instalaciónes actuais do supermercado e que non precisan modificación.

### ***S 5 – Evacuación de augas.***

Garantizado ca solución proxectada, só para pluviais de cuberta e vertidos en pavimento.

Conectaranse as saídas ás redes públicas exteriores do polígono.

### **Esixencias de renovación de aire según RITE (R.D. 1027/2007 e R.D. 238/2013).**

Considérase este punto de forma complementaria á aplicación do DB HS / HS 3: Calidade do aire interior.

Aplicase a IT.1 relativa ao deseño e dimensionado, considerando as seguintes categorías de calidade do aire:

IDA 3 (aire de calidade media) na zona administrativa da caseta, según IT.1.1.4.2.1.2, correspondendo según o método indirecto e directo unhas caudais de aire exterior e calidades percibidas según cada caso, de acordo cas taboas 1.4.2.1 e 1.4.2.2:

IDA 3: 8 l/s.persoa ; calidade (método olfativo) = 2,0 decipols, o que supón: 8 l/s = 28,8 m<sup>3</sup>/h en local.

En todo caso, disporanse de prefiltros enos términos do aptdo. IT.1.1.4.2.4.4 do RITE, garantizando en todas as seccións de filtración as condicións de funcionamento en seco.

O aire de extracción califícase en tódolos locais como AE 1 (baixo nivel de contaminación) por corresponder a local asimilado a uso administrativo convencional de tamaño relativamente reducido e ocupación sin xeración de gases no interior e AE 3. O conducto de extracción de aire proxéctase sin retorno.

A ventilación del local resólvese con equipos comerciais de aspiración de tipo Ventiladores Helicocentrífugos In Line Ultrasilenciosos, Serie TD-SILENT da marca S&P, ou similar, dos caudais necesarios considerando respecto dos calculados unhas pérdidas de ata o 10%, nas propias disposicións recomendadas polo fabricante. Éste tamén garantiza unhos niveis máximos moi reducidos de xeración de ruído por estos equipos.



Figura 7. Esquema do ventilador TD-SILENT

## 18. EXIXENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDADE DE UTILIZACIÓN E ACCESIBILIDADE (DB SUA).

### SUA 1 – Seguridade fronte ao risco de caídas.

- Resbaladidade dos solos.

A caseta é un inmueble de uso asimilable a administrativo e totalmente horizontal a nivel en planta baixa, considerado como “zona interior seca”, e polo tanto de clase en canto a resbaladidade 1 en tal zona e 2 na zona “húmeda” exterior.

Pavimento de formigón na zona de suministro e plaqueta en interior: os materiais de pavimento según zona (plaqueta, formigón) cumpren a:  $15 < R_d \leq 35$  para clase 1 e  $35 < R_d \leq 45$  para clase 2. Cumpre.

- Discontinuidades en el pavimento.

O chan interior da caseta non posee discontinuidades que alcancen os 4 mm, nin perforacións nin ocos en ningunha parte.

- Desniveis.

Resólvense mediante desniveis entre zona de pavimento de vehículos e de caseta sobre isleta/acera.

- Escaleiras e rampas.

Non existen.

#### ***SUA 2 – Seguridade fronte ao risco de impacto o de atrapamiento.***

- Impacto.

A altura libre de paso non é inferior en ningún punto a 2500 mm e non existen elementos insuficientemente perceptibles.

- Atrapamento.

Non procede.

#### ***SUA 3 – Seguridade fronte ao risco de aprisionamento.***

Non existe tal risco.

#### ***SUA 4 – Seguridade fronte al risco causado por iluminación inadecuada.***

- Alumeado normal en zonas de circulación.

O nivel de iluminación no interior da caseta garantiza unha iluminancia mínima superior a 200 lux cun factor de uniformidade non inferior ao 40%.

O tipo de luminarias e as súas características móstranse no documento planos.

- Alumeado de emerxencia.

Dispónse dun equipo de iluminación de emerxencia na porta de saída (recorridos de evacuación) que garantiza o nivel de iluminación mínimo requerido.

Ademais, fora do local, dúas baterías van conectadas a dúas das luminarias que

iluminan o interior da marquesiña, que prenderían estes dispositivos cando, por calquera motivo, fose necesario.

***SUA 5 – Seguridade fronte ao risco causado por situacións de alta ocupación.***

Non procede.

***SUA 6 – Seguridade fronte ao risco de afogamento.***

Non resulta de aplicación.

***SUA 7 – Seguridade fronte ao risco causado por vehículos en movemento.***

Disporase de sinalización de limitación de velocidade a 20 km/h en toda a zona da instalación da unidade de suministro.

***SUA 8 – Seguridade fronte ao risco causado pola acción do raio.***

A frecuencia esperada de impactos,  $N_e$ , na zona da marquesina proxectada é:

$$N_e \text{ (nº impactos/año)} = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 1,50 \cdot 1.544 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6} = 0,001158$$

Con:

- $N_g = 1,50$  para a zona de Narón (densidade de impactos sobre o terreo en nº impactos/año, km<sup>2</sup>)
- $C_1 = 0,5$ , considerando edificio próximo a outros da mesma altura ou máis altos.
- $A_e$ , superficie de captura equivalente do edificio illado en m<sup>2</sup>, = 1.544 m<sup>2</sup>



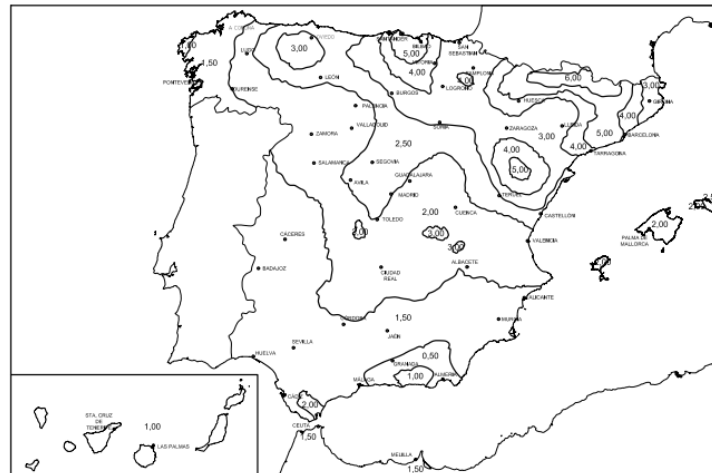


Figura Mapa de densidad de impactos sobre el terreno  $N_a$

- $N_a$ , risco admisible

- $C_2$  coeficiente en función do tipo de construción

- $C_3$  coeficiente en función do contido do edificio

- $C_4$  coeficiente en función do uso do edificio

- $C_5$  coeficiente en función da necesidade de continuidade nas actividades que se desenvolven no edificio

$$N_a = \frac{5,5}{1000 * C_2 * C_3 * C_4 * C_5} = \frac{5,5}{1000 * 1 * 1 * 0,5 * 1} = 0,011$$

Dado que será necesaria a instalación de sistema de protección contra o raio cando a frecuencia esperada de impactos  $N_e$  sea maior que el riesgo admisible  $N_a$ , e neste caso:

$$N_e \text{ (n}^0 \text{ impactos ano)} = 0,001158 < N_a = 0,011$$

Non se precisa instalar na marquesiña proxectada un sistema de protección contra o raio.

– **SUA 9 – Accesibilidade.**

Accesibilidade exterior: a instalación comunica a nivel co resto da parcela.

**19. EXIXENCIAS BÁSICAS DE AFORRO DE ENERXÍA E EFICIENCIA ENERXÉTICA: DB HE / RITE.**

Polo tipo de instalación non resultan de aplicación ao caso a consideración das

seccións HE 0. Limitación do consumo enerxético, HE 1. Limitación de demanda enerxética, HE 2. Rendemento das instalacións térmicas, HE 3. Eficiencia enerxética das instalacións de iluminación, HE 4. Contribución solar mínima de auga quente sanitaria e HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de enerxía eléctrica.

## **20. DECLARACIÓN DE ADAPTACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES A LAS EXIGENCIAS DEL CTE.**

Declarase polo autor, na súa interpretación e cas xustificacións desenvoltas, a adaptación das instalacións e uso proxectado, aos requerimentos do C.T.E. no que resulta de aplicación ao caso.

## **21. RESIDUOS XERADOS, VERTIDOS E EMISIÓNS. MEDIDAS CORRECTORAS DE EFECTOS NEGATIVOS.**

Non existen equipos que xeren fumes ou gases procedentes de combustión fora dos propios vehículos atendidos na instalación.

Os efluentes líquidos serán unicamente augas pluviais de cuberta, limpas, ou de pavimentos, que poden conter arrastres de aceites e hidrocarburos en suspensión e que serán tratadas no equipo disposto a tal fin, a separadora de aceites e hidrocarburos, marca Fiberglas.

Polo que se refiere aos residuos con contidos de hidrocarburos (restos de guantes de repostaxe, papel de limpeza de bocas de carga, restos hidrocarbureados da separadora de HC), recolleranse en contenedores específicos e serán recollidos e xestionados polo xestor autorizado.

En resumo, non é preciso establecer outras medidas específicas correctoras de efectos negativos xerados pola actividade que o tratamento das posibles augas pluviais de pavimento contaminadas e a retirada de residuos.

## **22. DECLARACIÓN DE CUMPRIMIENTO DE REQUISITOS SEGÚN ART. 24.1.C DA LEI 9/2013.**

Aos efectos da comunicación previa e da documentación acreditativa dos requisitos esixibles para o exercicio da actividade e o inicio das obras e instalacións manifíéstase o seguinte en canto aos aspectos técnico-constructivos, urbanísticos e de actividade contidos do presente proxecto.

- A memoria explicativa da actividade de unidade de suministro de combustible para vehículo contense de forma detallada nos puntos 1, 7 e 8 da Memoria. A actividade consistirá nunha unidade de suministro de combustibles de vehículos a terceiros, limitados a gasóleo A e gasolina de 95 octanos.
- Declárase según o requerido no Art. 24.1.c) da lei 9/2013 que, según as xustificacións expostas para cada requerimento e en interpretación do autor, cúmprense tódolos requisitos para o exercizo da actividade citada e que as instalacións reúnen as condicións de seguridade, salubridade, etc.
- A actividade está incluída no Anexo de Catálogo de actividades sometidas a incidencia ambiental da lei 9/2013, de 19 de decembro, de emprendemento e competitividade económica de Galicia, por ser asimilada á “4.2. *Gasolineiras e estacións de servizo*” polo que se tramita en paralelo a solicitude de autorización/declaración ambiental.
- Manifíéstase, según o requerido no Art. 24.1.f) que, en interpretación do autor e según as comprobacións por emprazamento, non se requiren outras autorizacións sectoriais alleas ao propio Concello máis que a citada autorización ambiental.
- Terminadas as obras e instalacións proxectadas, procederá que por parte do titular se presente comunicación previa para o inicio da actividade.

### **23. SINALIZACIÓN E ACCESOS.**

Disporase nas instalacións a sinalización viaria vertical e horizontal adaptada ás disposicións sectoriais vixentes sobre o particular; en concreto: Regulamento Xeral de Circulación, a Orden de 16 de xullo de 1987 pola que se aproba a Norma 8.2-IC

“Marcas Viais” da Instrucción de Carreteras e a Orde do Ministerio de Fomento de 28 de decembro de 1999 pola que se aproba a Norma 8.1-IC, “Sinalización Vertical”, da Instrucción de Carreteras.

De forma xeral e en relación co Art. 47 relativo a disposición dos accesos da Orden FOM de 16 de diciembre de 1997 maniféstase o seguinte:

- A sección de accesos non é inferior a 4,50 m.
- Os radios de enlace das alineacións en accesos non son inferiores a 10 m.
- O acceso de saída das instalacións sinalizarase con detención obligatoria.
- A separación da zona de abastecemento á calle exterior é suficiente para garantir que en ningún momento os vehículos que utilizan a instalación de suministro de combustible ocupen a calzada.
- Ao tratarse dunha zona en solo urbano de polígono industrial, con accesos a través de viais con limitación de velocidade as condicións de acceso/saída non requiren disposición de carrís de aceleración-deceleración nin vías de servizo.

A sinalización a dispoñer que se propón é a seguinte:

- Sinalización Vertical:

Sinal	Emprazamento
R-2 STOP	Saída a vial exterior: rúas do Polígono Industrial Río do Pozo.
R-101 ENTRADA PROHIBIDA	A dispoñer na entrada e saída a calle exterior para evitar choques frontais
R-308 ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO	En illeta de delimitación da zona de repostaxe.
S-105 SURTIDOR DE CARBURANTE	No acceso ás instalacións. Débense dispoñer a distancias de 100 e 200-250 m en cada sentido, ata o acceso ao punto de suministro.

- Sinalización Horizontal:

Sinal	Emprazamento
M-4.1 LIÑA DE DETENCIÓN EN STOP.	Concordante con sinal vertical R-2 en intersección de saída da unidade de suministro ao vial exterior e en interior de parcela
M-6.4 STOP	Pintado na intersección de saída ao vial, dando total preferencia ao tráfico exterior.
M-7.8 PROHIBICIÓN DE PARADA (BORDILLO AMARILLO)	Pintado de amarelo nas zonas de prohibición de parada.

Ambas sinalizacións, vertical e horizontal, estarán perfectamente coordinadas en canto a emprego simultáneo de sinais homólogas ao obxecto de evitar confusión, erros ou falta de claridade na mensaxe das sinais.

#### **24. PRESUPOSTO DAS OBRAS.**

O presuposto de execución material das obras obxecto do Proxecto de obras e actividade asciende á cifra de corenta e dous mil nove centos vinte e nove euros (43.629,67 €).

O importe total de contrata, I.V.A. incluído, ascende á cifra de sesenta e dous mil oito centos vinte e dous euros con trinta e sete céntimos (62.822,37 €).

#### **25. PRAZO DE EXECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Estimase un prazo de execución das obras e instalacións de adaptación de catro (4) meses.

#### **26. PRAZO DE GARANTÍA DAS OBRAS E INSTALACIÓNS.**

Próponse un prazo de garantía das obras non inferior a un (1) ano, sin perxuízo da

aplicación do previsto na lexislación sectorial en canto a responsabilidade decenal ou ampliacións de prazos de materiais ou equipos específicos.

Os fabricantes ou suministradores de equipos, instalacións, materiais, etc., que establezan ou propoñan condicións de prazo superiores a un ano quedarán vinculados polas súas propostas respectivas.

Ferrol, xuño de 2016  
David Vázquez Rodríguez

**ANEXO Nº 1**  
**INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS.**  
**FORZA E ALUMEDO**

## ÍNDICE

1.- LEXISLACIÓN APLICABLE .....	
2.- DESCRIPCIÓN DA INSTALACIÓN .....	
3.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA A INSTALACIÓN .....	
4.- CARACTERÍSTICAS DA INSTALACIÓN .....	
4.1.- Orixe da instalación .....	
4.2.- Línea xeral.....	
4.3.- Cadro xeral de distribución .....	
4.- INSTALACIÓN DE POSTA A TERRA .....	
5.- FÓRMULAS UTILIZADAS .....	
5.1.- Intensidade máxima admisible.....	
5.2.- Caída de tensión.....	
5.3.- Intensidad de cortocircuíto.....	
6.- CÁLCULOS .....	
6.1.- Sección das liñas .....	
6.2.- Cálculo das proteccións .....	
7.- CÁLCULOS DE POSTA A TERRA.....	
7.1.- Resistencia da posta a terra das masas.....	
7.2.- Resistencia da posta a terra do neutro .....	
7.3.- Protección contra contactos indirectos .....	
8.- MEDICIONS.....	



## 1.- LEXISLACIÓN APLICABLE

Na realización do proxecto tivéronse en conta as seguintes normas e reglamentos:

- ☐ RBT-2002: Reglamento electrotécnico de baixa tensión e Instrucións técnicas complementarias.
- ☐ UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles nos cables e conductores illados.
- ☐ UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- ☐ UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de enerxía illados con dieléctricos secos extruídos para tensións de 1 a 30kV.
- ☐ UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalacións eléctricas en edificios. Protección contra as sobreintensidades.
- ☐ UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Posta a terra e conductores de protección.
- ☐ UNE-EN 60947-2: Aparamenta de baixa tensión. Interruptores automáticos.
- ☐ Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidade diferencial residual.
- ☐ UNE-EN 60947-3: Aparamenta de baixa tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores e combinados fusibles.
- ☐ UNE-EN 60269-1: Fusibles de baixa tensión.
- ☐ UNE-EN 60898: Interruptores automáticos para instalacións domésticas e análogas para a protección contra sobreintensidades.

## 2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

A instalación consta dun cadro xeral de distribución, cunha protección xeral e proteccións nos circuitos derivados.

A súa composición queda reflexada no esquema unifilar correspondente, no documento de planos contando, polo menos, cos seguintes dispositivos de protección:

- ☐ Un interruptor automático magnetotérmico xeral e para a protección contra sobreintensidades.
- ☐ Interruptores diferenciais para a protección contra contactos indirectos.
- ☐ Interruptores automáticos magnetotérmicos para a protección dos circuitos derivados.

### 3.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

A potencia total demandada pola instalación será:

Esquemas	P Demandada (kW)
Derivación Individual	8.72
Potencia total demandada	8.72

Dadas as características da obra e os consumos previstos, tense a seguinte relación de receptores de forza, alumeadado e outros usos con indicación da súa potencia eléctrica:

Cargas	Denominación	P. Unitaria (kW)	Número	P. Instalada (kW)	P. Demandada (kW)
Motores	Varios	0.900	2	1.80	1.80
Alumeadado de descarga	-	-	-	-	-
Alumeadado	varios	0.127	5	1.47	1.47
	varios	0.040	20		
	C-1	0.033	1		
	C-1	0.004	1		
Outros usos	Varios	2.500	2	5.45	5.45
	C-1	0.300	1		
	C-1	0.150	1		

### 3.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA A INSTALACIÓN

A potencia total demandada pola instalación será:

Esquemas	P Demandada (kW)
Derivación Individual	8.72
Potencia total demandada	8.72

Dadas as características da obra e os consumos previstos, tense a seguinte relación de receptores de forza, alumeadado e outros usos con indicación da súa potencia eléctrica:

Cargas	Denominación	P. Unitaria (kW)	Número	P. Instalada (kW)	P. Demandada (kW)
Motores	Varios	0.900	2	1.80	1.80
Alumeadado de descarga	-	-	-	-	-
Alumeadado	varios	0.127	5	1.47	1.47
	varios	0.040	20		
	C-1	0.033	1		
	C-1	0.004	1		
Outros usos	Varios	2.500	2	5.45	5.45
	C-1	0.300	1		
	C-1	0.150	1		

## 4.- CARACTERÍSTICAS DA INSTALACIÓN

### 4.1.- Orixe da instalación

A orixe da instalación virá determinado por unha intensidade de cortocircuíto en cabeceira de: 12 kA

O tipo de liña de alimentación será: RZ1 0.6/1 kV 5 G 10

### 4.2.- Liña xeral

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Proteccións Línea
ACOMETIDA	T	8.72	0.94	19.0	IEC60269 gL/gG In: 40 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG Contadores Contador de activa Contadores Contador de reactiva ICP Ie: 40 A; Ue: 400 V; Icm: 6 kA
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 10 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 10 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 10 mm <sup>2</sup>

### Canalizacións

A execución das canalizacións e o seu tendido faranse de acordo co expresado nos documentos do presente proxecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ACOMETIDA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 50 mm

### 4.3.- Cadro xeral de distribución

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Proteccións Liña
ACOMETIDA	T	8.72	0.94	Ponte	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 10 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 10 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 10 mm <sup>2</sup>
ALUMEADO	T	1.47	1.00	Ponte	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3

Esquemas	Tip o	P Dem (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Proteccións Liña
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm <sup>2</sup>
MARQUESIÑA	M	0.64	1.00	Ponte	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm <sup>2</sup>
CON EMERXENCIA	M	0.25	1.00	11.5	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 1.5 mm <sup>2</sup>
SIN EMERXENCIA	M	0.25	1.00	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 1.5 mm <sup>2</sup>
ALUMEADO ESTACIÓN AGUA	M	0.13	1.00	22.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 1.5 mm <sup>2</sup>
PANEIS MARQUESIÑA	M	0.80	1.00	Ponte	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)
					RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm <sup>2</sup>
PANEL FRONTAL	M	0.20	1.00	16.5	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 1.5 mm <sup>2</sup>
LATERAL	M	0.40	1.00	19.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 1.5 mm <sup>2</sup>
PANEL TRASEIRO	M	0.20	1.00	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3

David Vázquez Rodríguez

Esquemas	Tip o	P Dem (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Proteccións Liña
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 1.5 mm <sup>2</sup>
LOCAL	M	0.04	1.00	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 2 x 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm <sup>2</sup>
ILUMINACIÓN	M	0.03	1.00	4.3	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 1.5 mm <sup>2</sup>
EMERXENCIA	M	0.00	1.00	5.5	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 1.5 mm <sup>2</sup>
FORZA	T	7.25	0.92	Ponte	EN60898 6kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm <sup>2</sup>
BOMBAS SURTIDORES 1	T	0.90	0.80	5.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm <sup>2</sup>
BOMBAS SURTIDORES 2	T	0.90	0.80	5.5	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 6 mm <sup>2</sup> N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm <sup>2</sup> P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 6 mm <sup>2</sup>
COMPUTADOR A	M	0.30	0.95	5.5	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)

Esquemas	Tip o	P Dem (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Proteccións Liña
					H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm <sup>2</sup>
USOS VARIOS	M	5.00	0.95	Ponte	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 4 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 4 mm <sup>2</sup>
USOS VARIOS 1	M	2.50	0.95	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm <sup>2</sup>
USOS VARIOS 2	M	2.50	0.95	10.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm <sup>2</sup>
LECTOR TARXETAS	M	0.15	0.95	5.5	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) H07Z1 H07Z1 Cobre Flexible 2 x 2.5 mm <sup>2</sup> P: H07Z1 Cobre Flexible 2.5 mm <sup>2</sup>

### Canalizaciones

A execución das canalizaciones e o seu tendido faranse de acordo co expresado nos documentos do presente proxecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ACOMETIDA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos
ALUMEADO	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos
MARQUESIÑA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos
CON EMERXENCIA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm
SIN EMERXENCIA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm
ALUMEADO ESTACIÓN AGUA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm
PANEIS MARQUESIÑA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos

Esquemas	Tipo de instalación
PANEL FRONTAL	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm
LATERAL	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm
PANEL TRASEIRO	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm
LOCAL	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos
ILUMINACIÓN	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm
EMERXENCIA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm
FORZA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos
BOMBAS SURTIDORES 1	Temperatura: 20 °C Caso D: Multiconductor en conductos enterrados. DN: 50 mm
BOMBAS SURTIDORES 2	Temperatura: 20 °C Caso D: Multiconductor en conductos enterrados. DN: 50 mm
COMPUTADORA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 20 mm
USOS VARIOS	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos
USOS VARIOS 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 20 mm
USOS VARIOS 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 20 mm
LECTOR TARXETAS	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 20 mm

## 5.- FÓRMULAS UTILIZADAS

### 5.1.- Intensidad máxima admisible

No cálculo das instalacións comprobarase que as intensidades máximas das liñas son inferiores ás admitidas polo Reglamento de Baixa Tensión, tendo en conta os factores de corrección según o tipo de instalación e as súas condicións particulares.

#### 1. Intensidade nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

#### 2. Intensidade nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

Nas fórmulas empregáronse os seguintes términos:

- ⇒ In: Intensidade nominal do circuito en A
- ⇒ P: Potencia en W
- ⇒ Uf: Tensión simple en V
- ⇒ Ul: Tensión composta en V
- ⇒ cos(phi): Factor de potencia

## 5.2.- Caída de tensión

Tipo de instalación: Instalación xeral.

Tipo de esquema: Desde acometida.

A caída de tensión non superará o seguinte valor:

- ⇒ Derivación individual: 1,5%

En circuitos interiores da instalación, a caída de tensión non superará un porcentaxe do 3% da tensión nominal para circuitos de alumado e do 5% para o resto de circuitos, sendo admisible a compensación de caída de tensión xunto cas correspondentes derivacións individuais, de maneira que conxuntamente non se supere un porcentaxe do 4,5% da tensión nominal para os circuitos de alumado e do 6,5% para o resto de circuitos.

As fórmulas empregadas serán as seguintes:

### 1. C.d.t. en servicio monofásico

Despreziando o término de reactancia, dado o elevado valor de R/X, a caída de tensión ven dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Sendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$



## 2. C.d.t en servicio trifásico

Despreciando también en este caso o término de reactancia, a caída de tensión ven dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Sendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Os valores coñecidos de resistencia dos conductores están referidos a unha temperatura de 20°C.

Os conductores empregados serán de cobre ou aluminio, sendo os coeficientes de variación ca temperatura e as resistividades a 20°C os seguintes:

☐ Cobre

☐ Aluminio

Establecense tres criterios para a corrección da resistencia dos conductores e por tanto do cálculo da caída de tensión, en función da temperatura a considerar.

Os tres criterios son os seguintes:

a) Considerando a máxima temperatura que soporta o conductor en condicións de réximen permanente.

Neste caso, para calcular a resistencia real do cable considerarase a máxima

temperatura que soporta o conductor en condicións de réximen permanente.

Aplicárase a fórmula seguinte:

A temperatura 'Tmax' depende dos materiais illantes e corresponderase cun valor de 90°C para conductores con illamento XLPE e EPR e de 70°C para conductores de PVC según tabla 2 da ITC BT-07 (Reglamento electrotécnico de baixa tensión).

b) Considerando a temperatura máxima prevista de servizo do cable.

Para calcular a temperatura máxima prevista de servizo considerarase que o seu incremento de temperatura (T) respecto á temperatura ambiente  $T_0$  (25 °C para cables enterrados e 40°C para cables ao aire) é proporcional ao cadrado do valor eficaz da intensidade, polo que:

Neste caso a resistencia corrixida á temperatura máxima prevista de servizo será:

c) Considerando a temperatura ambiente según o tipo de instalación.

Neste caso, para calcular a resistencia do cable considerarase a temperatura ambiente  $T_0$ , que corresponderá con 25°C para cables enterrados e 40°C para cables ao aire, de acordo ca fórmula:

Nas tablas de resultados de cálculo especificase o criterio empregado para as

diferentes liñas.

Nas fórmulas empregáronse os seguintes términos:

- ☐ In: Intensidade nominal do circuito en A
- ☐ Iz: Intensidade admisible do cable en A.
- ☐ P: Potencia en W
- ☐ cos(phi): Factor de potencia
- ☐ S: Sección en mm<sup>2</sup>
- ☐ L: Longitud en m
- ☐ ro: Resistividade do conductor en ohm·mm<sup>2</sup>/m
- ☐ alpha: Coeficiente de variación ca temperatura

### 5.3.- Intensidade de cortocircuito

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase e Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

Nas fórmulas empregáronse os seguintes términos:

- ☐ Ul: Tensión composta en V
- ☐ Uf: Tensión simple en V
- ☐ Zt: Impedancia total no punto de cortocircuito en mohm
- ☐ Icc: Intensidade de cortocircuito en kA

A impedancia total no punto de cortocircuito obtérase a partir da resistencia total e da reactancia total dos elementos da rede ata o punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Sendo:

- ⇒  $R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$ : Resistencia total no punto de cortocircuito.
- ⇒  $X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ : Reactancia total no punto de cortocircuito.

Os dispositivos de protección deberán ter un poder de corte maior ou igual á intensidade de cortocircuito prevista no punto da súa instalación, e deberán actuar nun tempo tal que a temperatura alcanzada polos cables non supere a máxima permitida polo conductor.

Para que se cumpla esta última condición, a curva de actuación dos interruptores automáticos debe estar por debaixo da curva térmica do conductor, polo que debe cumprirse a seguinte condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

para  $0,01 \leq t \leq 0,1$  s, e onde:

- ⇒ I: Intensidade permanente de cortocircuito en A.
- ⇒ t: Tempo de desconexión en s.
- ⇒ C: Constante que depende do tipo de material.
- ⇒  $\Delta T$ : Sobretemperatura máxima do cable en °C.
- ⇒ S: Sección en mm<sup>2</sup>

Terase tamén en conta a intensidade mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro e ao final da liña ou circuito en estudo.

Dito valor necesítase para determinar si un conductor queda protexido en toda a súa lonxitude a cortocircuito, xa que é condición imprescindible que dita intensidade sea maior ou igual que a intensidade do disparador electromagnético. No caso de usar fusibles para a protección do cortocircuito, a súa intensidade de fusión debe ser menor que a intensidade soportada polo cable sin danarse, no tempo que tarde en saltar. En todo caso, este tempo sempre será inferior a 5 seg.

## 6.- CÁLCULOS

### 6.1.- Sección de las líneas

Para o cálculo dos circuitos tivéronse en conta os seguintes factores:

- Caída de tensión

David Vázquez Rodríguez

- Circuitos interiores da instalación:  
3% para circuitos de alumeado.  
5% para o resto de circuitos.
- Caída de tensión acumulada
  - Circuitos interiores da instalación:  
4,5% para circuitos de alumeado.  
6,5% para o resto de circuitos.
- ☐ I<sub>max</sub>: A intensidade que circula pola liña (I) non debe superar o valor de intensidade máxima admisible (I<sub>z</sub>)

Os resultados obtidos para a caída de tensión resúmense nas seguintes taboas:

Línea xeral

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Líña	I <sub>z</sub> (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ACOMETIDA	T	8.95	0.94	19.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 10	52.0	13.8	0.25	0.25

Cálculos de factores de corrección por canalización

Os seguintes factores de corrección calculados según o tipo de instalación xa están contemplados nos valores de intensidade máxima admisible (I<sub>z</sub>) da taboa anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
ACOMETIDA A	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 50 mm	1.00

Cuadro xeral de distribución

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Líña	I <sub>z</sub> (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ACOMETIDA	T	8.95	0.94	Ponte	RZ1 0.6/1 kV 5 G 10	52.0	13.8	0.01	0.26
ALUMEADO	T	1.47	1.00	Ponte	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	2.1	0	0.26
MARQUESIÑA	M	0.64	1.00	Ponte	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	2.7	0	0.26
CON EMERXENCIA	M	0.25	1.00	11.5	H07Z1 3 G 1.5	15.0	1.1	0.16	0.42
SIN EMERXENCIA	M	0.25	1.00	10.0	H07Z1 3 G 1.5	15.0	1.1	0.14	0.40
ALUMEADO ESTACIÓN AGUA	M	0.13	1.00	22.0	H07Z1 3 G 1.5	15.0	0.5	0.15	0.41
PANEIS MARQUESIÑA	M	0.80	1.00	Ponte	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	3.5	0.01	0.26

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Lonxitude (m)	Líña	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
PANEL FRONTAL	M	0.20	1.00	16.5	H07Z1 3 G 1.5	15.0	0.9	0.18	0.44
LATERAL	M	0.40	1.00	19.0	H07Z1 3 G 1.5	15.0	1.7	0.41	0.68
PANEL TRASEIRO	M	0.20	1.00	15.0	H07Z1 3 G 1.5	15.0	0.9	0.16	0.43
LOCAL	M	0.04	1.00	Ponte	RZ1 0.6/1 kV 3 G 6	46.0	0.2	0	0.26
ILUMINACIÓN	M	0.03	1.00	4.3	H07Z1 3 G 1.5	15.0	0.1	0.01	0.26
EMERXENCIA	M	0.00	1.00	5.5	H07Z1 3 G 1.5	15.0	0.0	0	0.26
FORZA	T	7.48	0.92	Ponte	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	37.0	11.8	0.01	0.26
BOMBAS SURTIDORES 1	T	1.13	0.80	5.0	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	2.0	0.01	0.28
BOMBAS SURTIDORES 2	T	1.13	0.80	5.5	RZ1 0.6/1 kV 5 G 6	46.0	2.0	0.02	0.28
COMPUTADORA	M	0.30	0.95	5.5	H07Z1 3 G 2.5	21.0	1.4	0.05	0.32
USOS VARIOS	M	5.00	0.95	Ponte	H07Z1 3 G 4	27.0	22.8	0.05	0.32
USOS VARIOS 1	M	2.50	0.95	10.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	11.4	0.83	1.15
USOS VARIOS 2	M	2.50	0.95	10.0	H07Z1 3 G 2.5	21.0	11.4	0.83	1.15
LECTOR TARXETAS	M	0.15	0.95	5.5	H07Z1 3 G 2.5	21.0	0.7	0.03	0.29

#### Cálculos de factores de corrección por canalización

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
ACOMETIDA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos	1.00
ALUMEADO	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos	1.00
MARQUESIÑA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos	1.00
CON EMERXENCIA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm	1.00
SIN EMERXENCIA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm	1.00
ALUMEADO ESTACIÓN AGUA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm	1.00
PANEIS MARQUESIÑA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos	1.00
PANEL FRONTAL	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm	1.00
LATERAL	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm	1.00
PANEL TRASEIRO	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm	1.00
LOCAL	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos	1.00

David Vázquez Rodríguez

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
ILUMINACIÓN	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm	1.00
EMERXENCIA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 16 mm	1.00
FORZA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos	1.00
BOMBAS SURTIDORES 1	Temperatura: 20 °C Caso D: Multiconductor en conductos enterrados. DN: 50 mm	1.00
BOMBAS SURTIDORES 2	Temperatura: 20 °C Caso D: Multiconductor en conductos enterrados. DN: 50 mm	1.00
COMPUTADORA	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 20 mm	1.00
USOS VARIOS	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos	1.00
USOS VARIOS 1	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 20 mm	1.00
USOS VARIOS 2	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 20 mm	1.00
LECTOR TARXETAS	Temperatura: 40 °C Caso B- Baixo tubo, empotrados ou embutidos. DN: 20 mm	1.00

## 6.2.- Cálculo das proteccións

### Sobrecarga

Para que a liña quede protexida á sobrecarga, a protección debe cumprir simultaneamente as seguintes condicións:

$$I_{uso} \leq I_n \leq I_z \text{ cable}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_z \text{ cable}$$

Estando presentadas na tabla de comprobacións da seguinte maneira:

- ☐  $I_{uso}$  = Intensidade de uso prevista no circuito.
- ☐  $I_n$  = Intensidade nominal do fusible ou magnetotérmico.
- ☐  $I_z$  = Intensidade admisible do conductor ou do cable.
- ☐  $I_{tc}$  = Intensidade disparo do dispositivo a tiempo convencional.

Outros datos da taboa son:

- ☐  $P_{Calc}$  = Potencia calculada.

- ⇒ Tipo = (T) Trifásica, (M) Monofásica.

### Cortocircuito

Para que a liña quede protexida ao cortocircuito, o poder de corte da protección debe ser maior ao valor da intensidade máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} \geq I_{cc \text{ máx}}$$

Ademais, a protección debe ser capaz de disparar nun tempo menor ao tempo que tardan os illamentos do conductor en danarse pola elevación da temperatura. Isto debe suceder tanto no caso do cortocircuito máximo, como no caso do cortocircuito mínimo:

$$\text{Para } I_{cc \text{ máx}}: T_p \text{ CC máx} < T_{\text{cable CC máx}}$$

$$\text{Para } I_{cc \text{ mín}}: T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$$

Estando presentadas na tabla de comprobacións da seguinte maneira:

- ⇒  $I_{cu}$  = Intensidade de corte último do dispositivo.
- ⇒  $I_{cs}$  = Intensidade de corte en servizo. Recoméndase que supere a  $I_{cc}$  en proteccións instaladas en acometida do circuito.
- ⇒  $T_p$  = Tempo de disparo do dispositivo á intensidade de cortocircuito.
- ⇒  $T_{\text{cable}}$  = Valor de tempo admisible para os illamentos do cable á intensidade de cortocircuito.

O resultado dos cálculos das proteccións de sobrecarga e cortocircuito da instalación resúmense nas seguintes taboas:

Línea xeral

### Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Proteccións	$I_z$ (A)	$I_{tc}$ (A)	$1.45 \times I_z$ (A)
ACOMETIDA	8.95	T	13.8	IEC60269 gL/gG In: 40 A; Un: 400 V; $I_{cu}$ : 100 kA; Tipo gL/gG	52.0	64.0	75.4



David Vázquez Rodríguez

### Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Proteccións	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
ACOMETIDA A	T	IEC60269 gL/gG In: 40 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	100. 0	100. 0	12. 0 1.8	< 0.1 0.60	- 0.02

### Cuadro general de distribución

### Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tip o	Ius o (A)	Proteccións	Iz (A)	Itc (A)	1.45 x Iz (A)
ACOMETIDA	8.95	T	13. 8	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	52. 0	58. 0	75.4
ALUMEADO	1.47	T	2.1	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	37. 0	29. 0	53.7
MARQUESIÑA	0.64	M	2.7	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	46. 0	23. 2	66.7
CON EMERXENCIA	0.25	M	1.1	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	15. 0	8.7	21.8
SIN EMERXENCIA	0.25	M	1.1	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	15. 0	8.7	21.8
ALUMEADO ESTACIÓN AGUA	0.13	M	0.5	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	15. 0	8.7	21.8
PANEIS MARQUESIÑA	0.80	M	3.5	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	46. 0	8.7	66.7
PANEL FRONTAL	0.20	M	0.9	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	15. 0	8.7	21.8
LATERAL	0.40	M	1.7	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	15. 0	8.7	21.8
PANEL TRASEIRO	0.20	M	0.9	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	15. 0	8.7	21.8
LOCAL	0.04	M	0.2	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	46. 0	14. 5	66.7
ILUMINACIÓ N	0.03	M	0.1	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	15. 0	8.7	21.8
EMERXENCIA	0.00	M	0.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	15. 0	8.7	21.8
FORZA	7.48	T	11. 8	EN60898 6kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	37. 0	46. 4	53.7

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Proteccións	Iz (A)	I <sub>cc</sub> (A)	1.45 x Iz (A)
BOMBAS SURTIDORES 1	1.13	T	2.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
BOMBAS SURTIDORES 2	1.13	T	2.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	46.0	23.2	66.7
COMPUTADORA	0.30	M	1.4	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
USOS VARIOS	5.00	M	22.8	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	27.0	36.3	39.2
USOS VARIOS 1	2.50	M	11.4	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
USOS VARIOS 2	2.50	M	11.4	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5
LECTOR TARXETAS	0.15	M	0.7	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	21.0	23.2	30.5

### Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	I <sub>cc</sub> máx x mín (kA)	T <sub>cable</sub> CC máx CC mín (s)	T <sub>p</sub> CC máx CC mín (s)
ACOMETIDA	T	EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	3.7 1.8	0.15 0.63	0.10 0.10
ALUMEADO	T	EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	3.6 1.8	< 0.1 0.24	- 0.10
MARQUESIÑA	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.8 1.7	0.24 0.25	0.10 0.10
CON EMERXENCIA	M	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.7 0.5	< 0.1 0.13	- 0.10
SIN EMERXENCIA	M	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.7 0.5	< 0.1 0.11	- 0.10
ALUMEADO ESTACIÓN AGUA	M	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.7 0.3	< 0.1 0.36	- 0.10
PANEIS MARQUESIÑA	M	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.8 1.7	0.24 0.25	0.10 0.10
PANEL FRONTAL	M	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.7 0.4	< 0.1 0.22	- 0.10
LATERAL	M	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.7 0.3	< 0.1 0.28	- 0.10

David Vázquez Rodríguez

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
PANEL TRASEIRO	M	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.7 0.4	< 0.1 0.19	- 0.10
LOCAL	M	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.8 1.7	0.24 0.25	0.10 0.10
ILUMINACIÓN	M	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.7 0.9	< 0.1 < 0.1	- -
EMERXENCIA	M	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.7 0.8	< 0.1 < 0.1	- -
FORZA	T	EN60898 6kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	3.6 1.8	< 0.1 0.24	- 0.10
BOMBAS SURTIDORES 1	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	3.5 1.4	< 0.1 0.40	- 0.10
BOMBAS SURTIDORES 2	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	3.5 1.3	< 0.1 0.42	- 0.10
COMPUTADORA	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.8 1.0	< 0.1 < 0.1	- -
USOS VARIOS	M	EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.8 1.7	< 0.1 < 0.1	- -
USOS VARIOS 1	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.7 0.7	< 0.1 0.16	- 0.10
USOS VARIOS 2	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.7 0.7	< 0.1 0.16	- 0.10
LECTOR TARXETAS	M	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	1.8 1.0	< 0.1 < 0.1	- -

## 7.- CÁLCULOS DE POSTA A TERRA

### 7.1.- Resistencia da posta a terra das masas

O cálculo da resistencia de posta a terra da instalación realizase según a Instrucción 18 de Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión.

Instalarase un conductor de cobre desnudo de 35 milímetros cadrados de sección en anillo perimetral, embebido na cimentación do edificio, cunha lonxitude(L) de 20 m, polo que a resistencia de posta a terra terá un valor de:

2·ro 2·50

$$R = \frac{L}{20} = \frac{100}{20} = 5 \text{ Ohm}$$

O valor de resistividade do terreo suposta para o cálculo é estimativo e non homogéneo.

### 7.2.- Resistencia da posta a terra do neutro

O cálculo da resistencia de posta a terra da instalación realizase según a Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

A resistencia de posta a terra é de: 3.00 Ohm

### 7.3.- Protección contra contactos indirectos

A intensidade de defecto calcúlase según os valores definidos de resistencia das postas a terra, como:

$$I_{def} = \frac{U_{fn}}{(R_{masas} + R_{neutro})}$$

Esquemas	Tipo	I (A)	Proteccións	I <sub>def</sub> (A)	Sensibilidade (A)
ACOMETIDA	T	13.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	28.868	0.300
MARQUESIÑA	M	2.7	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	28.868	0.030
PANEIS MARQUESIÑA	M	3.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	28.868	0.030
LOCAL	M	0.2	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	28.868	0.030
BOMBAS SURTIDORES 1	T	2.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	28.868	0.030
BOMBAS SURTIDORES 2	T	2.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	28.868	0.030
COMPUTADORA	M	1.4	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	28.868	0.030
USOS VARIOS	M	22.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	28.868	0.030
LECTOR TARXETAS	M	0.7	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	28.868	0.030

sendo:

- Tipo = (T)Trifásica, (M)Monofásica.

David Vázquez Rodríguez

- I = Intensidade de uso prevista na línea.
- Idef = Intensidad de defecto calculada.
- Sensibilidade = Intensidade diferencial residual da protección.

Por outro lado, esta sensibilidade debe permitir a circulación da intensidade de fugas da instalación debida ás capacidades parásitas dos cables. Así, a intensidade de non disparo do diferencial debe ter un valor superior á intensidade de fugas no punto de instalación. A norma indica como intensidade mínima de non disparo a metade da sensibilidade.

Esquemas	Tipo	I (A)	Proteccións	Inodisparo (A)	Ifugas (A)
ACOMETIDA	T	13.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I)	0.150	0.006
MARQUESIÑA	M	2.7	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
PANEIS MARQUESIÑA	M	3.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
LOCAL	M	0.2	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
BOMBAS SURTIDORES 1	T	2.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
BOMBAS SURTIDORES 2	T	2.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
COMPUTADORA	M	1.4	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
USOS VARIOS	M	22.8	IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000
LECTOR TARXETAS	M	0.7	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.000

## 13.- MEDICIÓNS

### Medición de liñas

Material	Lonxitude (m)
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 10 mm <sup>2</sup> . Tripolar	19.5
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 10 mm <sup>2</sup> . Unipolar	39.0
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 6 mm <sup>2</sup> . Tripolar	11.5
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 6 mm <sup>2</sup> . Unipolar	27.5
H07Z1 Cobre Flexible, 1.5 mm <sup>2</sup> . Unipolar	311.3
H07Z1 Cobre Flexible, 2.5 mm <sup>2</sup> . Unipolar	93.0
H07Z1 Cobre Flexible, 4 mm <sup>2</sup> . Unipolar	1.5

### Medición de canalizacións

Material	Lonxitude (m)
Tubo aislante canalización empotrada(EN/UNE 50086). DN: 50 mm	24.5
Tubo aislante canalización empotrada(EN/UNE 50086). DN: 25 mm	3.5
Tubo aislante canalización empotrada(EN/UNE 50086). DN: 16 mm	103.75
Tubo canalización enterrada(EN/UNE 50086). DN: 50 mm	5
Tubo aislante canalización empotrada(EN/UNE 50086). DN: 20 mm	31

### Medición de proteccións

Fusibles	Cantidade
IEC60269 gL/gG In: 40 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	3
Magnetotérmicos	Cantidade
EN60898 6kA Curva C In: 40 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1
EN60898 6kA Curva C In: 20 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1
EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar	5
EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar	9
EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar	1
EN60898 6kA Curva C In: 32 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1

David Vázquez Rodríguez

Magnetotérmicos		Cantidade
EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar		2
EN60898 6kA Curva C In: 25 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Bipolar		1
Diferenciais		Cantidade
IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 400 V; Id: 300 mA; (I) Tripolar-Tetrapolar		1
IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) Bipolar		5
IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) Tripolar-Tetrapolar		2
IEC60947-2 Instantáneos In: 40 A; Un: 230 V; Id: 30 mA; (I) Bipolar		1
Interruptores		Cantidade
ICP Ie: 40 A; Ue: 400 V; Icm: 6 kA Tripolar		1
Aparatos de medida		Cantidade
Contadores Contador de activa		1
Contadores Contador de reactiva		1

## ILUMINACIÓN UNIDADE DE SUMINISTRO

Contacto:

Nº de encargo:

Empresa:

Nº de cliente:

Data: 06.2016

Proxecto elaborado por: David Vázquez Rodríguez



## Índice

### ILUMINACIÓN UNIDADE DE SUMINISTRO

Portada do proxecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
<b>PHILIPS BBS560 EL3 1xLED-EL/WH</b>	
Folla de datos de luminarias	4
<b>PHILIPS BGP333 T25 1xECO151-3S/757 A/60</b>	
Folla de datos de luminarias	5
<b>PHILIPS BBP400 1xECO151-3S/657 DM</b>	
Folla de datos de luminarias	6
<b>PHILIPS WT460C L1300 1xLED42S/840 O</b>	
Folla de datos de luminarias	7
<b>Caseta</b>	
Resumo	8
Lista de luminarias	9
Resultados luminotécnicos	10
<b>Marquesiña</b>	
Resumo	11
Lista de luminarias	
12	
Resultados luminotécnicos	13
<b>Auga</b>	
Resumo	14
Lista de luminarias	15
Resultados luminotécnicos	16
<b>Luces de emerxencia</b>	
Resumo	17
Lista de luminarias	18
Resultados luminotécnicos	19

## ILUMINACIÓN UNIDADE DE SUMINISTRO / Lista de luminarias

4 Pezas PHILIPS BBP400 1xECO151-3S/657 DM

Nº de artículo:

Fluxo luminoso (Luminaria):

13746 lm Fluxo luminoso

(Lámparas): 15800 lm Potencia

das luminarias: 127.0 W

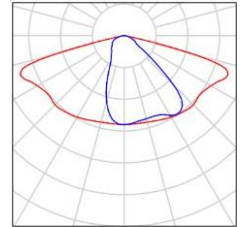
Clasificación luminarias según

CIE: 100 Código CIE Flux: 42 76

97 100 87 Lámpara: 1 x

ECO151-3S/657 (Factor de

corrección 1.000).



1 Peza PHILIPS BBS560 EL3 1xLED-EL/WH

Nº de artículo:

Fluxo luminoso

(Luminaria) 80 lm Fluxo

luminoso (Lámparas) 80

lm Potencia das

luminarias: 4.0 W

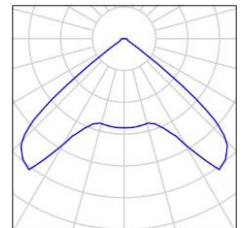
Clasificación luminarias según

CIE: 100 Código CIE Flux: 60

97 99 100 100

Lámpara: 1 x LED-EL/WH (Factor de

corrección 1.000).



1 Peza PHILIPS BGP333 T25 1xECO151-3S/757 A

Nº de artículo:

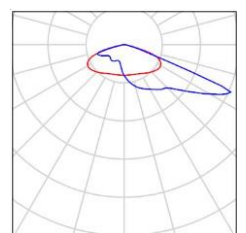
Fluxo luminoso (Luminaria):

11850 lm Fluxo luminoso

(Lámparas): 15800 lm Potencia

das luminarias: 127.0 W

Clasificación luminarias según



David Vázquez Rodríguez

CIE: 100 Código CIE Flux: 27 61

95 100 75 Lámpara: 1 x

ECO151-3S/757 (Factor de  
corrección 1.000).

1 Peza PHILIPS WT460C L1300 1xLED42S/840 O

Nº de artigo:

Fluxo luminoso (Luminaria):

4200 lm Fluxo luminoso

(Lámparas): 4200 lm Potencia

das luminarias: 33.0 W

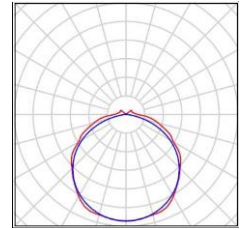
Clasificación luminarias según

CIE: 94 Código CIE Flux: 42

73 91 94 100 Lámpara: 1 x

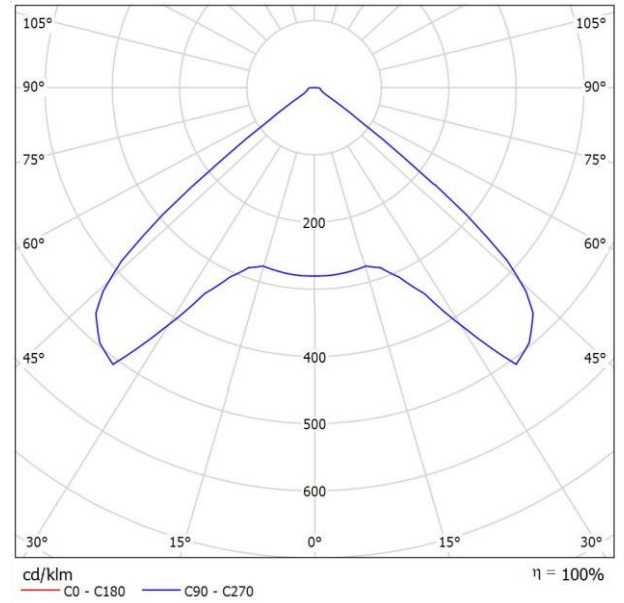
LED42S/840/- (Factor de

corrección 1.000).



**PHILIPS BBS560 EL3 1xLED-EL/WH / Folla de datos de luminarias**

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 60 97 99 100 100

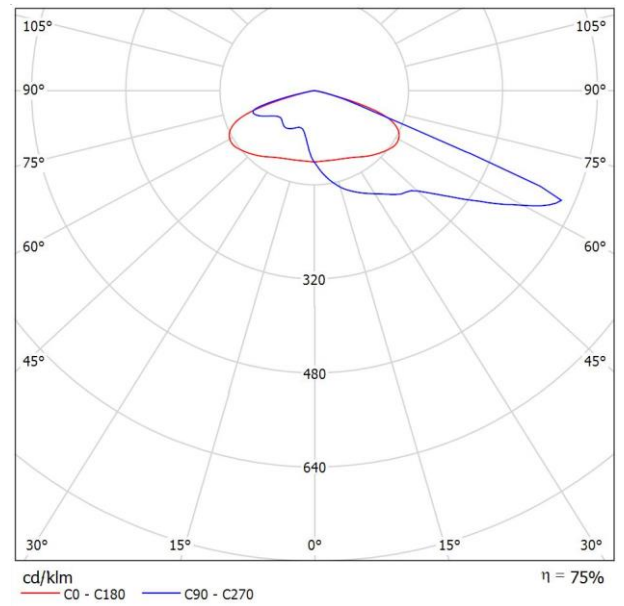
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	26.4	27.5	26.6	27.7	27.9	26.4	27.5	26.6	27.7	27.9
	3H	26.2	27.2	26.6	27.5	27.7	26.2	27.2	26.6	27.5	27.7
	4H	26.2	27.1	26.5	27.4	27.7	26.2	27.1	26.5	27.4	27.7
	6H	26.2	27.0	26.5	27.3	27.6	26.2	27.0	26.5	27.3	27.6
	8H	26.2	27.0	26.5	27.3	27.6	26.2	27.0	26.5	27.3	27.6
4H	2H	26.2	27.1	26.5	27.4	27.7	26.2	27.1	26.5	27.4	27.7
	3H	26.1	26.8	26.4	27.2	27.5	26.1	26.8	26.4	27.2	27.5
	4H	26.1	26.7	26.4	27.1	27.4	26.1	26.7	26.4	27.1	27.4
	6H	26.1	26.6	26.5	27.0	27.4	26.1	26.6	26.5	27.0	27.4
	8H	26.1	26.6	26.5	27.0	27.4	26.1	26.6	26.5	27.0	27.4
8H	2H	26.2	26.6	26.6	27.0	27.5	26.2	26.6	26.6	27.0	27.5
	4H	26.0	26.5	26.4	26.9	27.3	26.0	26.5	26.4	26.9	27.3
	6H	26.0	26.5	26.5	26.9	27.3	26.0	26.5	26.5	26.9	27.3
	8H	26.1	26.5	26.6	26.9	27.4	26.1	26.5	26.6	26.9	27.4
	12H	26.2	26.6	26.7	27.0	27.5	26.2	26.6	26.7	27.0	27.5
12H	4H	25.9	26.4	26.4	26.8	27.3	25.9	26.4	26.4	26.8	27.3
	6H	26.0	26.4	26.5	26.8	27.3	26.0	26.4	26.5	26.8	27.3
	8H	26.1	26.4	26.6	26.9	27.4	26.1	26.4	26.6	26.9	27.4
Variación de la posición del espectador para separaciones 5 entre luminarias											
S = 1.0H		+2.3 / -5.0					+2.3 / -5.0				
S = 1.5H		+3.3 / -6.7					+3.3 / -6.7				
S = 2.0H		+5.2 / -7.2					+5.2 / -7.2				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		8.1					8.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 80lm Flujo luminoso total											

David Vázquez Rodríguez

## PHILIPS BGP333 T25 1xECO151-3S/757 A/60 / Folla de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100

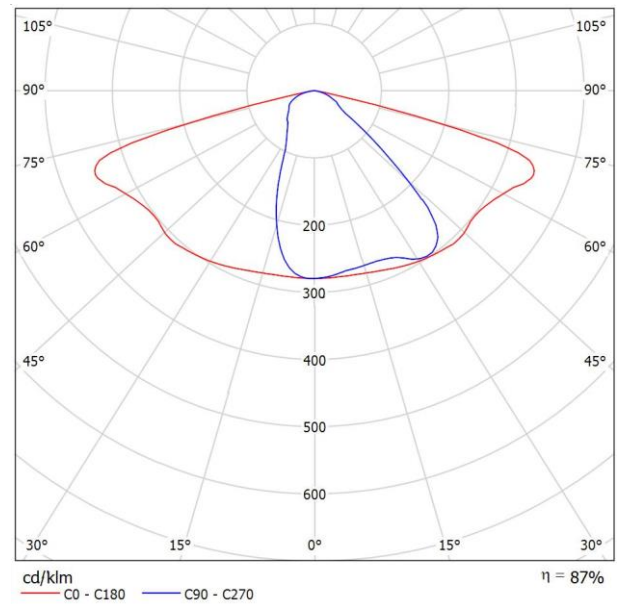
Código CIE Flux: 27 61 95 100 75

Para esta luminaria non pode presentarse ningunha tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

David Vázquez Rodríguez

## PHILIPS BBP400 1xECO151-3S/657 DM / Folla de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



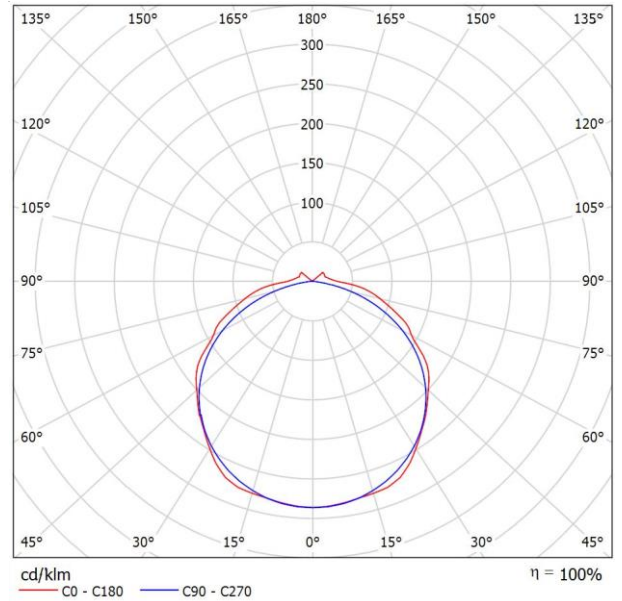
Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 42 76 97 100 87

Para esta luminaria non pode presentarse ningunha tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

**PHILIPS WT460C L1300 1xLED42S/840 O / Folla de datos de luminarias**

**Emisión de luz 1:**



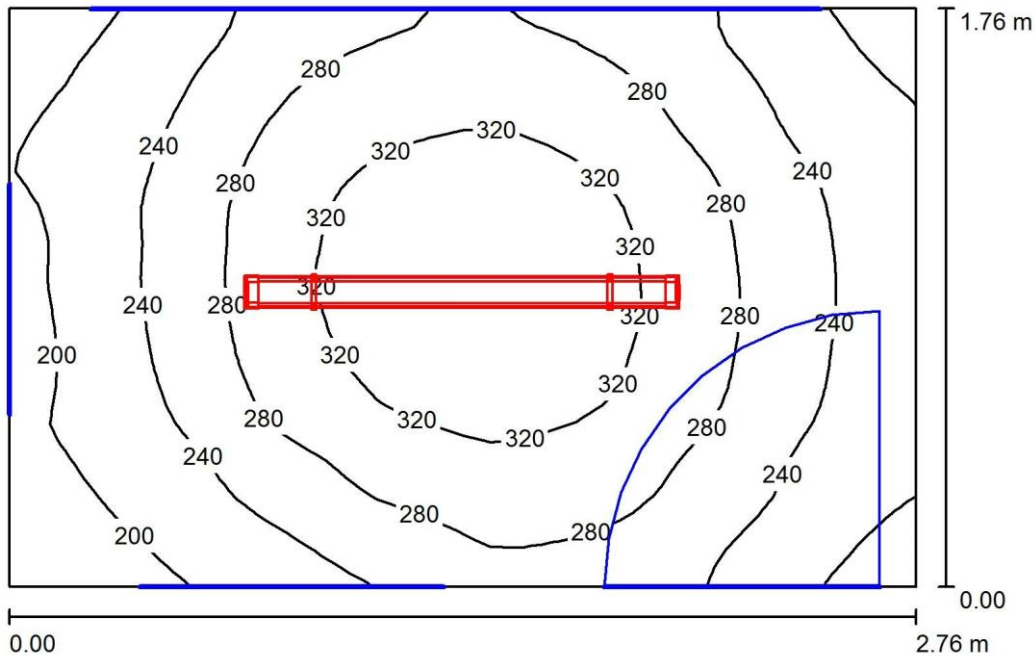
Clasificación luminarias según CIE: 94

Código CIE Flux: 42 73 91 94 100

**Emisión de luz 1:**

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	18.7	20.0	19.1	20.3	20.7	19.4	20.7	19.8	21.1	21.4
	3H	20.3	21.5	20.7	21.9	22.3	20.8	22.0	21.2	22.4	22.8
	4H	21.0	22.1	21.4	22.5	22.9	21.3	22.4	21.7	22.8	23.3
	6H	21.6	22.7	22.1	23.1	23.5	21.5	22.6	22.0	23.0	23.4
	8H	21.9	22.9	22.3	23.3	23.8	21.5	22.6	22.0	23.0	23.4
4H	2H	22.1	23.1	22.6	23.5	24.0	21.5	22.5	22.0	22.9	23.4
	2H	19.4	20.5	19.8	20.9	21.3	19.9	21.1	20.4	21.5	21.9
	3H	21.2	22.2	21.7	22.6	23.1	21.6	22.5	22.0	23.0	23.4
	4H	22.1	23.0	22.6	23.4	23.9	22.2	23.1	22.7	23.5	24.0
	6H	22.9	23.7	23.4	24.2	24.7	22.5	23.3	23.0	23.8	24.3
8H	2H	23.2	24.0	23.8	24.5	25.0	22.6	23.3	23.1	23.8	24.4
	2H	23.5	24.2	24.1	24.7	25.3	22.6	23.3	23.1	23.8	24.3
	4H	22.5	23.2	23.0	23.7	24.2	22.6	23.3	23.1	23.8	24.3
	6H	23.5	24.1	24.1	24.7	25.3	23.1	23.7	23.7	24.3	24.8
	8H	24.1	24.6	24.6	25.1	25.7	23.3	23.9	23.9	24.4	25.0
12H	2H	24.5	25.0	25.1	25.5	26.1	23.5	23.9	24.0	24.5	25.1
	4H	22.5	23.2	23.1	23.7	24.2	22.6	23.3	23.2	23.8	24.3
	6H	23.7	24.2	24.2	24.7	25.4	23.3	23.8	23.9	24.4	25.0
	8H	24.3	24.7	24.9	25.3	25.9	23.6	24.1	24.2	24.6	25.2
	Variación de la posición del espectador para separaciones 5 entre luminarias										
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H	+0.3 / -0.6					+0.5 / -0.7					
Tabla estándar	BK07					BK05					
Sumando de corrección	7.1					6.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4200lm Flujo luminoso total											

## Caseta / Resumo



Altura do local: 2.800 m, Altura de montaxe: 2.800 m, Factor  
mantemento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:23

Superficie	□	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} /$
Plano útil	/	266	176	353	0.662
Solo	20	173	137	206	0.794
Teito	70	103	58	334	0.567
Paredes (4)	50	167	76	414	/

### Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32
Zona marxinal:	Puntos

### Lista de pezas - Luminarias

Nº Peza	Designación (Factor de corrección)	□ (Luminaria) [lm]	□ (Lámparas) [lm]	P [W]
---------	------------------------------------	--------------------	-------------------	-------



David Vázquez Rodríguez

1	1	PHILIPS WT460C L1300 1xLED42S/840 O			
		(1.000)	4200	4200	33.0
			Total:4200	Total: 4200	33.0

Valor de eficiencia enerxética:  $6.82 \text{ W/m}^2 = 2.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $4.84 \text{ m}^2$ )

### Caseta / Lista de luminarias

1 Peza PHILIPS WT460C L1300 1xLED42S/840 O

Nº de artículo:

Fluxo luminoso (Luminaria):

4200 lm Fluxo luminoso

(Lámparas): 4200 lm Potencia

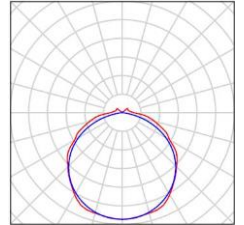
das luminarias: 33.0 W

Clasificación luminarias según

CIE: 94 Código CIE Flux: 42

73 91 94 100 Lámpara: 1 x

LED42S/840/- (Factor de  
corrección 1.000).



### Caseta / Resultados luminotécnicos

Fluxo luminoso total: 4200 lm  
Potencia total: 33.0 W  
Factor mantemento: 0.80  
Zona marxinal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidade lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	187	79	266	/	/
Solo	106	67	173	20	11
Teito	30	72	103	70	23
Parede 1	118	67	186	50	30
Parede 2	89	69	158	50	25
Parede 3	99	67	167	50	27
Parede 4	81	65	147	50	23

Simetrías no plano

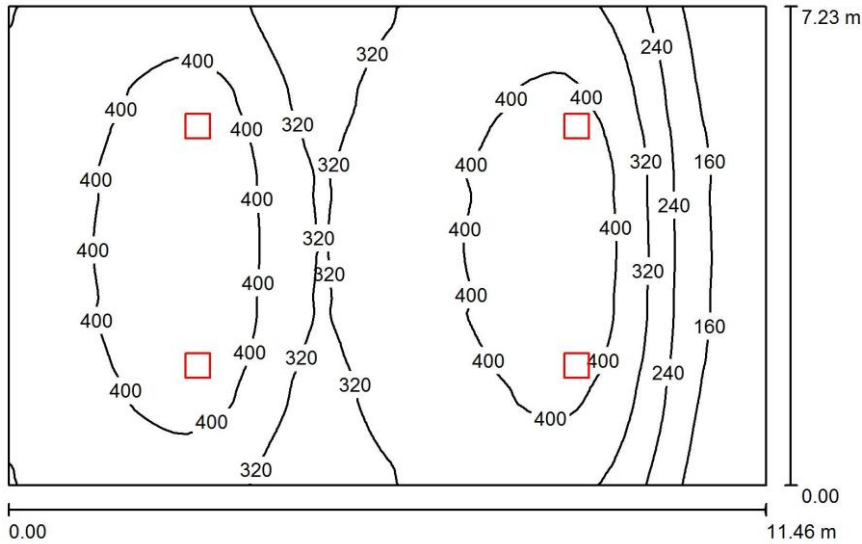
útil  $E_{min} / E_m$ : 0.662

(1:2)

$E_{min} / E_{max}$ : 0.499 (1:2)

Valor de eficiencia enerxética:  $6.82 \text{ W/m}^2 = 2.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $4.84 \text{ m}^2$ )

## Marquesiña / Resumo



Altura do local: 5.000 m, Altura de montaxe: 4.900 m,  
Factor mantemento: 0.80

Valores en Lux, Escala  
1:93

Superficie	□	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} /$
Plano útil	/	344	103	466	0.300
Solo	20	303	110	401	0.362
Teito	70	91	55	135	0.609
Paredes (4)	50	228	64	1850	/

### Plano útil

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 64 Puntos  
Zona marxinal: 0.000 m

### Lista de pezas - Luminarias

Nº	Peza	Designación (Factor de corrección)	□ (Luminaria) [lm]	□ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS BBP400 1xEco151-3S/657 DM (1.000)	13746	15800	127.0
			Total: 54984	Total: 63200	508.0

Valor de eficiencia enerxética:  $6.13 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $82.83 \text{ m}^2$ )

### Marquesiña / Lista de luminarias

4 Peza PHILIPS BBP400 1xECO151-3S/657 DM

Nº de artículo:

Fluxo luminoso (Luminaria):

13746 lm Fluxo luminoso

(Lámparas): 15800 lm Potencia

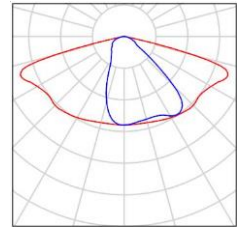
das luminarias: 127.0 W

Clasificación luminarias según

CIE: 100 Código CIE Flux: 42 76

97 100 87 Lámpara: 1 x

ECO151-3S/657 (Factor de  
corrección 1.000).



David Vázquez Rodríguez

### Marquesiña / Resultados luminotécnicos

Fluxo luminoso total: 54984

lm Potencia total: 508.0

W Factor mantemento: 0.80 Zona marxinal: 0.000 m

Superficie Intensidades lumínicas medias [lx] Grado de reflexión [%] Densidade lumínica media [cd/m<sup>2</sup>]

	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidade lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	249	95	344	/	/
Solo	208	95	303	20	19
Teito	0.00	91	91	70	20
Parede 1	190	81	271	50	43
Parede 2	34	80	114	50	18
Parede 3	191	81	272	50	43
Parede 4	105	97	202	50	32

Simetrías no plano

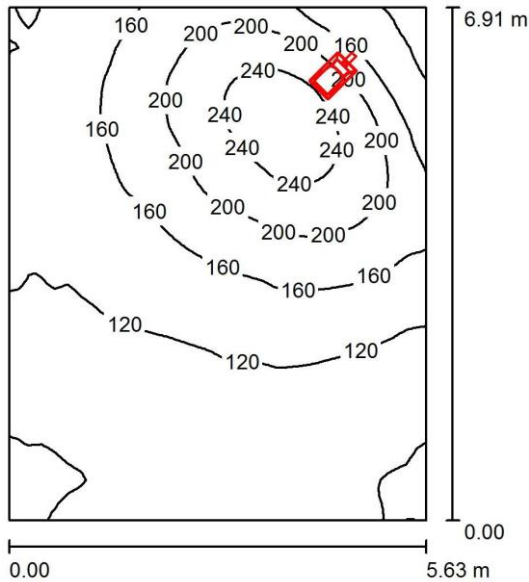
útil  $E_{min} / E_m$ : 0.300

(1:3)

$E_{min} / E_{max}$ : 0.221 (1:5)

Valor de eficiencia enerxética:  $6.13 \text{ W/m}^2 = 1.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $82.83 \text{ m}^2$ )

## Auga / Resumo



Altura do local: 4.000 m, Altura de montaxe: 4.000 m,  
Factor mantemento: 0.80

Valores en Lux, Escala  
1:89

Superficie	□	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} /$
Plano útil	/	144	71	264	0.492
Solo	20	118	72	176	0.609
Teito	70	42	20	88	0.474
Paredes (4)	50	104	26	613	/

### Plano útil

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

### Lista de pezas - Luminarias

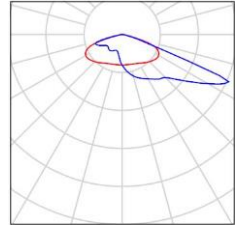
Nº	Peza	Designación (Factor de corrección)	□ (Luminaria) [lm]	□ (Lámparas) [lm]	P
1	1	PHILIPS BGP333 T25 1xEco151-3S/757 A/60 (1.000)	11850	15800	127.0
			Total: 11850	Total: 15800	127.0

Valor de eficiencia enerxética:  $3.27 \text{ W/m}^2 = 2.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $38.89 \text{ m}^2$ )

David Vázquez Rodríguez

### Auga / Lista de luminarias

- 1 Peza PHILIPS BGP333 T25 1xECO151-3S/757 A/60  
Nº de artículo:  
Fluxo luminoso (Luminaria): 11850  
lm Fluxo luminoso (Lámparas):  
15800 lm Potencia de las  
luminarias: 127.0 W Clasificación  
luminarias según CIE: 100 Código  
CIE Flux: 27 61 95 100 75  
Lámpara: 1 x ECO151-3S/757  
(Factor de corrección 1.000).





### Auga / Resultados luminotécnicos

Fluxo luminoso total: 11850  
 Im Potencia total: 127.0 W  
 Factor mantemento: 0.80  
 Zona marxinal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidade lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	100	44	144	/	/
Solo	74	44	118	20	7.52
Teito	0.00	42	42	70	9.34
Paredes 1	46	34	79	50	13
Paredes 2	62	41	103	50	16
Paredes 3	92	44	136	50	22
Paredes 4	62	36	99	50	16

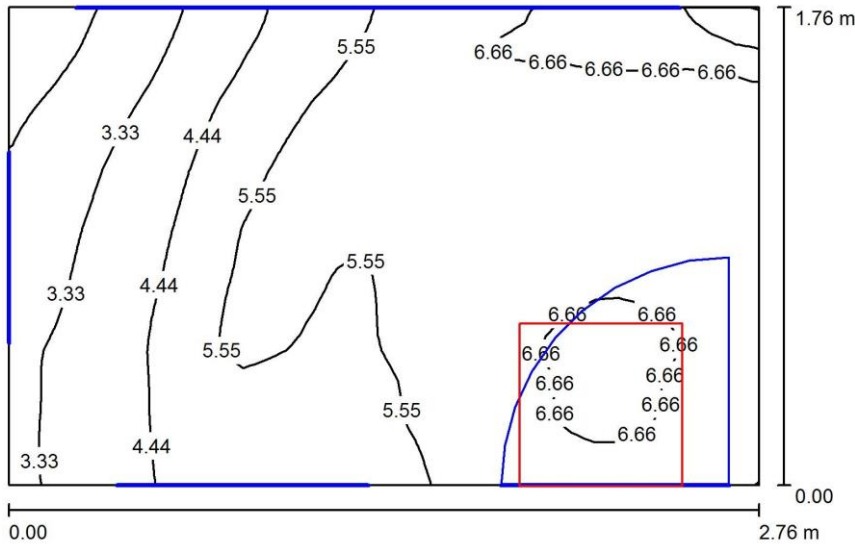
Simetrías no plano útil

$E_{min} / E_m$ : 0.492 (1:2)

$E_{min} / E_{max}$ : 0.269 (1:4)

Valor de eficiencia enerxética:  $3.27 \text{ W/m}^2 = 2.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $38.89 \text{ m}^2$ )

### Luces de emerxencia / Resumo



Altura do local: 2.800 m, Altura de montaxe: 2.847 m,  
Factor mantemento: 0.80

Valores en Lux, Escala  
1:23

Superficie	□	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} /$
Plano útil	/	5.36	1.54	7.10	0.288
Solo	20	3.38	2.96	3.75	0.875
Teito	70	1.44	0.26	3.60	0.179
Paredes (4)	50	3.86	0.75	120	/

#### Plano útil

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marxinal:	0.000 m

#### Lista de pezas - Luminarias

Nº	Peza	Designación (Factor de corrección)	□ (Luminaria) [lm]	□ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS BBS560 EL3 1xLED-EL/WH (1.000)	80	80	4.0
Total:			80	80	4.0

Valor de eficiencia enerxética:  $0.83 \text{ W/m}^2 = 15.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $4.84 \text{ m}^2$ )

David Vázquez Rodríguez

### Luces de emerxencia / Lista de luminarias

1 Peza PHILIPS BBS560 EL3 1xLED-EL/WH

Nº de artículo:

Fluxo luminoso

(Luminaria) 80 lm Fluxo

luminoso (Lámparas) 80

lm Potencia das

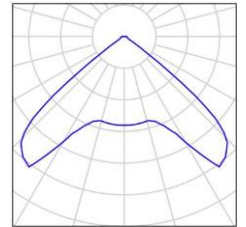
luminarias: 4.0 W

Clasificación luminarias según

CIE: 100 Código CIE Flux: 60

97 99 100 100

Lámpara: 1 x LED-EL/WH (Factor de  
corrección 1.000).



### Luces de emerxencia / Resultados luminotécnicos

Fluxo luminoso total: 80 lm  
Potencia total: 4.0 W  
Factor mantemento: 0.80  
Zona marxinal: 0.000  
m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidade lumínica media [cd/m <sup>2</sup> ]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	3.80	1.56	5.36	/	/
Suelo	2.06	1.32	3.38	20	0.22
Teito	0.00	1.44	1.44	70	0.32
Parede 1	4.08	1.33	5.41	50	0.86
Parede 2	3.23	1.72	4.96	50	0.79
Parede 3	1.42	1.44	2.86	50	0.46
Parede 4	0.76	1.15	1.91	50	0.30

Simetrías no plano

útil  $E_{min} / E_m$ : 0.288

(1:3)

$E_{min} / E_{max}$ : 0.217 (1:5)

Valor de eficiencia enerxética:  $0.83 \text{ W/m}^2 = 15.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $4.84 \text{ m}^2$ )

## ANEXO Nº 2

### ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE NA EXECUCIÓN DAS OBRAS

## **1. MEMORIA DO E.S.S.**

### **1.1. OBXECTO DE ESTE ESTUDO.**

O presente Estudo de Seguridade e Saúde establece, durante a realización das obras, as previsións respecto a prevención de riscos de accidentes laborais e enfermidades profesionais, así como os derivados dos traballos de reparación, conservación, entretemento e mantemento das instalación proxectadas (excluídos os traballos propios das actividades do propio edificio e da conservación ou operación cos equipos que podan conter), e as instalacións preventivas de hixiene e benestar dos traballadores durante a execución das obras.

Servirá para dar unhas directrices básicas a a/s empresa/s constructora/s, subcontratistas no seu caso e traballadores autónomos e Dirección de Obra para levar a cabo as súas respectivas obrigacións no campo da prevención de riscos profesionais, facilitando o seu desenvolvemento, baixo o control da propia Dirección Facultativa e do coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra, de acordo co Real Decreto 1627/1997, de 24 de outubro, polo que se establecen Disposicións mínimas de Seguridade e de Saúde nas obras de construción, e as restantes disposicións que se recollen no punto 2.1 do Pliego de Condicións de Estudio.

En todo caso entenderanse prevalentes sobre o E.S.S. as determinacións aprobadas no/s Plan/s de Seguridade e Saúde unha vez aprobado/s éste/os de forma previa ao inicio efectivo das obras.

### **1.2. CARACTERÍSTICAS DA OBRA.**

#### **1.2.1. Descrición da obra e situación.**

As obras recollidas neste Proxecto consisten na realización da instalación eléctrica de alumbrado e forza así como a instalación dos equipos contra incendios pertinentes nun edificio industrial para a actividade de almacén de produtos delicados na parcela D-4 do polígono industrial "Vilar do Colo" en Fene (A Coruña).

O proxecto inclúe obras de:

- Instalación eléctrica de forza e alumbrado con canalizacións baixo tubo de PVC e luminarias. Cadros de distribución, alumbrado e forza.
- Instalación de alumbrado exterior.
- Instalación xeneral contra incendios.
- Señalización interior horizontal e vertical.

### **1.2.2. Procesos constructivos, equipos e medios técnicos.**

Cada unha das instalacións levaranse a cabo mediante procedimentos convencionais e os medios habituais para o tipo de obra que se trata.

Os falsos teitos e instalacións de iluminación, etc., en teitos das zonas de oficinas, etc., montaríanse mediante o emprego de andamios adaptados á altura de montaxe en cada caso.

En todo caso, os distintos traballos realizaránse empregando os medios técnicos preciosos para que as cargas a elevar manualmente non impliquen problemas dorsos lumbares para os traballadores.

### **1.2.3. Presuposto de Seguridade, prazo de execución e man de obra.**

O presuposto de Execución Material dos medios de seguridade e saúde a empregar nas obras ascende á cantidade de seiscentos nove euros con vintaseis céntimos (609,26 €).

O prazo de execución previsto estímase nun (1) mes, sin perxuízo do prazo preferente que se establezca no contrato de obras e que prevalecerá a efectos de fixación no Plan de Seguridade y Saúde a presentar polo contratista.

En canto ao persoal previsto de forma simultánea en obra considerase como media unhas 4 persoas durante as instalacións.

### **1.2.4. Interferencias e servizos afectados.**

- Rúas do polígono industrial de “Vilar do Colo”.
- Redes de servizos urbanos: liña eléctrica e abastecemento.

## **1.3. CARACTERÍSTICAS DA OBRA.**

Previamente ao inicio dos traballos realizaránse as sinalizacións frontal, lateral e de fondo relativas ás obras de execución.

As condicións de sinalización serán as seguintes:

- Cartel de obra en execución.
- Señal de obrigación de uso de casco.
- Señal de prohibición de acceso a toda persoa axena ás obras interiores.

Para a continuación das obras realizaranse as acometidas provisionais aos servizos públicos necesarios disponibles nos frentes da parcela, previa licencia correspondiente. En particular, a acometida á rede de enerxía eléctrica para uso nas obras e a conexión a pluviales.

O edificio comezará de forma inmediata coa seguinte secuencia:

1º. Instalación eléctrica.

2º. Instalación contra incendios.

En cada fase teranse os medios colectivos de seguridade precisos según se detalla neste Estudio ou os que resulten do Plan de Seguridade aprobado no seu caso.

Prevéese a execución das conductiones de servizos (electricidad) e drenes con posterioridade ás cimentacións.

O montaxe dos distintos equipos e instalacións previamente construídos e/ou ensamblados en taller, realizaranse cos medios mecánicos de elevación máis adecuados ás masas e formas a manipular.

En todo caso, os distintos traballos realizaranse empregando os medios técnicos precisos para que as cargas a elevar manualmente non impliquen problemas dorso lumbares para os traballadores.

#### **1.4. EQUIPOS E MEDIOS AUXILIARES A EMPREGAR.**

Prevéese o emprego dos seguintes equipos e maquinaria para a execución das obras:

- Ferramentas manuais de diverso tipo e número.
- 1 camión grúa para izado e montaxe de equipos.

#### **1.5. NECESIDADES DE MAN DE OBRA DURANTE AS INSTALACIÓNS.**

Para a execución das obras prevéense as seguintes necesidades de personal:

Montaxe de equipos e instalacións:



1 gruísta/conductor de camiión.

1-2 oficiais montadores.

1-2 peóns.

Coordinados en todo caso por un encargado xeneral de forma permanente.

Considerase o número máximo de 5 traballadores en obra.

### **1.6. PLAN DE OBRA.**

O programa de traballo das obras, a desenrolar nun prazo estimado dun mes, axustarase ás condicións de suministro de materiais e necesidades.

Non obstante, e según o previsto no Proxecto, o Contratista presentará para a súa aprobación pola Propiedade un Plan de Obra, axustado aos medios y ás previsións de entrega de materiais e equipos si difiriese de forma sensible do indicado.

En ningún caso o novo plan proposto poderá aumentar o prazo de execución das obras. Por outra parte, O Plan de Obra coordinarase co Plan de Seguridade y Saúde aos efectos de dispoñibilidade de medios necesarios en cada fase de execución dos traballos.

### **1.7. IDENTIFICACIÓN DE RISCOS NO PROCESO CONSTRUCTIVO.**

A execución das obras pode dar lugar á aparición de risco de accidentes tanto para o personal da obra e suministradores de materiais ou elementos para a mesma como de terceiros.

Asimismo, en certos casos poden aparecer riscos de accidentes para persoas axenas derivadas de actuacións de máquinas en tránsito exterior ou por proxenccións desde o interior das obras.

Non son evitables as situacións de risco orixinadas polo emprego da maquinaria e ferramentas precisas para a execución das obras (grúas e ferramentas necesarias) debido precisamente á absoluta necesidade das mesmas polo tipo de obras a executar.

En tales casos, as medidas de protección irán encamiñadas a aquel uso correspondiente sexa o máis adecuado a cada caso ou situación.

A evitación de situacións de risco innecesario producense polo tanto polo emprego da maquinaria, medios e fundamentalmente o persoal máis idóneo para cada labor do traballo, que debe ser sempre perfectamente coñecedor das súas limitacións, das condicións dos medios empregados e da responsabilidade que se incurre ao saltarse as normas de uso e actuación.

Entre os riscos laborais do personal directamente adscrito á obra poden citarse os seguintes según zona e tipo de obra:

#### **1.7.1. Riscos detectables e previsibles na execución da instalación eléctrica provisional de obra.**

Entre os riscos detectados e previsibles máis comúns desta unidade inclúense os seguintes:

- Caídas ao mesmo nivel.
- Feridas punzantes en mans.

Electrocución por contacto eléctrico directo ou indirecto ou interferencias coas liñas eléctricas derivadas esencialmente de:

- Traballos con tensión.
- Mal funcionamento dos mecanismos e sistemas de protección.
- Intentar traballar sin tensión pero sin cercioramento seguro de que a electricidade está efectivamente cortada ou que non pode conectarse inopinadamente.
- Uso de equipos inadecuados e deteriorados.
- Mal comportamento ou incorrecta instalación do sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en xeneral e/ou da toma de terra en particular.
- Queimaduras de orixen eléctrico.
- Atrapamento e golpes por caída do poste ou estrutura de soporte do cadro durante o montaxe.

#### **1.7.2. Riscos detectables e previsibles na construción de redes de servizos (electricidade).**

As unidades de obra a acometer son as seguintes:

- Instalación eléctrica de forza e alumbrado con canalizacións baixo tubo de PVC e luminarias.
- Cadros de distribución, forza e alumbrado.

Que poden ocasionar algun/s dos riscos ou accidentes da relación que sigue:

- Caídas ao mesmo nivel.
- Electrocuación por interferencias con líneas eléctricas ou derivacións.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes contra obxetos.
- Impacto por caída de obxetos.
- Feridas punzantes.
- Sobreesforzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorso lumbares.
- Resbaladuras sobre superficies molladas deslizantes.
- Atropellos por maquinaria e vehículos.
- Atrapamentos de órganos e extremidades por elementos en movemento.
- Atropellos por maquinaria e vehículos (grúas).
- Colisións e vuelcos
- Aplastamento por caída de elementos pesados en fase de montaxe.
- Feridas punzantes.
- Aplastamento de pes e mans.
- Erosións e contusións en manipulación.
- Pisadas sobre obxetos punzantes.

### **1.7.3. Riscos detectables e previsibles no montaxe de equipos e instalacións.**

Por execución necesaria das seguintes unidades básicas de montaxe de elementos prefabricados ou preelaborados en talleres exteriores:

- Colocación de maquinaria e equipos específicos: instalación de C.I., etc.
- Canalizacións para telemandos e instalación eléctrica de fora e alumbrado con canalizacións baixo tubo de PVC e luminarias. Cadros de distribución, alumbrado e forza.
- Montaxe de equipos e instalacións.

Que poden dar lugar aos seguintes riscos e accidentes:

- Atropellos por maquinaria e vehículos (grúas).
- Caída dende altura dende elementos en fase de montaxe.
- Atrapamentos de órganos e extremidades por elementos en movemento.
- Colisións e vuelcos.
- Aplastamento por caída de elementos pesados en fase de montaxe.
- Electrocuación por interferencias con líneas eléctricas ou derivacións.
- Ruido.
- Golpes contra obxetos.
- Impacto por caída de obxetos.
- Impactos por oscilacións de elementos izados.
- Feridas punzantes.
- Aplastamento de pes e mans.
- Erosións e contusións en manipulación.
- Pisadas sobre obxetos punzantes.
- Sobreesforzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorso lumbares.
- Resbaladuras sobre superficies molladas deslizantes.
- Electrocuación por raio.

#### **1.7.4. Riscos detectables e previsibles na construción de outras unidades de obra.**

Outras unidades de obra menores necesarias para completar a instalación son:

Probas do conxunto da instalación.

Inicio do funcionamento real.

Con cuxa execución podense presentar os seguintes riscos:

- Atropellos por maquinaria e vehículos (grúas).
- Caída dende altura dende elementos en fase de montaxe.
- Atrapamentos de órganos e extremidades por elementos en movemento.
- Colisións e vuelcos.
- Aplastamento por caída de elementos pesados en fase de montaxe.
- Electrocuación por interferencias con líneas eléctricas ou derivacións.
- Golpes contra obxetos.
- Aplastamento de pes e mans.
- Erosións e contusións en manipulación.

- Pisadas sobre obxectos punzantes.
- Sobreesforzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorso lumbares.
- Resbaladuras sobre superficies molladas deslizantes.

#### **1.7.5. Riscos detectables e previsibles de danos a terceiros.**

Estos riscos minimízanse polo emplazamento das obras nunha zona de uso reducido por persoas axenas á propia actividade e cun reducido tráfico peatonal.

Non obstante, considerarase a posibilidade de aparición de riscos de danos a terceiros ou persoas ou bens axenos ás obras derivados dalgunha das seguintes posibilidades:

- Derivados da entrada e/ou saída de vehículos e maquinaria ás vías interiores e próximas á zona de obras.
- Pola presenza de persoas de parcelas colindantes na proximidade da obra.
- Pola presenza de curiosos
- Pola presenza de suministradores de material.
- Pola proxección de elementos e partículas ao exterior.

#### **1.8. RISCOS EVITABLES E MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA A SÚA EVITACIÓN.**

Dentro do conxunto dos riscos citados nos distintos apartado do punto anterior, podense considerar evitables os seguintes:

- Interferencias con liñas eléctricas.
- Polvo.
- Impacto por oscilacións dos elementos izados.
- Electrocuación por raio.
- Derivados da entrada e/ou saída de vehículos e maquinaria ás vías interiores e próximas á zona de obras.

Riscos de accidentes a terceiros:

- Pola presenza de persoas de parcelas colindantes na proximidade da obra.
- Pola presenza de curiosos
- Pola presenza de suministradores de material.
- Pola proxección de elementos e partículas ao exterior.

Siempre que se adopten las siguientes medidas de organización y respecto de la ejecución:

- Suspensión de actividades en el exterior en caso de tormenta para evitar la posibilidad de accidentes de electrocución por rayos.
- Reducción de equipos y maquinaria de accionamiento eléctrico.
- Medios estables y seguros de izado de elementos.
- Impedimento absoluto de acceso a la zona de obras por terceras persoas non relacionadas coas mesmas.

Para os restantes riscos debe procederse a súa redución mediante o emprego dos medios de protección adecuados a cada caso, tanto colectivo como individual.

## **1.9. INSTALACIÓN MECÁNICA**

### **1.9.1 CRITERIO DE DISEÑO DE MATERIAIS**

No diseño das instalación procede a aplicación da ITC MI-IP04

“Instalacións para suministro a vehículos” así como as normas UNE as que se fai referencia na citada instrucción.

#### **-Tanques**

Os depósitos diseñaránse e construíránse conforme as correspondentes normas UNE, en ausencia de normas xustificárase, como mínimo, o seguinte:

- a) Resistencia do material utilizado. Para o cálculo usarase un valor menor ou igual ao 40 por 100 de resistencia a rotura e ao 80 por 100 do límite elástico.
- b) Resistencia mecánica do depósito cheo de auga.
- c) Presión e depresión en carga e descarga.
- d) Presión máxima á que pode estar sometido polas accións exteriores.
- e) Medidas suplementarias por condicións de corrosión interior ou exterior.
- f) Idoneidade entre o material do depósito e o líquido a conter.

Os tanques podránse construír de chapa de acero, polietileno de alta densidade, plástico reforzado con fibra de vidro ou outros materiais, sempre que se garantice a estanquidade.

#### **-Conexións**

A carga do tanque realizarase por conexión formadas por dous acoplamentos rápidos abertos, un macho e outro hembra, para que por medio de éstos se poidan realizar transferencias dos carburantes e combustibles líquidos de forma estanca e segura.

Será obrigatorio que sexan compatibles entre o camión cisterna e a boca de carga. As conexións rápidas serán de materiais que non poidan producir chispas no choque con outros materiais.

O acoplamento debe garantir a súa fixación e non permitir o desacoplamiento fortuito.

### **-Conduccións**

As tuberías para as conduccións de hidrocarburos serán de acero ao carbono, cobre, plástico u outros materiais adecuados para a conducción do produto do que se trate sempre que cumpran as normas UNE aplicables.

As unións dos tubos entre sí e de éstos cos accesorios faránse de acordo cos materiais en contacto e de forma que se asegure a resistencia e a estanquidades en que ésta poida verse afectada polos distintos carburantes ou combustibles que se prevexa conduzcan, non admitíndose as unións roscadas/embridadas salvo en unións con equipos ou que poidan ser permanentemente inspeccionables visualmente.

As conduccións terán o menor número posible de unións no seu recorrido. As unións desmontables deberán ser accesibles permanentemente.

Cando as tuberías se conecten a tubuladuras situades na boca do home, realizaráse mediante unións desmontables de forma que permitan liberar completamente o acceso da boca do home, para o cal deberán dispoñer dos acoplamentos suficientes e necesarios para a súa desconexión.

O diámetro das tuberías e os seus accesorios calcularáse en función do caudal. Da lonxitude da tubería e da viscosidade do líquido a temperatura que poida.

### **-Tubería de carga**

A tubería de carga, nos tanques de capacidade superior a 1.000 l, entrará no tanque ata 15 cm do fondo e terminará, preferentemente, cortada no pico de flauta e o seu diámetro non poderá ser inferior ao do acoplamento de descarga.

A carga ou enchido dos tanques enterrados realizarase por gravidade, a tubería de conexión entre a boca de enchido e o tanque terá una pendente mínima de, ao menos, o 1 por 100.

### **-Tubería de ventilación**

Os tubos disporán dunha tubería de ventilación dun diámetro interior mínimo de 40 mm para capacidades maiores a 3.000 litros, provista na súa saída dunha protección contra a entrada de produtos ou obxectos extraños.

As ventilacións accederán ao aire libre ata o lugar no que os vapores expulsados non poidan penetrar nos locais e vivendas veciñas nin entrar en contacto con fonte que puidera provocar a súa inflamación. Calcularase de forma que a evacuación dos gases non provoquen sobrepresión no tanque.

Cando no almacenamento existan produtos da clase B protexerase a súa saída cunha rexilla apagalumes e terá una altura mínima de 3.5 metros sobre o nivel do chan.

Se se trata de instalación con tanque por debaixo do nivel do chan, a conducción de aireación debe desembocar ao menos 50 cm sobre o orificio de enchido ou entrada ao tanque da tubería de carga, e ao menos 50 cm sobre o nivel do chan.

A tubería terá una pendente hacia o tanque, tal que permita a evacuación dos posibles condensados e, como mínimo, ésta será do 1 por 100.

Nas instalación con almacenamento de clase B e cando lle sea de aplicación a normativa de recuperación de vapores de hidrocarburos, a tubería de ventilación deberá dispoñer dunha válvula de presión/vacío que abrirá de forma automática cando a presión sexa superior a 50 mbar ou o vacío interior sexa inferior a 5 mbar, ou outro sistema similar. Si se instala a citada válvula de presión/vacío hase de controlar periódicamente o seu correcto funcionamento. Estes tanques terán un dispositivo que permita recoller no camión cisterna os vapores desplazados durante o seu enchido.

### **-Tubería de aspiración**

A extracción do produto do depósito podráse realizar por aspiración, impulsión ou gravidade.

A tubería de extracción dimensionarase de acordo ao caudal de suministro dos equipos correspondientes e as normas que os fabricantes dos mesmos recomenden. Cando a tubería esté situada ao fondo do depósito deberase deixar unha altura libre que evite o estrangulamento da aspiración e no caso de tanques de capacidade superior a 3000 l, esta altura será de ao menos de 15cm.

### **-Protección contra a corrosión**



Os depósitos metálicos de dobre parede enterrados levarán protección contra a corrosión mediante o uso de pinturas ou recubrimentos adecuados.

É fundamental, tanto para evitar o par galvánico, como para posibilitar a protección catódica cando ésta se instale, que non exista ningún contacto eléctrico entre

É fundamental, tanto para evitar el par galvánico, como para posibilitar la protección catódica cuando ésta se instale, que no exista ningún contacto eléctrico entre os tanques e as armaduras de hormigón armado da solera, as paredes, ou a losa superior do cubeto.

### **-Rede de terra**

Os elementos enterrados de aceiro, tanques e tuberías, uniránse a rede xeral senon existe risco galvánico para os mesmos por estar ésta construída no cable galvanizado ou cable de cobre recuberto e picas de zinc.

En caso de que a rede xeral sexa de cobre, os tubos e tanques metálicos enterrados uniránse a unha terra local de zinc e aislaránse da rede xeral de cobre. É esencial evitar o contacto entre os tanques e tuberías de aceiro enterrados e a rede xeral de terra de cobre.

Para a posta a terra terase en conta o especificado no informe UNE 109 100.

A pinza e a borna da posta a terra para o control da electricidade estática cumprirán a norma UNE 109 108 partes 1 e 2.

Nos almacenamentos de produtos de clase B, as instalacións levarán un sistema de posta a terra das cisternas dos camións, para descargar a electricidade estática. O sistema estará composto como sigue:

Un cable conectado por un extremo á rede de posta a terra, o outro extremo provisto dunha pinza conectarase a un terminal situado no vehículo en íntimo contacto coa cisterna.

O cable de posta a terra será extraflexible, con aillamento, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup>.

A conexión eléctrica da posta a terra será a través dun interruptor, con modo de protección adecuado ao tipo de zona do emplazamento donde vai instalado. O cerre do interruptor realizarase sempre despois da conexión da pinza ao camiión cisterna.

A terra para o camiión unirase á rede xeral de terras si ésta é de ferro galvanizado ou á rede local de zinc si a rede xeral é de cobre.

### **-Control ambiental**

As instalación deberán contar con redes de drenaxe e sistemas de evacuación e depuración de augas hidrocarburadas.

As redes de drenaxe permitirán separar, por unha parte as augas hidrocarburadas ou susceptibles de selo, as cales deben sufrir un tratamento de depuración, e por outra parte, as augas non hidrocarburadas. As augas hidrocarburadas conduciranse por medio das drenaxes a unha instalación separadora para a súa depuración, de modo que satisfagan as prescricións en vigor ao respecto, antes da súa evacuación definitiva.

A entrada de líquidos a rede de drenaxe efectuarase a través de sumidoiros con sifón para evitar saídas de gases as tuberías e elementos que componen a rede de drenaxe de augas hidrocarburadas estarán construídas con materiais resistentes ao hidrocarburos que se almacenen.

Os drenaxes e as zonas da instalación susceptibles de contaminación por derrames, como poden ser zonas de bombas, zonas de carga e descarga, cubetos, deberán construírse con pavimento impermeable, de maneira que non se produzan filtracións ao chan, e o seu deseño deberá permitir unha fácil limpeza e unha evacuación adecuada das augas.

### **-Vías de circulación**

Os camiños interiores axustaránse na súa construción xeral ás seguintes normas:

O trazados das calles será tal que o perfil adoptado permita discurrir as augas normalmente hacio os sumidoiros ou sistemas de drenaxe previstos ao efecto.

O radio das curvas de unión das calles, debe permitir unha fácil circulación aos vehículos.

As tuberías e cables eléctricos que atravesen calles mediante galerías ou conductos enterrados, farano a unha profundidade adecuada e de acordo coas reglamentacións específicas que lles afecten.

### **1.9.2. REVISIÓNS, PROBAS E INSPECCIÓNS PERIÓDICAS**

O montaxe, mantemento, conservación e, no seu caso, a reparación das instalación deberá realizase con equipos propios ou por empresas instaladoras, debidamente autorizadas e inscritas nos rexistros correspondentes dos organismo territoriais

competentes, co persoal especializado que terá como obrigacións, ademais do establecido no Regulamento de Instalacións Petrolíferas, aprobado polo Real Decreto 2085/1994, de 20 de Outubro, as seguintes:

- a) Controlar os materiais e a execución dos traballos que se leven a cabo.
- b) Realizar ou facer realizar as probas esixidas pola regulamentación e normativas vixentes.
- c) Emitir ou facer emitir os certificados pertinentes.
- d) Responsabilizarse das deficiencias de execución das instalacións que constrúan.

O titular das instalacións, deberá solicitar a actuación das empresas instaladoras, mantedoras ou conservadoras do nivel correspondiente á instalación, a fin de revisar e comprobar, dentro dos prazos que se señalan, o correcto estado e funcionamento dos elementos, equipos e instalacións, según os requisitos e condicións técnicas ou de seguridade exigidas polos regulamentos e normas que sexan de aplicación. Do Resultado das revisións emitiránse, por elas, os correspondentes certificados, Informes ou dictámenes debidamente dilixenciados, os cales serán conservados polo titular a disposición da Administración que o solicite.

Tales revisións podrán ser levadas a cabo igualmente polos organismos de control autorizados no campo correspondiente.

Ademais das revisións e probas que obrigan os regramentos existentes para os aparatos, equipos e instalacións incluídas nos mesmos, as seguintes:

- a) Aos tanques de dobre parede con detección automática de fugas non será necesaria a realización das probas periódicas de estanqueidade. Cando se detecte unha fuga procederase á reparación ou substitución do tanque.
- b) Aos tanques enterrados en cubeto estanco con tubo buzo, non será necesaria a realización das probas periódicas de estanqueidade. O persoal da instalación comprobará, ao menos semanalmente, a ausencia de produto no tubo buzo. Cando se detecte unha fuga procederase á reparación ou substitución do tanque.
- c) Aos tanques que non se atopen nas situacións anteriores realizaráselles unha proba de estanqueidade, según as opcións seguintes:
  - Anualmente unha proba de estanqueidade, podéndose realizar con produto no tanque e a instalación en funcionamento.

- Cada cinco anos unha proba de estanqueidade, en tanque vacío, limpo e desgasificado, tras examen visual da superficie interior e medición de espesores.
- d) As tuberías deberán ser sometidas cada cinco anos a unha proba de estanqueidade. A primeira proba de estanqueidade realizarase aos dez anos da súa instalación ou reparación. Aos tanques reparados, a primeira proba periódica realizarase aos cinco anos, contados a partir da data de reparación do tanque. O sistema para realizar a proba de estanqueidade ha de garantir a detección dunha fuga de 100 ml/h e ten que estar evaluado co procedemento indicado no informe UNE 53.968. O laboratorio de ensayo que realice a avaliación ha de estar acreditado de acordo co Real Decreto 2200/1995. Estas probas serán certificadas por un organismo de control autorizado. Así mesmo, se as instalacións dispoñen de algún sistema de detección de fugas distinto aos indicados nos párrafos a) ou b), o servizo competente en materia de industria da Comunidade Autónoma poderá conceder a exención das probas periódicas de estanqueidade o aumentar a súa periodicidade.

### **1.9. IDENTIFICACIÓN E RELACIÓN DE RISCOS NON ELIMINABLES DURANTE O PROCESO CONSTRUCTIVO.**

Non son eliminables os seguintes riscos, debido a que o proceso de construción non pode obviar nin modificar a execución de certas unidades e elementos:

- Caídas ao mesmo nivel.
- Electrocución por interferencias con liñas eléctricas ou derivacións.
- Polvo.
- Feridas punzantes en mans.
- Electrocución por contacto eléctrico directo ou indirecto ou interferencias con liñas eléctricas derivados esencialmente de:
  - Traballos con tensión.
  - Mal funcionamento dos mecanismos e sistemas de protección.
  - Intentar traballar sin tensión pero sin cercioramento seguro de que a electricidade está efectivamente cortada ou que non pode conectarse inopinadamente.
  - Uso de equipos inadecuados e deteriorados.

- Mal comportamento ou incorrecta instalación do sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en xeneral e/ou da toma de terra en particular.
- Queimaduras de orixen eléctrico.
- Atrapamento e golpes por caída do poste ou estrutura de soporte do cadro durante o montaxe.
- Atropellos por maquinaria e vehículos (grúas).
- Atrapamentos en xeneral.
- Colisións e vuelcos.
- Ruido.
- Golpes contra obxetos.
- Impacto por caída de obxetos.
- Aplastamento por caída de elementos pesados en fase de montaxe.
- Aplastamento de pes e mans.
- Erosións e contusións en manipulación.
- Pisadas sobre obxetos punzantes.
- Resbaladuras sobre superficies molladas deslizantes.
- Sobreesforzos por posturas inadecuadas. En especial problemas dorso lumbares.
- Caída dende altura dende elementos en fase de montaxe.
- Atrapamentos de órganos e extremidades por elementos en movemento.
- Derivados da entrada e/ou saída de vehículos e maquinaria ás vías interiores e próximas á zona de obras.

Riscos de accidentes a terceiros (sempre que non se proceda a un vallado completo da zona de obras e a un control de accesos):

- Pola presenza de persoas de parcelas colindantes na proximidade da obra.
- Pola presenza de curiosos
- Pola presenza de suministradores de material.
- Pola proxección de elementos e partículas ao exterior.

### **1.10. MEDIOS DE PROTECCIÓN DURANTE A EXECUCIÓN DAS OBRAS.**

Para aqueles casos nos que o risco laboral non pode eliminarse totalmente, as medidas preventivas e proteccións técnicas tendentes a controlar e reducir ditos riscos (Art. 5.2.a del R.D. 1627/1997 polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e de saúde nas obras de construción) serán as seguintes:

### **1.10.1. Proteccións individuais.**

Dispoñerase en obra dos seguintes elementos de protección individual, cuxo uso será obrigatorio en todos aqueles casos ou zonas de traballo que o requiran.

Os elementos individuais de posible uso común dispoñeranse nas inmediacións da zona de traballo.

- Cascos de uso específico según traballo: todas as persoas que participan na obra de calqueira maneira, incluso visitantes periódicos ou circunstanciais.
- Luvas de uso xeneral
- Luvas dieléctricas
- Botas dieléctricas
- Monos ou buzos de tallas adecuadas a cada traballador, tendose en conta as necesarias reposicións ao longo da obra, según o previsto no Convenio Colectivo Provincial da Construción.
- Gafas contra impactos e antipolvo.
- Cinturón/arnés de seguridade de sujeción para traballos en altura.

### **1.10.2. Proteccións colectivas.**

As proteccións colectivas a dispoñer serán as seguintes, sin perxuício de que, no Plan de Seguridade e Saude, e en función dos medios propios de execución, o/os contratista/s poda/n propoñer outras complementarias ou incluso distintas:

- Pórticos protectores de liñas eléctricas.
- Señales de seguridade.
- Interruptores diferenciais.
- Tomas de terra.
- Andamios.
- Escaleiras.
- Eslingas e elementos de amarre.
- Barandillas.

## **1.11. MEDIDAS PREVENTIVAS E PRINCIPIOS XENERAIS APLICABLES DURANTE A EXECUCIÓN DAS OBRAS.**

Como medidas preventivas para tratar de evitar todo tipo de accidentes, realizaranse as seguintes actividades durante a execución, sin perxudico das posibles modificacións ou adaptacións que resulten no Plan de Seguridade e Saúde á vista dos medios a empregar na execución:

### **1.11.1. Medidas xerais.**

Verificarase a información do Concello de Fene e/ou no seu caso de titulares de servizos urbanos a posible existencia de servizos e redes enterrados de calquer tipo, incluso si éstos están xa fora de servizo.

A zona de obras manterase con delimitación adecuada (vallas, cintas etc.) e sinalización precisa que impida o paso ás obras de toda persoa axena ás mesmas.

Todos os traballadores utilizarán mono e casco para facilitar a súa identificación.

A obra manterase en bo estado de orden e limpeza.

Os traballadores serán os máis adecuados a cada posto, excluindo de certos traballos a aquelas persoas con predisposición persoal a certos riscos.

Realizarase o mantemento periódico e inspeccións que requiran as instalacións e dispositivos a empregar na obra.

A manipulación dos distintos materiais e elementos realizarase cos medios adecuados en cada caso.

Delimitarase e acondicionaranse as zonas de almacenamento e depósito dos distintos materiais.

Recolleranse tralo seu emprego todos os materiais, maquinaria ou ferramentas peligrosas empregadas.

Especialmente vigilarase a non presenza na obra de elementos puntiagudos dispostos hacia a zona directa de pisadas.

Dispoñerase un interruptor diferencial e posta a terra según condicións do R.B.T. na chegada de conductores eléctricos a calquer máquina de accionamento eléctrico.

Todas as instalacións eléctricas sólo serán manipuladas, cando sea preciso, por persoal especializado en cada unha delas, debéndose prohibir aos restantes traballadores a manipulación destas instalacións e equipos.

Toda a maquinaria e equipos utilizados deberán estar sometidas a un mantemento adecuado, según o seu tipo, as súas características e as normas da casa fabricante. Durante os traballos evitarase que permanezcan persoas no radio de acción das máquinas.

As proteccións colectivas deben ir perfectamente acompañadas co ritmo de construción.

Cumpríranse estrictamente as determinacións e previsións do plan de seguridade aprobado tras proposta do contratista.

Impoñeráse a absoluta obrigatoriedade de emprego dos EPI's a disposición dos traballadores, específicos para cada posto, non admitindo en ningún caso a simple vontade individual de emprego dos mesmos.

Dispoñeráse na obra, para proporcionar en cada caso o equipo indispensable ao operario, dunha provisión de palancas , cuñas, barras , puntais , tablóns etc., que non se utilizarán para entibacións e reservaranse para equipo de salvamento , así como doutros medios que podan servir para eventualidades ou para socorrer aos operarios que podan accidentarse.

Manteranse actualizado e a disposición dos traballadores, coordinador de seguridade, dirección de obra e outras persoas con competencia legal para a súa inspección, o “libro de incidencias” da obra.

Non se iniciará a obra sin a comunicación á autoridade laboral do aviso previo de inicio nin sin que se producira a aprobación por escrito do Plan de Seguridade e Saúde proposto/s polo/os contratista/s e o subcontratistas no seu caso.

En caso de accidentes cumpríranse o correspondente “parte de declaración de accidente” de forma exhaustiva incluíndo ao menos: nome e posto de traballo de accidentado; hora de ocorrencia; circunstancias; tipo de accidente en estimación do encargado ou servizos de prevención, etc.

#### **1.11.2. Medidas no montaxe de equipos e instalacións.**

Procederáse a prefabricar no taller a maior parte e compoñentes dos equipos e instalacións a fin de realizar a menor cantidade de operacións en obra para reducir así a posibilidade de accidentes.

Suspenderanse as accións de montaxe de instalacións en caso de choivas fortes ou con ocasión de tormentas que podan presentar fenómenos eléctricos (raios).



## **1.12. DESCRIPCIÓN DE SERVIZS XERAIS COMÓNS DURANTE A EXECUCIÓN DAS OBRAS.**

Durante a execución das obras considérase a existencia nas mesmas dos seguintes servizos xerais de carácter común relativos a seguridade e saúde:

- Caseta/s de obra para vestuarios e aseos.
- Equipamento de botiquín en caseta.
- Elementos de reserva de seguridade.

## **1.13. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS SANITARIOS DURANTE A EXECUCIÓN DAS OBRAS.**

Durante a execución das obras considérase a dispoñibilidade de dous tipos de servizos sanitarios: os de obra e os xerais de sanidade pública ou privada para posible evacuación de accidentados no seu caso.

### **1.13.1. Medicina preventiva e primeiros auxilios**

#### **Botiquís**

Disporase dun botiquín contido no material especificado na Ordenanza de Seguridade e Hixiene no Traballo .En particular, alcohol , agua oxigenada e outros desinfectantes , gas e algodos hidrófilos, etc.

#### **Asistencia a accidentados**

Deberase informar a todo o persoal da obra de emprazamento dos diferentes Centro Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, Centros Hospitalarios, etc.) aos que poden trasladarse os accidentados para o seu máis rápido e efectivo tratamento.

#### **Recoñecemento médico**

Todo o persoal que empece a traballar na obra, deberá pasar un recoñecemento médico previo ao traballo, e que será repetido no período máximo dun ano.

### **1.13.2. Centros hospitalarios máis cercanos.**

Inclúese a continuación neste estudo un plano de situación dos centros hospitalarios asistenciais de sanidade máis próxima á obra. Dichos centros, según a información actualizada son os seguintes:

Hospital Profesor Novoa Santo: Distancia aproximada á zona de obras: 4.400 m

Hospital Naval (Narón): Distancia aproximada á zona de obras: 5.000 m

Hospital Xeral “Juan Cardona” /Ferrol: Distancia aproximada á zona de obras: 9.400 m

Centro de saúde de Neda : Distancia aproximada á zona de obras: 8.700 m

Propóñese que dito plano sea fotocopiado (ampliado) e distribuído na obra para coñecemento dos traballadores en caso de necesidade.

#### **1.14.FORMACIÓN.**

De acordo co Art. 18 da Lei de Prevención de Riscos Laborais , os contratistas e subcontratistas deberán garantir que todos os traballadores e persoal en xeral debe recibir, ao ingresar na obra, unha información comprensible e exposición dos métodos de traballo e os riscos que estes puidieran entrañar, xuntamente cas medidas de seguridade que deberán empregar.

En todo caso, as responsabilidades dos coordinadores, da dirección facultativa e do promotor non eximirán das súas responsabilidades aos contratistas e subcontratistas.

#### **1.15.OTRAS ACTUACIÓNS PREVIAS AO INICIO DAS OBRAS.**

Ademais da citada aprobación do P.S.S. de forma necesariamente previa ao inicio das obras, realizaranse as actuacións reguladas en canto a comunicación da apertura do centro de traballo, recoñecemento médico aos traballadores de nova incorporación, formación en caanto a métodos de traballo, riscos existentes e emprego de medios de protección, etc.

#### **1.16.PREVISIÓN DE CONDICIÓNS DE SEGURIDADE E SAÚDE EN TRABALLOS POSTERIORES Á EJECUCIÓN DAS OBRAS.**

Unha vez terminadas as obras e realizadas as probas de funcionamento, particulares e de conxunto, entregaranse ao servizo cas condicións de garantía pactadas entre a Propiedade e o Contratista/s e/ou suministradores de equipos no seu caso.

#### **1.16.1. Durante a explotación normal**

As inspeccións e mantemento das instalacións realizaranse ca periodicidade que fixen os fabricantes no caso de equipos ou as normas técnicas de aplicación a cada caso e instalación.

De forma xeral e particular, os suministradores garantirán o cumprimento polas suas máquinas das seguintes disposicións:

- R.D. 1495/1986, de 26 de maio, polo que se aproba o Regulamento de Seguridad en Máquinas, modificado por R.D. 590/1989 (B.O.E 3.6.89) R.D. 830/1991 (B.O.E.) 31.5.91) e O. DE 8.4.91 pola que se aproba a ITC-MSG-SM-1 (B.O.E. 19.11.87).
- R.D. 56/1995, de 20 de xaneiro, polo que se modifica parcialmente o R.D. 1435/1992, de 27 de novembro.

#### **1.16.2. En operacións de reparación, conservación e mantemento.**

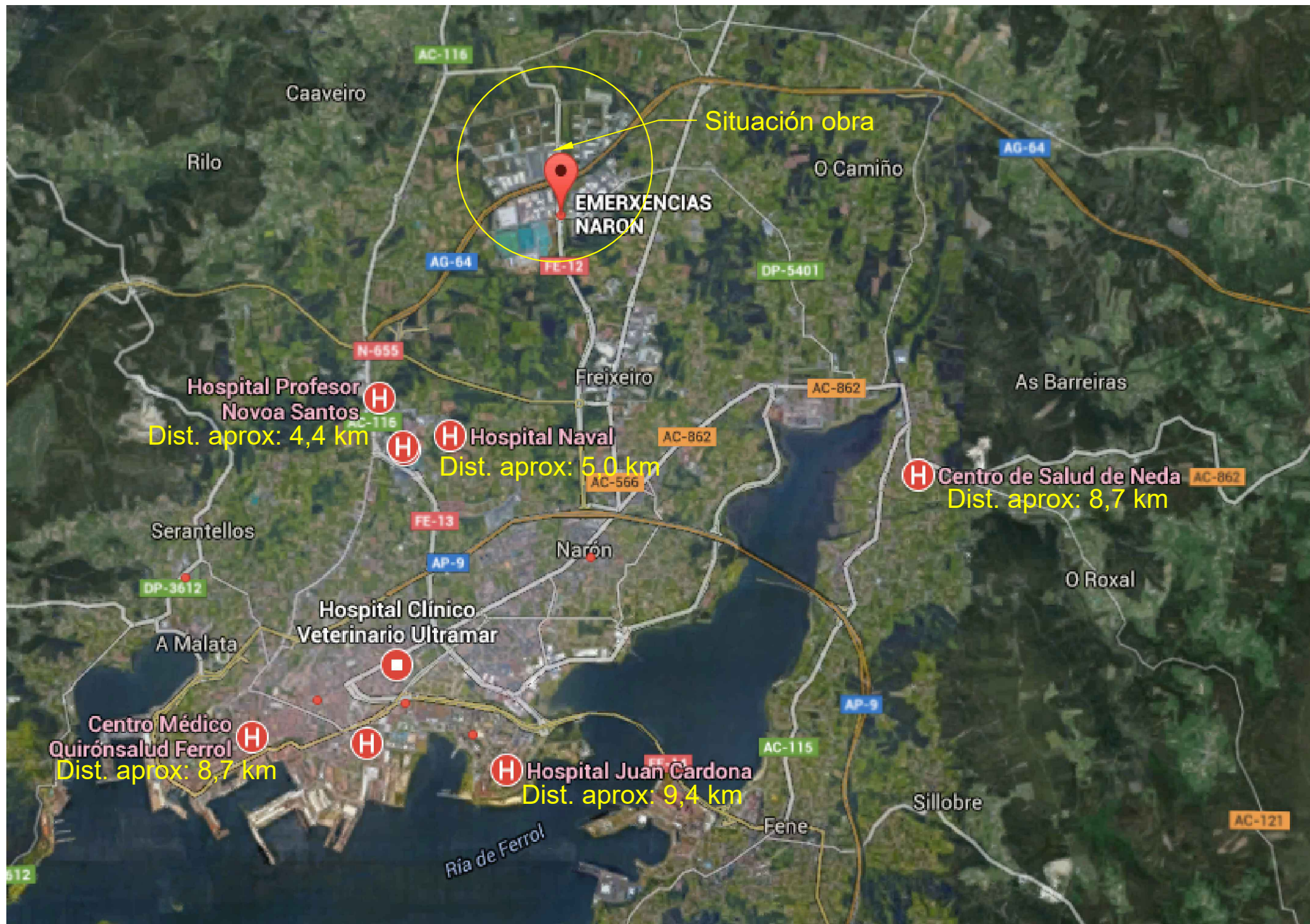
Non se permitirá realizar reparacións con equipos en marcha en ningún caso.

Todas as operacións de mantemento realizaranse con equipos parados salvo que, excepcionalmente, algunha de tales reparacións requira de equipos en marcha.

As operacións de reparación, conservación e mantemento só se realizarán por persoas competentes e especializadas en cada tipo de traballo.

Tras cada reparación ou operación de conservación ou mantemento comprobarase fehacientemente que ningunha persoa nin material ou ferramentas quedan na zona de maquinaria. Sin tal verificación non se porá en marcha a instalación.

## **2. PLANO DOS HOSPITAIS E CENTROS DE SAÚDE MÁIS PRÓXIMOS**



**PROXECTO DE INSTALACIÓN PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL**

Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J  
 Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña

Plano: SITUACIÓN DOS CENTROS HOSPITALARIOS MÁIS PRÓXIMOS

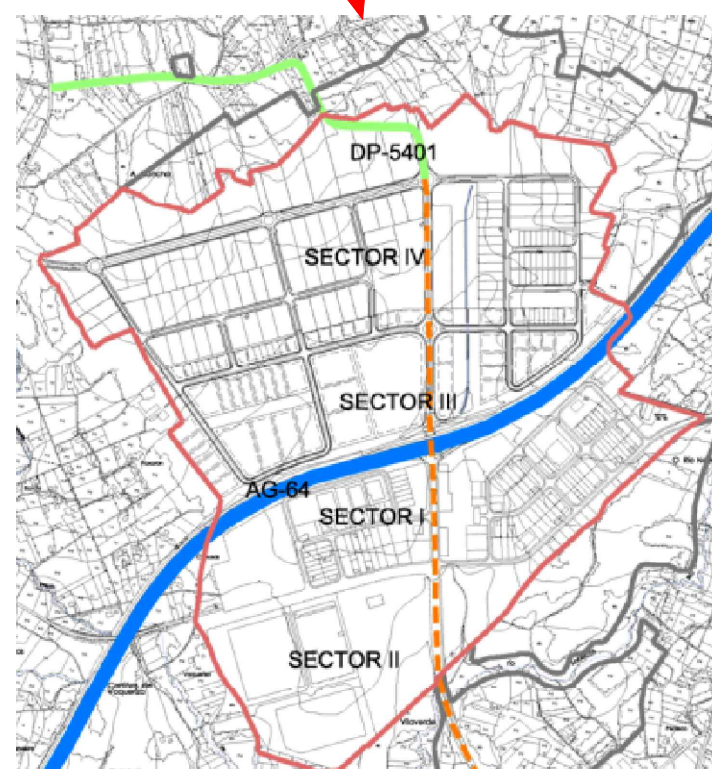
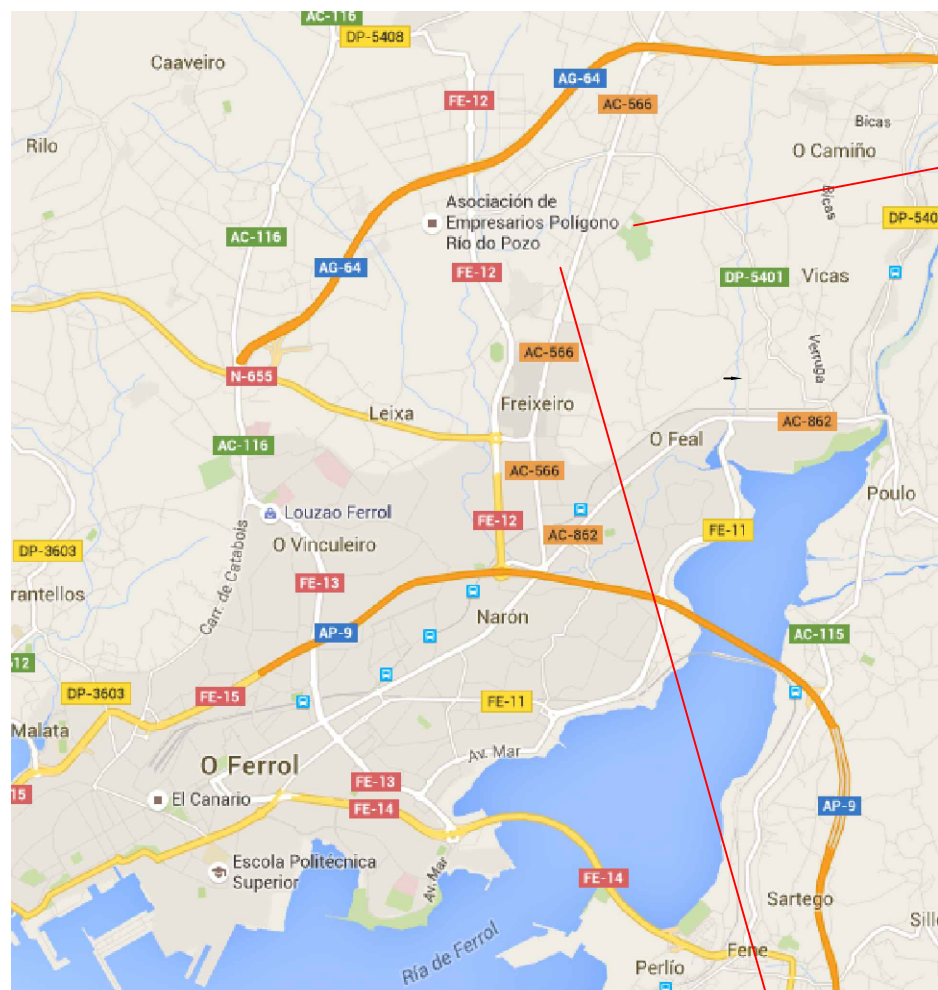
Autor: DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

Fecha:	06/2016	Escala:	1:50000
Nº Planos:	1	Plano nº:	1

# PLANOS

## ÍNDICE DE PLANOS

1	Situación xeral	Varias
2	Localización en Polígono Industrial “Río do Pozo”	Varias
3	Planta xeral. Estado inicial	1:350
4	Planta xeral. Estado final. Cotas e superficies	1:350
5	Planto do punto de suministro de combustible	1:100
6	Detalles da caseta e marquesiña	Varias
7	Planta xeral de circulacións e traxectorias	1:350
8	Instalación mecánica e C.I.	1:100
9.1	Instalación mecánica. Detalles	S.E.
9.2	Detalles eléctricos e de posta a terra	S.E.
10	Instalación eléctrica	1:75
11	Esquema unifilar	S.E.
12	Rede de saneamento. Separadora de grasas e hidrocarburos	1:75



**PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL**

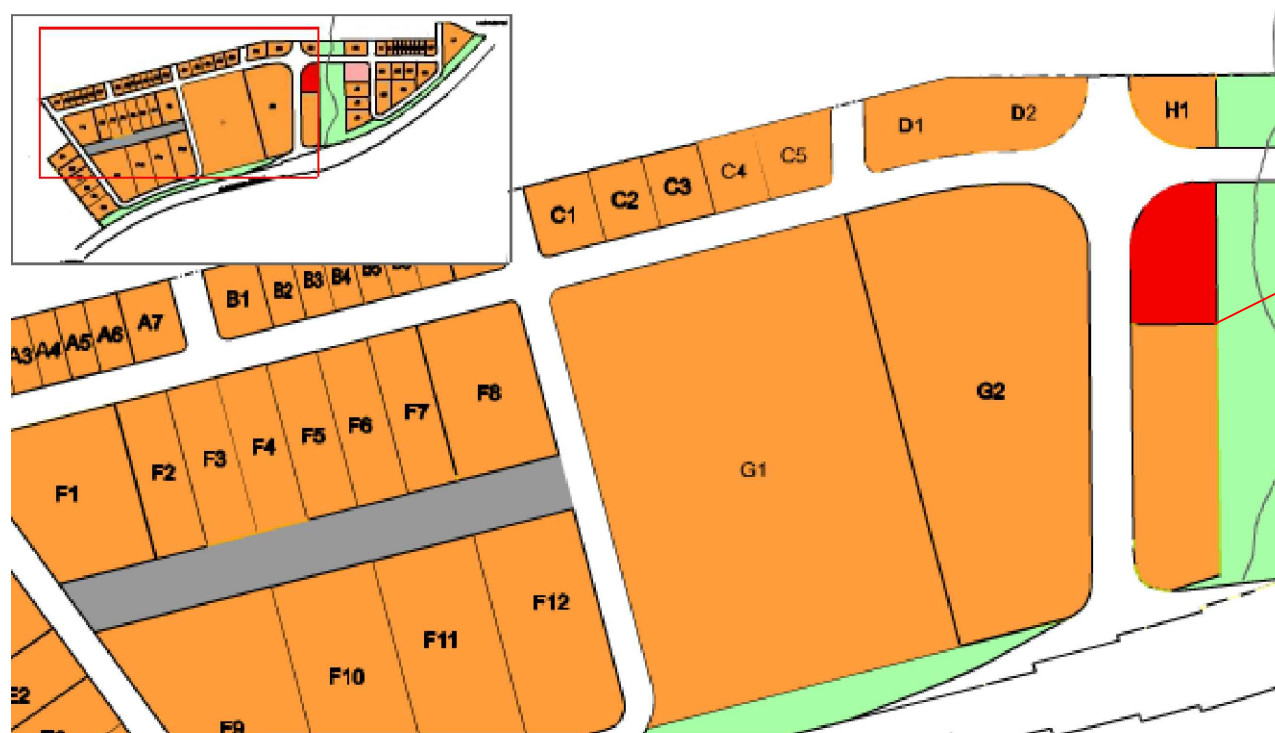
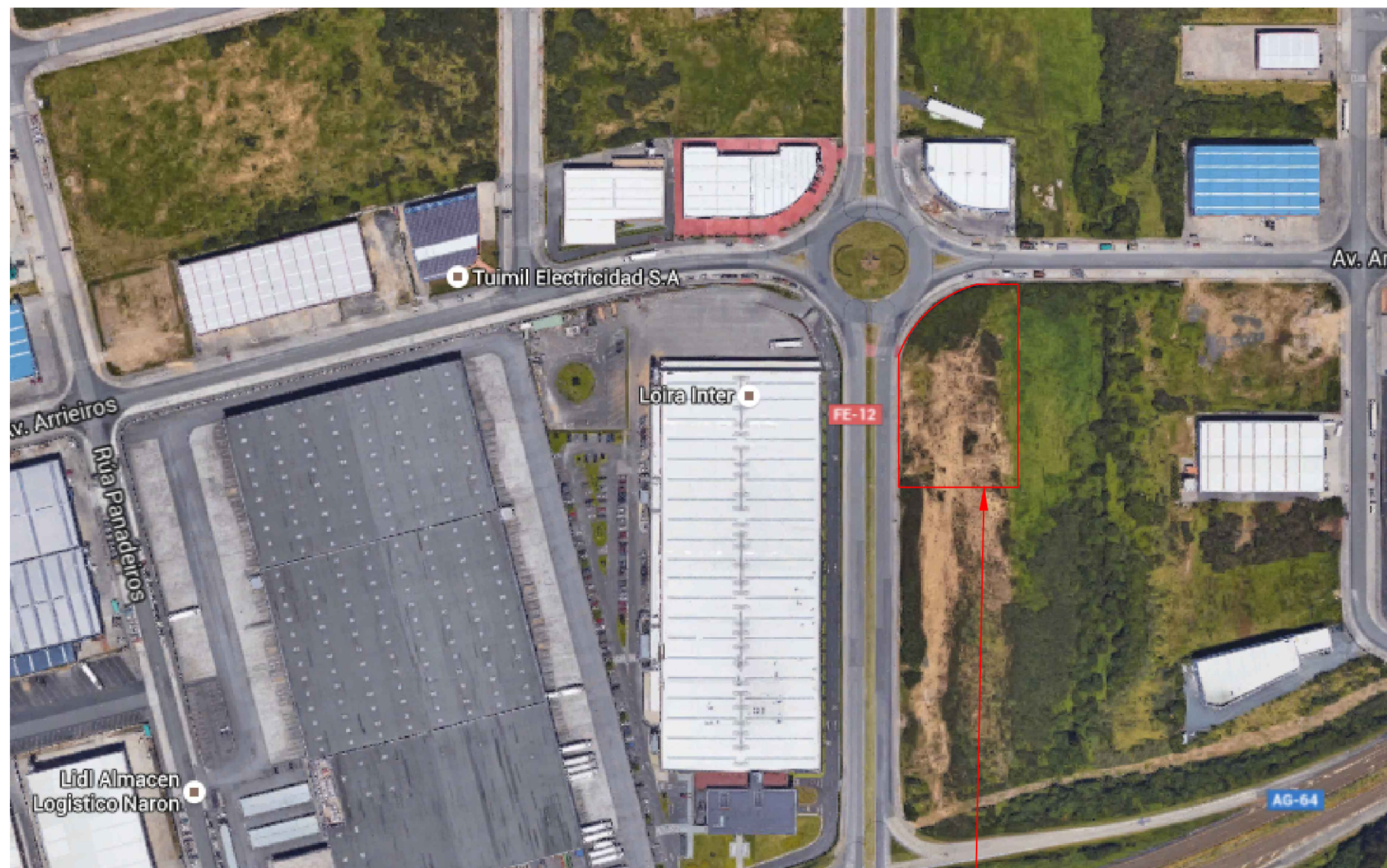
Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J  
 Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Naron-A Coruña

Plano: SITUACIÓN XERAL

Autor: DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

Fecha:	06/2016	Escala:	S/E
Nº Planos:	12	Plano nº:	1





Situación

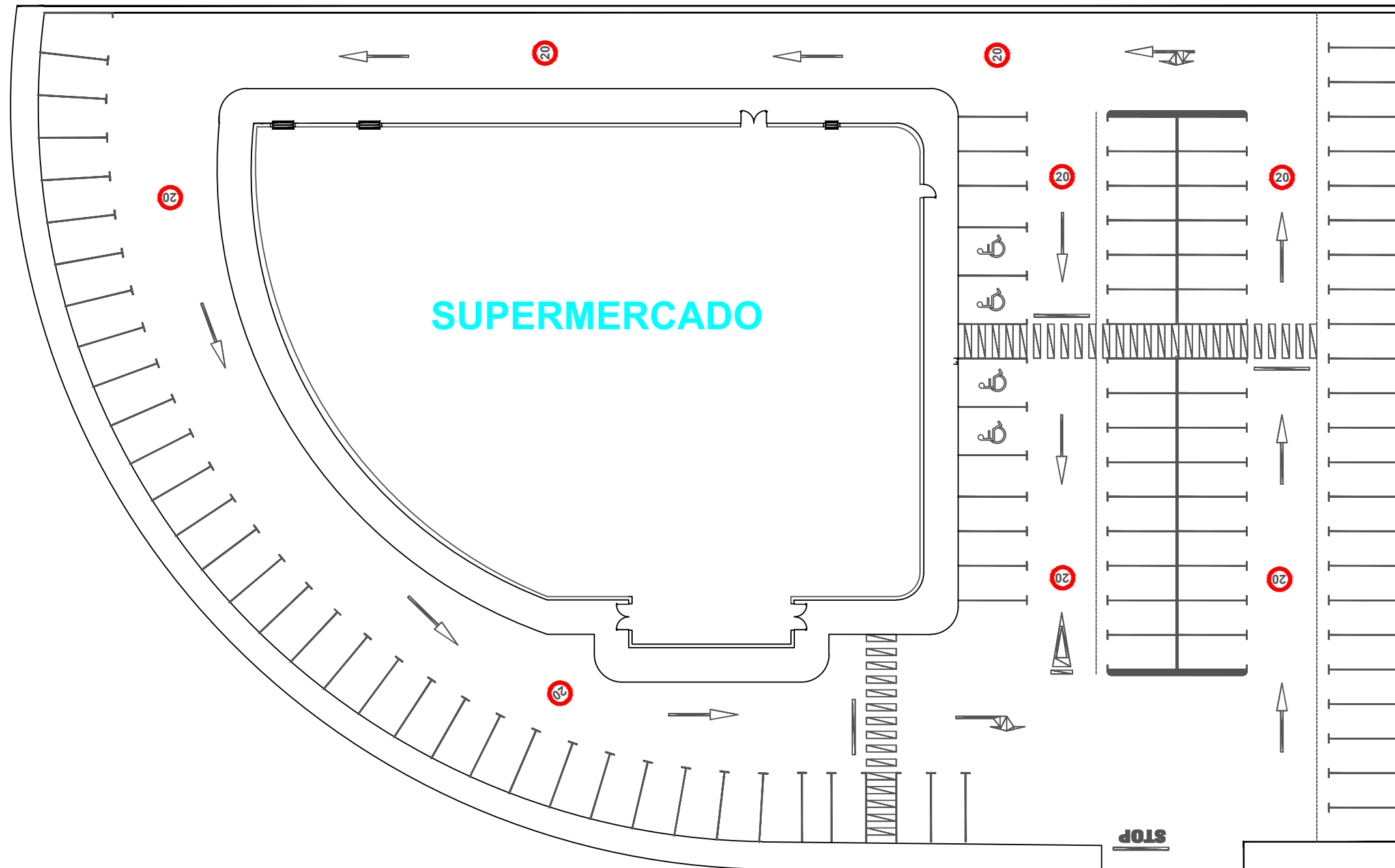
**PROXECTO DE INSTALACIÓN PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL**

Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J  
 Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña

Plano: LOCALIZACIÓN EN POLÍGONO INDUSTRIAL "RÍO DO POZO"

Autor: DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

Fecha:	06/2016	Escala:	S/E
Nº Planos:	12	Plano nº:	2



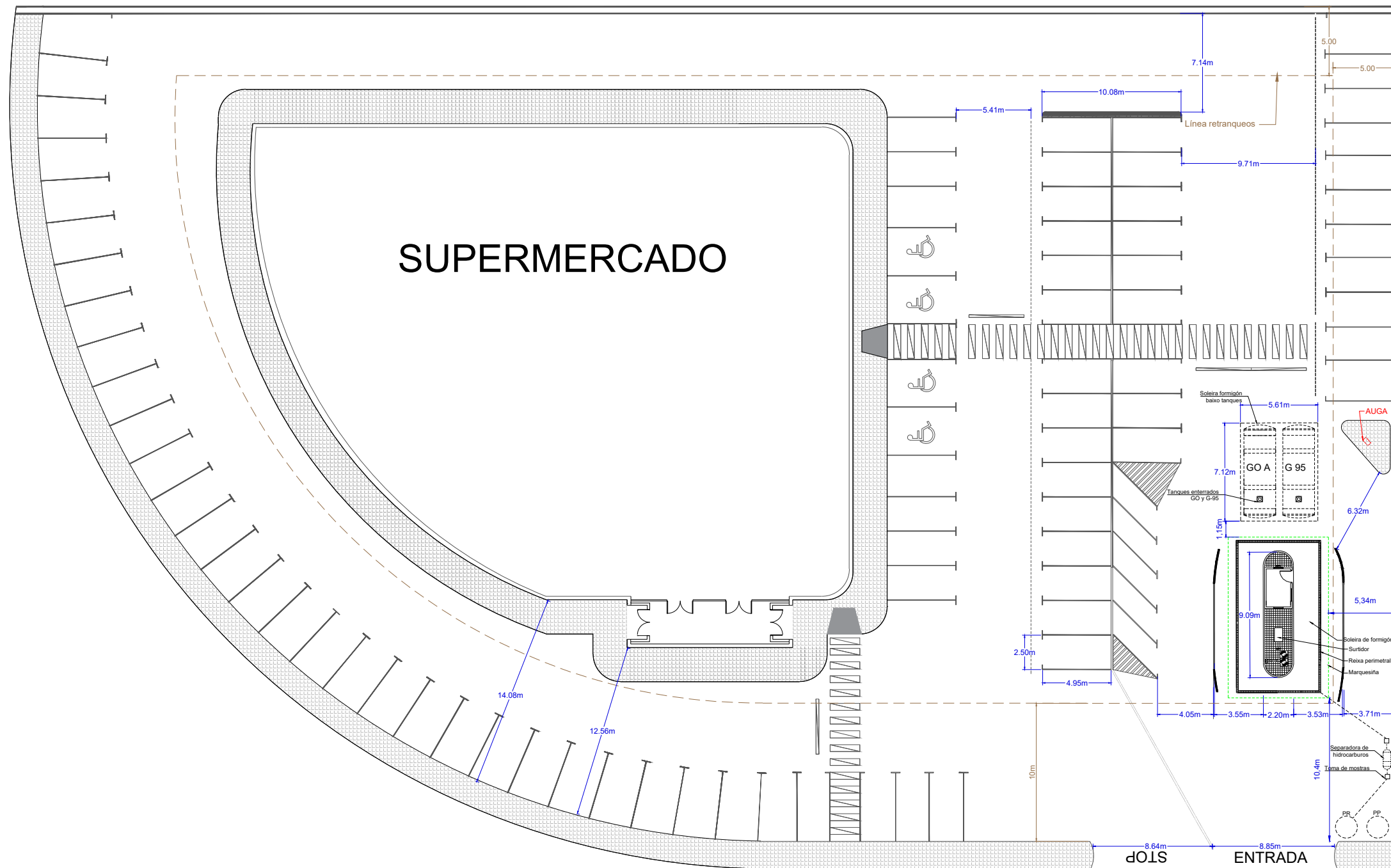
**PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL**

Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J  
 Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña

Plano: **PLANTA XERAL. ESTADO INICIAL**

Autor: **DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ**

Fecha:	06/2016	Escala:	1:350
Nº Planos:	12	Plano nº:	3



**PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL**

Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J

Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña

Plano:

PLANTA XERAL. ESTADO FINAL. COTAS E SUPERFICIES

Autor:

DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

Fecha:

06/2016

Escala:

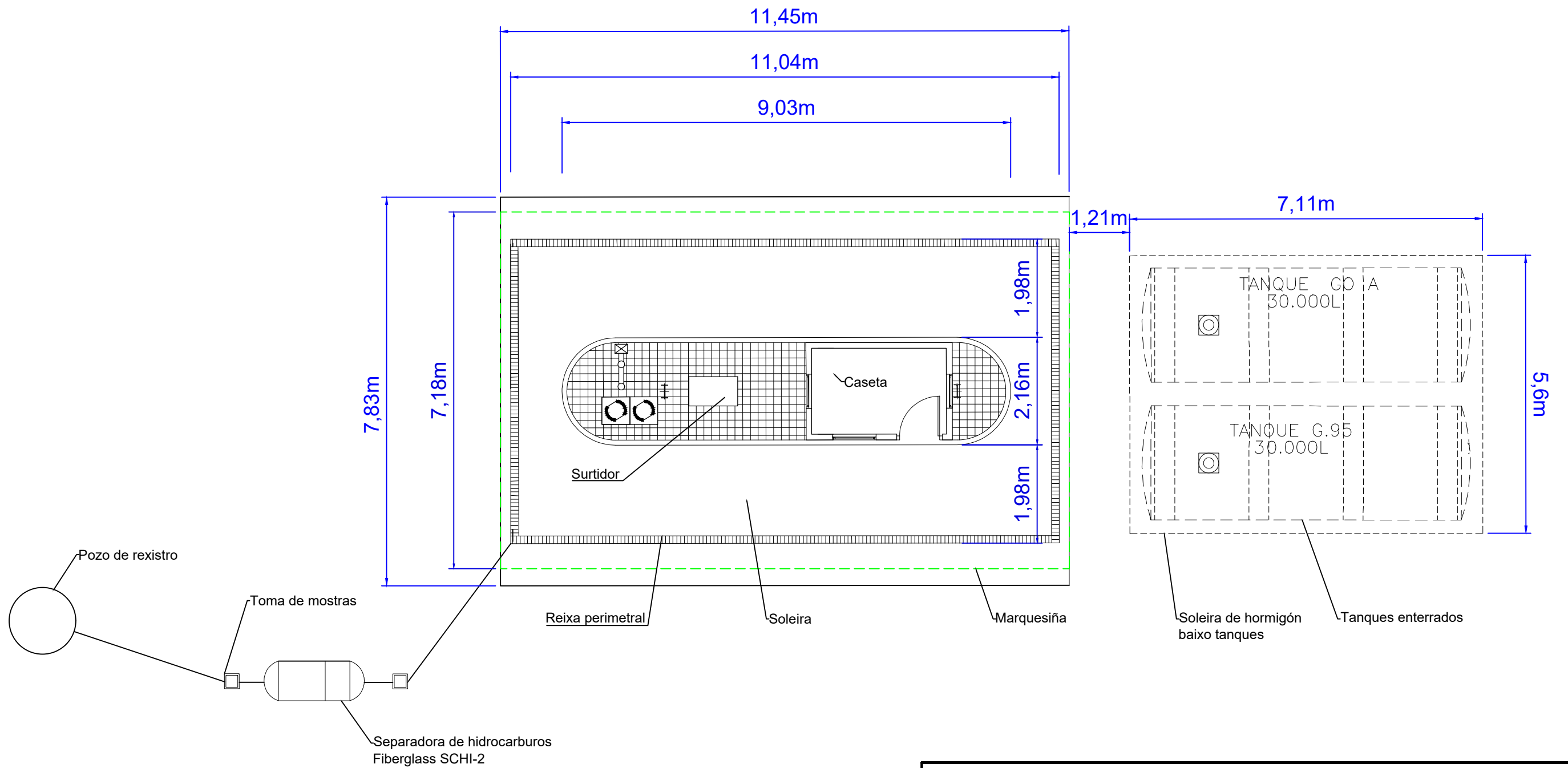
1:350

Nº Planos:

12

Plano nº:

4



**PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL**

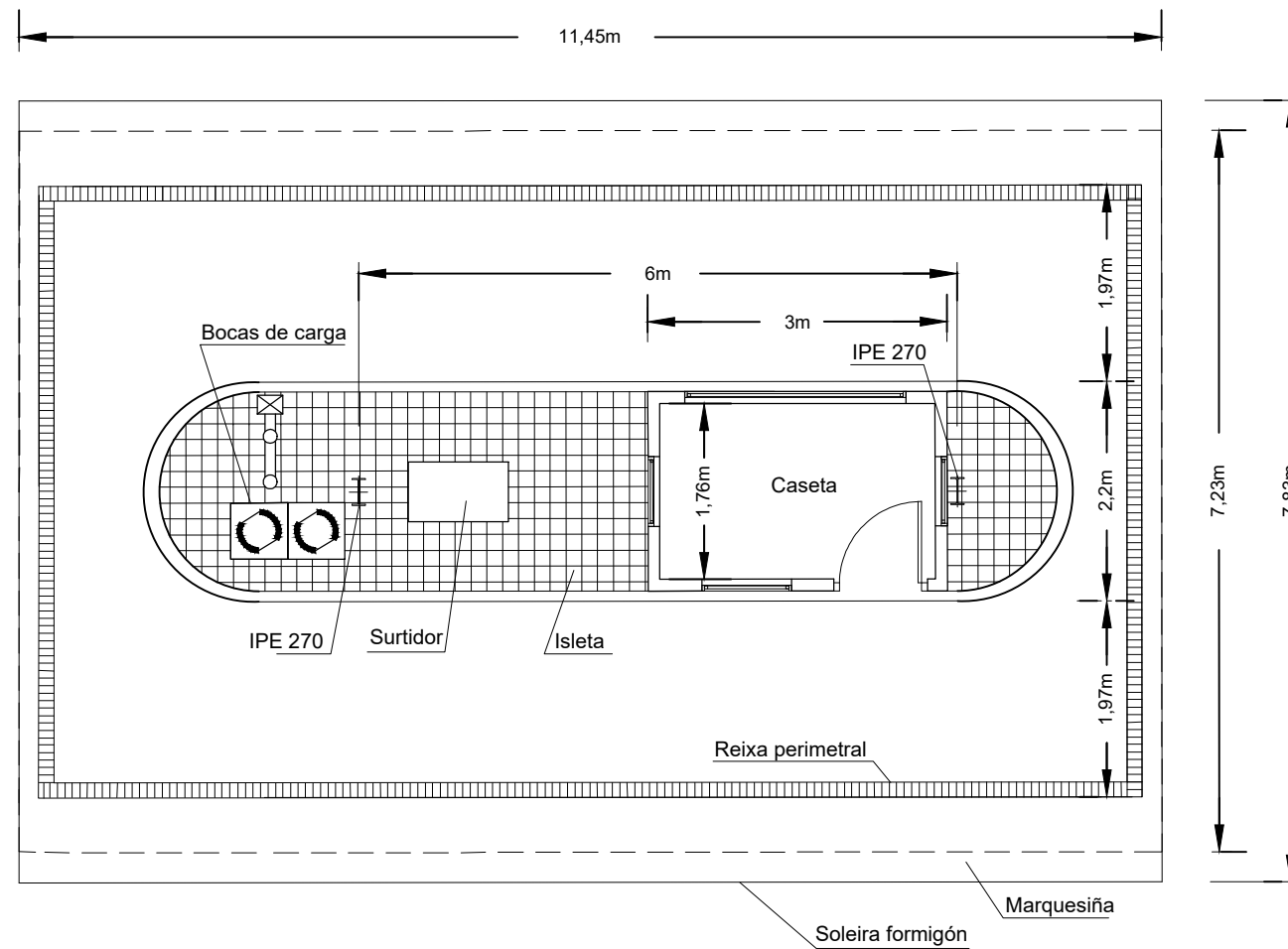
Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J  
 Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña

Plano: **PLANTA DO PUNTO DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE**

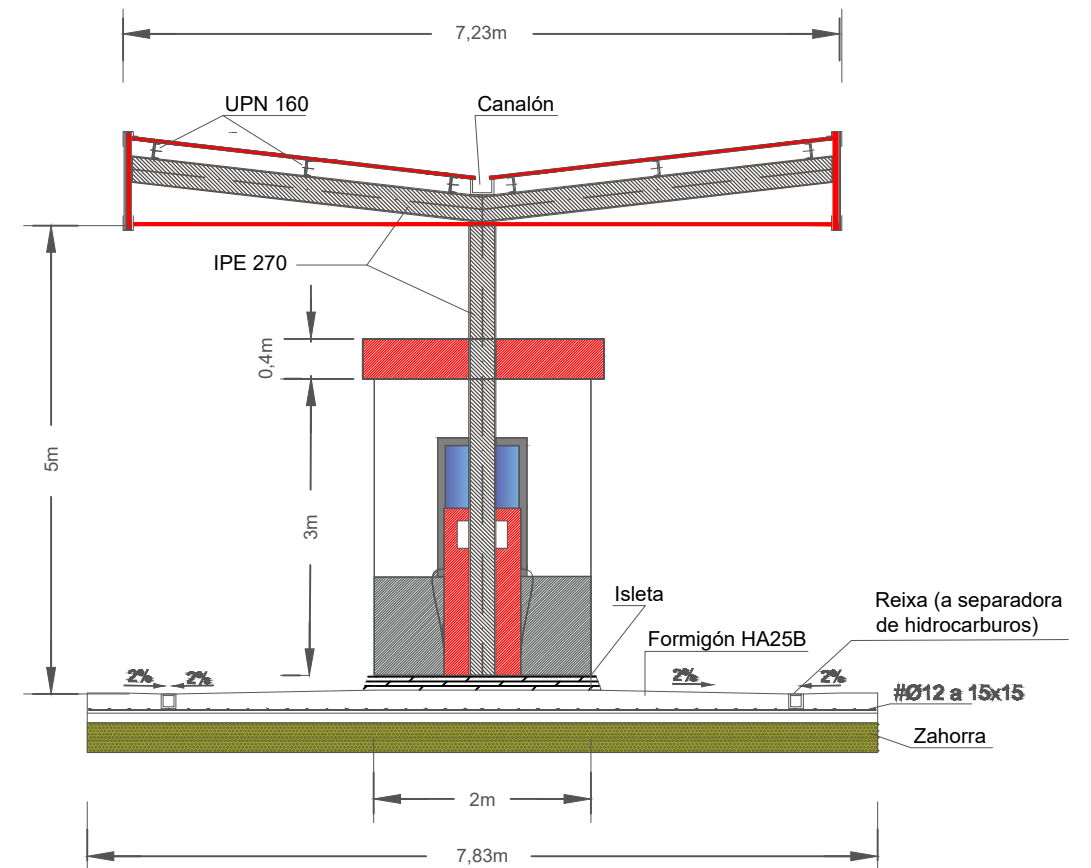
Autor: **DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ**

Fecha:	06/2016	Escala:	1:100
Nº Planos:	12	Plano nº:	5

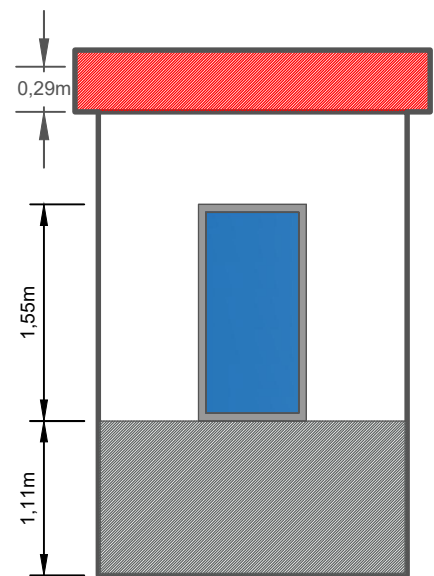
**PLANTA PUNTO DE SUMINISTRO**  
Escala: 1/75



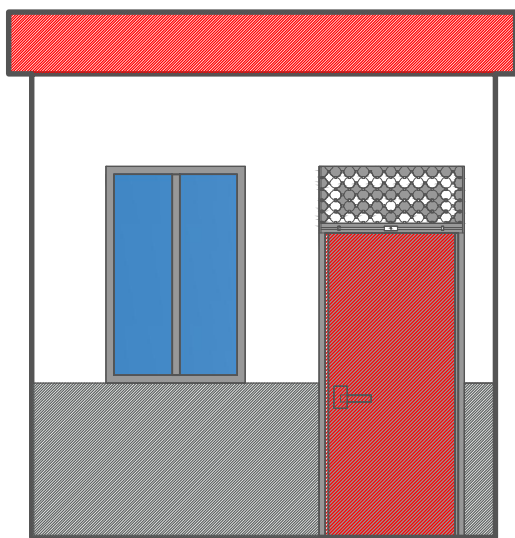
**DETALLES MARQUESINA**  
Escala: 1/75



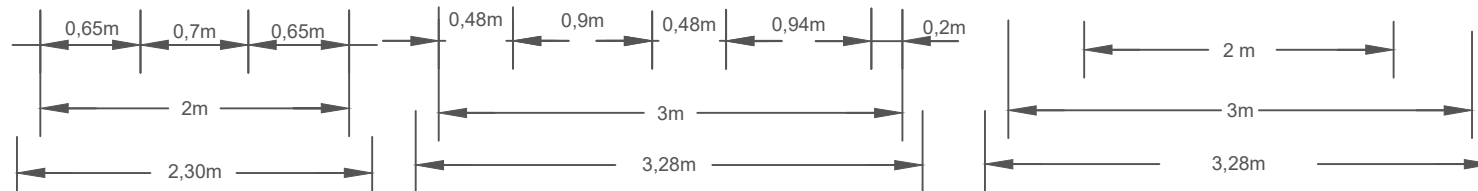
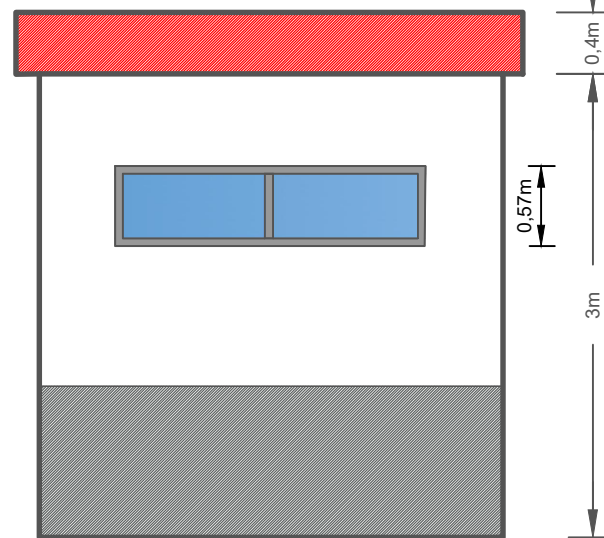
**VISTA LATERAL CASETA**  
Escala: 1/50



**VISTA FRONTAL CASETA**  
Escala: 1/50



**VISTA POSTERIOR CASETA**  
Escala: 1/50

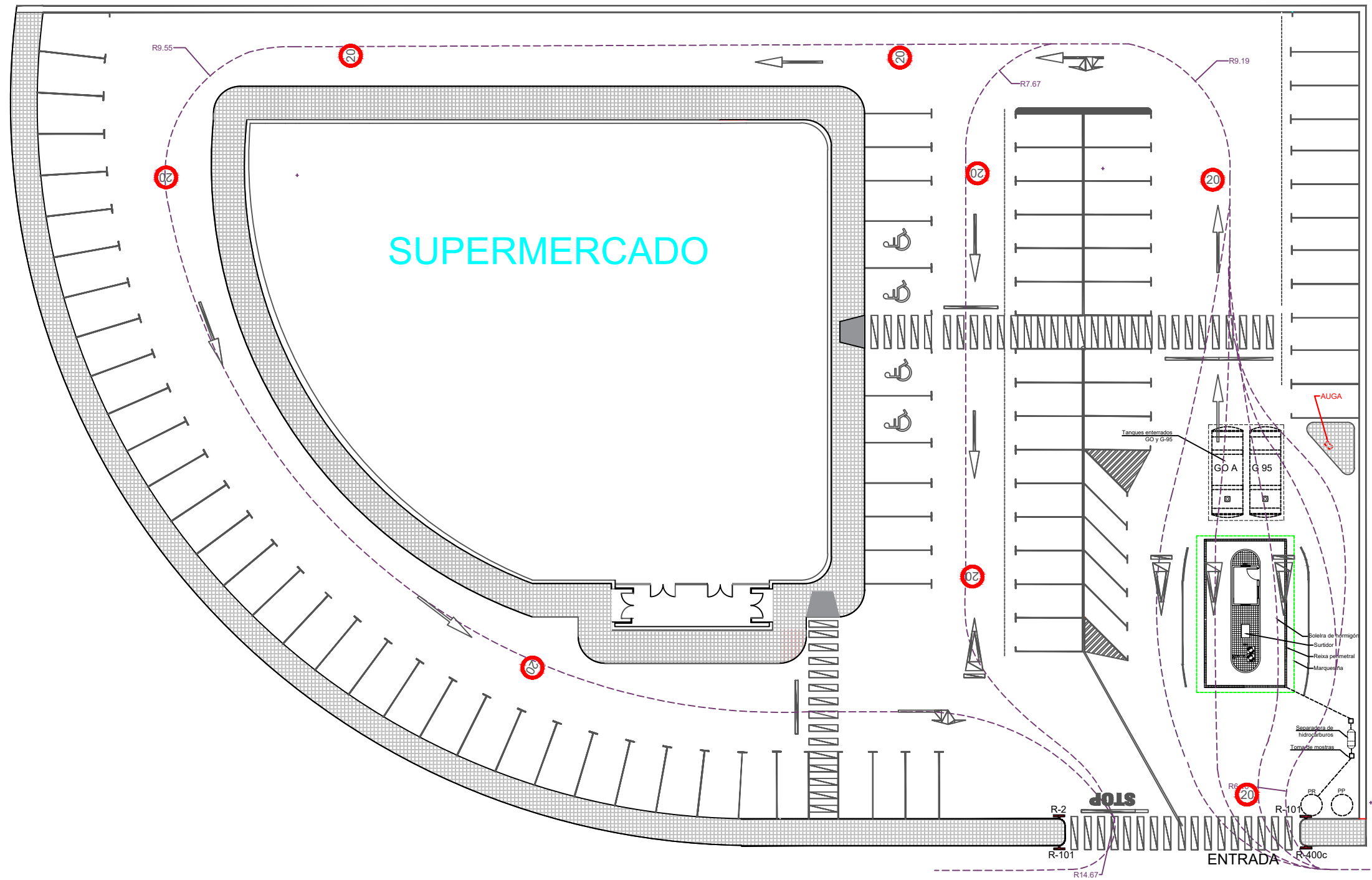


**PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL**

Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J  
Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña

Plano: **DETALLES CASETA E MARQUESINA**

Autor: <b>DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ</b>	Fecha: <b>06/2016</b>	Escala: <b>Varias</b>
	Nº Planos: <b>12</b>	Plano nº: <b>6</b>



	R-301	LIMITACIÓN DE VELOCIDADE
	R-2	STOP
	R-101	DIRECCIÓN PROHIBIDA
	R-400c	PASO OBLIGATORIO

## PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL

Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J

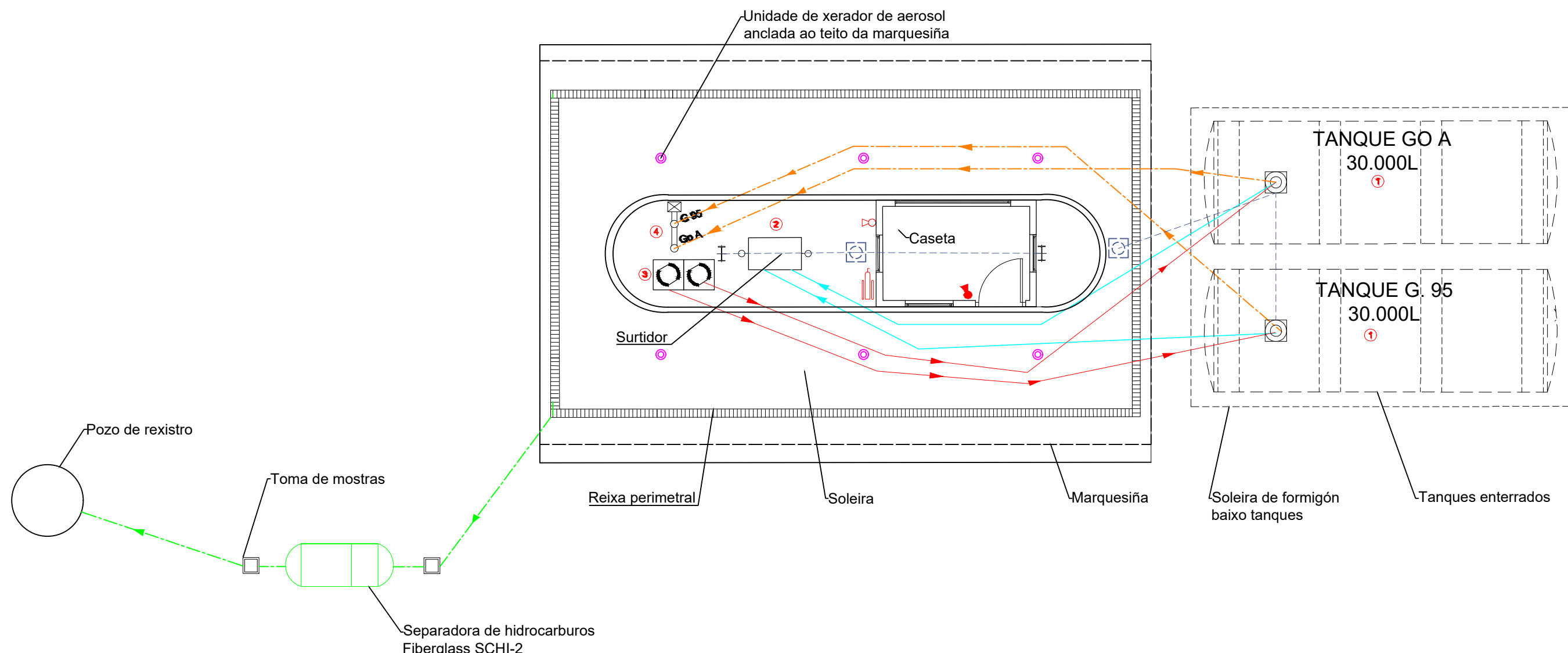
Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña

Plano: PLANTA XERAL DE CIRCULACIÓNS E TRAXECTORIAS

Autor: DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

Fecha: 06/2016  
Escala: 1/350

Nº Planos: 12  
Plano nº: 7

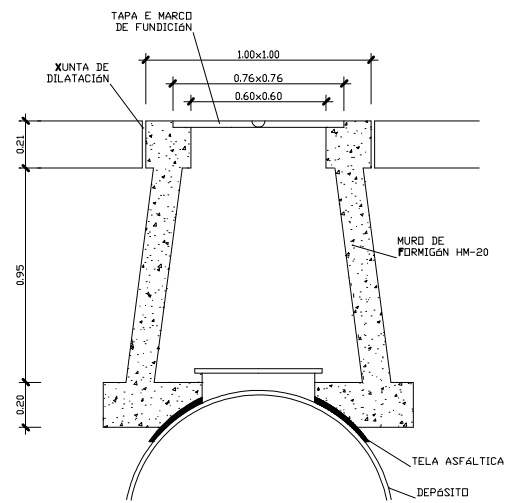


- LEENDA**
- ① TANQUE DE COMBUSTIBLE
  - ② SURTIDOR MULTIPRODUCTO 4 MANGUEIRAS
  - ③ BOCA DE DESCARGA 4" EN ARQUETA ANTIDERRAME
  - ④ COLECTOR PRINCIPAL DE VENTILACIÓN 2"

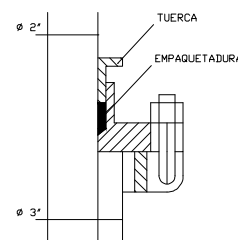
- ⚡ PICA DE COBRE DE 2 m
- REDE DE TERRA 35 mm
- ALIMENTACIÓN SURTIDORES 2"
- VENTILACIÓN 2"
- DESCARGA 4"
- ⊕ BOCAS DE CARGA
- SANEAMENTO Á SEPARADORA DE GRASAS / FANGOS / HIDROCARBUROS
- ⊗ ARQUETA TOMA DE TERRA

	<b>CARRO EXTINTOR EFICACIA 50 kg 144B / 89 B</b>
	<b>EXTINTOR POLVO BC 144B/89B</b>
	<b>EXTINTOR CO2</b>
	<b>XERADOR DE AEROSOL</b>

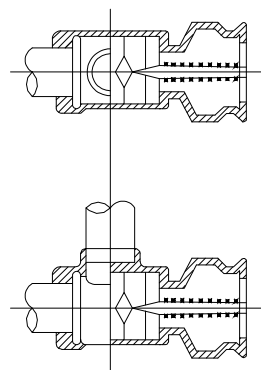
<b>PROXECTO DE INSTALACIÓN PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL</b>			
Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J			
Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña			
Plano:		INSTALACIÓN MECÁNICA E C.I.	
Autor:		DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ	
Fecha:		06/2016	Escala: 1:100
Nº Planos:		12	Plano nº: 8



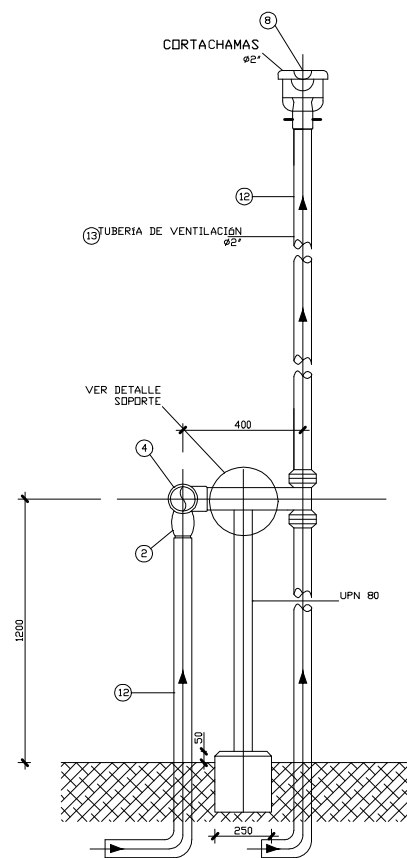
DETALLE DE BOCA DE HOME



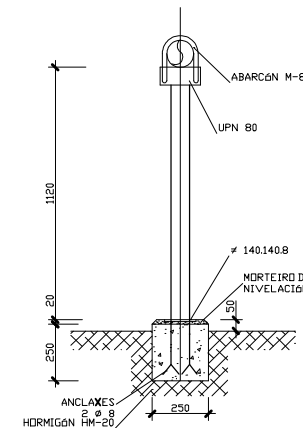
DETALLE 1



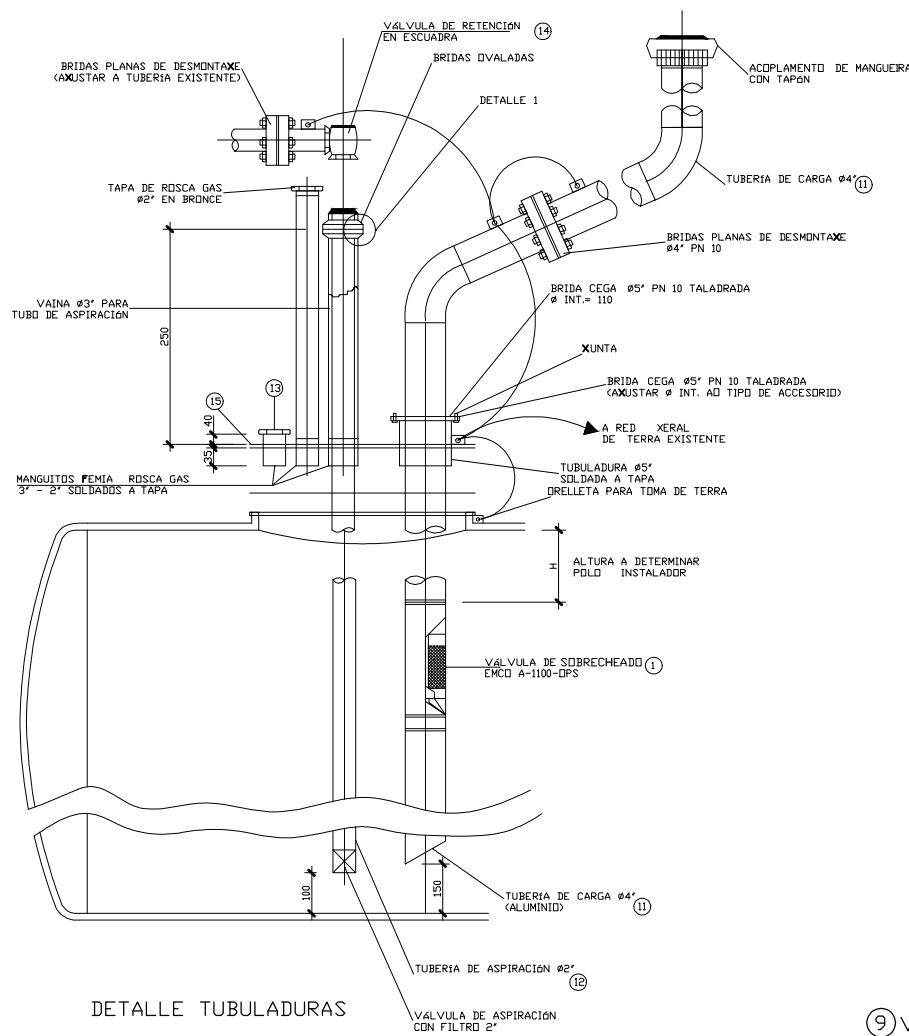
4 ADAPTADOR  
DPV 1611-VR



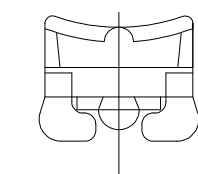
DETALLE COLECTOR PRINCIPAL DE RECUPERACIÓN DE VAPORES, AÉREA.  
E=1:20



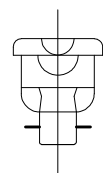
DETALLE SOPORTE  
E=1:20



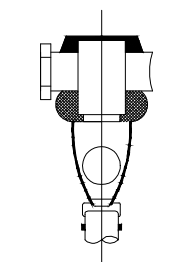
DETALLE TUBULADURAS



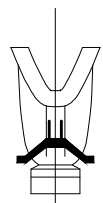
7 TAPA ADAPTADOR  
DPV 1711-T



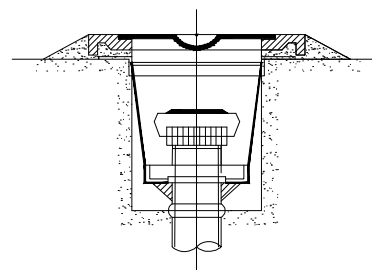
8 CORTACHAMAS  
DPV 23-0033



2 VALVULA DE FLOTADOR  
DPV 320-DV



9 VALVULA PRESIÓN/VACÍO  
CON CORTACHAMAS  
DPV 523-1100



10 ARQUETA ANTIDERRAME  
PARA CARGA  
DPV 1-4000

POS	DENOMINACIÓN	MARCA	MODELO	TAMAÑO
1	VALVULA DE SOBRECHEADO	EMCO	A-1100-DP-S	4'
2	VALVULA DE FLOTADOR AÉREA	OPV	320-DV	3'=3'=2'
3	VALVULA DE FLOTADOR EN TANQUE	OPV	53-VSS-0045	2'
4	ADAPTADOR DE MANGUEIRA EN TANQUE	OPV	1611-VSS	3'
5	ADAPTADOR DE MANGUEIRA EN ARQUETA	OPV	1611-VRL	3'
6	ARQUETA PREFABRICADA	OPV	104-A-1064	12'
7	TAPA PARA ADAPTADOR MANGUEIRA	OPV	1711-T	3'
8	CORTACHAMAS PARA VENTEDOS	OPV	23-0033	2'
9	CORTACHAMAS CON VALVULA PRESIÓN/VACÍO	OPV	523-1100	2'
10	ARQUETA ANTIDERRAME PARA CARGA	OPV	1-4000	----
11	TUBERIA DE CARGA		DIM-2440	4'
12	TUBERIA DE ASPIRACIÓN		DIM-2440	2'
13	TUBERIA DE VENTILACIÓN		DIM-2440	3'
14	VALVULA DE RETENCIÓN EN ÁNGULO			2'
15	BRIDA DE TANQUE CON TUBULADURAS			----

## PROXECTO DE INSTALACIONES PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL

Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J

Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña

Plano:

9.1.- INSTALACIÓN MECÁNICA. DETALLES

Autor:

DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

Fecha:

06/2016

Escala:

S/E

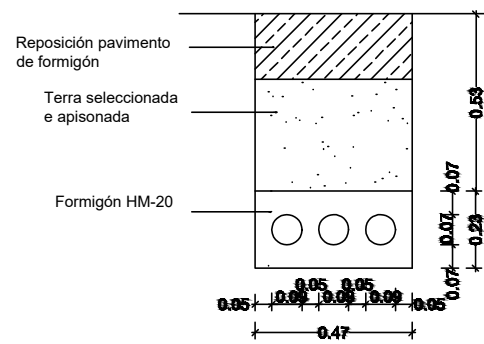
Nº Planos:

12

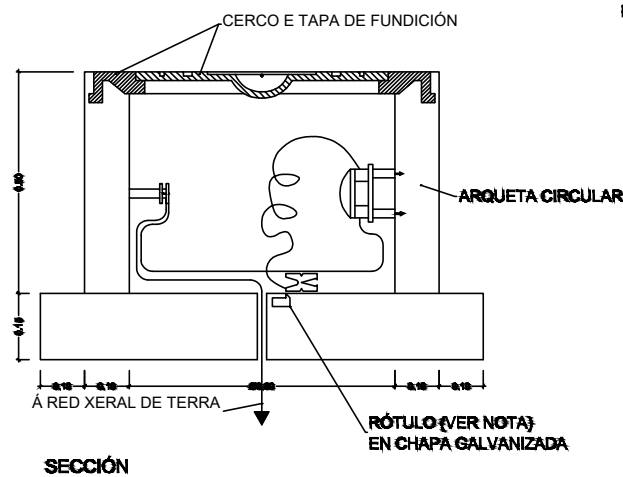
Plano nº:

9.1

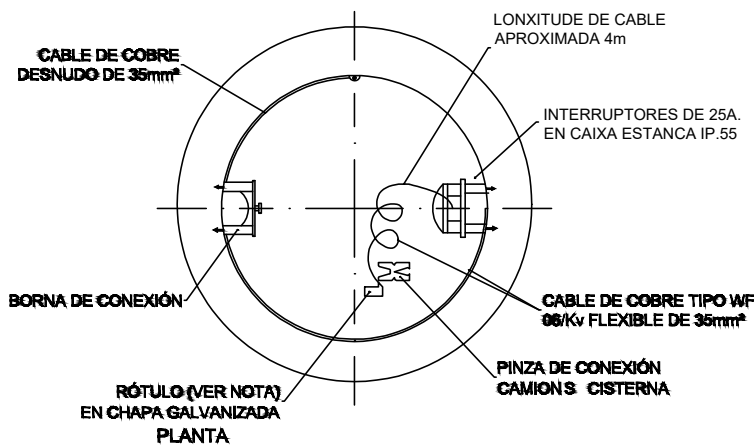




SECCIÓN DE CANALIZACIÓN



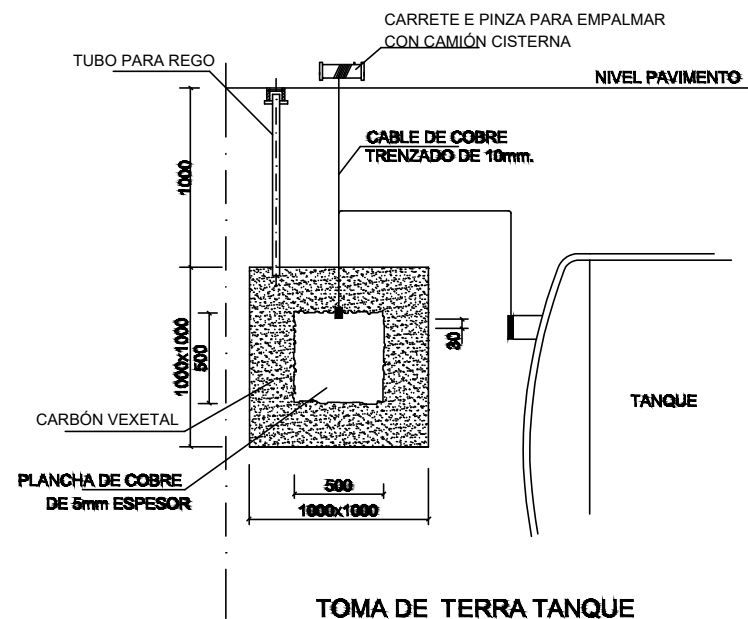
SECCIÓN



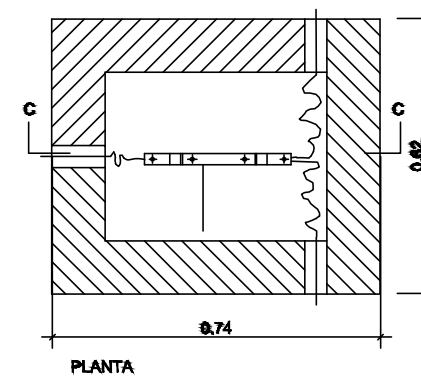
NOTA: O RÓTULO LEVARÁ A SEGUINTE INSCRIPCIÓN:  
"PERIGO"  
NON CONECTAR CON INTERRUPTOR CERRADO  
MODO DE OPERAR:

- 1) ANTES DE CONECTAR A PINZA COMPROBAR QUE O INTERRUPTOR ESTÁ ABERTO
- 2) UNHA VEZ CONECTADA A PINZA AO CAMIÓN CERRAR O INTERRUPTOR
- 3) FINALIZADA A DESCARGA DEIXARASE A PINZA NA ARQUETA E ABRESE O INTERRUPTOR

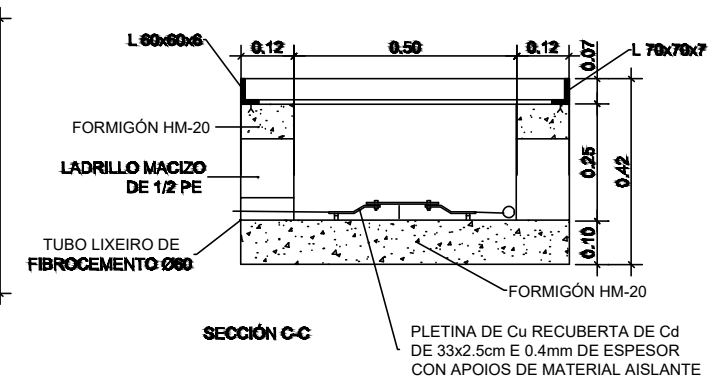
DETALLE DE POSTA A TERRA PARA EQUIPO MÓVIL



TOMA DE TERRA TANQUE



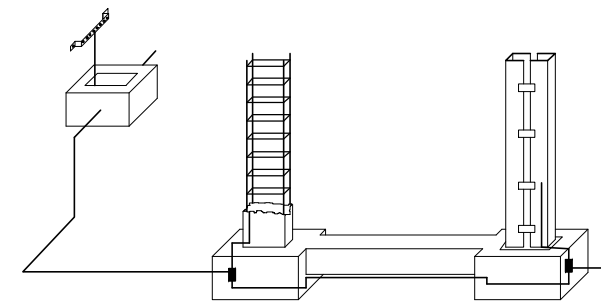
PLANTA



SECCIÓN C-C

PLETINA DE Cu RECUBERTA DE Cd DE 33x2.5cm E 0.4mm DE ESPESOR CON APOIOS DE MATERIAL AISLANTE

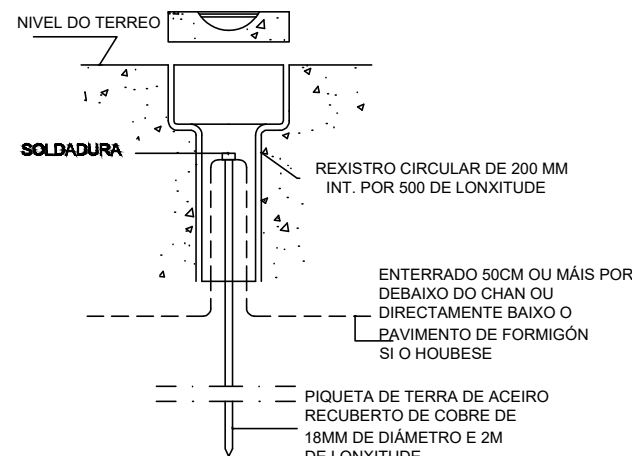
PUNTA DE POSTA A TERRA E BARRAS SECCIÓN



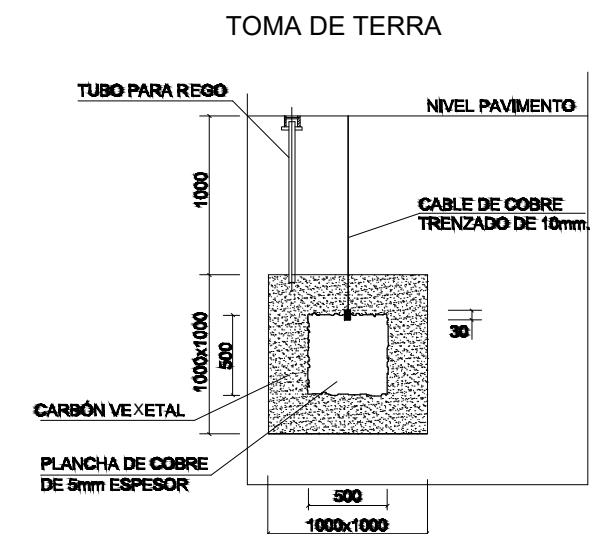
DETALLE DE CONEXIÓNS

LENDAS DE POSTA A TERRA

- LIÑA DE COBRE DESNUDO DE 35 mm<sup>2</sup> DE SECCIÓN A 80 cm DE PROFUNDIDADE
- SOLDADURA AUTÓXENA
- PICA DE POSTA A TERRA DE ACEIRO RECUBERTO DE COBRE O 14mm A 2 m DE PROFUNDIDADE
- PLETINA DE COBRE SECCIONADORA
- ARQUETA REXISTRABLE



DETALLE DE PIQUETAS E REXISTROS



TOMA DE TERRA

## PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL

Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J

Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña

Plano:

DETALLES ELÉCTRICOS E DE POSTA A TERRA

Autor:

DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

Fecha:

06/2016

Escala:

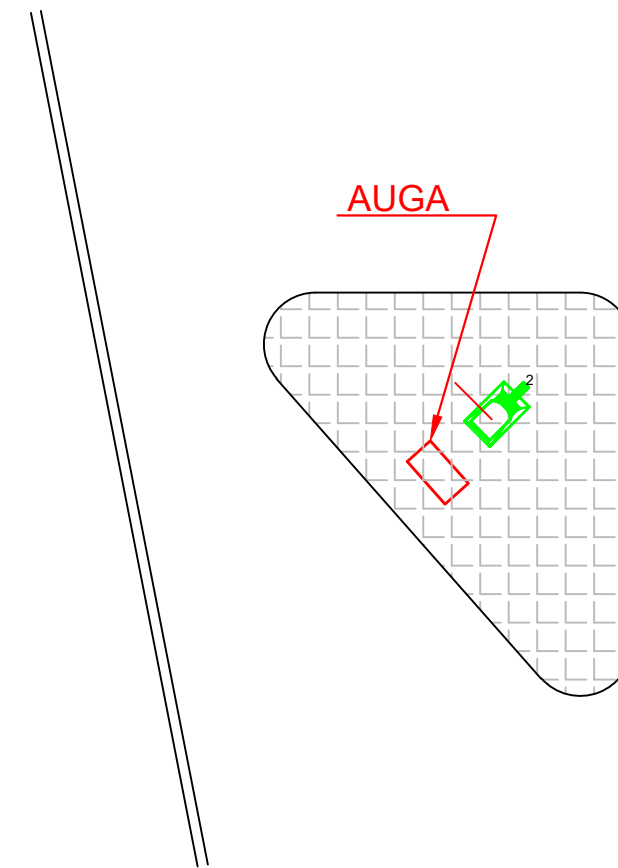
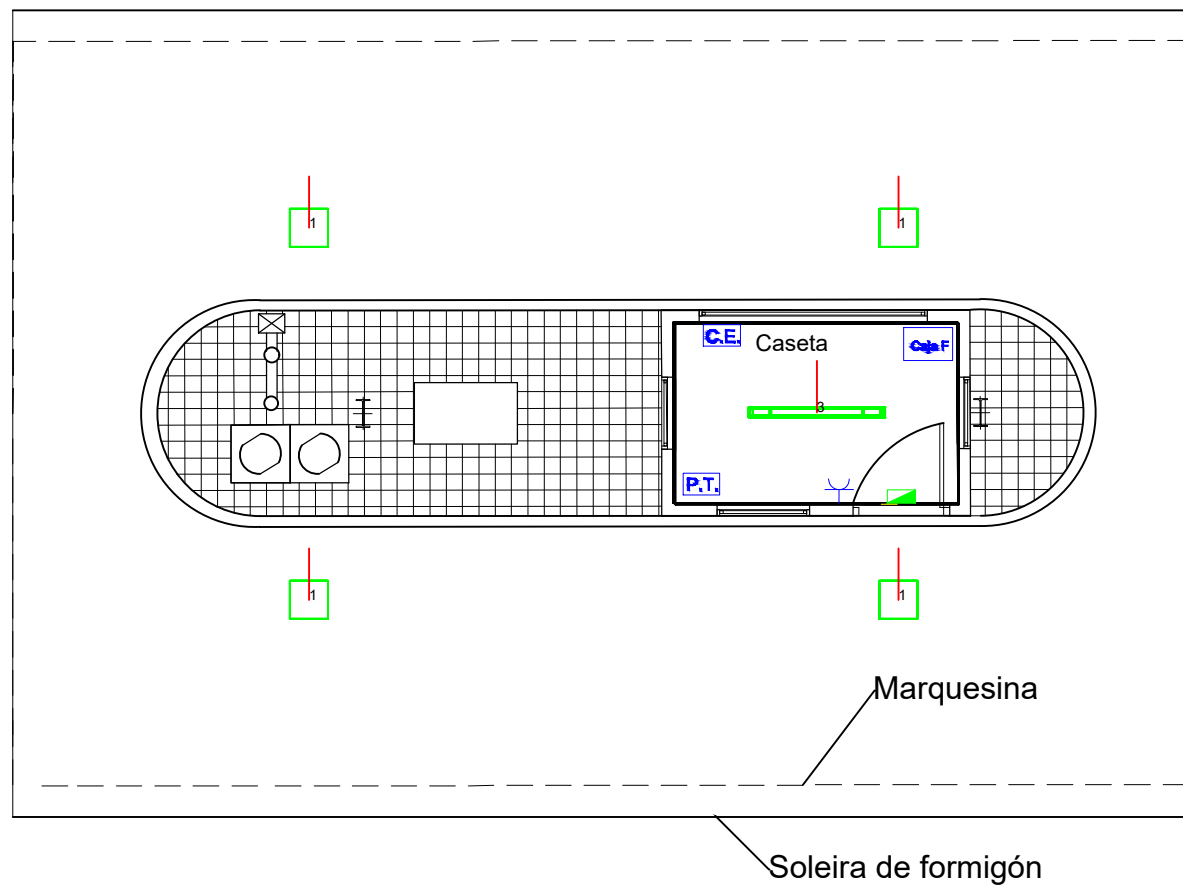
S/E

Nº Planos:

12

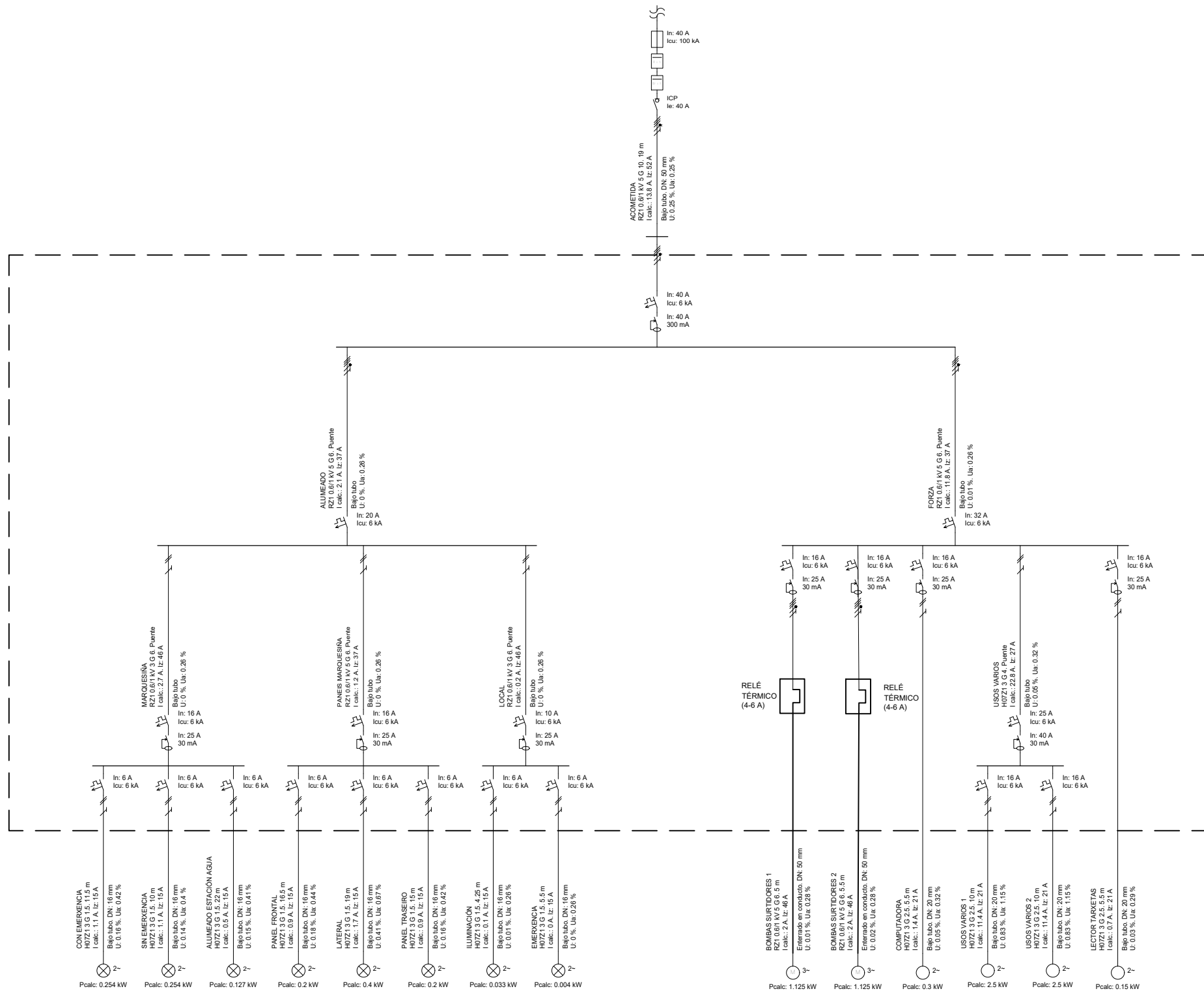
Plano nº:

9.2



SIMBOLOXÍA ELECTRICIDADE	
	4 x PHILIPS BBP400 1xECO151-3S7657 DM
	1 x PHILIPS BBS560 EL3 1xLED-EL/WH
	1 x PHILIPS BGP333 T25 1xECO151-3S/757 A/60
	1 x PHILIPS WT460C L1300 1xLED42S/840 0
	CUADRO ELÉCTRICO
	POSTO DE TRABALLO
	TOMA MONOFÁSICA

PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL		
Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J		
Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña		
Plano:		INSTALACIÓN ELÉCTRICA
Autor:		DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ
Fecha:	12/2016	Escala: 1/75
Nº Planos:	12	Plano nº: 10



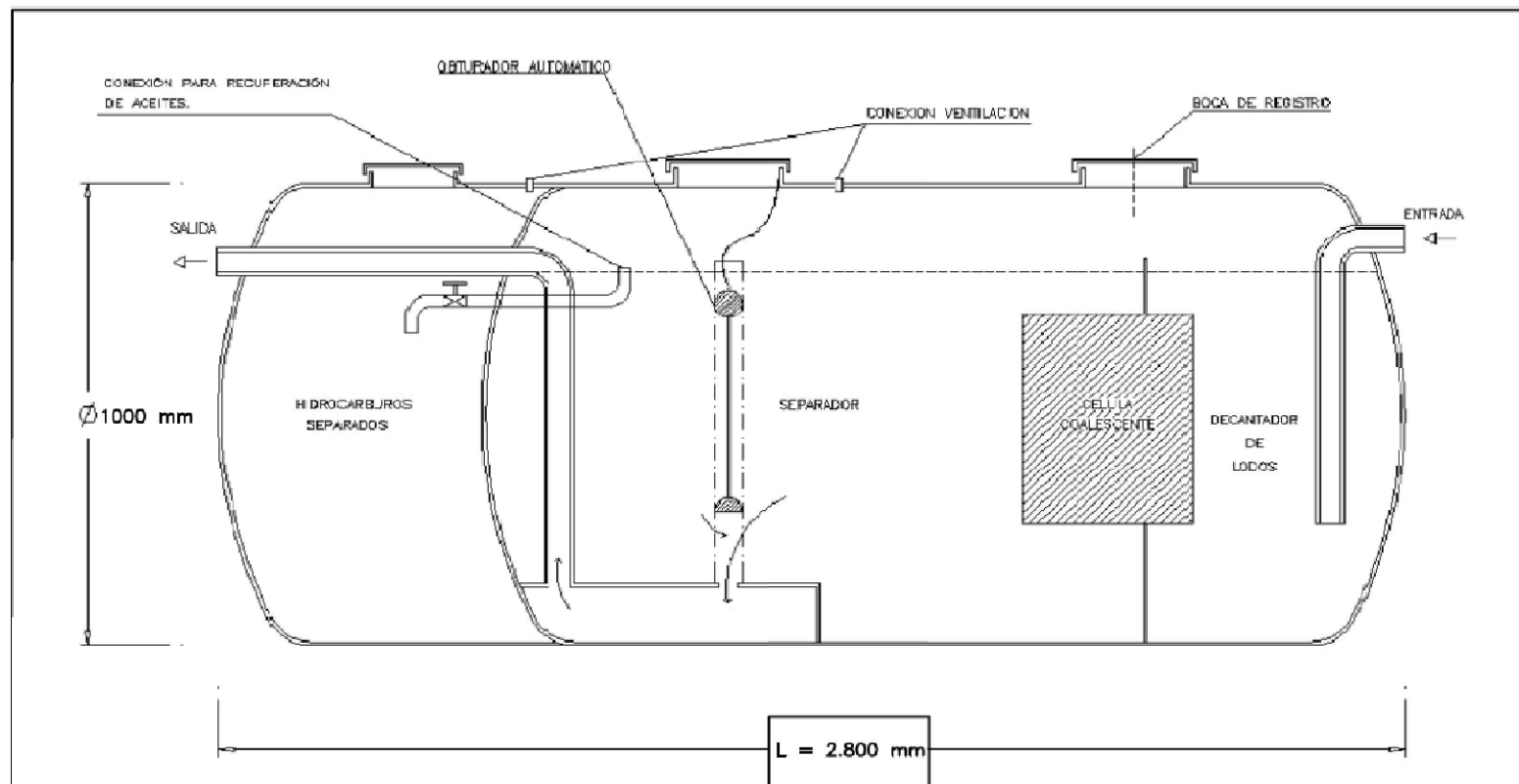
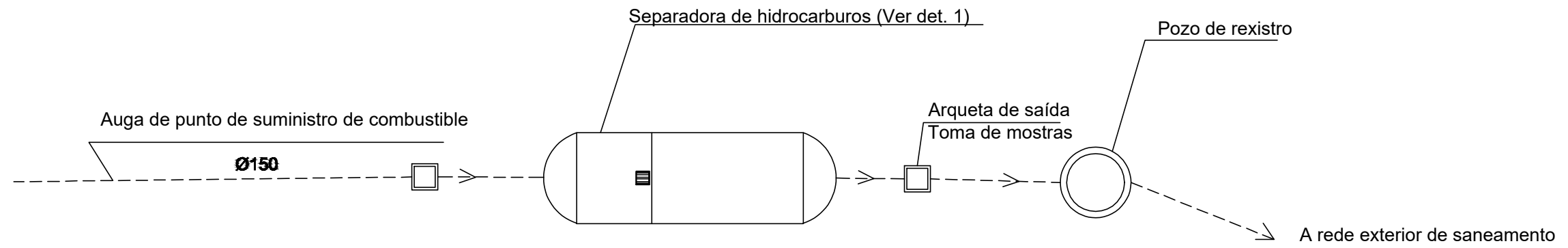
## PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL

Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J  
 Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña

Plano: ESQUEMA UNIFILAR DE FORZA E ALUMBEADO

Autor: DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

Fecha:	Escala:
06/2016	S/E
Nº Planos:	Plano nº:
12	11



DETALLE 1

SEPARADORA DE HIDROCARBUROS FIBERGLASS CLASE I,  
CÉLULA COALESCENTE E OBTURADOR AUTOMÁTICO  
CON DEPÓSITO RECOLLEDOR, TIPO SHCI-2

**PROXECTO DE INSTALACIÓNS PARA UNIDADE DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE DE BAIXO CUSTO NUN POLÍGONO INDUSTRIAL**

Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol / C.I.F Q-6550005-J  
Situación: Sector III "Polígono Industrial Río do Pozo" / Narón-A Coruña

Plano: REDE DE SANEAMENTO. SEPARADORA DE GRASAS E HIDROCARBUROS

Autor: DAVID VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

Fecha:	06/2016	Escala:	S/E
Nº Planos:	12	Plano nº:	12

# PREGO DE CONDICIÓNS E PREINSCRIPCIÓNS TÉCNICAS

O presente Prego de Condicións refírese nos aspectos técnicos e administrativos a diversas Normas, Reglamentos, Instrucciones e/ou Recomendacións de aplicación.

- **Urbanísticas.**

- P.G.O.M. e P.A.U. do Polígono Industrial Río do Pozo en Narón / A Coruña.
- Lei 9/2002, de 30 de decembro, de Ordenación Urbanística e Protección do Medio Rural de Galicia, modificada pola Lei 15/2004, de 29 de decembro e Lei 2/2010 de 25 de marzo.
- Decreto 29/1999, de 21 de xaneiro, da C.P.T.O.P.V. da Xunta de Galicia, polo que se aproba o Regulamento de Disciplina Urbanística para o desenvolvemento e aplicación da Lei del Solo de Galicia.

- **Específicas de Actividade, Ambientais, Seguridade e Instalacións Industriais.**

- Lei 9/2013, de 19 de decembro, de emprendemento e da competitividade económica de Galicia.
- Lei 16/2002, de 1 de xullo, de prevención e control integrados da contaminación.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, polo que se aproba o Regulamento para o desenvolvemento e execución da Lei 16/2002, de 1 de xullo, de prevención e control integrados da contaminación.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de xaneiro, polo que se establece a relación de actividades potencialmente contaminantes do chan e os criterios e estándares para a declaración de solos contaminados.
- Decreto 60/2009, de 26 de febreiro, sobre solos potencialmente contaminados e procedemento para a declaración de solos contaminados.
- Lei 22/2011, de 28 de xullo, de residuos e solos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos.
- Lei 26/2007, de 23 de outubro, de Responsabilidade Medioambiental.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de novembro, polo que se aproba o Regulamento de Instalacións de Protección Contra Incendios.
- Lei 5/2013, de 11 de xuño, pola que se modifican a Lei 16/2002, de 1 de xullo, de

David Vázquez Rodríguez

prevención e control integrados da contaminación e a Lei 22/2011, de 28 de xullo, de residuos e solos contaminados.

- Real Decreto 815/2013, de 18 de outubro, polo que se aproba o Regulamento de emisións industriais e de desenvolvemento da Lei 16/2002, de 1 de xullo, de prevención e control integrados da contaminación.
- Lei 21/2013, de 9 de decembro, de avaliación ambiental.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de decembro, do Ministerio de Industria, Turismo e Comercio, polo que se aproba o Regulamento de Seguridade contra incendios nos establecementos industriais.
- Decreto 45/2015, de 26 de marzo, da Consellería de Economía e Industria polo que se regula o procedemento integrado para a implantación de instalacións de distribución ao por menor de produtos petrolíferos, a súa posta en funcionamento e se determinan os órganos competentes para o exercicio da potestade sancionadora en materia de hidrocarburos.
- Real Decreto-lei 4/2013, de 22 de febreiro, de medidas de apoio ao emprendedor e de estímulo do crecemento e da creación de emprego.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de setembro, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias peligrosas.

- **Accesibilidade**

- Lei 10/2014, de 3 de decembro, de Accesibilidade de Galicia.
- DB SUA Seguridade de Utilización e Accesibilidade do C.T.E.
- Decreto 35/2.000 de 28 de xaneiro, da Consellería de Sanidade e Servizos Sociais da Xunta de Galicia pola que se aproba o Regulamento de desenvolvemento e execución da Lei de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febreiro, polo que se modifica o Código Técnico da Edificación, aprobado polo Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidade e non discriminación das persoas con discapacidade.

- **Constructivas e de instalacións.**

David Vázquez Rodríguez

- Lei 10/2014, de 3 de decembro, de Accesibilidade de Galicia.
- Lei 38/1999, de 5 de novembro, de Ordenación da Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, do Ministerio de Vivenda, polo que se aproba o Código Técnico da Edificación.
- Prego de Prescripcións Técnicas para Tuberías de Saneamento de Poblacións MOPU. 1986.
- Prego de Prescripcións Técnicas Xerais para Tuberías de Abastecemento de Auga. MOPU. 1974.
- Prego de Prescripcións Técnicas Xerais para Obras de Carreteras e Pontes PG- 3/75 e PG-4/88 del MOPU.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto polo que se aproba o Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión e Instrucións Técnicas Complementarias ITC-BT.
- Real Decreto 1523/1999, de 1 de outubro, polo que se modifica o Regulamento de instalacións petrolíferas, aprobado polo Real Decreto 2085/1994, de 20 de outubro, e as instrucións técnicas complementarias MI-IP03, aprobada polo R. D. 1427/1997, de 15 de setembro, e MI-IP04, aprobada polo R. D. 2201/1995, de 28 de decembro.
- Orde VIV/984/2009, de 15 de abril, do Ministerio de Vivenda, pola que se modifican determinados documentos básicos do Código Técnico da Edificación aprobados polo R. D. 314/2006 de 17 de marzo e o R. D. 1371/2007 de 19 de outubro.
- Orden de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio, de 23/julio/2003 por la que se regula la aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R. D. 842/2002 del 2 de agosto.
- Normas Tecnolóxicas da Edificación (NTE) de aplicación. En particular:
  - NTE - FFB. Fachadas de Fábrica: Bloques.
  - NTE - IEP. Instalacións de Electricidade. Posta a Terra.
  - NTE - IEB. Instalacións de Electricidade. Baixa Tensión.
  - NTE - IEI. Instalacións de Electricidade. Alumeado interior.
  - NTE - IFA. Instalacións de Fontanería: Abastecemento.
  - NTE - RSB. Revestimentos de Solos: Baldosas.



David Vázquez Rodríguez

NTE - RSC. Revestimentos de Solos e escaleiras: Contínuos.  
NTE - RSF. Revestimentos de Solos e escaleiras: Flexibles.  
NTE - RSS. Revestimentos de Solos e escaleiras: Soleiras.  
NTE - RPA. Revestimentos de Paramentos: Alicatados.  
NTE - RPP. Revestimentos de Paramentos: Pinturas.  
NTE - RPR. Revestimentos de Paramentos: Revocos.

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos.
  - Normas sobre pinturas INTA 160101, 160604, NTE e restantes de aplicación.
  - Real Decreto 365/2005, de 8 de abril, polo que se aproba a Instrucción técnica complementaria MI-IP05 “Instaladores ou reparadores e empresas instaladoras ou reparadoras de productos petrolíferos líquidos”.
  - Resolución de 3 de febreiro de 2006, da Dirección Xeral de Industria, Enerxía e Minas / Xunta de Galicia, pola que se aproban os documentos oficiais memoria técnica e certificado de adecuación á ITC MI IP03 e memoria técnica e certificado de adecuación á ITC MI IP04.
  - Orden de 21 de agosto de 2006 da Consellería de Innovación e Industria pola que se regula a aplicación na Comunidade Autónoma de Galicia da ITC MI-IP05 “Instaladores ou reparadores e empresas instaladoras ou reparadoras de productos petrolíferos líquidos” aprobada polo Real Decreto 365/2005, de 8 de abril.
  - Orden de 5 de xuño de 2007 pola que se modifica a de 21 de agosto de 2006 da Consellería de Innovación e Industria pola que se regula a aplicación na Comunidade Autónoma de Galicia da Instrucción técnica complementaria MI-IP05 “Instaladores ou reparadores e empresas instaladoras ou reparadoras de productos petrolíferos líquidos” aprobada polo Real Decreto 365/2005, de 8 de abril.
- **Socio-laborais e de seguridade en construción.**
    - Lei 31/1995, de 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais e Real Decreto 39/1.997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servicios de Prevención.
    - Lei 54/2003, de 12 de decembro, de reforma do marco normativo da prevención

David Vázquez Rodríguez

de rescos laborais (B.O.E. Nº 298 de 13 de decembro de 2003).

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposicións mínimas en materia de Señalización de Seguridade e Saúde no Traballo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nos lugares de Traballo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde relativas á manipulación manual de cargas que entrañe riscos, en particular dorsolumbares, para os Traballadores.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de maio, sobre protección dos traballadores fronte aos riscos relacionados ca exposición a axentes canceríxenos durante el traballo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de outubro, sobre Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nas Obras de Construcción.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, polo que se modifica o Real Decreto 39/1.997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servicios de Prevención.
- R.D. 614/2001, de 8 de xuño, sobre Disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao risco eléctrico.
- R.D. 773/1997, de 30 de maio sobre Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde relativas á utilización polos traballadores dos Equipos de Protección Individual.
- R.D. 1215/1997, de 18 de xullo, polo que se establecen Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo.
- R.D. 604/2006, de 19 de maio, polo que se modifican o Real Decreto 39/1997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servicios de Prevención, e o Real Decreto 1627/1997, de 24 de outubro, sobre Disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nas Obras de Construcción.  
Real Decreto 171/2.004, de 30 de xaneiro, polo que se desenvolve o Art. 24 da Lei 31/1995, de 8/11 de PRL, en materia de coordinación de actividades interempresariais.
- Lei 32/2006, de 18 de outubro, reguladora da subcontratación no Sector da Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, polo que se desenvolve a Lei 32/2006,

de 18 de outubro, reguladora da subcontratación no Sector da Construcción.

### **ARTIGO 3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

#### **3.1.- Calidade dos materiais**

##### **3.1.1.- Xeralidades**

Todos os materiais empregados na execución da instalación terán, como mínimo, as características especificadas neste Prego de Condicións, empregándose sempre materiais homologados según as normas UNE citadas na instrucción ITC-BT-02 que lles sexan de aplicación.

##### **3.1.2.- Conductores eléctricos**

As liñas de alimentación a cadros de distribución estarán constituídas por conductores unipolares de cobre illados de 0,6/1 kV.

As liñas de alimentación a puntos de luz e tomas de corrente doutros usos estarán constituídas por conductores de cobre unipolares aislados do tipo H07V-R.

As liñas de alumeado de urbanización estarán constituídas por conductores de cobre illados de 0,6/1 kV.

##### **3.1.3.- Conductores de neutro**

A sección mínima do conductor de neutro para distribucións monofásicas, trifásicas e de corrente continua, será a que a continuación se especifica:

Según a Instrucción ITC BT 19 no seu apartado 2.2.2, en instalacións interiores, para ter en conta as correntes armónicas debidas a cargas non lineais e posibles desequilibrios, a sección do conductor do neutro será como mínimo igual á das fases.

Para o caso de redes aéreas ou subterráneas de distribución en baixa tensión, as seccións a considerar serán as seguintes:

- ⇒ Con dous ou tres conductores: igual á dos conductores de fase.
- ⇒ Con catro conductores: metade da sección dos conductores de fase, cun mínimo de 10 mm<sup>2</sup> para cobre e de 16 mm<sup>2</sup> para aluminio.

##### **3.1.4.- Conductores de protección**

Os conductores de protección desnudos non estarán en contacto con elementos combustibles. Nos pasos a través de paredes ou teitos estarán protexidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, ademais, non conductor e difícilmente combustible cando atravesese partes combustibles do edificio.

Os conductores de protección estarán convenientemente protexidos contra o deterioro mecánico e químico, especialmente nos pasos a través de elementos da construción. As conexións nestos conductores realizaranse por medio de empalmes soldados sin emprego de ácido, ou por pezas de conexión de aprete por rosca. Estas pezas serán de material inoxidable, e os tornillos de aprete estarán provistos dun dispositivo que evite o seu desapriete.

Tomaranse as precaucións necesarias para evitar o deterioro causado por efectos electroquímicos cando as conexións sexan entre metais diferentes.

### **3.1.5.- Identificación dos conductores**

Os conductores da instalación identificaranse polos cores do seu illamento:

- ▣ Negro, gris, marrón para os conductores de fase ou polares.
- ▣ Azul claro para o conductor neutro.
- ▣ Amarelo - verde para o conductor de protección.
- ▣ Vermello para o conductor dos circuitos de mando e control.

### **3.1.6.- Tubos protectores**

#### Clases de tubos a empregar

Os tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación algunha, as seguintes temperaturas:

- ▣ 60 °C para os tubos illantes constituídos por policloruro de vinilo ou polietileno.
- ▣ 70 °C para os tubos metálicos con forros illantes de papel impregnado.

#### Diámetro dos tubos e número de conductores por cada un deles

Os diámetros exteriores mínimos e as características mínimas para os tubos en función do tipo de instalación e do número e sección dos cables a conducir, indícanse na Instrucción ITC BT 21, no seu apartado 1.2. O diámetro interior mínimo dos tubos deberá ser declarado polo fabricante.

## **3.2.- Normas de execución das instalacións**

### **3.2.1.- Colocación de tubos**

Téranse en conta as prescricións xerais seguintes, tal e como indica la ITC BT 21.

#### Prescricións xerais

O trazado das canalizacións farase seguindo preferentemente liñas paralelas ás verticais e horizontais que limitan o local onde se efectúa a instalación.

Os tubos uniranse entre sí mediante accesorios adecuados á súa clase que aseguren a continuidade que proporcionan aos conductores.

Cando os tubos metálicos deban poñerse a terra, a súa continuidade eléctrica quedará convenientemente asegurada. No caso de empregar tubos metálicos flexibles, é necesario que a distancia entre dúas postas a terra consecutivas dos tubos non exceda de 10 m.

### Tubos empotrados

Cando os tubos se coloquen empotrados tenranse en conta, ademais, as seguintes prescripcions:

A instalación de tubos empotrados será admisible cando a súa posta en obra se efectúe despois de terminados os traballos de construción e de enfoscado de paredes e teitos, podendo o enlucido dos mesmos aplicarse posteriormente.

### **3.2.2.- Caixas de empalme e derivación**

As conexións entre conductores realizaranse no interior de caixas apropiadas de material illante ou, si son metálicas, protexidas contra a corrosión.

As súas dimensións serán tales que permitan aloxar holgadamente tódolos conductores que deban conter, e a súa profundidade equivalerá, canto menos, ao diámetro do tubo maior máis un 50 % do mesmo, cun mínimo de 40 mm para a súa profundidade e 80 mm para o diámetro o lado interior.

Para que non poda ser destruído o illamento dos conductores polo seu roce cos bordes libres dos tubos, os extremos destes, cando sexan metálicos e penetren nunha caixa de conexión ou aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados ou dispositivos equivalentes, ou ben convenientemente mecanizados, e si se trata de tubos metálicos con illamento interior, este último sobresalirá unhas milímetros da súa cuberta metálica.

### **3.2.3.- Aparatos de mando e maniobra**

Os aparatos de mando e maniobra (interruptores e conmutadores) serán de tipo cerrado e material illante, cortarán a corrente máxima do circuíto en que están colocados sin dar lugar á formación de arcos permanentes, e non poderán tomar unha posición intermedia.

As pezas de contacto terán unhas dimensións tales que a temperatura non poda exceder de 65°C en ningunha delas.

### **3.2.4.- Aparatos de protección**

#### Protección contra sobreintensidades

Os conductores activos deben estar protexidos por un ou varios dispositivos de corte automático contra as sobrecargas e contra os cortocircuitos.

#### Aplicación

Excepto os conductores de protección, todos os conductores que forman parte dun circuito, incluído o conductor neutro, estarán protexidos contra as sobreintensidades (sobrecargas e cortocircuitos).

#### Protección contra sobrecargas

Os dispositivos de protección deben estar previstos para interromper toda corrente de sobrecarga nos conductores do circuito antes de que poda provocar un quentamento perxudicial ao illamento, ás conexións, ás extremidades ou ao medio ambiente nas canalizacións.

O límite de intensidade de corrente admisible nun conductor quedará en todo caso garantizado polo dispositivo de protección utilizado.

#### Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interromper toda corrente de cortocircuíto antes de que esta poda resultar perigosa debido aos efectos térmicos e mecánicos producidos nos conductores e nas conexións.

Na orixe de todo circuito establecerase un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuxa capacidade de corte estará de acordo ca intensidade de cortocircuíto que poda presentarse no punto de súa instalación.

Admitense como dispositivos de protección contra cortocircuitos os fusibles de características de funcionamento adecuadas e os interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

#### Pequenos interruptores automáticos (PIA)

Os interruptores automáticos para instalacións domésticas e análogas para a protección contra sobreintensidades axustaranse á norma UNE-EN 60-898.

A característica de disparo instantáneo dos interruptores automáticos virá determinada pola súa curva: B, C ou D.

Cada interruptor debe levar visible, de forma indeleble, as seguintes indicacións:

- ⇒ A corrente asignada sin o símbolo A precedido do símbolo da característica de disparo instantáneo (B,C ou D) por exemplo B16.

- ⇒ Poder de corte asignado en amperios, dentro dun rectángulo, sin indicación do símbolo das unidades.
- ⇒ Clase de limitación de enerxía, si é aplicable.

### Interruptores automáticos de baixa tensión

Os interruptores automáticos de baixa tensión axustaranse á norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma aplicase aos interruptores automáticos cuxos contactos principais están destinados a ser conectados a circuitos cuxa tensión asignada non sobrepasa 1000 V en corrente alterna ou 1500 V en corrente continua. Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible cas seguintes indicacións:

- ⇒ Intensidade asignada ( $I_n$ ).
- ⇒ Capacidade para o seccionamiento, si da lugar.
- ⇒ Indicacións das posicións de apertura e de cerre respectivamente por O e | si se empregan símbolos.

### Fusibles

Os fusibles de baixa tensión axustaranse á norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma aplicase aos fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corrente, de fusión encerrada e que teñan un poder de corte igual ou superior a 6 kA. Destinados a asegurar a protección de circuitos, de corrente alterna e frecuencia industrial, nos que a tensión asignada non sobrepase 1000 V, ou os circuitos de corrente continua cuxa tensión asignada non sobrepase los 1500 V.

Deberán levar marcada a intensidade e tensión nominais de traballo para as foron construídos.

### Interruptores con protección incorporada por intensidade diferencial residual

Os interruptores automáticos de baixa tensión con dispositivos reaccionantes baixo o efecto de intensidades residuais axustaranse ao anexo B da norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

### Características principais dos dispositivos de protección

Os dispositivos de protección cumprirán as condicións xerais seguintes:

David Vázquez Rodríguez

- ⇒ Deberán poder soportar a influencia dos axentes exteriores a que estén sometidos, presentando o grao de protección que lles corresponda de acordo cas súas condicións de instalación.
- ⇒ Os fusibles irán colocados sobre material illante incombustible e estarán construídos de forma que non puidan proxectar metal ao fundirse.
- ⇒ Os interruptores automáticos serán os apropiados aos circuitos a protexer, respondendo no seu funcionamento ás curvas intensidade - tempo adecuadas. Cando se utilicen para a protección contra cortocircuitos, a súa capacidade de corte estará de acordo ca intensidade de cortocircuíto que poda presentarse no punto de súa instalación, salvo que vaian asociados con fusibles adecuados que cumpran este requisito, e que sexan de características coordinadas cas do interruptor automático.
- ⇒ Os interruptores diferenciais deberán resistir as correntes de cortocircuíto que podan presentarse no punto da súa instalación, e do contrario deberán estar protexidos por fusibles de características adecuadas.

#### Protección contra contactos directos e indirectos

Os medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación executaranse seguindo as indicacións detalladas na Instrucción ITC BT 24, e na Norma UNE 20.460 -4-41.

A protección contra contactos directos consiste en tomar as medidas destinadas a protexer as persoas contra os perigos que poden derivarse dun contacto cas partes activas dos materiais eléctricos. Os medios a utilizar son os seguintes:

- ⇒ Protección por illamento das partes activas.
- ⇒ Protección por medio de barreiras ou envoltentes.
- ⇒ Protección por medio de obstáculos.
- ⇒ Protección por posta fuera de alcance por alonxamento.
- ⇒ Protección complementaria por dispositivos de corrente diferencial residual.

Utilizarase o método de protección contra contactos indirectos por corte da alimentación en caso de filo, mediante o uso de interruptores diferenciais.

A corrente a terra producida por un solo defecto franco debe facer actuar o dispositivo de corte nun tempo non superior a 5 s.



Todas as masas dunha mesma instalación deben estar unidas á mesma toma de terra. Como dispositivos de corte por intensidade de defecto empregaranse os interruptores diferenciais.

Debe cumprirse a seguinte condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

Onde:

- ⇒ R: Resistencia de posta a terra (Ohm).
- ⇒ V<sub>c</sub>: Tensión de contacto máxima (24 V en locais húmidos e 50 V nos demais casos).
- ⇒ I<sub>s</sub>: Sensibilidade do interruptor diferencial (valor mínimo da corrente de defecto, en A, a partir do cal o interruptor diferencial debe abrir automaticamente, nun tempo conveniente, a instalación a protexer).

### 12.2.7.- Instalacións de posta a terra

Estará composta de toma de terra, conductores de terra, borne principal de terra e conductores de protección. Levaranse a cabo según o especificado na Instrucción ITC-BT-18.

#### Natureza e seccións mínimas

Os materiais que aseguren a posta a terra serán tales que:

O valor da resistencia de posta a terra esté conforme cas normas de protección e de funcionamento da instalación, tendo en conta os requisitos xerais indicados na ITC-BT-24 e os requisitos particulares das Instruccións Técnicas aplicables a cada instalación. En todos os casos os conductores de protección que non formen parte da canalización de alimentación serán de cobre cunha sección ao menos de: 2,5 mm<sup>2</sup> si dispoñen de protección mecánica e de 4 mm<sup>2</sup> si non dispoñen dela.

### 3.2.8.- Alumeado

#### Alumbrado xeral

As redes de alimentación para puntos de luz con lámparas ou tubos de descarga deberán estar previstas para transportar unha carga en voltamperios ao menos igual a 1.8 veces a potencia en vatios das lámparas ou tubos de descarga que alimenta. O conductor neutro terá a mesma sección que os de fase.

### 3.3.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

A propiedade recibirá á entrega da instalación, planos definitivos do montaxe da instalación, valores da resistencia a terra obtidos nas medicións, e referencia do domicilio social da empresa instaladora.

Cada cinco anos comprobaranse os dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como as súas intensidades nominais en relación ca sección dos condutores que protexen.

### 3.4.- Libro de ordes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

#### **ARTIGO 4.- DEFINICIÓNS, COMPETENCIAS E RESPONSABILIDADES.**

- Os seguintes términos terán o significado que se indica, excepto que o contido en cada caso esixa outro, ou que existan definicións específicas e distintas a éstas no contrato de obras.
- **Administración Pública:** Os correspondentes organismos e entidades con competencias sobre o dominio público e instalacións inmediatas, así como respecto da actividade (en particular Concello de Narón, Xunta de Galicia, Consellería de Industria, Consellería Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras, etc.).
- **Titular de Actividade:** entenderase por tal a calquera sociedade constituída ao efecto, ou persoa/s física/s ou xurídica/s que aquela/s designe/n según o correspondente contrato de obras.
- **Representante da Propiedad:** entenderase por tal á/s persoa/s que a mesma poda designar, por escrito, para coñecer de forma directa a marcha da obra e exercer os dereitos que se reserven, en canto a modificacións e outros aspectos que podan incidir no prazo ou presuposto da obra.

- **Director de Obra:** persona natural ou xurídica, ca titulación legalmente competente, designada pola Propiedade para ostentar a dirección facultativa das obras, sin perxuízo das atribucións do persoal da Propiedade.

O Técnico/s Director/es supervisará/n a execución das obras por parte do Contratista para comprobar que o traballo se desenvolve de acordo cos planos e especificacións do Proxecto ou modificacións aprobadas no seu caso.

Corresponderá ao Director en exclusiva a interpretación dos diversos documentos do proxecto en caso de contradicción, error, indefinición, etc., debendo o contratista aceptar tales interpretacións salvo que as mesmas estén en conflito ca boa marcha dos trabalos ou con algunha norma ou disposición legal, en cuxo caso deberá comunicalo á Propiedade e manifestalo ao Director.

- **Representante do Director:** entenderase por tal á persoa natural ou xurídica, designada polo Director de Obra, previa conformidade da Propiedade, para desempeñar tarefas especificadas ou de competencia da Dirección de Obra. O seu nomeamento haberá de ser comunicado por escrito ao Contratista.
- **Contratista:** será a persoa natural ou xurídica cuxa proposición económica fose aceptada pola Propiedade. Comprenderá asimismo ós representantes personais e/ou apoderados autorizados. Será o responsable da execución da obra.
- **Obra/s:** entenderase con este término a tódolos traballos, materiais, obras provisionais ou definitivas, que han de ser utilizados e/ou executados en virtude do contrato. O término referirase tamén, según o contexto, á propia zona ou superficie donde se desenvolven os traballos según os correspondentes planos de planta.
- **Planos:** entenderanse os planos incluídos no Proxecto, así como os que resulten de calquera modificación ou revisión respecto dos iniciais, aprobada polo Director e autorizada pola Propiedade.
- **Aprobado e aprobación:** a aprobación de calquera actuación, modificación, etc., non incluída no proxecto haberá de realizarse sempre por escrito.
- **Subcontratista e/ou suministrador:** designa a toda persoa natural ou xurídica que ten un contrato co Contratista para executar calquera traballo ou para

David Vázquez Rodríguez

suministro de materiais e/ou equipos para as obras.

- **Man de obra:** entenderase todo o traballo e esforzo manual aplicado tanto directa como indirectamente a través de calquera persoa, máquina, ferramenta ou parte ou peza do equipo, e todo o esforzo persoal implícito na administración, supervisión, etc.
- **Material:** todos os elementos e/ou compoñentes que vaian a ser empregados, colocados ou añadidos na obra para a execución dalgunha das unidades previstas.
- **Representante do Contratista (Xefe de Obra ou Encargado):** será a persoa designada polo Contratista e aceptada pola Propiedade e Director de Obra, para representalo na execución das obras. Podrá esixírselle unha titulación, formación técnica ou experiencia profesional adecuada para a súa aceptación cando a importancia e características das obras así o aconselle.

O Constructor ven obrigado a comunicar á Propiedade e á Dirección de Obra e Coordinador de Seguridade no seu caso a persoa designada como delegado seu na obra, que terá o carácter de Xefe da mesma, con dedicación plena e con facultades para representarlle e adoptar en todo momento cantas decisións competen á contrata.

O incumprimento da obrigaçión de nomeamento ou, en xeral, a falta de cualificación suficiente por parte do persoal según a natureza dos traballos, facultará ao Director de Obra para ordear a paralización das obras sin dereito a reclamación algunha, hasta que se subsane a deficiencia.

- **Contrato:** documento escrito, firmado pola Propiedade e o Contratista, que incluíra o Proxecto e os seus posibles modificados, anexos, etc., e que ca oferta definitiva reflexará as condicións técnicas de execución, medición e abono das obras, avales ou garantías, responsabilidades, medios e cantos aspectos conveñan as partes.

#### **ARTIGLO 5.- DIRECCIÓN DAS OBRAS.**

O/os Director/es da Obra, no sucesivo Director ou Dirección de Obra, será o/os técnico/s facultativo/s, individual ou equipo, designado pola Propiedade.

David Vázquez Rodríguez

Para o desempeño da súa función poderá contar con colaboradores que formarán, xunto o propio Director, a Dirección de Obra, no sucesivo Dirección.

Sin perxuízo das competencias da Dirección, as competencias sobre inspección das obras corresponderán á Propiedade dentro das súas atribucións.

Non obstante, calquera decisión de carácter técnico adoptada e ordeada pola Propiedade sin coñecemento e aprobación da Dirección eximirá a ésta de calquera responsabilidade á que poidera haber lugar.

Cas funcións e competencias que lle correspondan, na Dirección de Obra integrarase o Coordinador de Seguridade e Saúde durante a execución das obras, nos términos previstos no RD 1627/1997.

#### **ARTIGO 6.- OBRIGAS DO CONTRATISTA.**

De modo xeral, serán de conta do Contratista tódolos gastos de contratación do persoal, así como as obrigacións sociais e laborais de tódolos equipos, técnicos e man de obra necesarios para a correcta execución do Proxecto. O Contratista será responsable ademais do cumprimento das mesmas obrigacións por parte de calquera posible subcontratista. A este respecto, o Contratista ven obrigado ao cumprimento estricto de tódalas disposicións vixentes en materia laboral, seguridade social e seguridade e hixiene no traballo.

Tanto o Director como a Propiedade poedrán esixir do Contratista en todo momento a presentación da relación de persoal adscrito á obra así como da xustificación documental do cumprimento das obrigacións citadas. A non existencia de tal documentación ou comprobacións non exime ao Contratista da súa necesidade de cumprimento. Asimesmo, serán da súa conta os gastos orixinados pola redacción de documentos, elaboración de planos de detalle de montaxe e finais de obra que supoñan modificación dos de Proxecto, e traballos similares.

Previamente ao inicio das obras, e según o disposto no Art. 7 do Real Decreto 1627/1.997, de 24 de outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, o contratista presentará para aprobación un plan de seguridade e saúde no traballo no que se analicen, estuden, desenvolvan e complementen as previsións contidas no estudo de seguridade en

David Vázquez Rodríguez

función do seu propio sistema de execución das obras. Non se poderá dar inicio efectivo ás obras en tanto non se aprobe o Plan de seguridade.

En caso de resolución do contrato, por calquera causa que a motive, serán de conta do Contratista os gastos orixinados pola liquidación, así como os de retirada dos materiais, medios auxiliares empregados, etc.

Corresponde en todo caso ao Constructor ou Contratista:

- a) Organizar os traballos de construción, redactando os plans de obra que se precisen e proxectando ou autorizando as instalacións provisionais e medios auxiliares da obra.
- b) Elaborar o Plan de Seguridade e Hixiene da obra en aplicación do estudo correspondente, e dispoñer, en todo caso, a execución das medidas preventivas, velando polo seu cumprimento e pola observancia da normativa vixente en materia de seguridade e hixiene no traballo.
- c) Suscribir ca Dirección de Obra, o acta de replanteo da obra.
- d) Ostentar a xefatura de todo o persoal que interveña na obra e coordinar as intervencións dos subcontratistas, no seu caso.
- e) Asegurar a idoneidade de todos e cada un dos materiais e elementos constructivos que se utilicen, comprobando os preparados en obra e rechazando, por iniciativa propia ou por prescripción do Director de Obra os suministros ou prefabricados que non contengan as garantías ou documentos de idoneidade requeridos polas normas de aplicación.
- f) Custodiar o Libro de ordes e seguimento da obra, e dar o enterado ás anotacións que se practiquen no mesmo.
- g) Facilitar á Dirección de Obra, con antelación suficiente, os materiais precisos para o cumprimento do seu cometido.
- h) Preparar as certificacións parciais de obra e a proposta de liquidación final.
- i) Suscribir co Promotor as actas de recepción provisional e definitiva.
- j) Concertar os seguros de accidentes de traballo e de danos a terceiros durante a obra.

O Constructor/Contratista habilitará na obra unha oficina na que existirá unha mesa ou tableiro adecuado, no que podan extenderse e consultarse los planos. En dita oficina terá sempre con Contratista a disposición da Dirección Facultativa:

- O Proxecto de Execución completo, incluídos os compoñentes que no seu caso

redacte o Director de Obra.

- A Licencia de Obras.
- O Libro de Ordes e Asistencias.
- O Plan de Seguridade e Hixiene.
- O Libro de Incidencias.
- O Reglamento e Ordeanza de Seguridade e Hixiene no Traballo.
- A documentación dos seguros mencionados no apartado j) anterior.

#### **ARTICULO 5.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.**

O Proxecto é a base técnica de execución do contrato de obras. Os seus documentos obrigan ao Contratista salvo orden en contra pola Dirección.

A documentación gráfica clasifícase en planos de contrato (planos de Proxecto que definen a obra a executar ao nivel de detalle posible no momento da licitación), planos complementarios realizados durante a execución da obra para definir, aclarar ou completar detalles constructivos ou adaptalos ás condicións reais da obra, e croquis e debuxos con misión aclaratoria e informativa para mellor comprensión da obra.

Toda posible duda na interpretación dos planos será comunicada polo Contratista ao Director a maior brevedade posible tralo cal o Director, nun prazo non superior a sete (7) días, salvo causas xustificadas, aclarará os detalles co grado necesario para a completa definición da execución.

O Contratista será responsable do control dos planos, que non deberá entregar a terceiros salvo para actuacións directamente relacionadas ca obra.

No caso de contradición, indefinición, etc., entre documentos do proxecto, establececese o seguinte orden de prelación entre os mesmos, salvo interpretación xustificada do Director á vista das condicións en obra:

- O mencionado no PPTP e omitido nos planos ou viceversa haberá de ser executado como si figurase en ambos documentos sempre que, a xuízo do Director, quede suficientemente definida a unidade de obra correspondente e ésta teña precio no contrato.
- Os Planos prevalecen sobre os demais documentos en canto ás dimensións e cotas de elementos.
- O Prego de Condicións prevalece para o caso de descripción sobre a realización das unidades de obra

David Vázquez Rodríguez

- O Presuposto prevalecerá en canto á definición das propias unidades de obra sendo os Cadros de Precios vinculantes nos términos establecidos no contrato.

En todo caso, as contradicións, omisións ou erros advertidos na documentación polo Director ou Contratista, antes do inicio da obra, deberán quedar reflexados no Acta de Comprobación do Replantexo.

#### **ARTIGO 8.- MODIFICACIÓNS DO PROXECTO.**

A Dirección das obras poderá introducir no Proxecto, antes do inicio ou durante a execución das obras, as modificacións que sexan precisas para a normal finalización das mesmas aunque non se haxan previsto no propio Proxecto e sempre que o sexan sin separarse do seu espírito e recta interpretación e non supoñan vulneración dos términos de concesión de licencias. Asimesmo, poderá introducir variacións que produzan aumento ou redución de cantidades de obra recollidas no presuposto, ou substitución de unha clase de fábrica por outra sempre que ésta sexa das comprendidas no Proxecto.

Todas as modificacións, incluso as referidas a novas unidades de obra, serán obrigatorias para o Contratista nos términos establecidos na lexislación de aplicación e no seu defecto, supletoriamente a de contratos de Administracións Públicas.

En caso de modificacións, o Contratista non terá dereito a ningunha variación nos prezos unitarios (excepto polo referido aos prezos novos contradictorios no seu caso), nin a indemnización de ningún tipo por supostos perxuízos que lle podan ocasionar as modificacións no número de unidades de obra ou no prazo de execución.

#### **ARTIGO 9.- DESENVOLVEMENTO E CONTROL DAS OBRAS.**

En xeral, a determinación da orde dos traballos é a facultade do Contratista, salvo aqueles casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente a súa variación a Dirección Facultativa.

O Contratista está obrigado a inspeccionar e estudar o emprazamiento das obras e os seus arredores, accesos, natureza e resistencia do terreo e condicións hidrográficas, natureza dos traballos a realizar, materiais e medios necesarios considerando a realidade física existente e na que se vai a apoiar a nova obra e, en xeral, toda a información precisa para a execución do proxecto en prazo e coste.



David Vázquez Rodríguez

Idénticas condicións e obrigas serán de aplicación aos posibles subcontratistas e/ou suministradores de elementos, equipos ou materiais.

Será responsabilidade do Contratista, durante toda a execución da obra, a conservación de todos os puntos topográficos materializados no terreo debendo repoñer á súa costa tódolos que por necesidade, accidente ou erro fosen eliminados, deteriorados ou desplazados, o que deberá comunicar por escrito ao Director.

Ningún traballo poderá ser iniciado sin que previamente por parte do Director se comprobe e aprobe o correspondente replanteo. Esta aprobación non exime ao Contratista da súa responsabilidade na execución das obras, de modo que en caso de perxuízos ocasionados por erros de replantexo realizados polo Contratista serán subsanados a cargo de éste na forma que se indique polo Director.

O Contratista queda obrigado a facilitar ao Director cantos datos lle sexan requeridos sobre procedencia dos materiais, mostras (en número necesario para os fins que se precise), datas de adquisición, condicións de homologación, etc.

Os ensaios de control serán realizados en tódolos casos por laboratorios homologados en cada material ou unidade, elexido polo Director de Obra, e os seus resultados comunicados directamente polo laboratorio ao Director, sin perxuízo de que unha copia dos mesmos lle sexa remitida simultaneamente ao Contratista.

Os gastos de control correrán por conta do Contratista ata o límite do dous por cento (2%) do presuposto total do Proxecto. O citado 2% do presuposto de licitación para gastos de control de calidade, xa está incluído nos respectivos prezos unitarios, de proxecto ou do contrato de obras.

O laboratorio de control realizará o seu traballo a partir das comunicacións, ben do Director de Obra, ben do propio Contratista sobre os días e unidades a executar debendo remitir ao Director de Obra os resultados obtidos no menor prazo posible, con tódalas aclaracións e comentarios que estime procedentes.

Previamente á execución de calquera proba ou ensaio, tomas de mostras, etc., se lle comunicará con suficiente antelación á Dirección de Obra para a súa asistencia si o estima procedente.

David Vázquez Rodríguez

Durante a execución das obras o Contratista ven obrigado ao cumprimento das medidas de seguridade necesarias, especialmente as recollidas no Plan de Seguridade aprobado.

**ARTIGO 10.- CERTIFICACIÓN E ABONO DAS OBRAS.**

As obras serán medidas e valoradas mensualmente tomando como base os planos de construción da obra (incluíndo no seu caso as modificacións aprobadas), salvo que no contrato se estableza un prazo distinto. As citadas valoracións, a orixe, realizadas polo Director con presenza do Contratista si éste o estima necesario ou conveniente, servirán de base para a redacción de certificacións mensuais.

Todos os abonos que se efectúen pola Propiedade en pago das certificacións serán a boa conta e a aprobación e abono das certificacións non supón aprobación nin recepción das obras que comprenden. A este respecto, nas certificacións mensuais sóo poderán incluírse unidades de obra das que non existan razóns para presumir a súa inadecuación ou rechazo final.

Nas certificacións realizaranse as deducións que procedan ao Contratista nos términos previstos no contrato ou acordados durante a execución (p. ex. honorarios por Dirección de Obra; medios ou materiais dispostos por aportación da Propiedade, etc.).

As obras executadas en menor medición que o previsto no proxecto abonaranse pola súa medición real ós prezos correspondentes.

**ARTIGO 11.- OBRAS EN EXCESO, INCOMPLETAS OU DEFECTUOSAS.**

As obras en exceso sobre o Proxecto non necesarias e as que o Contratista realízase para a súa comodidade ou mellor execución doutras unidades ou que teñan carácter de auxiliares para a execución serán de conta do propio Contratista si se considera polo Director de Obra que, á vista das circunstancias pode ser asumible a súa non demolición.

Sin embargo, si tales obras en exceso poden perxudicar algunha característica da obra final (seguridade, funcionalidade ou condicións de uso, estética, etc.) haberán de ser demolidas na súa totalidade polo Contratista á súa conta.

Para o abono de calquera unidade incompleta ou defectuosa, pero aceptable a xuízo do Director, éste determinará o prezo ou partida de abono en función do previsto no presente Prego, no seu caso, e despois de oír ao Contratista. Éste deberá aceptar a

resolución do Director salvo que prefira, estando dentro do prazo de execución, terminar a obra con arreglo ás condicións do Proxecto, sin exceder de dito prazo e aínda que isto supoña demolición e nova reconstrución de unidades de obra ou elementos á súa conta.

**ARTIGO 12.- PRAZO DE GARANTÍA DAS OBRAS E INSTALACIÓNS.**

O prazo de garantía será o establecido no correspondente contrato de obras (non inferior a 1 ano) ou o que obrigue a lexislación ou normas específicas. Non obstante, si algún fabricante ou suministrador de produtos, equipos, materiais ou instalacións empregados na obra ampliase de forma xeral e/ou particular para calquera elemento ou unidade as súas garantías con respecto ao prazo establecido, o Contratista virá obrigado a manter dita garantía polo maior prazo ofertado, nas condicións que se fixen na mesma.

**ARTICULO 13.- CONSERVACIÓN DAS OBRAS.**

Durante a execución o Contratista estará obrigado a conservar as obras. Unha vez finalizadas as obras e ata a recepción das mesmas, o Contratista está obrigado á súa conservación pola súa conta.

Durante o prazo de garantía establecido, será responsable da conservación nos términos previstos no contrato e, unha vez agotado o prazo de garantía, durante un mínimo de quince anos por posibles vicios ocultos.

**ARTIGO 14.- TRABALLOS, OBRAS E UNIDADES NON ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.**

É obrigación da contrata o executar canto sexa necesario para a boa construción e aspecto das obras, aínda cando non se encontre expresamente determinado nos documentos de Proxecto, sempre que, sin separarse do su espírito e recta interpretación, o dispoña o Director de Obra dentro dos límites de posibilidades que os presupostos habiliten para cada unidade de obra e tipo de execución.

En defecto de especificación no Prego de Condicións particulares, entenderase que require reformado de proxecto con consentimento expreso da Propiedade, toda variación que supoña incremento de prezos de algunha unidade de obra en máis do 20 por 100 ou do total do presuposto en máis de un 10 por 100.

**ARTIGO 15.- TRABALLOS DEFECTUOSOS E VICIOS OCULTOS.**

David Vázquez Rodríguez

O Constructor/instalador debe empregar os materiais que cumpran as condicións esixidas no Prego de Condicións e realizará todos e cada un dos traballos contratados de acordo co especificado tamén en dito documento.

Por elo, e ata que teña lugar a recepción definitiva do edificio, é responsable da execución dos traballos que contrataron e das fallas e defectos que nestos podan existir pola súa mala execución ou pola deficiente calidade dos materiais empregados ou aparatos colocados, sin que lle exonere de responsabilidade o control que compete ao Director de Obra, nin tampouco o feito de que estos traballos foran valorados nas certificacións parciais de obra, que sempre se entenderán extendidas e abonadas a boa conta.

Como consecuencia do anteriormente expresado, cando o Director de Obra advirta vicios ou defectos nos traballos executados, ou que os materiais empregados ou os aparatos colocados non reúnen as condicións preceptuadas, xa sexa no curso da execución dos traballos, ou finalizados éstos, e antes de verificarse a recepción definitiva da obra, poderá dispoñer que as partes defectuosas sexan demolidas e reconstruídas de acordo co contratado, e todo elo a expensas da contrata.

En cunto ós posibles vicios ocultos, si o Director de Obra tuvese fundadas razóns para crer na existencia de vicios ocultos de construción nas obras executadas, ordenará efectuar en calquera tempo, e antes da recepción definitiva, os ensaios, destructivos ou non, que crea necesarios para recoñecer os traballos que supoña defectuosos, dando conta da circunstancia á Propiedade. Os gastos que se ocasionen serán de conta do Constructor, sempre que os vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo da Propiedade.

#### **ARTICULO 16.- RESOLUCIÓN DO CONTRATO.**

Si por incumprimento do prazo ou por calquear outra causa imputable ao Contratista a Propiedade resólvese o contrato farase o recoñecemento, medición e valoración xeral das obras, non tendo neste caso o Contratista máis dereito que o de que se inclúan na valoración as unidades de obra totalmente terminadas co arreglo ao Proxecto, ós prezos do mesmo ou aos contradictorios aprobados no seu caso.

David Vázquez Rodríguez

O Director das obras poderá optar porque se inclúan tamén os materiais acopiados que lle resulten convenientes para unha posterior continuación da obra, aos prezos que se establezan de mutuo acordo entre as partes.

Si o saldo da liquidación efectuada resultase negativo responderá en primeiro lugar a fianza e a continuación a maquinaria e medios auxiliares propiedade do Contratista quen en todo caso se compromete a saldar a diferenza, si existiese.

Ferrol, xuño de 2.016

David Vázquez Rodríguez

# PRESUPOSTO

## Presuposto Xeral

### Unidade de suministro de combustible

Situación: Sector III, Polígono Industrial Río do Pozo, Narón

Promotor: Escola Politécnica Superior de Ferrol (A Coruña)

#### C.I CAPÍTULO I. REDE DE EVACUACIÓN DE AUGAS.

N/P	CONCEPTO	Nº Uds.	Largo	Ancho	Ao/Peso	Uds.	P. Unit.	Importe
1.1.	Ud de arqueta sumidoiro ISS-53 de 12 cm de ancho, incluso reixa na zona de carga de combustible					6,00	72,00	432,00
1.2	M.I. de canaleta perimetra na zona de suministro de combustible de 15x20 cm prefabricada con reixa de fundición reforzada.					35,90	68,00	2.441,20
1.3	Ud. de arqueta de paso ISS-51, según plano detalle.					8,00	68,00	544,00
1.4	MI baixante de PVC de 100 mm diámetro na marquesina					11,00	8,00	88,00
1.5	Ud. arqueta de pe de baixante incluso ramal de conexión.					2,00	68,00	136,00
1.6	Ud. de arqueta de 60x60cm incluso tapa, sifónica.					1,00	68,00	68,00
1.7	Ud. arqueta rectangular sobre boca de home de dimensións 1,00x1,20x1,20 m, incluso tapa de fundición.					2,00	420,00	840,00
1.8	MI de tubo de PVC enterrado de 160 mm en conexión a pe de baixante de arqueta, incluso p.p de codo de unión.					42,00	15,00	630,00
1.9	Ud. Separador de hidrocarburos Fiberglass ou equivalente que garantice un vertido inferior a 5 ppm.					1,00	1.944,00	1.944,00
1.10	Ud. de pozo de rexistro circular de aros de formigón de 14cm de espesor e 1m de diámetro, tapa aro fundición.					1,00	280,00	280,00
1.11	Ud. conexións interiores á rede de pluviais e residuais					2,00	200,00	400,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I.</b>								<b>7.803,20</b>

David Vázquez Rodríguez

**C.II CAPÍTULO II. FIRMES Y PAVIMENTOS.**

N/P	CONCEPTO	Nº Uds.	Largo	Ancho	Al/Peso	Uds.	P. Unit.	Importe
2.1	Ml bordillo prefabricado de 15x30 cm, de formigón asentado sobre capa de formigón con cintado do mesmo.					25,00	10,50	262,50
2.2	M2 pavimento T-2 de 21 cm de espesor medio, formigón HA-25P, armado con mallazo 15x15x6 mm, sobre capa de zahorra, fratasado, pulido e aserrado xuntas, incluso tratamento superficial con cuarzo e cemento. Zona carga, descarga, aspiradores					93,20	21,00	1.957,00
2.3	M2 solera de hormigón HA-25P, de 10 cm de espesor, sobre capa de zahorra de 20 cm de espesor, extendida, nivelada y compactada.	1,00	8,00	1,80			14,40	207,36
2.4	M2 pavimento hormigón HA-25P armado con mallazo, de 20 cm de espesor en nuevos accesos a la parcela.						21,00	0,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II.</b>								<b>2.423,86</b>

**C.III CAPÍTULO III. ABASTECIMIENTO, FONTANERÍA E APARATOS SANITARIOS.**

N/P	CONCEPTO	Nº Uds.	Largo	Ancho	Al/Peso	Uds.	P. Unit.	Importe
3.1	M.I. Alimentación en tubería 50 Mm polietileno para contraincendios					1,00	570,00	570,00
3.2	Ud. de hidrante colocado no exterior da parcela.					1,00	380,00	380,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III.</b>								<b>950,00</b>



---

**C. IV CAPÍTULO IV. INSTALACIÓNS MECÁNICAS**

---

N/P CONCEPTO	Nº Uds. Largo Ancho Al/Peso	Uds.	P. Unit.	Importe
4.1 Uds. Tanques de 30.000 litros, de dobre corpo, con detector de fugas, para instalar sin cubeto.		2,00	4.500,00	9.000,00
4.2 Uds. surtidor multiproducto de catro mangueras, electrónicos, instalados e con conexións, mecánicas, eléctricas e informáticas.		1,00	3.400,00	3.400,00
4.3 Instalación mecánica en tubería de polipropileno, codos, pezas especiais, totalmente instalada para descarga, alimentación a surtidores e recuperación de gases e ventilacións en aceiro.		1,00	1.850,00	1.850,00
4.4 Uds. de bocas antiderrame e para conexión de recuperación de gases.		2,00	210,00	420,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV.</b>				<b>14.250,00</b>

---

**C.V CAPÍTULO V. INSTALACIÓNS ELÉCTRICAS.**

N/P	CONCEPTO	Nº Uds.	Largo	Ancho	Al/Peso	Uds.	P. Unit.	Importe
1	Ud. línea derivación individual conductor RZ1 0,6/1Kv de 4(1x16)					1,00	385,00	385,00
2	Ud. cadro xeral distribución e protección para alumeado e forza, en paneis independentes según esquema en estación de servizo					1,00	1.400,00	1.400,00
3	Ud. caixa homologada para contadores activa e reactiva					1,00	635,00	635,00
4	Ud. P.A de rede xeral de terras con cable de 35mm <sup>2</sup>					2,00	680,00	1360,00
5	Ud. carrete toma de terra extensible, incluso arqueta.					1,00	260,00	260,00
6	Ud. línea alimentación motores surtidores en manguera armada					5,00	65,00	325,00
7	Uds. líneas de alimentación a ordenadores surtidores, ídem.,					5,00	45,00	225,00
8	Ud. línea alimentación alumeado surtidores, ídem.					5,00	58,00	290,00
9	Ud. punto de luz en edificio, conductores de 750V baixo tubo plástico flexible, mecanismos empotrados Simón.					32,00	18,00	576,00
10	Ud. proyector estanco LED PHILIPS BBP400 1xECO151-3S/657 DM 127.0W					4,00	527,00	2.108,00
11	Ud. luminaria de emerxencia PHILIPS BBS560 1xLED-EL/WH 4.0W					1,00	322,00	322,00
12	Ud. Luminaria estanca PHILIPS WT460C L1300 1xLED42S/840 O 33.0W					1,00	446,00	446,00
13	Ud. luminaria exterior estanca PHILIPS BGP333 T25 1xECO151-3S/757 A/60 127.0W					1,00	1.208,00	1.208,00
14	Ud. toma de corrente Simón 31 tipo Schuko 2x16A.					6,00	22,00	132,00
15	M.I. de canalización con 4 tubos de PVC de 110 mm de diámetro					3,00	18,00	54,00
16	M.I. de canalización con 2 tubos de PVC de 110 mm de diámetro					12,00	15,00	180,00
17	M.I. de canalización con 2 tubos de PVC de 125 mm de diámetro					15,00	16,00	240,00
18	M.I. canalización para sinais e informática de tanques					8,00	11,00	88,00
19	P.A canalización para teléfonos.					12,00	11,00	132,00
<b>TOTAL CAPÍTULO V.</b>								<b>10.366,00</b>

**C.VI CAPÍTULO VII. VARIOS, CONTRA INCENDIOS**

N/P	CONCEPTO	Nº Uds.	Ancho	Uds.	P. Unit.	Importe
6.1	Ud. extintor contra lumes de 4,5 Kg. de CO2.			1,00	48,00	48,00
6.2	Ud. extintor contra lume de 9 Kg. polvo seco			1,00	59,00	59,00
6.3	Ud. extintor contra lume de 50 Kg. polvo seco 89b 144b.			1,00	120,00	120,00
6.4	Ud. caixa forte para empotrar modelo Gasolinera II de btv, homologada para EE.SS.			1,00	980,00	980,00
6.5	Ud. xogo de medidas de 5 y 10 l.			1,00	520,00	520,00
6.6	Ud. xogo de carteis, cas normas según R. D., instalados en lugar visible.			1,00	260,00	260,00
6.7	Ud. xerador de aerosol Dynameco EFGA 300 gr			6,00	569,14	3.414,84
<b>TOTAL CAPÍTULO VI.</b>						<b>5.401,84</b>

**C.VII CAPÍTULO VII. SINALIZACIÓN**

N/P	CONCEPTO	Nº Uds.	Largo	Ancho	Al/Peso	Uds.	P. Unit.	Importe
7.1	M2 aplicación de pintura blanca reflectante sinalización horizontal, incluso flechas delimitacións bordillos e paso de cebra					40,00	20,00	800,00
7.2	Ud. sinais reglamentarias, poste de aceiro galvanizado de 1,5 m, sinal reflectante, colocadas según se indica nos planos					4,00	91,00	364,00
<b>TOTAL CAPÍTULO VII.</b>								<b>1.164,00</b>

**C.VIII CAPÍTULO VIII. VARIOS.**

N/P	CONCEPTO	Nº Uds.	Largo	Ancho	Al/Peso	Uds.	P. Unit.	Importe
8.1	Medidas de seguridade e saúde nas obras. Medidas de seguridade a ter en conta durante a execución das obras					1,00	1270,77	1270,77
<b>TOTAL CAPÍTULO VIII.</b>								<b>1250,37</b>

**TOTAL IMPORTE EXECUCIÓN MATERIAL**

**43.629,67**

David Vázquez Rodríguez

## PRESUPOSTO XERAL

C.I Rede de evacuación de augas	7.803,20
C.II Firmes e Pavimentos	2.423,86
C.III Abastecemento, Fontanería e Aparatos Sanitarios	950,00
C.IV Instalaciones Mecánicas	14.250,00
C.V Instalaciones Eléctricas	10.366,00
C.VI Varios, Contraincendios.	5.401,84
C.VII Sinalización	1.164,00
C.VIII Seguridade e Saúde nas Obras	1.270,77
<b>IMPORTE DE EXECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>43.629,67</b>
13 % Gastos Xerais	5.671,86
6% Beneficio Industrial	2.617,78
Importe de Execución	51.919,31
IVA 21 %	10.903,06
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>62.822,37</b>

Sesenta e dous mil oitocentos vinte e dous con trinta e sete.

Ferrol, xuño de 2016

David Vázquez Rodríguez