

PROJECTE

IMPLANTACIÓ DE TELEMESURA EN ELS
COMPTADORS D'AIGUA DE LA XARXA
D'ABASTAMENT DE EL MASROIG

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE EL MASROIG

TÈCNIC REDACTOR:
SERVEIS TÈCNICS-CONSELL COMARCAL DEL PRIORAT

DATA: SETEMBRE - 2023

ÍNDEX

I.	MEMÒRIA.....	5
1.	Memòria descriptiva.....	5
1.1	Agents.....	5
1.2	Informació prèvia.....	5
1.3	Descripció del projecte.....	6
1.4	Descripció de les solucions proposades.....	6
1.5	Afectacions.....	6
1.6	Termini d'execució.....	7
1.7	Classificació del contractista, revisió de preus i termini de garantia.....	7
1.8	Declaració d'obra completa.....	7
1.9	Seguretat i salut.....	7
1.10	Pressupost.....	7
1.11	Cronograma de l'execució.....	8
2.	Annexos a la memòria.....	9
2.1	Característiques tècniques dels comptadors.....	9
2.2.	Sistema de prelocalització de fugues mitjançant prelocalitzadors.....	12
1.	ORGANIZACIÓN GENERAL VONROLL HYDRO.....	12
2.	PROPUESTA PARA AJUNTAMENT DE MASROIG.....	13
3.	CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS PRELOCALIZADORES.....	13
4.	CARACTERÍSTICAS DE LA PLATAFORMA WEB Y SOFTWARE DE GESTIÓN.....	18
2.3.	Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.....	5
	IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA.....	5
	OBJECTIUS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	6
	TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	6
	NOMBRE PREVIST D'OPERARIS.....	6
	DESCRIPCIÓ DE:.....	6
	ANÀLISIS DE RISCOS.....	6
II.	Plànols.....	40
1.	Plànol de situació.....	40
III.	Plec de condicions.....	41
	Article 1.- AMPLITUD DE LA CONTRACTA.....	41
	Article 2.- DIRECCIÓ DE L'OBRA.....	41
	Article 3.- CONTRACTISTA.....	42
	Article 4.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS.....	42
	Article 5.- PERSONAL.....	44

Article 6.- GENERALITATS.	44
Article 7.- MATERIALS.	45
Article 8.-DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA.....	46
Article 9.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALLS.....	47
Article 10.- EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES.	47
Generalitats.	47
Treballs nocturns.	48
Construcció i conservació de desviaments.	48
Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra.....	48
Precaucions especials durant l'execució de les obres.....	49
Obres de condició especial.	50
Article 11.- CONTROL DE QUALITAT.	50
Article 12.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE.....	51
Article 13.- AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES.	51
Article 14.- VALORACIÓ I PAGAMENT DE LES OBRES.....	52
Generalitats.	52
Valoració d'obres defectuoses acceptables.....	52
Preus contradictoris.....	52
14.4. Excés d'obra.....	53
14.5. Obres incompletes.....	53
Partides alçades.	53
Abonaments de provisions.....	53
Obres imprevistes.....	54
Esgotaments.	54
Mitjans auxiliars.	54
Article 15.- OBRES COMPLEMENTÀRIES.	54
Article 16.- SUSPENSIÓ DE LES OBRES I PRÒRROQUES DE TERMINI.....	54
Article 17.- REVISIÓ DE PREUS.	55
Article 18.- RESCISSIÓ.	55
Article 19.- FIANCES.	55
Article 20.- TERMINI D'EXECUCIÓ.	55
Article 21.- RECEPCIÓ DE LES OBRES.	55
Article 22.- TERMINI DE GARANTIA.	56
Article 23.- DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA.	56
Article 24.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES.....	56
Articles 25.- CARÀCTER D'AQUEST CONTRACTE.	56

IV.	Pressupost.....	57
	PRESSUPOST PARCIAL	57
	PRESSUPOST GENERAL.....	57

I. MEMÒRIA.

1. Memòria descriptiva.

1.1 Agents.

El promotor de les actuacions projectades és:

Ajuntament de El Masroig

Pg del Progrés, núm. 1

43776 El Masroig

P4308300E

El present projecte ha esta redactat pels tècnics:

Ot Carol de Blas

Arquitecte tècnic

Gerard Arnal Segura

Enginyer

Serveis tècnics del Consell comarcal del Priorat

1.2 Informació prèvia.

Antecedents i condicionants de partida:

El municipi Prioratí de El Masroig disposa d'una població de 479 habitants.

La xarxa d'abastament d'aigua de tots els nuclis urbans està gestionada directament pel propi ajuntament.

Els abonats connectats a les xarxes municipals d'abastament d'aigua disposen de comptador mecànics.

Molts dels comptadors indicats es troben situats a l'interior dels habitatges, fet que complica la lectura i facturació dels cabals abastats per la xarxa.

Dades de l'emplaçament:

Es troba al sector meridional i més baix de la comarca, en contacte amb la cubeta de Móra. Limita amb el Molar (NW), Bellmunt del Priorat (NE), Falset, Marçà (E), els Guiamets (S), tots ells municipis del Priorat, i amb Garcia (W) que pertany a la comarca de la Ribera d'Ebre. El sector més elevat és el de llevant, amb 341 m al tossal de Puig-roig i 305 a la Tosseta. El riu de Siurana, poc abans de la seva confluència amb l'Ebre, forma el límit nord-occidental, i rep per l'esquerra diversos barrancs com els d'en Pou, de la Vila i de la Raora, aquest últim que conforma el límit occidental amb la comarca de la Ribera d'Ebre.

El poble del Masroig és l'única entitat de població del terme. En alguns trams al sud del terme, aquest és travessat per la carretera N-420 de Tarragona a Gandesa, de la que surten dues carreteres que arriben al poble per l'E i per W. Un cop allí, la carretera continua vers el NW fins el Molar.

1.3 Descripció del projecte.

Objecte del projecte:

L'objecte del present projecte és el d'implantar un sistema de telemesura que permeti una millor i més eficient mesura dels cabals d'aigua que la xarxa subministra a cadascun dels abonats del nucli de El Masroig.

Informació de la xarxa existent:

Per la redacció del present projecte s'ha tingut en compte la informació de la xarxa d'abastament en alta i en baixa segons les dades que consten en l'enquesta d'infraestructura i equipament local realitzada pel Consell Comarcal del Priorat.

1.4 Descripció de les solucions proposades.

Es proposa realitzar la següent actuació:

Telemesura comptadors

Es preveu la instal·lació d'un total de 367 comptadors individuals, repartits en el nucli de població, que permetran poder efectuar la telelectura dels consum d'aigua de cada abonat.

El sistema permetrà la captació dels valors volumètrics mitjançant el corresponent terminals de lectura.

Els equips de mesura estaran preparats per poder transmetre la informació dels consum a un sistema de lectura via ràdio per integrar-se a plataforma smart-city.

Els equips de mesura a instal·lar seran del tipus Conthidra C300, de diàmetre adequat i mòdul de transmissió de dades via ràdio tipus Arrow Wire Less M-Bus, segons norma EN 13757-4

Les dades podran ser descarregades, analitzades i tractades amb el corresponent software informàtic.

S'inclou la formació corresponent del funcionament del sistema als responsables municipals de la xarxa.

Les dades que permetrà transmetre el sistema seran les següents:

- ID mòdul ràdio
- Nombre de matrícula del mesurador
- ID i direcció d'usuari
- Lectura actual, lectura anterior (últim cicle), consum
- Lectura automàtica memoritzada en una data predeterminada (programable)
- Cicle de lectura en el qual el mesurador està present
- Alarma de presumptes fuites o flux invers
- Alarma de frau o manipulació
- Alarma retirada d'emissor de polsos (versió externa)
- Condicions de la bateria

1.5 Afectacions.

No es preveu afectacions atès que les instal·lacions i equipaments de la xarxa d'abastament són de titularitat municipal.

Pel que fa a la instal·lació dels nous comptadors amb telemesura, es disposaran de les corresponents autoritzacions dels propietaris dels immobles afectats per tal de procedir a substituir el comptador existents.

1.6 Termini d'execució.

S'estimen els següents terminis que per la realització dels treballs que conformen el present projecte:

- Comptadors amb telemesura 2 mesos

1.7 Classificació del contractista, revisió de preus i termini de garantia.

D'acord amb la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, no és exigible la classificació de contractista en obres amb un pressupost de licitació inferior o igual a 350.000€.

El termini d'execució de les obres es inferior al termini fixat per la Llei de Contractes a partir del qual es fa necessària l'aplicació de revisió de preus (1 any) i per tant no es preveu cap tipus de revisió de preus.

Dins el termini d'1 mes següent al lliurament o realització de les obres s'aixecarà acta de recepció si es troben en estat de ser rebudes i a satisfacció de l'Ajuntament de Cornudella de Montsant.

Rebudes les obres, començarà a córrer el termini de garantia que serà d'un (1) any com a mínim.

1.8 Declaració d'obra completa.

El present Projecte conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible de ser lliurada a l'ús general. Amb tot l'exposat en la present memòria, conjuntament amb la resta de documents que integren el Projecte, defineixen completament les obres i justifiquen la solució adoptada. En compliment de l'article 13 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, es fa manifest exprés que es tracta d'un projecte que es refereix a una obra completa en el sentit exigít i resulta susceptible de ser lliurada a l'ús general.

1.9 Seguretat i salut.

Donat l'import i el termini de l'obra que desenvolupa el projecte, i segons la llei vigent, cal desenvolupar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

El projecte incorpora l'annex de seguretat i salut, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres d'urbanització i complir amb la llei.

En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de Seguretat i Salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular.

1.10 Pressupost.

El pressupost estimat per la realització de les instal·lacions descrites és de:

CAPÍTOL	IMPORT
1 TELEMESURA (COMPTADORS DOMICILIARIS)	91.817,19 €
2 VARIS	250,00 €
Pressupost d'execució material	92.067,19 €
13,00% de despeses generals	11.968,73 €
6,00% de benefici industrial	5.524,03 €
Suma	109.559,96 €
21,00%	23.007,59 €
Pressupost d'execució per contracta	132.567,55 €

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT TRENTA-DOS MIL CINCENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS.

El Masroig, setembre de 2023.

L'arquitecte

Gerard Arnal Segura

Serveis tècnics

Consell Comarcal del Priorat.

1.11 Cronograma de l'execució.

ACTUACIÓ	SETMANES								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TELEMESURA									
SEGURETAT I SALUT									

2. Annexos a la memòria.

2.1 Característiques tècniques dels comptadors.

CONTER C-300

CHORRO ÚNICO

Ratio Q_3/Q_1 de 200 según Directiva 2014/32/UE

Totalizadores inclinados o planos, a elección del cliente

Pre-equipado con tecnología inductiva para la lectura remota

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- El contador C-300 está certificado con Declaración de Conformidad de acuerdo a la Directiva 2014/32/UE y de acuerdo con los requisitos establecidos en la ISO 4064:2014 y su transposición en el RD 244/2016.
- Gracias a la posición **frontal del totalizador** es el primer contador de velocidad con R200 diseñado para que el lector no tenga que inclinarlo, **consiguiendo que su exactitud sea la misma en la instalación domiciliar que en el laboratorio.**
- Transmisión magnética y totalizador seco con rotación de 360° . Dispone de 4 rodillos negros (opcionalmente 5) de gran contraste para la lectura de metros cúbicos, 2 rodillos rojos y 2 agujas para los submúltiplos. Incorpora un **testigo de manipulación** del totalizador por presión. Protección IP67 (con IP68 por periodo menor a 1 semana) y opcionalmente totalizador de cobre y vidrio (IP68 sin límite de tiempo).
- Los contadores C300 llevan grabado la numeración alfanumérica según código **SPDE**, así como las inscripciones MID exigidas.
- Pre-equipado** con tecnología inductiva bidireccional que permite instalar emisores de pulsos o módulos de radio con distintas tecnologías.
- Turbina** con un sistema de pivotaje exclusivo sobre varios zafiros y construida en material termoplástico con estudiado equilibrio hidrodinámico que asegura una sensibilidad y duración excepcional del contador.
- El **sistema de regulación** no es accesible desde el exterior, garantizando de este modo la exactitud de salida de fábrica.
- La **curva de precisión** del contador C-300 es excelente, ampliada su exactitud hacia los caudales más bajos, manteniendo las prestaciones para los caudales altos, todo ello debido a su excelente diseño y a la tecnología utilizada en su cuidadosa fabricación.
- El Contador C300 está certificado para el uso de agua potable de acuerdo con las regulaciones internacionales (ACS).
- Sistema de precintado mecánico** que garantiza la inviolabilidad del contador. La regulación no es accesible después de ser cerrado el contador, garantizando de este modo la exactitud de salida de fábrica.



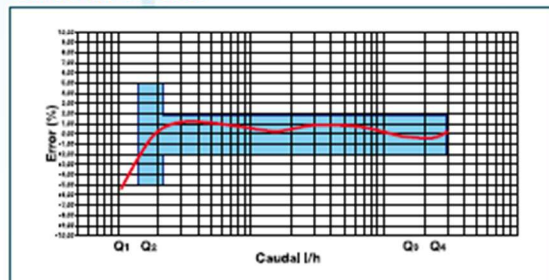
CONTER C-300

- DN13 Q_3 2,5 m³/h
R ≤200
- DN15 Q_3 2,5 m³/h
R ≤200
- DN20 Q_3 4,0 m³/h
R ≤200

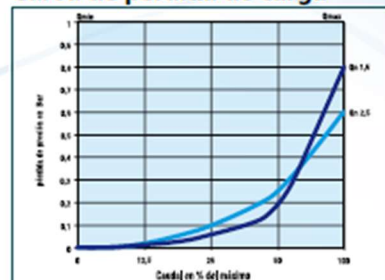
Módulo B
n° TCM 142/08-4604

Módulo D
n° 0119-SJ-A002-10

Curva de errores



Curva de pérdida de carga



DATOS TÉCNICOS

Características Metroológicas Directiva 2014/32/UE e ISO 4064:2014

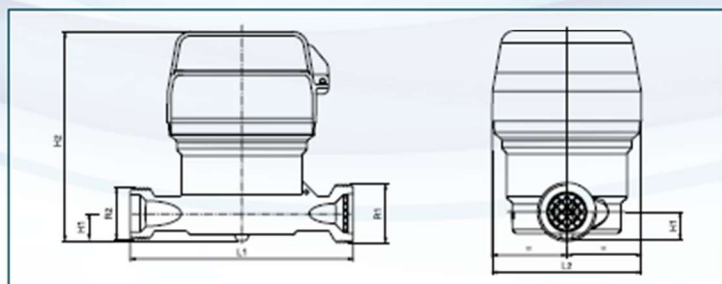
Diámetro Nominal	DN	mm	13/15	20
Caudal Permanente	Q_p	m ³ /h	2,5	4
Ratio "R"	Q_p/Q_s		200	
Caudal de Sobrecarga	Q_s	m ³ /h	3,13	5
Caudal Transición (precisión $\pm 2\%$)	Q_t	l/h	20	32
Caudal Mínimo (precisión $\pm 5\%$)	Q_m	l/h	12,5	20
Caudal de Arranque		l/h	≤ 5	≤ 6
Presión nominal	PN	bar	16	
Perdida de carga a Q_p		bar	ΔP_{63}	
Temperatura			T30 y T50	
Perturbación del caudal			U0/D0 (sin tramos rectos antes y después del contador)	
Indicaciones de cuadrante				
Lectura máxima		m ³	9.999 ⁽¹⁾	
División mínima de lectura		l	0,02	
Factor K de pulsos		l/imp	1	
Certificado de Examen Modelo CE			TCM 142/13-5067	

⁽¹⁾ Opcionalmente se puede suministrar para 99.999

Dimensiones y pesos

Diámetro Nominal	DN	mm	13/15	20
Roscas del contador	R1-R2	Pulgadas	7/8-3/4	3/4-3/4
Longitud	L1	mm	115	110-190
Altura	H1	mm	14	14
	H2	mm	107,4	107,4
	H2*	mm	160,4	160,4
Anchura	L2	mm	80,9	80,9
Peso		Kg	0,605	0,665

* Con tapa totalizador abierta



TELELECTURA

La esfera está preparada para la fácil colocación de un emisor de impulsos con tecnología inductiva bidireccional o si se desea acometer un proyecto de telelectura, se pueden acoplar módulos de radio con distintas tecnologías inalámbricas disponibles.

Sistemas de telelectura disponibles:

- Módulo MyWater para IoT con tecnología Sigfox (versión Clip-On)
- Módulo de radio ARROW con tecnología Wireless M-Bus 868 MHz bajo el estándar europeo UNE EN 13757-4 (versión Clip-On)
- Módulo de radio ARROW^W 868 con tecnología LoRaWANTM 868 MHz (solo con totalizador plano)
- Módulo de radio ARROW^W 169 con tecnología Wireless M-Bus/LoRaTM 169 MHz (solo con totalizador plano)

Por la evolución constante de las tecnologías de comunicación, Conthidra está en permanente desarrollo de productos y sistemas por lo que se aconseja consultar las soluciones que se pueden instalar sobre nuestros contadores.



Nuestro desarrollo tecnológico es permanente, por lo que nos reservamos el derecho de cambiar estas especificaciones sin previo aviso.

Conthidra Cohisa Janz



@ConthidraSL



Cohisa-Conthidra



CONTHIDRA S.L.



Pol. Ind. SERVIALSAC/B, nº 25 • 41960 Gines. Sevilla (España) • Tel.: +34 954717190 • Fax: +34 954717736
E-mail: comercial@cohisa.com <http://www.conthidra.com>

2.2. Sistema de prelocalització de fugues mitjançant prelocalitzadors.

1. ORGANIZACIÓN GENERAL VONROLL HYDRO

vonRoll Hydro España (vRh) es la filial de vonRoll Hydro Suisse, empresa suiza con más de dos siglos de antigüedad presente en la mayoría de mercados europeos, especializada en productos de alta gama. Nuestras instalaciones fabriles están en Suiza y en Alemania. Nos dedicamos principalmente a tres líneas de negocio:

- Diseño, desarrollo y fabricación de equipos de detección de fugas en redes de agua mediante métodos electro acústicos y de gas inerte (geófonos, correladores, pre-localizadores tradicionales, LoRa y GPRS, loggers de transmisión de datos, dispositivos de detección de gas,...). También hemos desarrollado aplicaciones web y software propio para la detección de fugas. En España, nuestros equipos forman parte del equipamiento de distintas empresas de agua, de los que cabe mencionar los siguientes suministros:
 - Aguas de Burgos – Ortomat MTC O4G
 - Mancomunidad de Pamplona – Ortomat O4G
 - Emproacsa Córdoba, Concello de Lugo-Servicio de Aguas, – Geófono
- Servicios de diagnóstico, medición y detección de fugas para el mantenimiento de redes de agua potable, con equipos electroacústicos (entre ellos prelocalizadores) y de gas trazador. Ofrecemos trabajos en campo de detección de fugas, aplicando las funcionalidades de nuestros equipos y software. En España, realizamos tanto servicios puntuales para resolver una pequeña incidencia, campañas de control de sectores de varios días, como contratos anuales para la reducción del Agua No Registrada.
- Diseño, desarrollo y fabricación de elementos de la red de agua potable y aguas residuales de fundición dúctil de altas prestaciones: tuberías, accesorios, válvulas, hidrantes y tapas de registro

vRh es una empresa comprometida, medioambiental y socialmente responsable. Opera bajo un sistema de gestión de calidad que está certificado según EN ISO 9001, un sistema de gestión medioambiental certificado según EN ISO 14001, un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo ISO 45001. Todo ello, se recoge de forma coherente en nuestra visión www.zerowaterloss.world.

Nuestros productos son de fabricación europea.

vRh se enorgullece de apoyar como patrocinador a diversas instituciones, y ser miembro de distintas asociaciones y organizaciones sociales, profesionales e industriales, entre las que destacamos:

- Principal patrocinador JFW (Federación Suiza de Bomberos)
- Premium Sponsor Swiss Athletics (Equipo Suiza de atletismo)
- DVGW Asociación Alemana de Gas y Agua
- Asociación de empleados técnicos de empresas suizas de gas y agua (VTA)
- DER Distribuidores de agua de la Suiza francesa

vRh presenta su oferta avalada por la amplia experiencia que acumula en trabajos de diagnóstico de redes de agua y detección de fugas, tanto en España como en otros países. De forma particular, en España desde el año 2010 tenemos implantación permanente, actualmente con centros operativos en Sevilla, Madrid, Bilbao, Córdoba y Coruña.

2. PROPUESTA PARA AJUNTAMENT DE MASROIG

El Ajuntament de Masroig dispone de una red de distribución de 4130 km de red según su plan director.

Kms Xarxa	4130	Kms
% Plom (sense escomeses)	0	%
% Fibrociment	5	%
% Desconegut	0	%

Dado que el municipio no tiene digitalizada la red de distribución y tal como indica el plan director, se prevé la digitalización del mismo efectuando plano en formato digital: .shp o .cad sin incluirse el inventariado de acometidas.

Para una correcta medición electroacústica de la red se prevé la instalación de un prelocalizador Ortomat O4G cada 206,5 m dado que se desconoce si las canalizaciones actuales son de material plástico o fibrocemento.

Mediante la instalación de estos 20 prelocalizadores se garantiza que la búsqueda preventiva de fugas queda cubierta para el 100% de la red de distribución de todo el municipio.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS PRELOCALIZADORES

Para atender los requisitos y objetivos fijados en el presente concurso, vRh suministraría los prelocalizadores-multicorreladores Ortomat MTC O4G. Son la 4ª generación de prelocalizadores GSM desarrollados por vRh, y se han presentado en el mercado a finales del 2019 ampliando las funcionalidades y capacidades de los equipos anteriores existentes en el mercado.

En el anexo 1 de este documento, se adjunta una ficha con las características técnicas detalladas de los equipos.



Son equipos que transmiten los datos de modo automático, diariamente, para visualizarse posteriormente en una plataforma web, con disponibilidad multidispositivo: Smartphone, Tablet y ordenador. Agrupan en un único dispositivo gran parte de las labores antes desarrolladas por: geófono+correlador+prelocalizador+datalogger.

Los Ortomat O4G junto a la plataforma web Infracport, conforman un sistema inteligente de detección de fugas, que puede crecer tanto en número de equipos instalados, como en tipología de sensores y variedad de labores: p. ejem permitirá incorporar trabajos de mantenimiento de hidrantes y válvulas, alertas por manipulaciones de elementos de la red, control de caudales, etc..

Las características más destacables de los Ortomat O4G son:

MORFOLOGÍA

- Pequeño tamaño → Gran capacidad de adaptación a todo tipo de arquetas
 - Ligero, para facilitar su uso. Aprox. 0,73 kg
 - Tamaño reducido logger: 123 mm x DN43,4 mm / sensor: 70/95 mm x DN40 mm / antena: 50 mm
 - Dos modelos de antenas de pequeño tamaño
- Protección: IP68
- Material robusto: Sensor y unidad central de acero inoxidable. Resistente a impactos, y manejo en exterior. Uso en condiciones desfavorables
- Sensor y unidad central/logger separados (2 piezas):
 - Permite instalación en arquetas muy pequeñas o muy grandes
 - Mejor instalación: sensor en red de agua y unidad central cerca de superficie para mejor transmisión. Con utilización de cable prolongador.
- Sensor con imán para conectar a elementos metálicos de la red → DN25 mm/NdFeB/F=160 N
- Instalación sin trabajos constructivos ni mecánicos.
- Diferentes opciones de sensor, en función de tipo de arquetas de la ciudad/instalación

- Disponibilidad de soporte magnético para facilitar el montaje en campo del dispositivo



SENSOR

- Tecnología piezoeléctrica, con gran sensibilidad y capacidad de escucha
- Con posibilidad de programar en remoto las horas de control del sonido (prelocalización), la frecuencia, el nivel de alarma, etc
- Max. Sensibilidad aprox. $\geq 68 \text{ V/g}$ @ 2.4Hz - Rango frecuencias: 3... 5.400 Hz
- Sensibilidad: aprox. $\geq 15 \text{ V/g}$
- Carcasa de acero inox y POM

COMUNICACIONES

- Envío de los datos vía 4G, con dos versiones disponibles:
 - 4G / 3G / 2G con Fallback
 - NBIoT - LTE Cat M1
- Visualización de los datos registrados y analizados a través de Plataforma web INFRAPORT, accesible desde cualquier dispositivo (móvil, Tablet o portátil)

- Tarjeta Micro-SIM 3FF, reemplazable por el cliente. Posibilidad de instalación de tarjetas multioperador.

MANTENIMIENTO

- Actualizaciones de firmware y ajustes, automatizadas mediante programación Over-the-air (OTA), distribuidas por el servidor.
- Ajustes in situ, a través de transmisión directa IrDA
- Baterías: Pilas estándar AA de litio; 4 uds.; intercambiables por cliente, disponibles en cualquier comercio.
4 años vida útil, en condiciones normales de uso (según configuración y cobertura).

Muy fácil y habitual gestión para reciclaje de las baterías en empresas locales.

- Tarjeta Micro-SIM 3FF, reemplazable por el cliente. Fácil posibilidad de cambio de operador.



FUNCIONALIDADES

Diversas funcionalidades agrupadas en un único equipo, lo que permite realizar un análisis cruzado para validar la existencia, o no, de una fuga en la red. Con ello, se logra mayor eficacia de los trabajos en campo, optimizando las labores del Técnico Buscafugas.

1.-FUNCIÓN PRELOCALIZADOR

- Identificación diaria de fuga-no fuga, con valor cualitativo y cuantitativo de la medida. En la plataforma web se identifican visualmente de modo simple, los equipos que han dado alarma (icono en color rojo)
- Toma de medidas del nivel de ruido durante 2 horas (1 medida cada 5 minutos = 24 medidas)
- Acceso a histórico de 1 año de datos
 - ❖ *Localización simple y visual de zonas con potenciales fugas*
 - ❖ *Análisis dinámico → en el mismo equipo, por comparativa entre distintos días de registro*

2.-FUNCIÓN GEÓFONO

- Registro de 15 segundos de audio, grabado en horario nocturno
 - ❖ *Verificación en remoto de ruido asociado a fuga, o a falsa fuga*
 - ❖ *Acción de escucha en horario favorable (nocturno)*

3.-FUNCIÓN DATALOGGER

- Registro 24 h/7 días de valores de ruido. Toma de 1 medida cada 30 minutos (personalizable).
 - ❖ *Monitorización permanente, que permite la identificación de falsas fugas (registro de ruido temporales, coincidentes con horario de prelocalización)*
 - ❖ *Valida el dato de la prelocalización.*
 - ❖ *Control indirecto de patrones de consumos, fraudes, etc. Alto control de la red*

4.-FUNCIÓN MULTICORRELADOR AUTOMÁTICO

- Autocorrelación automática diaria entre todos los equipos instalados, independiente del nivel de prelocalización registrado
- Distancia máxima de multicorrelación de 300 m (fundición dúctil, PVC, fibrocemento) y de 60 m (PE).
- Análisis dinámico, eliminando errores puntuales de una jornada, por acceso a los datos históricos de la multicorrelación automática.
- Propuesta visual de tramos de tubería con potenciales fugas, aplicando código colores en función del % de éxito esperado.
- Propuesta de localización precisa del punto de fuga
 - ❖ *Amplísima capacidad de rastreo con muy bajo esfuerzo en campo. La instalación de 50 equipos, puede mostrar aprox 100-200 correlación automáticas diarias.*
 - ❖ *Mayor índice de localización de fugas*

5.- FUNCIÓN CORRELADOR MANUAL

- Disponibilidad de selección de cualquier equipo, para realizar correlaciones manuales
- Distancia máxima de correlación manual de 1.000 m (fundición dúctil, PVC, fibrocemento) y de 300 m (PE).
- Análisis dinámico, eliminando errores puntuales de una jornada, por acceso a los datos históricos de la correlación manual.
- Elección a criterio del usuario del “camino” de correlación (distintas distancias).
- Propuesta de localización precisa del punto de fuga
 - ❖ *Capacidad de chequeo de los resultados de la multicorrelación, geófono y prelocalización*
 - ❖ *Capacidad de correlador zonas concretas, no “atendidas” por la multicorrelación*

MEDIO AMBIENTE

- Material fácilmente reciclable (acero), con puntos de reciclaje en cualquier ciudad.
- Batería estándar reciclables, con puntos de reciclaje en cualquier ciudad.
- Transmisión GSM, reduce el patrulle/vehículos→ reducción emisiones CO2

- No genera ninguna señal audible que pueda perturbar el medio ambiente.
- No necesita infraestructuras adicionales (no contaminación visual/paisajística).

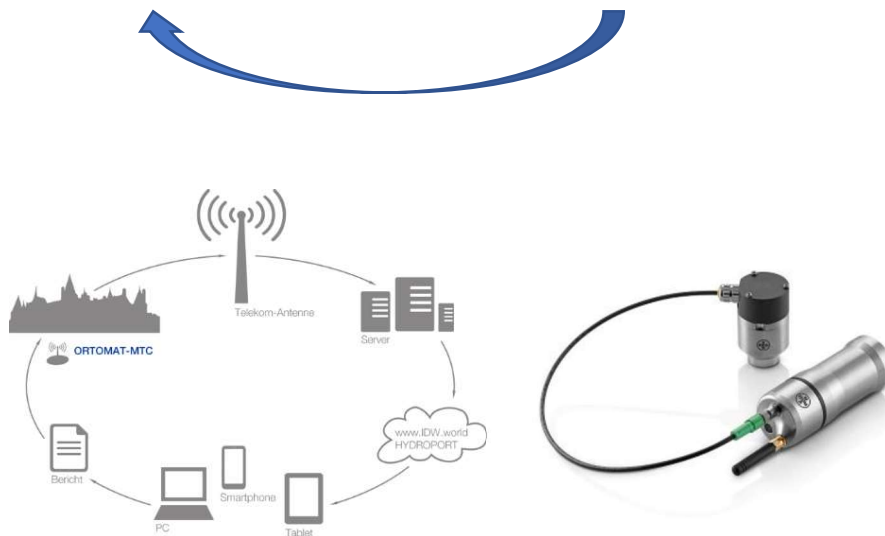
OTRAS CARACTERÍSTICAS

- FM y DAB radio→ Permitirá adaptación a Audio diffusion digital. En los próximos años, la señal de radio analógica será gradualmente apagada.
- Posibilidad de certificación ATEX

4. CARACTERÍSTICAS DE LA PLATAFORMA WEB Y SOFTWARE DE GESTIÓN

El Ortomat MTC O4G realiza el trabajo de forma conjunta con nuestro software y plataforma web INFRAPORT, que también se incluye dentro de la oferta de vonRool hydro, creando un sistema inteligente de detección de fugas. Con esta herramienta se logra optimizar los trabajos de detección, y reducir el tiempo de trabajo en campo. Se realiza un proceso automático de comunicación bidireccional, sin necesidad de retirar los equipos de las arquetas, siguiendo el siguiente esquema:

Registrador de datos-Ortomat O4G→Red telefonía móvil→Servidor→Plataforma Web



Infraport permite registrar digitalmente la infraestructura de agua potable. El sistema proporciona una copia de seguridad y una visión de conjunto.

Las características fundamentales del software y aplicación web son:

- Compatible con sistema operativo IOS
- El acceso a la plataforma es mediante usuario y contraseña
- Protocolo seguridad https. Amplia protección y copia de seguridad profesional de los datos en Suiza

- Mapa con localización GPS de los sensores.
- Capacidad de extensión modular. Integración de otros sensores e información: registradores para control caudal y presión, registro y control de los valores de calidad, control de aperturas/cierres elementos de red, mantenimiento hidrantes, etc
- Disponibilidad y alarma en ordenadores, tabletas y smartphones
- Disponibles interfaces a otros sistemas (por ejemplo, GIS, seguridad en edificios, ERP)

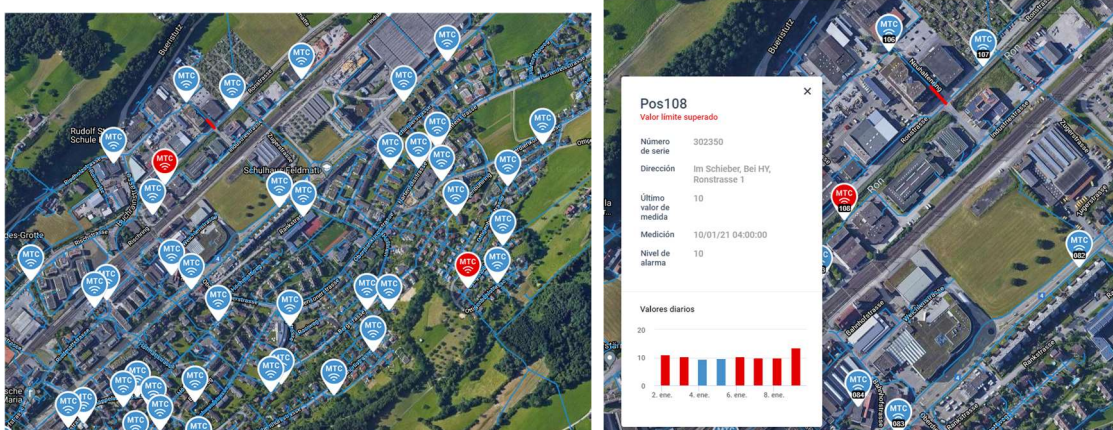
El manejo es simple, intuitivo y muy visual. Las principales funcionalidades son:

1.- GESTIÓN DOCUMENTAL

- Geoposicionamiento automático del equipo mediante uso de App en campo por Técnico Buscafugas.
- Almacenamiento de información respecto a fugas confirmadas, reparadas, puntos de acceso al agua, otros... Información visualmente disponible
- Disponibilidad multidispositivo
- Gestión de alarmas, comunicadas por email al usuario
 - Por resultado positivo de prelocalización
 - Por valores limites personalizables en el registro 24 h
 - Por nivel de batería baja

2.- GRAN VERSATILIDAD Y SIMPLICIDAD

- Integración de la red del usuario mediante archivo digital, con información sobre trazado, DN y material
- Visualización inicial de la red en mapa (vista satélite o mapa calle) , con fácil identificación de los equipos (número), el resultado cualitativo de la prelocalización nocturna y el acceso al histórico de 7 días en ventana.
- Valor cuantitativo de la prelocalización (nivel ruido).



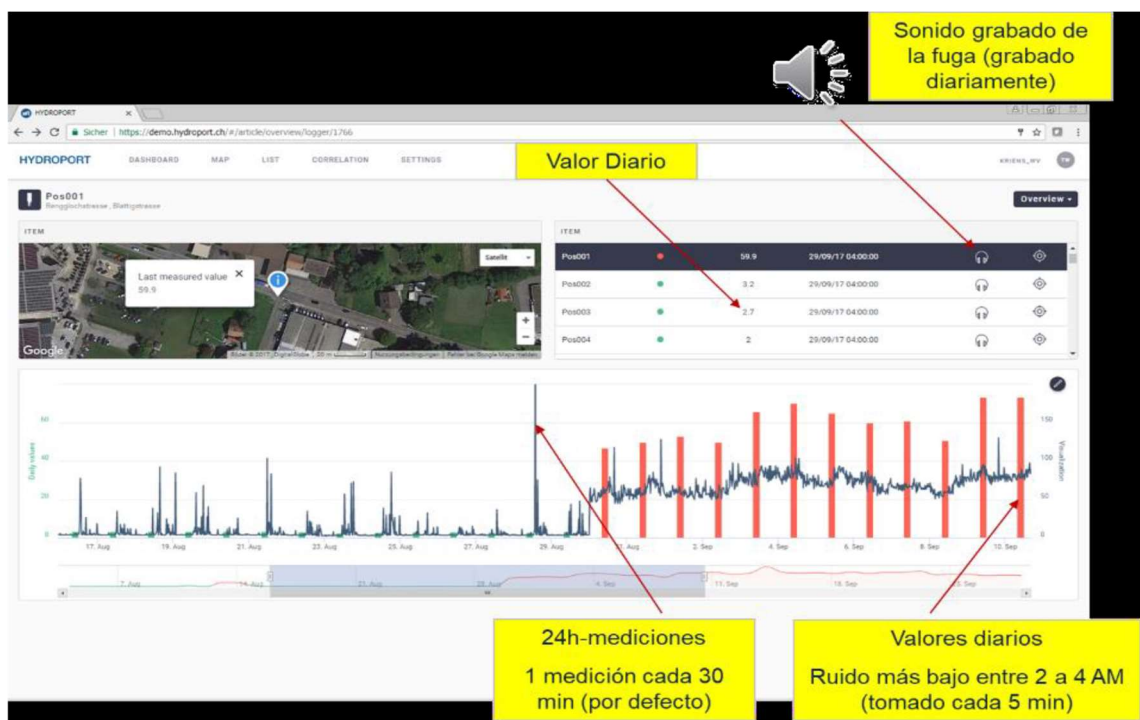
- Acceso con un sólo clic a listado con los siguientes datos, exportables a hoja excel para fácil manejo. La configuración del listado es personalizable:
 - Prelocalización: Valor cualitativo y cuantitativo
 - Audio (15'), a modo de geófono en diferido. Grabado en horario nocturno, con bajas interferencias

- Fecha última comunicación
- Intensidad señal GSM recibida por el equipo
- N° serie identificación
- Nivel alarma
- Ubicación del equipo
- Chequeo posición
- Temperatura.

← Lista Configurar las columnas Exportar

REGISTRADOR	ESTADO	ÚLTIMO VALOR DE MEDIDA ↑	AUDIO	ÚLTIMA MEDICIÓN	NIVEL DE ALARMA	INTENSIDAD DE SEÑAL	NÚMERO DE SERIE	POSICIÓN	NOTA	TEMPERATURA	HIDRANTE / VÁLVULAS DE COMPUERTA
Pos059	●	0	🔊	07/11/20 04:00:00	10	-75 dBm	302248	✓		7.3 °C	Schulhausstrasse 2 / Krei...
Pos095	●	0	🔊	18/09/21 04:00:00	10	-89 dBm	302337	✓		19.8 °C	HY
Pos016	●	0.3	🔊	04/01/21 04:00:00	10	-59 dBm	302205	✓	📄	3 °C	Keramikweg 3
Pos062	●	0.3	🔊	21/10/21 04:00:00	10	-81 dBm	302251	✓		11.5 °C	Aeschenmatte 13 / 15
Pos097	●	0.3	🔊	21/10/21 04:00:00	10	-75 dBm	302339	✓		14.1 °C	Im Schieber

- Acceso con un sólo clic a gráfico doble, con datos exportables a hoja excel para fácil manejo. La configuración del gráfico es personalizable:
- Medición principal diaria 02:00 a 04:00 (cada 5´)→ prelocalización, representado en gráfico de barras
 - Medición secundaria diaria resto día (cada 30´)→ medición nivel ruido, representado en gráfico lineal. Gráfico de monitorización permanente 24/365
 - Escala del tiempo visualizada personalizable



- EVALUACIÓN: 03/08/2020**

Fuga a partir de: 444.67 m Fuga a partir de: 31.61 m

PAIRES DE CORRELACIÓN

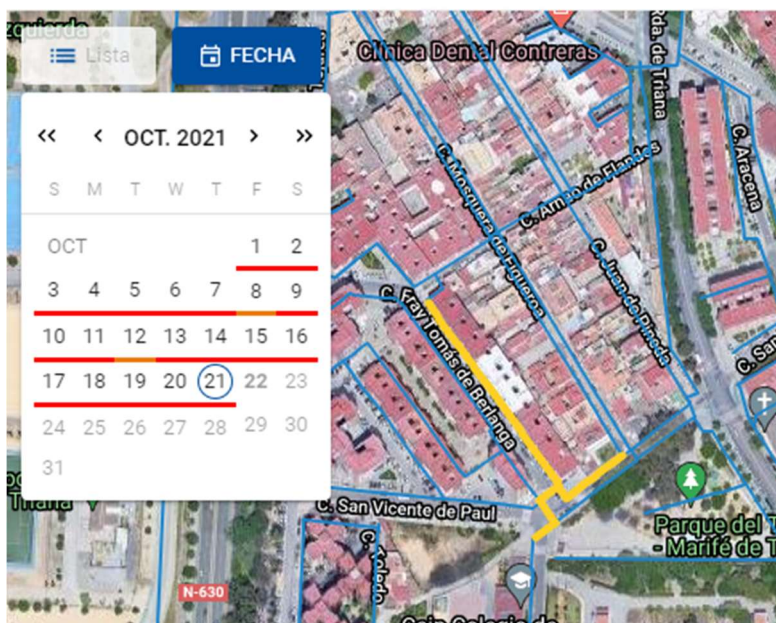
1.	476.28 m
----	----------

DATOS DE TUBERÍAS

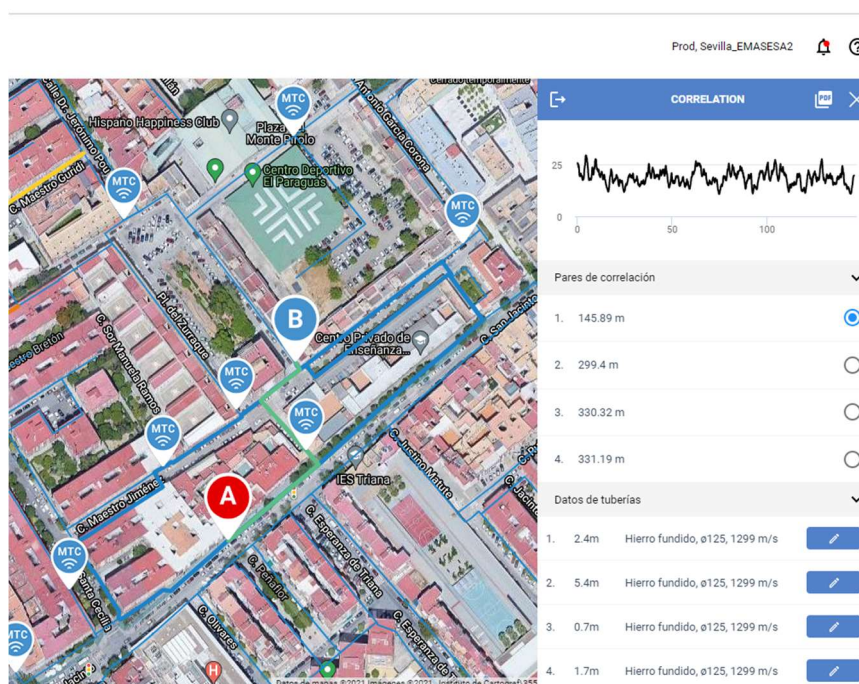
1.	34.9m	Cemento de asbesto, ø400, 1005 m/s
2.	30.4m	Cemento de asbesto, ø400, 1005 m/s
3.	61.0m	Cemento de asbesto, ø400, 1005 m/s

21

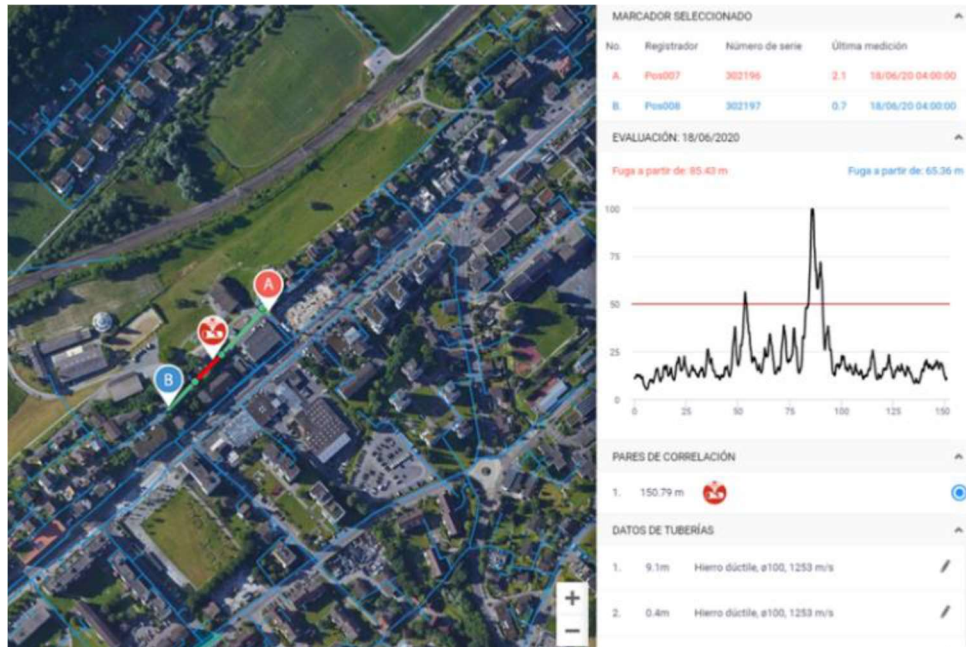
- En la misma pantalla, se ofrece el acceso y revisión del histórico de multicorrelaciones. Se identifican fácilmente los días con resultados positivos o negativos de multicorrelación.



- En la misma pantalla, se ofrece también el acceso a la correlación manual, por elección del Técnico, seleccionando dos prelocalizadores → varios tramos de tubería/caminos estarán disponibles y serán ofrecidos para la selección. Los datos de distancias, DN y material son tomados automáticamente por el software



- Todas las correlaciones consultadas, ofrecen una propuesta directa y exacta del punto de fuga en el mapa, con datos que permitirán su fácil localización en campo



FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS ORTOMAT MTC O4G

Registrador (unidad central)

Peso: ≈ 0.33 kg

Dimensiones: ø 43.4x123 mm (sin antena)

Carcasa: Acero inoxidable

Clase de protección: IP 68

Rango de temperatura: – 20° ... + 60°C

Alimentación de corriente: 4 ud. de 1.5 V Energizer ultimate Lithium L91 (pilas primarias de litio AA; intercambiables)

Vida útil de las baterías: 4 años (según la configuración)

Tecnología inalámbrica:

versión 4G / 3G / 2G LTE 6 bandas (B1 / B3 / B7 / B8 / B20 / B28A)

UMTS 2 bandas (B1 / B8)

GSM / GPRS / EDGE 2 bandas (900 / 1800 MHz)

NB-IoT / versión 2G LTE 15 bandas (B1 / B2 / B3 / B4 / B5 / B8 / B12 / B13 / B18 / B19 / B20 / B25 / B26 / B28 / B39)

GSM / GPRS / EDGE 4 bandas (850 / 900 / 1800 / 1900 MHz)

Formato de tarjetas SIM: Micro-SIM 3FF (solo versión de tarjetas SIM)

Conexión de antena: SMAf para antena 2G/3G/4G

Lectura: Registrador de datos -> Red de telefonía móvil -> Servidor -> HYDROPORT

Memoria de datos: Los últimos 2450 puntos de medición (memoria circular) y 56 s de grabación de audio con resolución de 8 bits (ajustes estándar) o 28 s grabación de audio con resolución de 12 bits.

Ajustes de parámetro: Aplicación para PC a través de la interfaz IrDA o tecnología remota OTA (Over The Air)

Velocidad de transmisión de datos: Interfaz IrDA (19200 baudios)

Detección de fugas: Medición del nivel de ruido, análisis de la curva de ruido (permanente), correlación

Sensor

VIBROPHON de vonRoll Hydro.

Tecnología piezoeléctrica para la detección de ruidos.

Imán ø 25 mm / NdFeB / F = 160 N

2.3. Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA.

Dades generals del projecte i de l'estudi bàsic de seguretat i salut.

Promotor:

Ajuntament de El Masroig
Pg del Progrés, núm. 1
43776 El Masroig
P4308300E

Projecte:

IMPLANTACIÓ DE TELEMESURA EN ELSCOMPTADORS D'AIGUA
DE LA XARXA D'ABASTAMENT DE EL MASROIG.

Autor del projecte:	Ot Carol de Blas i Jordi Mercadé i Virgili
Autor de l'E.B.S.S.:	Ot Carol de Blas i Jordi Mercadé i Virgili
Pressupost d'execució del projecte:	L'indicat en el pressupost del projecte.
Termini previst per l'execució de l'obra:	2 mesos
Tipologia de l'obra a construir:	Hidràulica i comunicacions
Localització de l'obra a construir:	El Masroig.

Tipologia i característiques dels materials i elements.

El tipus i característiques del materials, elements i components que es preveuen utilitzar al Projecte venen especificats al Plec de Condicions, Memòria i Pressupost.

Descripció del lloc on es va a realitzar l'obra.

L'obra s'executarà al terme municipal de Porrera.

Descripció de l'obra.

Les obres necessàries per a la realització de les instal·lacions s'han concretat en els següents apartats:

- Instal·lació de comptadors dotats de sistema de telemesura en tots els subministraments.

OBJECTIUS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball en els projectes d'edificació i obres públiques.

TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

El termini d'execució de l'obra serà de 5 mesos.

NOMBRE PREVIST D'OPERARIS.

El nombre de treballadors punta s'estima en 15 operaris com a màxim.

DESCRIPCIÓ DE:

Oficis a intervenir.

- Oficial 1a. electricista.
- Ajudant d'electricista.
- Manobre.

Maquinària prevista.

- Camió grua.
- Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic.
- Talladora de disc.

ANÀLISIS DE RISCOS.

Moviment de terres.

EXCAVACIÓ DE RASES.

Riscos detectables més comuns.

- Despreniments de terres.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caigudes de persones a l'interior de la rasa.
- Atrapaments de persones mitjançant maquinària.
- Els derivats per interferències amb conduccions enterrades.
- Inundació.

- Cops per objectes.

Peces de protecció personal recomanables.

- Casc de polietilè.
- Màscara antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Ulleres antipols.
- Cinturó de seguretat (Classe A, B, o C).
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma.
- Roba de treball.
- Vestit per a ambients humits o plujosos.
- Protectors auditius.

1.1.2. EXCAVACIÓ DE POUS DE SERVEIS.

Riscos detectables més comuns.

- Caigudes d'objectes (pedres, etc.).
- Cop per objectes.
- Caigudes de persones a l'entrar i sortir.
- Caigudes de persones al caminar per les proximitats d'un pou.
- Ensorrament de les parets del pou.
- Interferències per conduccions subterrànies.
- Inundacions.
- Electrocucions.
- Asfixia.
- Altres.

Peces de protecció personal recomanables.

- Casc de polietilè.
- Casc de polietilè amb protectors auditius.
- Casc de polietilè amb il·luminació autònoma.
- Protectors auditius.
- Careta antipols de filtre mecànic recanviable.
- Roba de treball.
- Ulleres antipartícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o PVC.
- Botes de seguretat (puntera reforçada i soles antilliscants).
- Botes de goma de seguretat.
- Vestits per a ambients humits.

1.2. Rebliments de terres.

Si existeix homologació expressa del Ministeri de Treball i Seguretat Social, les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment.
- Caigudes de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles.
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització a les maniobres.
- Atropellament de persones.
- Tombament de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés.
- Accidents per conducció sobre terrenys entollats, sobre terrenys fangats.
- Vibracions sobre les persones.
- Soroll ambiental.

PECES DE PROTECCIÓ PERSONAL RECOMANABLES.

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Màscara antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Guants de cuir.
- Cinturó antivibratori.
- Roba de treball.

Encofrats. Treballs d'encofrat i desencofrat en fusta.

RISCOS DETECTABLES MÉS COMUNS.

- Cops a les mans durant la clavada.
- Caiguda dels encofradors al buit.
- Caiguda de fusta al buit durant les operacions de desencofrat.
- Caiguda de persones al caminar o treballar sobre el fons de les bigues (o jàsseres).
- Caiguda de persones pel costat o buit del forjat.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes punxants.
- Electrocució per anul·lació de connexions a terra de maquinària elèctrica.
- Cops en general per objectes.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.

PECES DE PROTECCIÓ PERSONAL RECOMANABLES.

Si existeix homologació expressa del Ministeri de Treball i S.S., les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Cinturons de seguretat classe C.
- Guants de goma.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Roba de treball.
- Botes de goma o PVC de seguretat.
- Vestits per a temps plujós.
- Cinturó per portar eines.

Riscos detectables més comuns.

- Talls i ferides a mans i peus per maneig de rodons d'acer.
- Aplastaments durant les operacions de càrrega i descàrrega de paquets de ferralla.
- Aplastaments durant les operacions de muntatge i armadures.
- Entrebancs i torçades al caminar sobre les armadures.
- Els derivats de les eventuais trencades de rodons d'acer durant l'estirat o doblegat.
- Sobreesforços.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes des d'altura.
- Cops per caiguda o gir descontrolat de la càrrega suspesa.

Peces de protecció personal recomanables.

Si existeix homologació expressa del Ministeri de Treball i Seguretat Social, les peces de protecció personal a utilitzar a aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè .
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o de PVC de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó per portar eines.
- Cinturó de seguretat (classes A o C).
- Vestits per a temps plujós.

MUNTATGE D'ESTRUCTURES METÀL·LIQUES.

Riscos detectables més comuns.

- Bolcament de les piles d'aplec de perfils.
- Despreniment de càrregues suspenses.
- Atrapaments per objectes pesats.
- Cops i talls mans i peus per objectes i/o eines.
- Bolcament de l'estructura.
- Cremades.
- Radiacions per soldadura amb arc.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Partícules als ulls.
- Contacte amb el corrent elèctric.
- Explosió de botelles de gasos líquats.
- Incendis.
- Intoxicació.
- Altres.

Peces de protecció personal recomanables.

Si existeix homologació expressa del Ministeri de Treball i Seguretat Social, les peces de protecció personal a utilitzar a aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè .
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o de PVC de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó per portar eines.
- Cinturó de seguretat (classes A o C).
- Vestits per a temps plujós.

Treballs de manipulació amb formigó.

Riscos detectables més comuns.

- Caiguda de persones i/o objectes al mateix nivell.
- Caiguda de persones i/o objectes a diferent nivell.
- Caiguda de persones i/o objectes al buit.
- Enfonsament d'encofrats.
- Ruptura o rebentada d'encofrats.
- Caiguda d'encofrats trepadors.
- Trepitjades sobre objectes punxants.
- Trepitjades sobre superfícies de trànsit.
- Les derivades de treballs sobre sòls humits o mullats.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments).
- Fallida d'estrebades.
- Corriments de terres.
- Els derivats de l'execució de treballs sota circumstàncies meteorològiques adverses.
- Atrapaments.
- Vibracions per maneig d'agulles vibrants.
- Soroll ambiental.
- Electrocució. Contactes elèctrics.

Oficis, unitats especials i muntatges.

MUNTATGE DE POUS.

Riscos detectables més comuns.

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Enfonsament de la volta (excavacions a mina).
- Desplom i bolcament dels paraments del pou.
- Cops i talls per l'ús d'eines manuals.
- Sobreesforços per postures obligades, (caminar acotxat...).
- Desplom de viseres o talussos.
- Desplom dels talussos d'una rasa.
- Els derivats de treballs realitzats en ambients humits, entollats i tancats.
- Electrocució.
- Intoxicació per gasos.
- Explosió per gasos o líquids.
- Atac de rates, (embrancaments amb clavegueres).
- Ruptura del torn.

- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Infeccions, (treballs en la proximitat a l'interior o propers a clavegueres, o clavegueres en servei).

Mesures de protecció personal recomanables.

- Casc de polietilè.
- Casc de polietilè amb equip il·luminació autònoma (tipus mineria).
- Guants de cuir.
- Guants de goma (o de PVC) de seguretat.
- Roba de treball.
- Equip il·luminació autònoma.
- Equip de respiració autònoma (o semiautònoma).
- Cinturó de seguretat, classe A, B o C.
- Maniguets i polaines de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

MAÇONERIA.

Riscos detectables més comuns.

- Caiguda de persones al buit.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes sobre les persones.
- Cops contra objectes.
- Talls pel maneig d'objectes i eines manuals.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Partícules als ulls.
- Talls per utilització de màquines-eines.
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients polverulents, (tallant maons, per exemple).
- Sobreesforços.
- Electrocutió.
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport.
- Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars (escales, bastides, etc.).
- Altres.

Peces de protecció personal recomanables.

- Casc de polietilè.
- Guants de PVC o de goma.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Cinturó de seguretat, classe A, B, o C.
- Botes de goma amb puntera reforçada.
- Roba de treball.

MUNTATGE DE PREFABRICATS.

Riscos detectables més comuns.

- Cops a les persones pel transport en suspensió de grans peces.
- Atrapaments durant maniobres d'ubicació.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.

- Bolcament de peces prefabricades.
- Desplom de peces prefabricades.
- Talls per maneig d'eines manuals.
- Talls o cops per maneig de màquines-eines.
- Aplastament de mans o peus al rebre les peces.

Peces de protecció personal recomanables.

- Casc de polietilè.
- Guants de cuir.
- Guants de goma o PVC.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma amb puntera reforçada.
- Cinturó de seguretat classes A o C.
- Roba de treball.
- Vestits per a temps plujós.

SUBBASES, BASES I AGLOMERAT.

Riscos detectables més comuns.

- Atropellaments per maquinària i vehicles.
- Atrapaments per maquinària i vehicles.
- Col·lisions i bolcaments.
- Interferències amb línies d'alta tensió.
- Intoxicació per utilització de productes bituminosos.
- Esquitxades.
- Pols.
- Sorolls.

ACABAMENTS.

Riscos detectables més comuns.

- Atropellaments per maquinària i vehicles.
- Atrapaments.
- Col·lisions i bolcaments.
- Caigudes d'altura.
- Caiguda d'objectes.
- Talls i cops.

MUNTATGE D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.

Riscos detectables durant la instal·lació.

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Talls per maneig d'eines manuals.
- Talls per maneig de les guies i conductors.
- Punxades a les mans per maneig de guies i conductors.
- Cops per eines manuals.
- Sobreesforços per postures forçades.
- Cremades per encenedors durant operacions d'escalfament del "macarró protector".

Riscos detectables durant les proves de connexió i posada en servei de la instal·lació més comuns.

- Electrocutió o cremades per la dolenta protecció de quadres elèctrics.
- Electrocutió o cremades per maniobres incorrectes a les línies.
- Electrocutió o cremades per ús d'eines sense aïllament.
- Electrocutió o cremades per punteig dels mecanismes de protecció (disjuntors diferencials, etc.).
- Electrocutió o cremades per connexions directes sense clavilles mascles-femelles.
- Explosió dels grups de transformació durant l'entrada en servei.
- Incendi per incorrecta instal·lació de la xarxa elèctrica.

Peces de protecció personal recomanables.

- Casc de polietilè, per utilitzar durant els desplaçaments per l'obra en llocs amb risc de caiguda d'objectes o de cops.
- Botes aïllants de l'electricitat (connexions).
- Botes de seguretat.
- Guants aïllants.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Estora aïllant.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA.

Riscos detectables més comuns.

- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Els derivats de caigudes de tensió a la instal·lació per sobrecàrrega, (abús o incorrecte càlcul de la instal·lació).
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.

Peces de protecció personal recomanables.

Si existeix homologació expressa del Ministeri de Treball i S.S., les peces de protecció personal a utilitzar en aquesta obra, estaran homologades.

- Casc de polietilè per a riscos elèctrics.
- Roba de treball.
- Botes aïllants de l'electricitat.
- Guants aïllants de l'electricitat.
- Plantilles anticlaus.
- Cinturó de seguretat de la classe C.
- Vestits impermeables per a ambients plujosos.
- Banqueta aïllant de l'electricitat.
- Estora aïllant de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Rètols de "NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT A LA XARXA".

Riscos elèctrics.

MUNTATGE DE LÍNIES AÈRIES.

Operacions.

- Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Hissat de suports.
- Estesa de cables.
- Tensat de cables.
- Muntatge de ferratges.
- Muntatge d'aïllants, cadenes i accessoris.
- Connexió.

Equip tècnic.

- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Mitjans auxiliars per l'hissat i estesa de cables.
- Dispositius de tensat de cables.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Eines manuals.

Identificació de riscos.

- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projectió de partícules als ulls.

- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Cops contra objectes.
- Atrapament per objectes o màquines.
- Cremades.
- Electrocutacions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolc de la grua.
- Contactes directes de grues amb altres línies elèctriques en tensió.

Riscos específics.

- Contactes directes de grues amb altres línies elèctriques en tensió.

Prevenció.

- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- Col·locar xarxes de seguretat.
- El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- Bastides amb entornpeus.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapament.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertida.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments.
- Estacionament i apuntament acurats per la grua.
- Comprovar la inexistència de cablejats elèctrics a les zones d'abast de les parts mòbils de la grua.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Compliment de les normes de circulació.

Protecció individual.

- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5 m.
- Calçat antilliscant.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.
- Guants de protecció mecànica.

- Calçat amb puntera metàl·lica.
- Faixa lumbar.
- Casc.
- Guants antitèrmics.
- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Banquetes aïllants.
- Màscares buconasals.

MUNTATGE DE LÍNIES SOTERRADES.

Operacions.

- Excavació de rases.
- Càrrega, assegurament i transport de bobines.
- Descàrrega a l'obra.
- Estesa de cables.
- Acabaments.
- Unions.
- Connexions.

Equip tècnic.

- Dispositius o màquines d'excavació.
- Mitjans auxiliars de càrrega i descàrrega.
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Equips de soldadura.
- Equips per acabaments, unions i connexions.
- Sistemes per a la protecció física i senyalització de les línies soterrades de tensió mitjana o alta.
- Eines manuals.
- Sistema per a la senyalització de les línies soterrades de tensió mitjana o alta.

Identificació de riscos.

- Atrapament per esllavissament de terres.
- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Cops contra objectes.
- Atrapament per objectes o màquines.
- Cremades.
- Electrocutacions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolc de la grua.
- Interferència amb altres serveis en excavar la rasa.
- Riscos específics
- Interferència amb altres serveis en excavar la rasa.

Prevenció.

- Estrebar les rases de més de 1,6 m de fondària o de menys si el terreny està poc compactat.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Senyalitzar els punts amb diferències de nivell.
- Utilitzar escales per accedir a rases de més de 1,6 m. de fondària.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapament.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments.
- Estacionament i apuntalament acurats per la grua.
- Demanar informació prèvia a les companyies de serveis sobre els traçats que puguin ser afectats per l'obra.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització o abalisament de la zona de treball.
- Compliment de les normes de circulació.

Protecció individual.

- Calçat antilliscant.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.
- Guants de protecció mecànica.
- Calçat amb puntera metàl·lica.
- Faixa lumbar.
- Casc.
- Guants antitèrmics.
- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Banquetes aïllants.
- Màscares buconasals.

Proves i posada en servei.

Operacions.

- Inspecció visual prèvia.
- Senyalització i avís a personal propi i aliè.
- Comprovació aïllament.
- Medicions de posta a terra.
- Redactar procediment de treball per a realitzar les proves i la coordinació.

Equip tècnic.

- Aparells de comprovació d'aïllament.
- Aparells de mesures de posta a terra.
- Perxes detectores de tensió.
- Aparells de mesura de tensions de pas i contacte.
- Cartells d'avís normalitzats.
- Perxes de salvament.

Identificació de riscos.

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Danys als ulls per arcs elèctrics fent proves.
- Cops contra objectes.
- Electrocucions.
- Cremades.
- Provocació d'incendis.
- Explosions.
- Posada en tensió de zones llunyanes.

Riscos específics.

- No n'hi ha.

Prevenció.

- Controlar tota la zona susceptible de rebre tensió amb senyalització i avisos.
- Comprovació aïllaments.
- Comprovació enclavaments mecànics i elèctrics.
- Detecció de presència d'altres serveis en el veïnatge de la instal·lació elèctrica.
- En presència d'atmosfera inflamables, ús de dispositius antideflagrants.
- Comunicació entre llocs llunyans (extrems de línies en proves).

Protecció col·lectiva.

- Senyalització de posada en tensió de la instal·lació.

Protecció individual.

- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima d'1'5 m.
- Ulleres.
- Casc.
- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Banquetes aïllants.
- Guants antitèrmics.

EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT.

Operacions.

- Inspeccions visuals en les instal·lacions en càrrega.

- Comprovacions amb aparells.
- Manteniment i reparacions sense tensió.

Equip tècnic.

- Equips de comprovació de tensió, intensitat, resistència de terra, aïllament.
- Equips de posta a terra.
- Perxes de salvament.

Identificació de riscos.

- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Cops contra objectes.
- Atrapament per objectes o màquines.
- Cremades.
- Electrocutacions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolc de la grua.

Riscos específics.

- No n'hi ha.

Prevenició.

- Assegurar la no presència de persones sota càrregues en moviment.
- Assegurar l'estrop d'objectes i càrregues.
- Mantenir neta i lliure d'obstacles la zona de treball.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Identificació de la instal·lació a l'esquema unifilar.
- Mantenir les distàncies de seguretat.
- Tallat amb tall visible de totes les fonts de tensió*.
- Enclavament o bloqueig dels aparells de tall i senyalització*.
- Reconeixement de l'absència de tensió*.
- Posta a terra i en curt circuit de totes les possibles fonts de tensió*.
- Organització acurada dels treballs. Comunicació.
- Estacionament i apuntament acurats de la grua.

*En cas d'haver de manipular elements sense tensió (tot i que, habitualment, tinguin tensió).

Protecció col·lectiva.

- Senyalització de posada en tensió de la instal·lació.
- Senyalització de seguretat delimitant la zona de treball.

Protecció individual.

- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima d'1,5

- m.
- Calçat antilliscant.
- Pantalla facial.
- Ulleres de protecció contra raigs UV .
- Guants de protecció mecànica.
- Faixa lumbar.
- Casc.
- Guants antitèrmics.
- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Banquetes aïllants.
- Màscara buconasal.

MUNTATGE DE QUADRES ELÈCTRICS.

Operacions.

- Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Muntatge d'estructures i suports metàl·lics.
- Muntatge de barres col·lectores.
- Connexió.
- Unions.
- Acabaments.
- Estesa de cables sota canalitzacions.
- Fixació d'aparells a les parets o estructures.

Equip tècnic.

- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Eines manuals.
- Eines aïllants.
- Comprovadors de tensió i làmpades de proves.

Identificació de riscos.

- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Cops contra objectes.
- Cremades.
- Electrocucions.
- Ambient polsegós.
- Bolc de la grua.

Riscos específics.

- No n'hi ha.

Prevenció.

- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides.
- Estacionament i apuntament acurats per la grua.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Compliment de les normes de circulació.

Protecció individual.

- Casc.
- Calçat antilliscant.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.
- Calçat amb puntera metàl·lica.
- Faixa lumbar.
- Guants antitèrmics.
- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Màscars buconasals.

INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ.

Operacions.

- Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Muntatge d'estructures i suports metàl·lics.
- Muntatge de barres col·lectores.
- Connexió.
- Unions.
- Acabaments.
- Estesa de cables sota canalitzacions.
- Fixació d'aparells a les parets o estructures.

Equip tècnic.

- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.

- Vehicles de transport.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Eines manuals.
- Eines aïllants.
- Comprovadors de tensió i làmpades de proves.

Identificació de riscos.

- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).
- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Cops contra objectes.
- Atrapament per objectes o màquines.
- Cremades.
- Electrocutacions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.
- Bolc de la grua.

Riscos específics.

- No n'hi ha.

Prevenció.

- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- Col·locar xarxes de seguretat.
- El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- Bastides amb entornpeus.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes i ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapament.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertida.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments.
- Estacionament i apuntament acurats per la grua.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Compliment de les normes de circulació.

Protecció individual.

- Casc.
- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima d'1,5 m.
- Calçat antilliscant.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.
- Guants de protecció mecànica.
- Calçat amb puntera metàl·lica.
- Faixa lumbar.
- Casc.
- Guants antitèrmics.
- Guants aïllants.
- Perxes de detecció.
- Màscara buconasals.

INSTAL·LACIONS INTERIORS.

Operacions.

- Càrrega, assegurament i transport d'elements.
- Descàrrega i distribució a l'obra.
- Muntatge d'estructures i suports metàl·lics.
- Muntatge de barres col·lectores.
- Connexió.
- Unions.
- Acabaments.
- Estesa de cables sota canalitzacions.
- Fixació d'aparells a les parets o estructures.

Equip tècnic.

- Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors).
- Dispositius de subjecció.
- Vehicles de transport.
- Bastides o plataformes.
- Escales.
- Equips de soldadura elèctrica.
- Equips de soldadura amb gasos.
- Eines manuals.
- Eines aïllants.
- Comprovadors de tensió i làmpades de proves.

Identificació de riscos.

- Caiguda d'objectes o càrregues.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de partícules als ulls.
- Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres).

- Danys a les extremitats.
- Sobreesforços.
- Cops contra objectes.
- Atrapament per objectes o màquines.
- Cremades.
- Electrocutacions.
- Atropellament per vehicles.
- Ambient polsegós.

Riscos específics.

- No n'hi ha.

Prevenció.

- Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes.
- Col·locar xarxes de seguretat.
- El terra de les plataformes i bastides sense forats o escletxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes.
- Bastides amb entornpeus.
- Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua.
- Comprovar l'estrop de les càrregues.
- Comprovar l'estat de ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació.
- Bastides amb baranes i ben afermades.
- Escales ben afermades.
- Ordre i neteja de la zona de treball.
- Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades.
- Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Utilitzar sistemes antiatrapament.
- Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides.
- Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització o abalisament de les zones de treball.
- Compliment de les normes de circulació.

Protecció individual.

- Arnès de seguretat subjecte a estructures estables que permeti una caiguda màxima d'1,5 m.
- Calçat antilliscant.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Pantalla de protecció contra raigs UV pel soldador i l'ajudant.
- Guants de protecció mecànica.
- Calçat amb puntera metàl·lica.
- Faixa lumbar.
- Casc.
- Guants antitèrmics.
- Guants aïllants.
- Perxes detectores de tensió.
- Màscara buconasals.

LEGISLACIÓ ESTATAL.

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió Decret 2413/1973 de 20 de setembre que aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (BOE 9-10- 1973) modificat per Reial Decret 2295/1985. (BOE 12- 12- 1985).
- Ordre de 31 d'octubre de 1973 que aprova les Instruccions tècniques complementàries del reglament de baixa tensió (BOE 27,28,29 i 31- 12. 1973). Diferents modificacions.
- Ordre de 25 d'octubre de 1979 que implanta el Document de Qualificació Empresarial per a instal·ladors. (BOE 5- 11- 1979).
- Reial Decret 7/1988 de 8 de gener de 1988 sobre exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió (BOE 14- 1- 88) modificat per Reial Decret 154/1995 (BOE 3- 3- 1995) i desenvolupat per ordre 6- 6- 1989. (BOE 21- 6- 1989).
- Reial Decret 400/1996 d'1 de març que dicta disposicions d'aplicació de la directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, relativa a aparells i sistemes de protecció per a l'ús en atmosferes potencialment explosives. (BOE 8- 4- 1996).
- Decret 3151/68 de 28 de novembre que aprova el Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió. (BOE 7- 12- 1968).
- Reglament Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació Reial Decret 3275/1982 de 12 de novembre sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i estacions de transformació (BOE 1- 12- 1982) correcció d'errades. (BOE 18- 1- 1983).
- Reglament Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació Ordre del 6 de juliol de 1984 aprova les ITC del Reglament sobre condicions tècniques i garantia de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació (BOE 1- 8- 1984) modificada per ordre 18- 10- 1984 (BOE 25- 10- 1984) i diferents modificacions de les ITC.

LEGISLACIÓ A CATALUNYA.

- Decret 351/1987 de 23 de novembre pel qual es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. (DOGC 20- 12- 1987).
- Ordre de 14 de maig de 1987 que regula el procediment d'actuació i ús per a l'aplicació del Reglament per a Baixa tensió mitjançant la intervenció de les entitats d'inspecció i control (DOGC 12- 6- 1987) modificada per ordre 30- 7- 1987. (DOGC 12- 8- 1987).
- Ordre de 2 de febrer de 1990 que regula el procediment d'actuació administrativa per a l'aplicació dels reglaments per a Alta tensió a les instal·lacions privades. (DOGC 14- 3- 1990).
- Resolució de 4 de novembre de 1988 que estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. (DOGC 30- 11- 1988).

Construcció d'obra nova.

- Delimitació de la zona de treball amb tanques amb marge suficient de seguretat per les persones que no intervenen en l'obra.
- Instal·lació de corrent elèctric provisional de l'obra.
- Fixació dels circuits de moviment de maquinària automotriu.
- Instal·lació de dispositius de elevació de càrregues.
- Instal·lació d'il·luminació provisional.
- Previsió de vies i sortides d'emergència.
- Instal·lació d'elements de lluita contra incendis.
- Instal·lació de ventilació quan sigui necessari.

- Construcció provisional o col·locació de barraques per menjador, vestuari i lavabo (Només quan hagin de treballar vint o més persones durant 15 o més dies).
- Previsió de materials i elements auxiliars.

Equip tècnic.

- Eines normals.
- Vehicles per transportar materials i elements modulars i auxiliars.
- Dispositius per desplaçaments horitzontals de càrregues.
- Dispositius per desplaçaments verticals de càrregues.

Identificació de riscos.

- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Cops al cap.
- Cossos estranys als ulls.
- Atrapaments.
- Atropellaments per vehicles o màquines automotrius.
- Electrocutacions.
- Sobreexforços.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.

Riscos específics.

- No n'hi ha.

Prevenció.

- Entrenar als operaris en efectuar les feines amb risc d'atrapament amb un ordre preestablert i controlar l'acompliment del mateix.
- Controlar que els desplaçaments de màquines automotrius i vehicles es realitzi en llocs preestablerts.
- Abalisar les zones de moviment de vehicles i màquines.
- Comprovar la bona qualitat dels aïllaments.
- Mantenir netes i il·luminades les zones de moviment del personal.
- Comprovar la subjecció de les càrregues que es desplacin elevades i l'integrat dels canvis de subjecció.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització de les zones de maniobra de les màquines automotrius i vehicles.
- Abalisament de la zona de treball.

Protecció individual.

- Guants de protecció mecànica.
- Calçat de seguretat amb puntera metàl·lica.
- Casc.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Calçat amb sola aïllant.
- Guants aïllants.
- Faixa de protecció lumbar.

DEMOLICIÓ MECÀNICA.

Operacions.

- Apuntalament de parts predeterminades.
- Anul·lació dels serveis afectat.
- Prendre mides per evitar l'alteració de l'estabilitat de les construccions pròximes.
- Eliminació d'elements fràgils, tallants o trencadissos.
- Instal·lació de conductes i/o tremujes per conduir la runa al lloc de càrrega.
- Instal·lació de bastides.

Equip tècnic.

- Puntals.
- Dispositius de transport horitzontals.
- Mantells pneumàtics.
- Serres de disc.
- Equips d'oxitallada.
- Llança tèrmica.
- Vehicles de transport.
- Equips de transport vertical.
- Eines normals.

Identificació de riscos.

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes d'objectes o runa.
- Incendi.
- Electrocució.
- Ambient polsegós.
- Aropellament per màquines o vehicles.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Cossos estranys als ulls.
- Enlluernament en operacions de tall oxiacetilènic o de llança tèrmica.

Riscos específics.

- Caigudes d'objectes o runa.

Prevenció.

- Bastides ben afermades amb baranes de 90 cm i entornpeu.
- Protegir amb baranes de 90 cm i entornpeu permetin un desplaçament vertical de més de 2 m.
- Evitar que els operaris es situïn sobre els elements a demolir.
- Mantenir netes i il·luminades les zones de desplaçament del personal.
- Protegir de la caiguda de runa al personal que treballi a nivells inferiors mitjançant xarxes espesses o amb altres materials de resistència suficient.
- Controlar la correcta subjecció de càrregues als mitjans de transport vertical.
- Tenir un extintor de pols a l'abast quan es treballi amb bufador oxiacetilènic o llança tèrmica.
- Controlar que la caiguda de material incandescent no sigui sobre productes

combustibles.

- Comprovar l'aïllament de les eines elèctriques dels cables i de les presses de corrent.
- Abalisar o senyalitzar les zones de desplaçament de les màquines o vehicles.

Protecció col·lectiva.

- Acotar les zones de possible caiguda d'elements provinents de la demolició.
- Senyalització i abalisament de les zones de trànsit de vehicles i màquines.
- Instal·lar marquesines o viseres per protegir les zones d'accés i de pas prèviament definides i les vies públiques.

Protecció individual.

- Arnès de seguretat que permeti una caiguda màxima de 1,5m subjecte a estructures sòlides i estables.
- Calçat antilliscant.
- Casc de seguretat.
- Guants de protecció tèrmica.
- Màscara facial de protecció tèrmica.
- Calçat aïllant.
- Màscara buconasal.
- Guants de protecció mecànica.
- Calçat amb protecció metàl·lica a la puntera i a la sola.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Ulleres o pantalla de protecció contra raigs UV.

FONAMENTACIÓ, ESTRUCTURES I ALTRES TREBALLS AMB FORMIGÓ.

Operacions.

- Encoframent i desencoframent.
- Preparació d'armadures.
- Formigonat de fonaments.
- Formigonat de murs.
- Formigonat de pilons i jàsseres.
- Formigonat de forjats.
- Formigonat d'estaques.
- Muntatge d'elements prefabricats.

Equip tècnic.

- Serra circular.
- Corbadora pels ferros d'armadura.
- Eines normals.
- Formigonera.
- Bomba de formigonat.
- Compressor.
- Vibrador pel formigó.
- Equip de soldadura elèctrica.
- Equip d'oxitallada.
- Excavadora de cullera bivalva.
- Estacadora.
- Maquinària d'elevació.

Identificació de riscos.

- Despreniments per apilat defectuós de fustes i altres components.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Danys a les mans.
- Electrocucions.
- Sobreesforços.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Caiguda d'objectes.
- Treballs en ambients humits.
- Fallada d'estintolaments.
- Atrapaments.
- Vibracions per maneig d'agulles vibrants o martells picadors.
- Sorolls.
- Focs.
- Bolc de la maquinària.
- Atropellaments.
- Danys als ulls (cossos estranys, radiacions ultra- violeta, soldadura oxiacetilènica).
- Danys als peus.
- Cremades per soldadura

Riscos específics.

- Despreniments per apilat defectuós de fustes.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Fallada d'estintolaments.
- Vibracions per maneig d'agulles vibrants o martells picadors.

Prevenció.

- Els taulers de fusta, les barres d'armadures i els altres components, s'apilaran acuradament s'aplicaran dispositius per impedir el seu despreniment.
- Tot el material necessari per les operacions d'aquesta fase es situarà en llocs prèviament determinats a prop del lloc d'ús.
- Per pujar o baixar dels encofrats es farà mitjançant escales de mà en bon estat i ben afermades.
- S'instal·laran llistons de fusta sobre els fons de fusta dels encofrats o lloses d'escala per evitar relliscades.
- Instal·lar tanques de seguretat als llocs dels quals es pugui caure al buit.
- Prohibir fer qualsevol operació amb risc de caiguda a diferent nivell sense haver situat correctament i ben afermada la xarxa de seguretat.
- Es posaran camins segurs per accedir als punts d'encofrat o formigonat i es circularà per ells amb un arnès de seguretat provist d'un anell que permeti desplaçar-se per un cable horitzontal ben afermat.
- Les plataformes de treball disposaran d'una tanca de 90 cm. d'alçada i entornpeu amb la porta d'accés tancada i assegurada.
- L'accés i l'estada a les plataformes de treball es farà amb l'arnès de seguretat posat i subjecte a un cable fermament subjecte a dos punts.
- Prohibir grimpar per les armadures en cap circumstància.
- Tan bon punt el forjat ho permeti es construirà, entorn als buits una tanca definitiva amb maons.
- Quan el forat per posar després un piló, passi de 2 m. es rodejarà d'una tanca feta amb barres.

- Mantenir ordre i neteja a les zones de treball.
- Instal·lar cobridors de fusta sobre les barres d'espera per evitar punxades.
- Per dirigir les armadures suspeses cap el seu lloc d'instal·lació no es farà amb les mans sinó amb cordes.
- Comprovar el correcte aïllament de les màquines elèctriques, dels cables de connexió i de les preses.
- Senyalitzar la zona de possible caiguda de càrregues durant el seu transport vertical.
- Per hissar qualsevol càrrega es farà prèvia una correcta subjecció. En el cas de hissar cossos allargats, es fixaran per dos punts.
- Abans de formigonar cal revisar acuradament els estintolaments.
- Evitar mitjançant senyalització o abalisament la presència de persones als llocs amb risc d'atrapament.
- Senyalitzar mitjançant un tros de color groc el nivell màxim de la càrrega dels catúfols de formigonar.
- Efectuar el moviment vertical de càrregues sense sacsejades i sempre en sentit realment vertical.
- Afermar acuradament les màquines d'elevació.
- No sobrepassar les càrregues màximes permeses en funció a la posició del braç de les guies.
- Senyalitzar les zones de moviment de màquines i vehicles.
- Els claus que hi hagin a les fustes es treuran o reblaran.
- Eliminar del terra els claus solts o arrencats i qualsevol runa en especial que pugui lesionar els peus o altres parts.

Protecció col·lectiva.

- Situar viseres de protecció mecànica per evitar la caiguda accidental d'objectes o parts de material sobre els nivells inferiors de la zona de treball o sobre les zones de pas de terceres persones.
- Senyalització o abalisament de la zona on poden caure objectes o parts de material.

Protecció individual.

- Arnès de seguretat que permeti una caiguda màxima de 1.5 m subjecte a estructures sòlides i estables.
- Calçat antilliscant.
- Guants de protecció mecànica.
- Guants dielèctrics.
- Calçat aïllant.
- Faixa de protecció lumbar.
- Guants de protecció química.
- Casc de seguretat.
- Botes d'aigua amb protecció per les torçades de peus, puntera metàl·lica i plantilla antipunxades.
- Protecció antivibratòria pels canells.
- Amortidors de vibracions a les màquines manegades per persones.
- Protecció auricular.
- Màscara buconasal.
- Ulleres de protecció mecànica.
- Pantal·les per soldadura elèctrica (vidres anactínics).
- Ulleres amb vidres de protecció per soldadura oxiacetilènica.
- Botes amb protecció per les torçades de peus, puntera metàl·lica i plantilla antipunxades.
- Guants antitèrmics de cuir.

- Polaines de cuir.
- Davantal de cuir.

LEGISLACIÓ ESTATAL.

- Ordre de 31 de gener de 1940, per la qual s'aprova el Reglament sobre seguretat i higiene de l'edificació. (BOE 3-2-1940).
- Ordre de 20 de maig de 1952, per la qual s'aprova el Reglament sobre seguretat en el treball en la indústria de la construcció i obres públiques. (BOE 15-6-1952).
- Ordre de 23 de maig de 1977. Reglament d'aparells elevadors per obres (BOE 14-6-1977) modificat per Ordre de 7 de març de 1981. (BOE 14-3-1981).
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció. (BOE 25-10-1997).
- Ordenança de treball per a les indústries de la construcció, vidre o ceràmica (BOE 7-9-1970) i modificacions (BOE 31-7-1973).

LEGISLACIÓ A CATALUNYA.

- Resolució de 4 de novembre de 1988 sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. (DOGC 30-11-1988).
- Ordre de 12 de gener de 1998 per la qual s'aprova el Llibre d'Incidències en obres de construcció. (DOGC 27-1-1998).

Riscos d'incendis.

EXECUCIÓ.

Operacions.

- Replanteig, marcat, emplaçament i traçat de línies a sostres i parets.
- Muntatge en sostres, parets, patis o galeries de serveis.
- Muntatge dels aparells de detecció o extinció.
- Muntatge de les conduccions d'alimentació fins l'aparell principal.
- Instal·lació de l'aparell principal del sistema.
- Col·locar suports i/o armaris.
- Col·locar els equips en els suports.

Equip tècnic.

- Regla metàl·lica.
- Marcador línies i nivells a més de 2 m d'alçada.
- Escales.
- Plataformes fixes o mòbils de treball.
- Banc portàtil amb cargol.
- Esmeriladors portàtils (radial).
- Màquina fixa d'esmerilar.
- Trepant portàtil.
- Serres circulars portàtils.
- Soldadura elèctrica i autògena.
- Grues hidràuliques portàtils, polipasts i tractels.
- Cordes i cables.
- Mascles i fileres per roscat de forats i rodons.

- Aparells de mesura i control.
- Eines manuals.

Identificació de riscos.

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops al cap.
- Cops amb elements mòbils de la màquina.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Sobreesforços.
- Projecció de fragments o partícules.
- Atrapaments per o entre objectes.
- Cremades per contacte.
- Cremades per descàrrega elèctrica.
- Danys als ulls.
- Pols ambiental.
- Incendis.
- Soroll. Riscos

específics.

- No n'hi ha.

Prevenció.

- Plataformes de 60 cm d'amplada i bastides a més de 2 m d'alçada, amb barana de 90 cm, barra intermitja i entornpeu de 15 cm.
- Els forats de les portes fins la seva col·locació es protegiran mitjançant baranes i entornpeus ben fixats.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Zones de treball lliures d'objectes que puguin causar destorb.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Es planificaran els treballs per tal d'evitar interferències amb altres treballadors.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- L'operació de càrrega i descàrrega dels materials i equips a les diferents plantes de l'edifici es farà sota la supervisió d'un empleat de manteniment.
- Màquines elèctriques amb presa de terra o doble aïllament.
- Eines portàtils amb doble aïllament.
- Esterilles aïllants de electricitat.
- Les màquines elèctriques portàtils compliran les reglamentacions de seguretat de les màquines.
- Abans d'iniciar l'excavació de les rases es consultaria l'existència de línies d'altres subministraments.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització zona de treball.
- No apilar materials en zones de trànsit deixant els vials lliures.

Protecció individual.

- Cinturó de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Faixa lumbar.
- Ulleres o pantalles.
- Guants de cuir.
- Ulleres o pantalles.
- Màscara buconasal.
- Orelleres o taps per les orelles.

PROVES I/O POSADA EN MARXA.

Operacions.

- Manipulació d'elements d'acumulació d'energia, bateries, alternadors, etc.
- Proves de pressió a les conduccions.
- Connexió xarxa elèctrica.
- Proves de detectors i de la seva instal·lació.
- Proves i simulacre d'alarma.

Equip tècnic.

- Eines manuals.
- Escales de mà de tisora.

Identificació de riscos.

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Cops al cap.
- Cops al cos.
- Projecció de fragments o partícules.
- Cremades per descàrrega elèctrica.
- Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives.

Riscos específics.

- Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives.

Prevenció.

- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Es procurarà evitar interferències amb altres treballadors.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Màquines elèctriques amb pressa de terra o doble aïllament.
- Perxes aïllants.
- Eines portàtils amb doble aïllament.
- Esterilles aïllants de l'electricitat.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització zona de treball.

Protecció individual

- Cinturó de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Ulleres o pantalles.
- Equip aïllant elèctric.
- Botes amb sola de goma.
- Guants anticorrosius.

MANTENIMENT.

Operacions.

- Comprovar tots els punts d'una llista preparada prèviament.
- Neteja, reglatge i greixatge de components.
- Substitució de pilots i/o fusibles defectuosos.

Equip tècnic.

- Aparells de mesura i control.
- Aire a pressió de neteja de la xarxa de la indústria o d'una ampolla portàtil.
- Generador de fums.
- Eines manuals.
- Escala de mà de tisora.

Identificació de riscos.

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops al cap.
- Cops amb elements mòbils de la màquina.
- Cops al cos
- Projecció de fragments o partícules.
- Exposició a temperatures extremes.
- Cremades per descàrrega elèctrica.
- Pols ambiental.
- Soroll.
- Danys als peus.
- Danys a les mans.

Riscos específics.

- No n'hi ha.

Prevenció.

- Plataformes de 60 cm d'amplada a bastides a més de 2 m d'alçada, amb barana de 90 cm, barra intermitja i entornpeu de 15 cm.
- Els forats de les portes fins la seva col·locació es protegiran mitjançant baranes i entornpeus ben fixats.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Zones de treball lliures d'objectes que puguin causar destorb.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Es procurarà evitar interferències amb altres treballadors.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Eines portàtils amb doble aïllament.
- Esterilles aïllants de l'electricitat.
- Cal disposar d'interruptors a l'endoll de les màquines elèctriques portàtils.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització zona de treball.
- No apilar materials en zones de trànsit deixant els vials lliures.

Protecció individual.

- Cinturó de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Ulleres o pantalles.
- Vestit de protecció total.
- Màscara buconasal.
- Orelleres o taps per les orelles.
- Calçat de seguretat.
- Guants de cuir.

NETEJA, REGLATGE I GREIXATGE DE COMPONENTS.

Equip tècnic.

- Aire a pressió de neteja de la xarxa de la indústria o d'una botella portàtil.
- Escala de mà de tisora.
- Eines manuals.

Identificació de riscos

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops al cap.
- Cops amb elements mòbils de la màquina.
- Cops al cos.
- Projecció de fragments o partícules.
- Exposició a temperatures extremes.
- Cremades per contacte.
- Cremades per descàrrega elèctrica.
- Danys als ulls.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Pols ambiental.
- Soroll.

Riscos específics.

- No n'hi ha.

Prevenció.

- Plataformes de 60 cm d'amplada a bastides a més de 2 m d'alçada, amb barana de 90 cm, barra intermitja i entornpeu de 15 cm.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Es procurarà evitar interferències amb altres treballadors.
- Senyalitzar les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines.
- Eines portàtils amb doble aïllament.
- Esterilles aïllants de l'electricitat.
- Cal disposar d'interruptors a l'endoll de les màquines elèctriques portàtils.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització zona de treball.
- No apilar materials en zones de trànsit deixant els vials lliures.

Protecció individual.

- Cinturó de seguretat
- Calçat de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Ulleres o pantalles.
- Vestit de protecció total.
- Guants de cuir.
- Equip aïllant elèctric.
- Botes amb sola de goma.
- Màscara buconasal.
- Orelleres o taps per les orelles.

EXECUCIÓ DE VIES D'EVACUACIÓ.

Operacions.

- Instal·lació portes RF.
- Instal·lació portes paraflames.
- Instal·lació trampilles tallafocs.
- Instal·lació vidres RF.
- Instal·lació vidres paraflames.

Equip tècnic.

- Escales.
- Bastides i plataformes fixes o mòbils de treball.
- Martells pneumàtics.
- Serres circulars.
- Soldadura autògena i elèctrica.
- Mascles i fileres per roscats de forats.
- Perforadors i trepants.
- Eines manuals.

Identificació de riscos.

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops al cap.
- Cops al cos.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Projecció de fragments o partícules.
- Cremades per contacte.
- Cremades per descàrrega elèctrica.
- Risc propi de les operacions de soldadura.
- Pols ambiental.
- Soroll. Riscos

específics.

- No n'hi ha.

Prevenció.

- Zones de treball netes i ordenades
- Zones de treball ben il·luminades.
- Es procurarà evitar interferències amb altres treballadors.
- Eines portàtils amb doble aïllament.
- Cal disposar d'interruptors a l'endoll de les màquines elèctriques portàtils.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització zona de treball.

Protecció individual.

- Cinturó de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Ulleres o pantalles.
- Guants de cuir.
- Equip aïllant elèctric.
- Ulleres o pantalles.
- Màscara buconasal.
- Orelleres o taps per les orelles.

EXECUCIÓ DE PROTECCIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS.

Operacions.

- Protecció materials sobre estructures estabilitat al foc (EF).
- Recobriments de perfils metàl·lics amb plaques rígides de materials RF.
- Segellat de patis de llums i conductes de tubs en canvis de sectors.

Equip tècnic.

- Escales.
- Bastides i plataformes fixes o mòbils de treball.
- Aparells de projecció de materials ignífugs sobre elements estructurals.
- Pistoles de pintar.
- Compressors.
- Serjants.
- Eines manuals.

Identificació de riscos.

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Trepitjades sobre objectes.
- Cops al cap.
- Cops al cos.
- Danys a les mans.
- Danys als peus.
- Projecció de fragments o partícules.
- Cremades per contacte.
- Risc propi de les operacions de soldadura.
- Pols ambiental.
- Soroll.
- Contactes amb substàncies d'irritació cutània.

Riscos específics.

- Contactes amb substàncies d'irritació cutània.

Prevenció.

- Plataformes de 60 cm d'amplada a bastides a més de 2 m d'alçada, amb barana de 90 cm, barra intermitja i entornpeu de 15 cm.
- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Es procurarà evitar interferències amb altres treballadors.

Protecció col·lectiva.

- Senyalització zona de treball.

Protecció individual.

- Cinturó de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Ulleres o pantalles.
- Guants de cuir.
- Ulleres o pantalles.
- Màscara buconasal.

- 1.2.2. Orelleres o taps per les orelles.
- 1.2.3. Ulleres de protecció mecànica o màscara de protecció facial.
- 1.2.4. Màscara buconasal.
- Guants anticorrosius.

LEGISLACIÓ ESTATAL.

- Reial Decret 1277/1996 de 4 d'octubre, pel qual s'aprova la norma bàsica de l'edificació NBE-CPI-1996 sobre condicions de protecció contra incendis als edificis. (BOE 29-10-1996).
- Ordenança Municipal de l'Ajuntament de Barcelona sobre condicions de protecció contra incendis als edificis.
- Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre que aprova el reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (BOE 14-12-1993) modificat per ordre 16-4-1998. (BOE 28-4-1998).
- Decret 30 de novembre de 1961 aprova el reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. (BOE 7-12-1961).
- Ordre de 15 de març de 1963 aprova les ITC per l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. (BOE 2-4-1963).
- Veure també legislació dels sectors següents: Aparells a pressió, Gas, Calefacció Climatització i Aigua Calenta Sanitària, Emmagatzematge de productes químics i Instal·lacions petroleres.

LEGISLACIÓ A CATALUNYA.

Decret 241/1994 de 26 de juliol sobre condicions urbanístiques i de protecció contra incendis en els edificis complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC 30-9-1994) correcció d'errades. (DOGC 30-1-1995).

Riscos de danys a tercers.

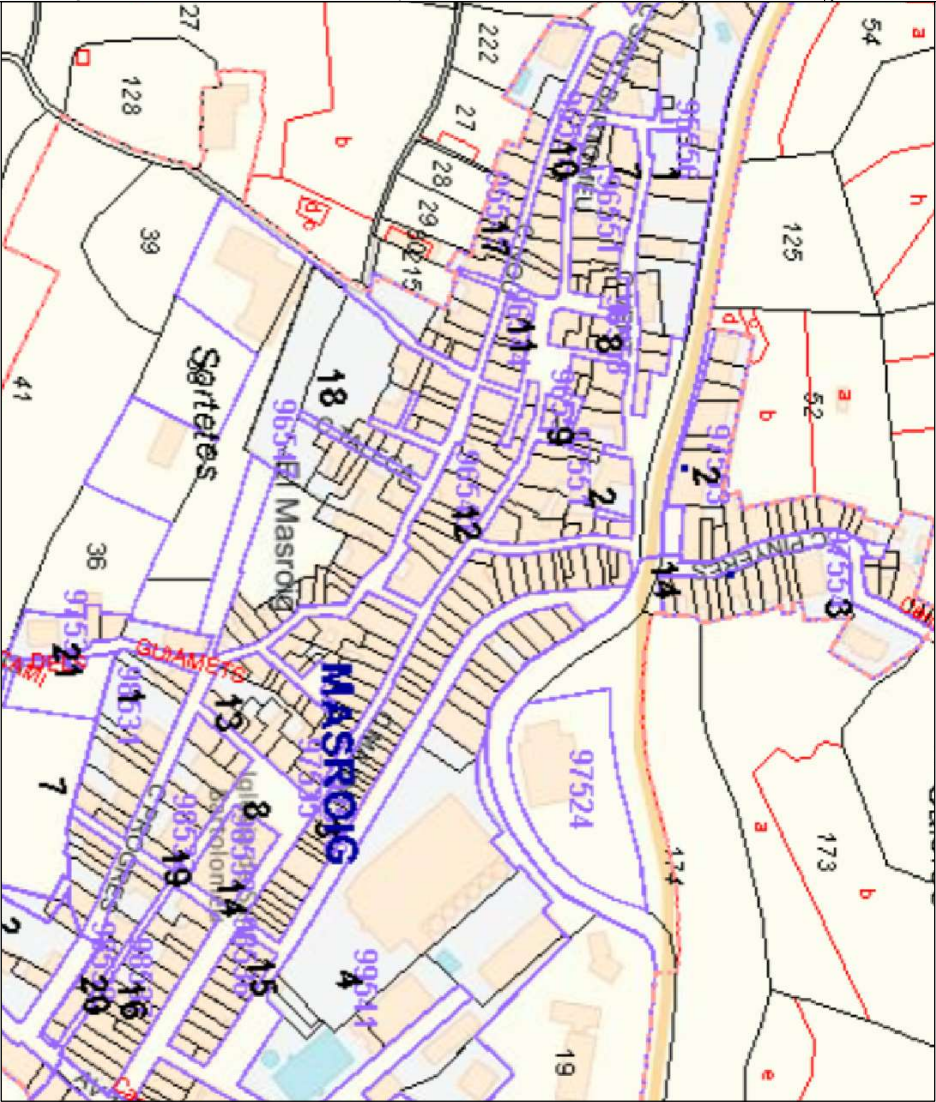
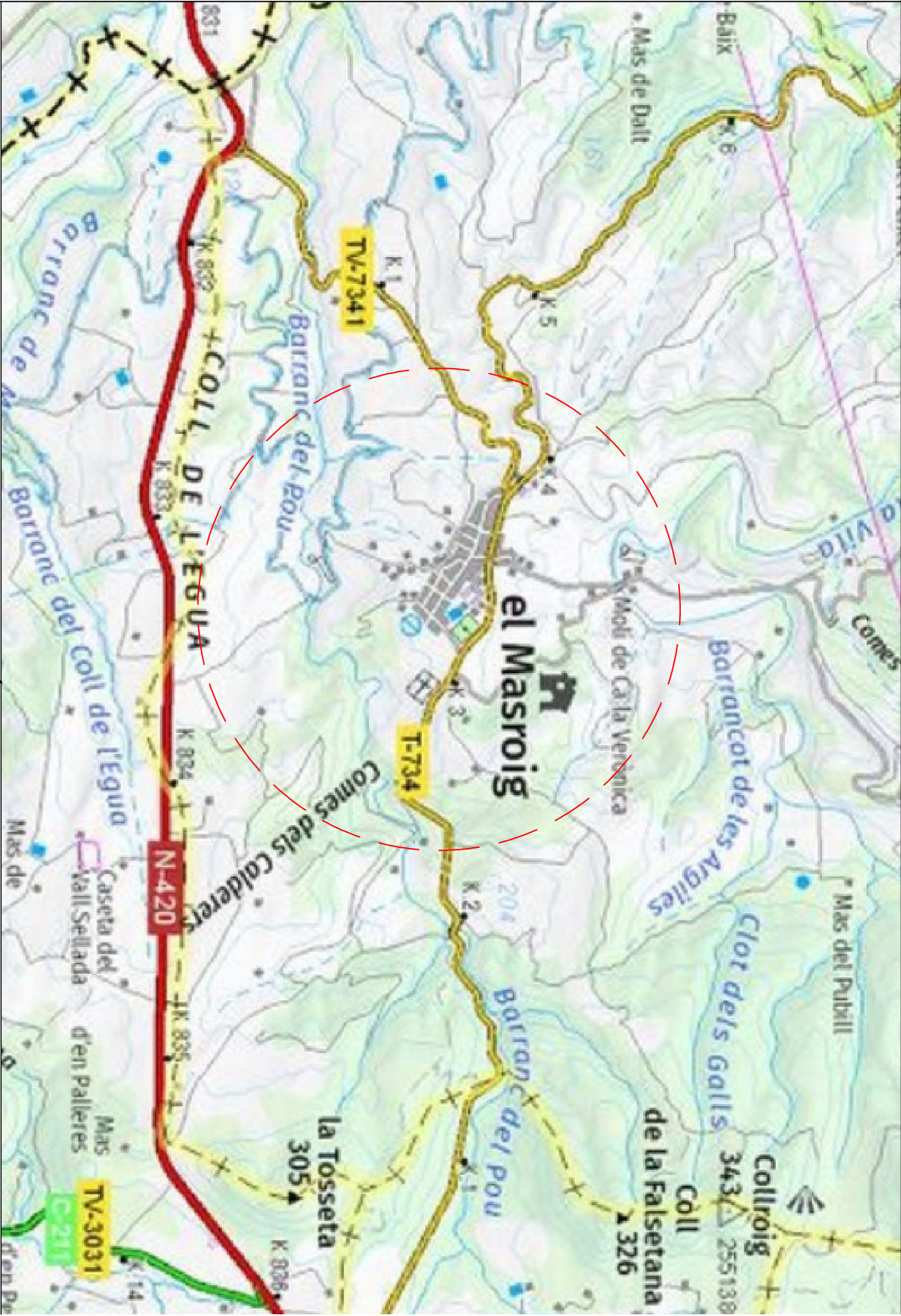
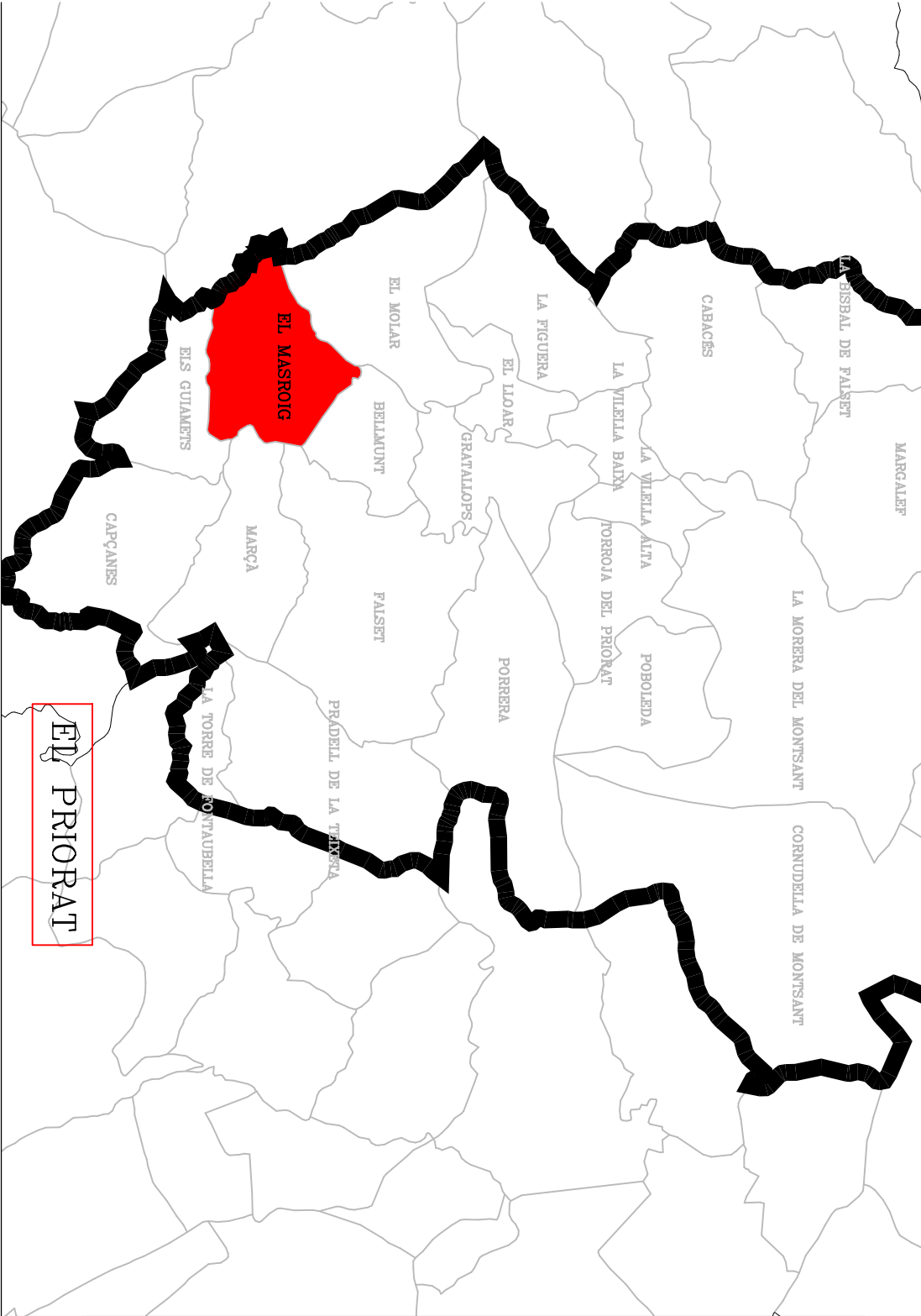
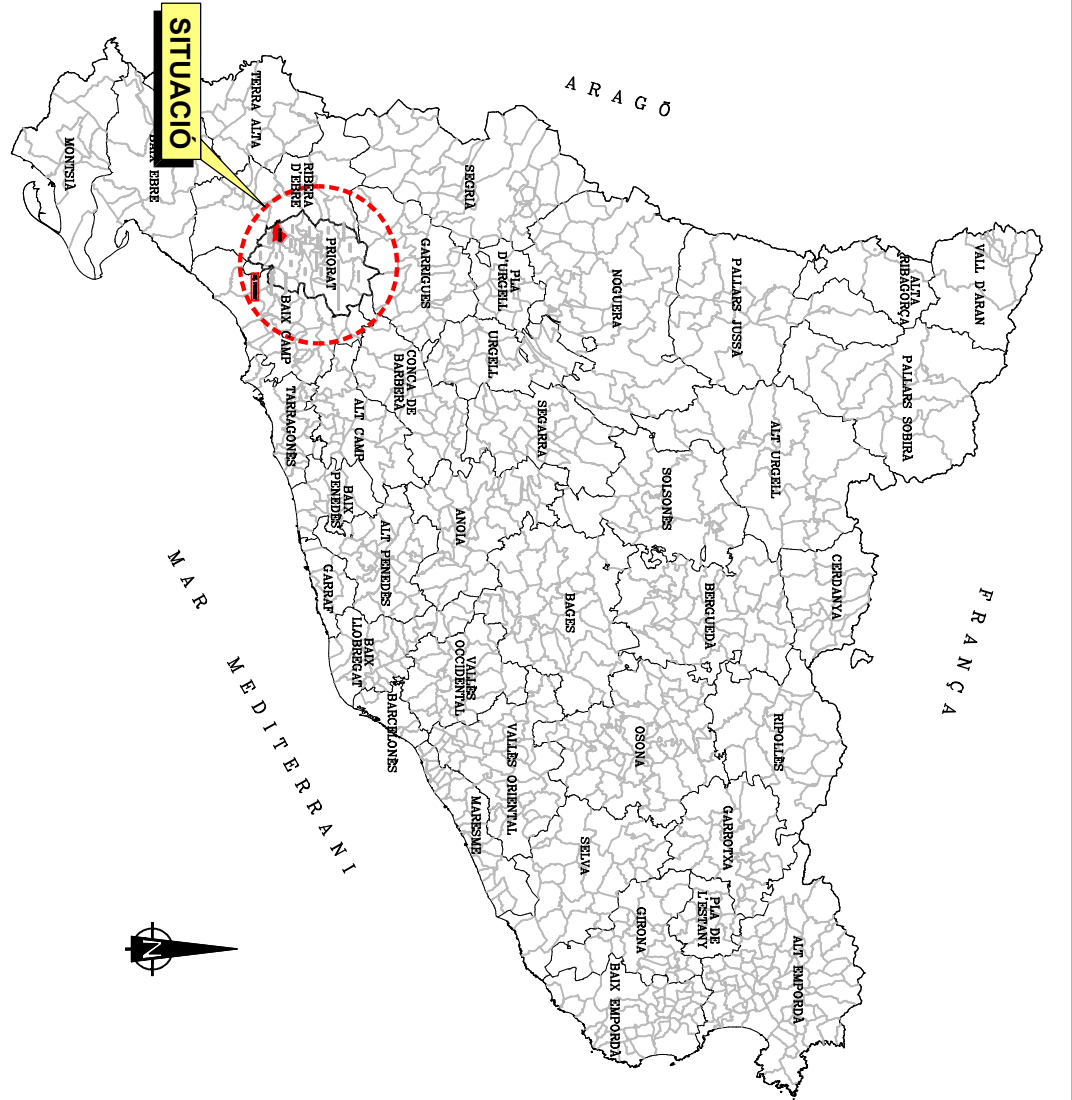
Són els riscos produïts per enllaços amb camins i accessos derivats de l'obra, fonamentalment per circulació de vehicles, a l'haver de realitzar desviaments provisionals i passos alternatius. Els camins actuals que creuen el terreny de la futura obra comporten un risc, degut a la circulació de persones alienes, una vegada iniciats els treballs.

RISCOS DETECTABLES MÉS COMUNS.

- Atropellaments per circulació de maquinària en vies públiques.
- Danys per irrupció descontrolada de persones no autoritzades en el recinte de l'obra.

II. Plànols

1. Plànol de situació.



PROJECTE
IMPLANTACIÓ DE TELEMESURA EN
ELS COMPTADORS D'AIGUA DE LA
XARXA D'ABASTAMENT DE EL
MASROIG

01

EMPLAÇAMENT: PASSEIG PROGRÉS 1
EL MASROIG (TARRAGONA)

ESCALA: SE

PLÀNOL: SITUACIÓ I EMLAÇAMENT

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE EL MASROIG

TÈCNIC REDACTOR:

III. Plec de condicions.

Article 1.- AMPLITUD DE LA CONTRACTA.

La contracta comprèn tots els materials, la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tot el que és necessari per a la realització de les obres, tal i com s'han projectat i amb les variacions autoritzades fins deixar-les llestes, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Comprèn també la supressió de les construccions i els elements innecessaris, la retirada de materials sobrers, les restes i la runa, la neteja i el condicionament de les àrees i locals de l'obra i exteriors, que per qualsevol concepte s'hagin utilitzat, per deixar-les en l'estat primitiu o en el que definitivament hagin de quedar.

Article 2.- DIRECCIÓ DE L'OBRA.

El Director de l'obra és el tècnic designat per l'Administració i gaudeix de les més àmplies facultats per a la millor efectivitat de la seva missió, i se'l designa d'ara endavant com a Director.

Resol les qüestions tècniques d'interpretació del Projecte, inspecciona tot allò que es relaciona amb les obres, directament i indirectament, pot rebutjar aquells elements o pràctiques que, al seu parer, no són adients i dóna les ordres oportunes per a la millor execució de les obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Pot comprovar, a cada moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, i pot conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porta a terme el Contractista relacionades de qualsevol forma amb les obres.

Quan les ordres donades al Contractista referents a les obres, els materials, la neteja, els perills o els perjudicis, si la reparació dels perjudicis causats o d'altres d'anàloga naturalesa no fos aconseguida eficaçment i oportunament, el Director de l'obra pot manar d'executar-la amb càrrec al Contractista.

Acredita al Contractista les obres realitzades i practica les liquidacions.

Pot valer-se de col·laboradors, per tal que el representin o el substitueixin en totes o en part de les seves funcions, i ha de comunicar-ho al Contractista perquè els reconegui com a tals. Els col·laboradors estan integrats en la Direcció.

El Director d'obra interpreta el projecte i dóna les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres així com les modificacions que cregui oportunes sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials que hi són consignats.

El Contractista no pot introduir cap modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra classe o dels materials no queda prou especificada, presenta dubtes, resulta alguna contradicció en els documents d'aquest projecte o pot suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho ha de posar immediatament en coneixement de la Direcció d'obra, per escrit, i s'ha d'abstenir d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció d'obra que també l'ha d'efectuar per escrit.

Article 3.- CONTRACTISTA.

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Ha de realitzar bé les obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva responsabilitat i amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Ha de signar el rebut al duplicat de les ordres que se li donen per escrit i subscriure amb la conformitat o l'objecció els comunicats o informes de les obres quan se li requereix.

Ha de donar compliment tot seguit a totes les ordres que rep del Director sense perjudici del dret de reclamació que l'assisteix. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara que de tal reclamació pot derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li justifiqui la recepció de les comunicacions i les reclamacions que adreça al Director i tanmateix se li ha de comunicar per escrit qualsevol ordre verbal que li doni.

El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director i a les persones que el representen o ajuden, per al millor compliment de les seves funcions.

Article 4.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS.

El Contractista, o el seu representant, està obligat a ser present en l'obra totes les vegades que el cita el Director per escrit i especialment en els actes de replanteig, amidaments i recepcions.

En cas d'incompareixença injustificada, perd el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix a tals actes i ha d'estar a les conseqüències, i el Director li ha de lliurar, amb justificant de recepció, els documents que se'n deriven dels mateixos.

Si justifica degudament la falta d'assistència, té un termini de deu dies per reclamar o fer les al·legacions oportunes mitjançant escrit adreçat al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les obres entre les quals s'hi compten:

- Mesures de seguretat, senyalaments i barrats.
- Replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i de les obres així com els elements i les obres provisionals o auxiliars.
- Assegurances del personal, les obres, la maquinària, la responsabilitat i els danys a tercers.
- Neteja i vigilància.
- Arbitris, impostos, etc. així com les multes, les sancions o les indemnitzacions per perjudicis que es deriven de l'execució de les obres.
- Els permisos, les llicències i les concessions que són necessaris per a l'execució de les obres, amb exclusió dels que són específics de l'Administració; i disposició, d'una oficina d'obres en un lloc avinent, degudament condicionada, pel Director. On hi ha d'haver les còpies autoritzades dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres. En demés s'hi han de guardar, tots els documents que puguin ser necessaris consultar i també les mostres, el testimoni i qualsevol material que pugui ser convenient conservar.

El Contractista respon dels actes propis, dels del personal que li presta servei i també dels subcontractistes. Així mateix respon dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció. També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i el perjudicis causats a tercers bé per la forma d'execució de l'obra, bé per omissió bé per causa d'accident o bé per supòsit fortuït.

Ha de tenir cura que a causa de les obres, no es pertorben o malmeten els serveis existents.

Ha d'adoptar sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància les mesures per tal de garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Ha de complir i estar al corrent, a cada moment, amb les obligacions que, com a empresa, l'incumbeixen en matèries fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Salut en el treball i de qualsevol altra classe que l'afecten.

Abans de començar les obres ha de comunicar al Director la seva residència i la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució, així com qualsevol variació futura mentre dura. La residència del Delegat ha de ser a la localitat de les obres o altra pròxima, i ha de tenir l'autorització del Director.

El Contractista és l'únic responsable de totes les contravencions que ell comet durant l'execució de les obres, o el personal i elements que hi són relacionats i són del seu exclusiu compte les conseqüències que se'n poden derivar, així com els danys i perjudicis a tercers.

Igualment, el Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, i no té dret a indemnització pel major preu a què poden resultar-li les distintes unitats, ni per les errades maniobres que pot cometre durant la seva construcció.

És responsable també davant els Tribunals dels accidents que poden sobrevenir i ha de tenir tot el personal degudament assegurat.

Igualment, és responsable de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

La Contracta igualment ha de sol·licitar i obtenir els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc., que, segons la legislació vigent, són precisos per a la realització i funcionament de les obres i instal·lacions.

La propietat de les obres l'ha d'autoritzar tots els documents que calen per a tal fi.

A banda de la senyalització de l'obra especificada en un altre article del plec, s'han de disposar rètols informatius, un a cada extrem de l'obra. Els esmentats rètols informatius han de col·locar-se abans del començament de l'obra i la correcta subjecció i visibilitat s'ha de comprovar en l'acta de replanteig.

La qualitat del material utilitzat ha de ser suficient per garantir-ne la conservació durant la durada de l'obra. En el cas d'observar-se defectes en el mateix, la D.F. ha d'ordenar la seva immediata reparació o substitució. Si dites errades no s'esmenen en el termini de 48 hores la direcció facultativa encarregarà nous cartells amb càrrec al contractista.

Els cartells no són d'abonament però la propietat es reserva la possibilitat d'adquirir-los a l'acabament de l'obra amb càrrec a la partida d'imprevistos i al seu valor residual.

De no ésser retirats transcorregut 1 mes des de la data de recepció de l'obra s'entén que el contractista els cedeix gratuïtament a la propietat.

Article 5.- PERSONAL.

El Contractista designa un Delegat que assumeix la direcció dels treballs i actua com a representant seu a tots els efectes referents a les obres i al compliment del contracte. Ha de residir en un lloc pròxim al dels treballs i ha de tenir suficient solvència tècnica i moral així com facultats per organitzar l'execució de les obres i posar en pràctica les ordres del Director.

La persona que es designa com a Delegat d'obra s'ha de comunicar al Director i aquest l'ha d'acceptar per ell, aquest aprecia lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·labora amb el Director en la resolució de tots els problemes que es plantegen durant l'execució de les obres.

Quan la complexitat i naturalesa de les obres ho requereix, o bé per circumstàncies especials és convenient, a l'entendre del Director, aquest pot exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adient a la naturalesa de les obres i que el Contractista designi en demés el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Quan la marxa dels treballs ho justifica, pot reclamar del Contractista la designació d'un nou Delegat o de qualsevol facultatiu que d'ell depèn.

A l'obra ha d'haver-hi sempre el nombre i la classe de personal tècnic, especialista i operaris que fa falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'estiguin realitzant, personal amb reconeguda aptitud i experiència.

El Contractista respon de la idoneïtat i de la disciplina del personal assignat a l'obra. El Director té, a cada moment, la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de

qualsevol persona que consideri inadequada, sense que el Contractista pugui reclamar perjudici per tal fet.

Si ho creu necessari, el Director pot designar vigilància a l'obra, sota la seva dependència.

Cap part de l'obra no pot ser subcontractada sense autorització de la direcció tècnica.

L'autorització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no allibera el contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

La propietat no és responsable subsidiària dels deutes contrets pel contractista.

Article 6.- GENERALITATS.

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres públiques el contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diferents servituds de l'obra, com per exemple esteses d'empreses privades (gas, telèfons, electricitat, canonades) o de serveis públics (aigua, clavegueram).

Ja que es tracta d'informació dispersa entre els diferents titulars i essent útil només en quant estigui actualitzada a la data de començament dels treballs, s'inclou únicament en el projecte la relació de serveis existents per tal de facilitar i orientar a l'hora d'executar l'obra. Tot i això el contractista queda obligat a sol·licitar dita informació a les diferents companyies i als ajuntaments afectats abans de començar els treballs en compliment de l'establert a l'art. 7.

L'exacta localització, mitjançant cates, d'aquests serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició a la finalització dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la presència ocasioni, no són mai d'abonament, i es consideren com a despeses incloses en els preus unitaris.

No són tampoc d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació per trencament, avaries, etc., que es produeixen en els anomenats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respon a la informació rebuda o són traçats imprevisibles ja que es considera que el contractista ha incomplert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cates, treball que el seu cost queda inclòs en el projecte tal i com s'ha dit.

Són d'abonament, sempre que la D.F. les consideri obres necessàries per a l'execució del projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçat (provisionals o definitives) o el seu reforç, amb preus de projecte o en el seu defecte, amb preus contradictoris.

El contractista té el deure d'avisar a la D.F. quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs aconsella la seva reparació o renovació.

El contractista queda, a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntuals necessaris per arranjar els defectes detectats en la forma que determinen els serveis tècnics competents. Dits treballs són d'abonament als preus del projecte i, en el seu defecte, a preus contradictoris.

Ambdós casos, l'abonament es realitza amb càrrec a la partida d'imprevistos o es redacta l'oportú projecte addicional d'obres.

L'existència de serveis en nombre tal que impedeix l'excavació continuada a màquina a la generalitat o en zones importants de l'obra s'ha de plantejar a la direcció d'obra qui valora els fets i decideix les superfícies i/o volums que s'han d'abonar.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple: col·locació de canonades, extensió i compactació de fers, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

Article 7.- MATERIALS.

Comprenen totes les matèries, els productes, els elements i els mecanismes que entren a formar part integrant de les obres i les instal·lacions.

Han de ser de primera qualitat dintre de la seva classe. Segons la seva naturalesa han de ser nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús. Han de complir les instruccions i les normes promulgades per l'Administració referents a condicions generals, homologació i control de qualitat, sense perjudici de les específiques que estableix el corresponent plec.

Han d'arribar a l'obra i s'han d'arreglar en la seva presentació original, amb les marques de fàbrica, precintes i tots aquells distintius que els caracteritzen.

Les característiques dels materials insuficientment especificats al Plec de Condicions, o que no hi siguin continguts, les defineix el Director, i en el seu defecte seran dels tipus i qualitats emprats normalment per l'Empresa subministradora del servei.

Els materials a emprar han de ser acceptats pel Director abans de l'adquisició i arreplec a l'obra, amb aquesta finalitat el Contractista ha de lliurar-li oportunament les mostres, els catàlegs, les garanties, les anàlisis, els assaigs, els certificats i les especificacions suficients que permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i la seva conveniència.

Altrament, el Director pot manar retirar-los, encara que estiguin col·locats o suposin demolir parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director creu necessari fer-ne analitzar o assajar algun, designa un laboratori perquè ho realitzi, atès el que preveu l'epígraf núm. 12.

S'han d'arreplegar en els llocs i la forma adients, que assegurin la bona conservació, i no destorbin ni ofereixin perill. També cal mantenir-los sempre en bones condicions.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, i es poden substituir, àdhuc després de col·locats, aquells que no reuneixen les condicions, els que tenen característiques distintes o defectes no percebuts en el primer reconeixement, per més que estiguin inclosos amidaments i certificacions. Les despeses que s'originen sempre són a càrrec del Contractista.

Article 8.-DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA.

El Contractista rep un exemplar del Projecte de les obres que ha contractat. Pot adquirir en demés al seu càrrec totes les còpies dels plànols i d'altres documents que necessita per executar les obres, però no pot fer ús del Projecte i dels altres documents per altres fins que no són els estrictament contractuals, així com tampoc exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte, salvat d'indicació distinta en les clàusules administratives, són:

- Memòria.
- Plànols.
- Plec de condicions.
- Pressupostos parcials.
- Quadre de preus d'unitats d'obra.
- Pressupost general.

La inclusió en la contracta de les cubicacions i amidaments no implica l'exactitud respecte a la realitat.

Tots els altres documents i altres dades són informatius. El Contractista ha d'encertir-se de l'exactitud i procurar-se aquells altres que pot necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de condicions i els plànols, preval el primer.

Tot allò que s'esmenta en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, ha de ser executat com si estigués contingut a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

Article 9.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALLS.

Adjudicades les obres, el Contractista ha de fer el replanteig en el termini legalment establert. Comprèn com a mínim els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replanteigs de detall, marcats de forma invariable i duradera. Quan ho té enllestit ho ha de comunicar al Director per a la seva comprovació. S'aixeca Acta i se'n lliura un exemplar al Contractista.

En l'Acta de replanteig hi ha de constar la conformitat o la disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte així com qualsevol circumstància que pot afectar el compliment del Contracte.

Quan es fa constar alguna diferència o circumstància que implica una variació sensible del Projecte, s'han de valorar pel Director de l'obra les repercussions, als preus del Contracte, i s'ha de trametre a l'Administració perquè resolgui.

El contractista es responsabilitza de la conservació dels punts de replanteig.

Immediatament, el Contractista ha d'iniciar les obres i comunicar la data al Director, a qui ha de presentar el Programa de Treball que ha de contenir:

- Programa de les obres a realitzar, classe i volum;
- Mitjans que s'han d'emprar, amb expressió de la classe i el rendiment mitjà;
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada;
- Representació gràfica de les diverses activitats;
- El Programa de treball i els mitjans a emprar han de ser aprovats pel Director; i el termini d'execució comença a comptar des de la data del replanteig.

Article 10.- EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES.

Generalitats.

Els treballs han d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el programa de Treball aprovat, dels quals no pot diferir substancialment sense autorització.

La maquinària i altres elements de treball que s'han d'aportar a l'obra segons el programa o que el Director creu necessaris, han d'estar sempre en bones condicions i quedar adscrits durant l'execució de les unitats en què han d'utilitzar-se. No es poden retirar sense el consentiment del Director.

Les unitats d'obra realitzades amb materials o en forma distinta al prescrit en els documents del Contracte sense autorització prèvia, i les defectuoses, no s'han de pagar. El Director té la facultat d'exigir la demolició i reconstrucció de les parts que no compleixen les condicions establertes o si sospita, amb fonamentació que no les compleixen, i ha de realitzar-ho el Contractista al seu càrrec, el qual en demés és responsable dels perjudicis que, per aquesta causa, poden produir a l'Administració. Si demolida alguna part sospitosa de l'obra resulta que reunia les condicions exigibles al Contractista, se l'ha d'indemnitzar.

Si el Contractista substitueix un material per un altre de millor qualitat sense l'ordre escrita del Director, es paga únicament el preu estipulat al Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que si li hagi ordenat, es realitza el pagament només de la part projectada. Si l'excés d'obra no és admissible, el Contractista està obligat a demolar-la.

Fins a la recepció, el Contractista respon de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi hagin.

El muntatge d'elements i realització de les obres s'ha d'efectuar amb estreta subjecció a aquest Projecte, normes i disposicions oficials que li són d'aplicació i a les ordres que dóna el Director d'obra.

S'han d'efectuar amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que a més del bon funcionament, han de tenir un bon aspecte i quedar perfectament acabades i en perfectes condicions de durada i conservació.

Treballs nocturns.

Els treballs nocturns han de ser prèviament autoritzats pel director i realitzats només en les unitats d'obres que ell indica. El contractista ha d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que el director ordena i els ha de mantenir en perfecte estat, mentre duren els treballs nocturns.

Construcció i conservació de desviaments.

Si, pel fet de preveure en els documents contractuals, o per necessitats sorgides posteriorment, fos necessària la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, s'han de construir d'acord amb les característiques que figuren en els corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de manera que han de ser adequats al trànsit que han de suportar i segons les ordres del director. La seva conservació durant el termini d'utilització és a compte del contractista.

Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra.

El contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i béns en general. Per això, ha de senyalitzar les obres (o altres zones properes que siguin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que es puguin produir, imputables a les obres o a la seva senyalització són de la responsabilitat exclusiva del contractista.

Abans de procedir a qualsevol regulació i, en el seu cas, desviament del trànsit afectat (tant de vianants com motoritzat) el contractista ha de sol·licitar de la D.F. l'autorització oportuna i la realització de les gestions necessàries davant l'organisme competent (guàrdia urbana, Ministeri de Foment, Generalitat, etc.).

Els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que són necessaris per a tot això (senyals, tancaments, marques viàries, balises reflectores i lluminàries, enllumenat nocturn, vigilants, etc) es consideren despeses incloses en els preus unitaris del projecte.

La presència, regular o no, de tècnics municipals (o membres de la guàrdia urbana, Ministeri de Foment, etc) en la seva funció de control i comprovació no eximeix ni relleva el Contractista d'aquesta responsabilitat, només en els casos que la direcció facultativa hagi rellevat el contractista en les seves funcions de direcció de treballs.

La D.F. ha d'advertir el contractista de totes les deficiències que observa i ha de ser considerat com a d'obligat compliment per part del contractista (art. 23 P.C.G.A.)

La repetició dels esmentats defectes o la poca diligència en la seva correcció s'ha d'anotar per la D.F. al Llibre d'Ordres, i una còpia del full ha de ser tramesa a l'òrgan contractant als efectes oportuns.

Precaucions especials durant l'execució de les obres.

- Pluges: Durant les diverses etapes de la construcció, les obres s'han de mantenir sempre en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'han de conservar i mantenir de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.
- Gelades: Si hi ha temor que es produeixin gelades, el contractista de les obres ha de protegir totes les zones que poden quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obra malmeses s'han d'alçar i reconstruir a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes prescripcions.
- Incendis: El contractista s'ha d'atènyer a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en les prescripcions tècniques, o que dicta el director.

En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i és responsable d'evitar la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poden produir.

- Ús d'explosius: L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge de les metxes, els detonadors i els explosius s'ha de regir per les disposicions vigents que regulen la matèria i per les instruccions especials complementàries que dicta el director.

Els magatzems d'explosius han de ser clarament identificats i estar situats a més de 300 m de la carretera o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i encesa de les barrinades, i s'ha d'avisar de la descàrrega amb antelació suficient per evitar possibles accidents.

L'encesa de les barrinades s'ha de fer, de ser possible, a hora fixa i fora de la jornada de treball, durant els descansos del personal operari al servei de l'obra en la zona afectada per les voladures, i no és permesa la circulació de persones o vehicles dintre del radi d'acció de les barrinades, des de cinc minuts abans d'encendre les metxes fins després que hagin esclatat totes.

Sempre que sigui possible, l'encesa s'ha d'efectuar mitjançant comandament elèctric a distància, o s'han d'emprar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervé en la manipulació i utilització d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines i ha de reunir les condicions adequades, en relació amb la possibilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista ha de subministrar i col·locar els senyals necessaris, per advertir al públic del seu treball amb explosius. L'emplaçament i estat de conservació ha de garantir, sempre, la perfecta visibilitat.

Correspon al contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra la prevenció dels danys que es puguin produir per pluges, gelades, altres accidents atmosfèrics, voladures, etc.

Les despeses que els esmentats treballs poden produir es consideren incloses en els preus i en conseqüència no són en cap cas d'abonament a excepció dels casos previstos a l'art. 132 del Reglament general de contractació de l'Estat (vegeu clàusula 14 del P.C.A.G.)

Tampoc són d'abonament els danys produïts per l'omissió de les esmentades tasques preventives.

El contractista és el responsable únic dels danys a tercers que per les causes esmentades es puguin produir.

Obres de condició especial.

Sempre que, a judici del director de l'obra, hi hagin algunes parts de l'obra que, per llur índole particular, requereixen especial cura, poden designar-se tres o més especialistes acreditats perquè el contractista triï el que ha d'executar-la, sempre que el preu que compti els esmentats especialistes estigui dintre del quadre de preus que acompanya al projecte amb un marge d'un 5% a favor del contractista, en concepte d'indemnització per despeses generals.

Aquest mateix dret es reserva al director per a certs materials la fabricació dels quals requereix condicions especials.

Si el contractista executa alguna part de les obres en forma defectuosa, o malament, per error o contràriament a les bones normes de la construcció, ordre rebudes o que no s'ajusta al projecte, l'ha de demolir i tornar a fer, tantes vegades com sigui necessari, i les despeses que això ocasioni aniran al seu compte.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament, utilitat i bon aspecte dels treballs d'una manera essencial, i no poden, a judici del director de l'obra, conservar-se, el contractista pot reparar-la fins a deixar-la de la millor manera possible, i sofrir en aquest cas, la peça o element, el desmèrit que pugui tenir a judici del director.

La interpretació del projecte és missió exclusiva del director de l'obra, el qual resol segons el seu criteri qualsevol dubte i supleix les omissions que poden haver-hi en el projecte.

Qualsevol dubte, deficiència o ommissió ha de ser aclarit i subsanat abans de començar els treballs a què fa referència.

Article 11.- CONTROL DE QUALITAT.

Per controlar la qualitat de les obres, el Contractista ha d'efectuar, al seu càrrec, els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableixen al Plec de condicions i en el seu defecte en les instruccions i normes oficials. Si no està regulat per cap dels documents ressenyats s'ha de procedir segons determina el Director.

Durant el decurs de les obres, i en el seu període de garantia el Director pot ordenar que es realitzin quantes proves, assaigs i anàlisis que cregui oportunes per comprovar la qualitat dels materials i bona execució de l'obra efectuada encara que els materials no estiguin indicats en aquest plec. El Contractista està obligat a donar totes les facilitats que calguin, aportar els mitjans auxiliars i el personal necessaris i suportar al seu càrrec, totes les despeses que es puguin originar fins un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades s'ha d'estendre Acta que s'ha de tenir en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats s'ha d'acudir a un Laboratori oficial designat pel Director, perquè les efectui.

Article 12.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE.

No s'admet cap variació sobre l'obra definida en el projecte ni sobre l'execució establerta en el programa de treball, sense l'autorització escrita del Director de l'obra. Qualsevol dubte, deficiència o omissió al projecte ha de ser aclarida pel Contractista abans de començar les unitats d'obra a què es refereixi.

L'Administració pot, durant l'execució de les obres, suprimir la realització d'alguns treballs o afegir-ne altres no previstes, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als preus de Contracte no disminueixin o sobre pugin més d'un vint per cent del total de l'obra contractada i en el cas d'excedir-ne, sempre que el Contractista hi estigui d'acord.

Amb independència de les supressions o condicions esmentades, el Contractista ha d'introduir les modificacions que li ordena el Director, quan les creu imprescindibles per mantenir totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte. Si aquestes modificacions per la quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista ha de sol·licitar per escrit que es tinguin en compte i l'Administració acordarà el que cregui adient.

El Contractista pot proposar també modificacions sobre l'obra projectada, degudament justificades al Director i aquest les resol d'acord amb les seves facultats.

Si a les variacions o a les modificacions hi figura alguna unitat d'obra, el preu de la qual no compta en el Contracte ni se'n pot deduir, s'ha de determinar pel sistema de preus contradictoris, a partir fins on sigui possible dels costos elementals que figuren en el projecte i en tot cas als corresponents a la data de la seva licitació.

Només són considerades com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit per la Direcció d'obra i convingut preu abans d'executar-les.

L'entitat contractant tindrà dret a segregar de la contracta, totalment o parcial, totes les obres que cregui convenient, sempre que l'import de les segregacions no excedeixi de la cinquena part de l'import total de la contracta. La contracta en cap cas no podrà pretendre cap segregació.

Article 13.- AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES.

Les obres s'amiden per unitats completament acabades, i se'ls aplica a cadascuna el mètode que especifiquen els documents del Contracte i, per defecte, a criteri del Director. Als amidaments hi ha d'assistir el Contractista, el qual pot manifestar les observacions i les reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que han de quedar ocultes, o impliquen la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, aquest s'ha de fer al moment oportú. El Contractista ha d'avisar amb temps suficient al Director perquè pugui prendre les dades necessàries, altrament aquest actua segons el seu bon criteri i el Contractista ha d'acceptar el resultat.

Les unitats que s'han de pagar a pes, es comprovaran abans de posar-les en l'obra, en presència del Director.

Pel que fa a l'amidament i mesurament de les obres és d'aplicació també tot el que disposen les prescripcions particulars quant a això.

Les unitats s'abonen pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades al Quadre de preus corresponent. Per a les unitats noves que poden presentar-se s'ha d'especificar clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actual contradictori. En altres casos, s'ha d'estar a l'admès a la pràctica habitual.

Article 14.- VALORACIÓ I PAGAMENT DE LES OBRES.

Generalitats.

Es paguen al Contractista les obres que realment ha portat a terme d'acord amb el projecte i les modificacions autoritzades.

Amb aquesta finalitat el Director lliura la certificació de les unitats d'obra acabades, en els terminis establerts en el Contracte i per defecte mensualment. Per això es fa la relació valorada dels treballs realitzats "a l'origen" previ amidament. La contracta tindrà un termini de vuit dies per examinar-ho i donar la seva conformitat i objeccions.

Les relacions valorades i les certificacions consegüents tenen caràcter provisional i els pagaments a què donen lloc es conceptuen a la bestreta, i queden pendents de la liquidació final per a la confirmació o la rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifica una modalitat distinta, les obres es valoren als preus d'execució material que figuren en el projecte, als especials establerts i si escau, als que es fixen contradictòriament. Se'ls ha d'augmentar el tant per cent adoptat per obtenir el Pressupost de Contracta i del resultat es descompta la baixa obtinguda en la rematada.

Les obres de terra s'amiden i es valoren segons les unitats d'obra definides i aplicades en els pressupostos parcials d'execució material, amb els preus emprats en el mateix document, bé si són resultat de preu d'unitat d'obra, bé de preu mitjà establert en el projecte. Els preus mitjans establerts corresponen a estudis previs del terreny o a estimacions d'altres obres realitzades en la mateixa població o contrada. Els percentatges dels diferents components del terreny s'entenen a risc i ventura del Contractista, sempre que les clàusules administratives o el Contracte no especifiquin altra modalitat.

Tots els treballs, els mitjans auxiliars i els materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos al preu de la mateixa, encara que no hi figurin tots els especificats en la descomposició o en la descripció dels preus.

Valoració d'obres defectuoses acceptables.

Si per excepció s'ha executat alguna obra que no es troba arreglada exactament a les condicions de la contracta, però que, tanmateix, és admissible a judici del director, aquest proposa al contractista la rebaixa que sembli justa en el preu.

El contractista pot optar entre acceptar la rebaixa proposada o demolir l'obra a la seva costa i refer-la, d'acord amb les expressades condicions.

Preus contradictoris.

Si s'esdevé algun cas en què fos necessari fixar un nou preu perquè la unitat d'obra no està compresa a la contracta o perquè les seves característiques difereixen substancialment de les del contracte, s'ha d'estudiar i convenir-lo contradictòriament pel següent sistema:

- El contractista, a partir dels quadres de preus del pressupost de l'obra, formula per escrit, sota la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.
- El director de l'obra o aquella persona que designa estudia el que, al seu criteri, s'ha de fixar.

Si ambdós preus coincideixen, la direcció formula l'acta d'avinença, igual que si qualsevol petita diferència o error fos salvat per simple exposició i convicció d'una de les parts, i queda així formalitzat el preu contradictori.

Si no és possible conciliar per simple discussió els resultats, el director proposa a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient als seus interessos.

14.4. Excés d'obra.

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abona l'obra en excés, en relació amb la definida en el projecte, si a criteri de la direcció facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

14.5. Obres incompletes.

Quan cal valorar obres incompletes s'apliquen els preus del projecte segon les unitats que hi consten, segons el quadre de preus núm. 2. Aquelles unitats que no estan completament acabades no es valoren, i el contractista les pot acabar completament o renunciar a l'import de les efectuades parcialment. No es pot pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració de dit quadre.

En cap d'aquests casos no tindrà el contractista dret a cap reclamació fonamentada en insuficiència als preus del dit Quadre en l'omissió dels costos de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

Partides alçades.

Les obres que figuren al Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran amidades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus, núm. 1, i si es tractés d'unitats d'obra no incloses en dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament aprovat per la Direcció d'obra.

Les partides alçades de pagament íntegre es paguen al contractista a l'acabament dels treballs en les condicions adequades.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, puix que totes les despeses d'aquest índole són incloses als corresponents preus unitaris.

Abonaments de provisions.

Els materials arreplegats a peu d'obra, sempre que siguin útils i no hi hagi perill que desapareguin de les obres o es deteriorin poden valorar-se, al parer del Director, al 75% del preu que figura en el Quadre de preus número 1. En cas de rescissió del contracte es paguen per la totalitat del seu valor, sempre que reconeixin les condicions esmentades.

Obres imprevistes.

Les obres no previstes s'abonen pels quadres de preus d'aquest pressupost, segon el volum d'obra corresponent, i s'estableix, si cal, pel fet de no figurar les dites unitats en el Pressupost, en preus contradictoris precisos.

El dit preu contradictori el formarà el Director a partir dels que han servit per a la formació del pressupost d'aquest projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials quedant obligat el contractista a acceptar-los.

Esgotaments.

No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa poguessin tenir les unitats d'obra pròpiament dites, per raó de la presència d'aigua o posició, com disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc, els quals es consideren inclosos en els preus de les unitats.

Mitjans auxiliars.

En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars del constructor podrem ser utilitzats lliurement i gratuïta per la Direcció d'Obra per a la terminació dels treballs.

Si la rescissió sobrevé per altres causes els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats per la Direcció d'obra fins a l'acabament dels treballs, gratuïtament, si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i mitjançant el pagament del 10% anual del valor en que hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment esmentada.

En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran propietat del contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a que el seu ús hagi donat lloc.

Article 15.- OBRES COMPLEMENTÀRIES.

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no poden preveure's o detallar-se suficientment, sinó en el decurs dels treballs.

S'efectuen d'acord amb el projecte, els plànols que es lliuren al Contractista i les ordres que dona el Director. S'executen en les mateixes condicions i prescripcions que la resta del Projecte.

Article 16.- SUSPENSIÓ DE LES OBRES I PRÒRROQUES DE TERMINI.

Si per causa de força major s'ha de suspendre totalment o parcialment les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director tan aviat com es produeix la causa o paralització. Sense aquest requisit no pot tenir-se en compte per a la pròrroga de termini, encara que fos procedent.

Sempre que l'Administració acorda la suspensió total o parcial de les obres i aquesta suspensió pugui produir danys o perjudicis demostrats al Contractista, la determinació ha d'atendre entre altres factors, la pertorbació, el ritme previst de les obres i les seves conseqüències, la utilització de la maquinària, les instal·lacions i el personal.

Article 17.- REVISIÓ DE PREUS.

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, llevat que disposicions de caràcter oficial que li siguin aplicables estableixin la clàusula revisoria, o s'accepti i reguli expressament bé en les clàusules administratives bé en el contracte.

Article 18.- RESCISSIÓ.

Si l'execució de les obres no fos adequada o si el material presentat no reunís les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

En aquest cas, es fixarà un termini per determinar les unitats, la paralització de les quals pogués perjudicar les obres, sense que durant aquest termini no es comencin nous treballs. No s'abonaran les provisions que s'haguessin efectuat.

Article 19.- FIANCES.

La contracta en el termini de 48 hores, a comptar de la data en què se li comuniqui l'adjudicació, dipositarà com a fiança a l'Ajuntament, com a dipòsit per respondre del compliment del present Plec de Condicions, l'1% de l'import líquid a que ascendeixen les obres contractades, amb deducció de la baixa de concurs.

A més d'aquesta fiança, es retindrà en el mateix concepte el 10% de l'import de cadascuna de les liquidacions parcials.

Article 20.- TERMINI D'EXECUCIÓ.

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptat de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit al Director de l'obra de la data de començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present Plec de Condicions.

Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de quantitat a fixar pel Director.

Si per qualsevol causa, aliena per completa a la Contracta, no fos possible començar els treballs en la data prefixada, o els hagués de suspendre, se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no comencés a reanudar els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

Article 21.- RECEPCIÓ DE LES OBRES.

Quaranta-cinc dies abans d'acabar-se les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director i dintre del mes següent del final, s'ha de fer la recepció. El Contractista lliura les obres i les rep l'Administració en la forma reglamentària, sempre que estiguin ben realitzades i en bon estat. De la recepció s'ha d'estendre Acta, amb tants exemplars com sigui necessari, un dels quals es lliura al Contractista. En aquesta acta pot fer-se constar les al·legacions que s'estimin pertinents. En cas d'incompareixença justificada poden fer-se les al·legacions per escrit en el termini de deu dies.

En cas de trobar-se l'obra en estat de recepció, es farà constar així l'acta i el Director de l'obra donarà a la contracta les instruccions precises i detallades per reparar els defectes observats,

fixant-se termini per efectuar-l'ho, expirat el qual es farà nou reconeixement. Les obres requerides en les dites instruccions seran de compte i càrrec de la contracta.

Si la contracta no hagués complert, es declararà rescindida la contracta, amb pèrdua de fiança, de no ser que l'Entitat contractant cregui prudent concedir un nou termini que serà improrrogable.

Article 22.- TERMINI DE GARANTIA.

Rebudes les obres comença a comptar el termini de garantia d'un any, salvat d'especificació distinta.

Durant aquest temps el Contractista ha de conservar l'obra segons les condicions que fixa el Plec o les prescripcions particulars. Ha de respondre dels danys i de la deterioració que pugui produir-se en l'obra, a no ser que es provi que els mateixos han estat causats pel mal ús que haguessin fet els usuaris o Entitat encarregada de l'explotació. En aquest supòsit té dret al reembossament de l'import dels treballs que s'hagin de fer per restablir l'obra a les condicions degudes.

Article 23.- DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA.

Aprovades la recepció i liquidació definitives es tornarà la fiança a la Contracta, després d'haver-se acreditat per la Contracta que no hi ha cap reclamació contra aquella, de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys, que hagin ocupat.

Article 24.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES.

Rebudes les obres s'ha de fer l'amidament general i definitiu, amb assistència del Contractista. Per les parts que resten ocultes o inaccessibles serveixen les dades del moment de l'execució.

Es valoren les unitats d'obra corresponent als preus que per cada unitat consta en els pressupostos parcials d'execució material del projecte, o els establerts i aprovats posteriorment.

El Contractista pot posar de manifest les objeccions a la liquidació que cregui oportunes, en el termini de trenta dies; una vegada transcorregut el termini sense manifestar cap objecció, s'entén que n'està conforme.

Articles 25.- CARÀCTER D'AQUEST CONTRACTE.

Es voluntat d'ambdues parts contractants que, un cop acceptat el present Plec de Condicions tingui, respecte del seu compliment, la mateixa força i valor d'una escriptura pública, degudament atorgada amb el reintegrament corresponent a la Hisenda.

Tant l'entitat contractant, com la contractada, es reserven la facultat d'elevat aquest document a escriptura pública en qualsevol estat de l'obra.

Els impostos de drets Real i Timbres seran d'exclusiu càrrec de la Contracta, així com totes les altres contribucions, impostos i arbitris.

IV. Pressupost.

PRESSUPOST PARCIAL

CAPÍTOL 1: TELEMESURA

P	Q	Ut.	Descripció	P.Unitari	Import
1	367	Ut.	Subministrament i instal.lació comptadors MODEL CONTER C300 R200 DN1/2 s o equivalent classe C de 13mm amb mòdul de lora wan wire lss mbus, inclou desmuntatge comptador existent i corresponent transport a residus. magatzem municipal o gestió com a Adaptació o substitució de clau de pas i instal.lació accesoris necessaris en el muntatge	118,10 €/ut.	43.342,70 €
2	367	Ut.	Subministrament i instal.lació concentrador GATEWAY + EQUIPS DE COMUNICACIÓ + FONTS D'ALIMENTACIÓ A 220V	29,65 €/ut.	10.881,55 €
3	3	Ut.	Ajudes del ram de paletaeria per el muntatge de els nous equips	3.342,37 €/ut.	10.027,11 €
4	1	Ut.	Serveis de suport tècnic online (anual)i implantació del sistema.	600,00 €/ut.	600,00 €
5	1	Ut.	Sistema de prelocalitzadors de fugues.	2.450,00 €/ut.	2.450,00 €
6	20	Ut.	Inventariat de la xarxa i implantació en GIS	768,02 €/ut.	15.360,37 €
6	1	Ut.		9.155,46 €/ut.	9.155,46 €
TOTAL CAPÍTOL 1:					91.817,19 €

CAPÍTOL 2: VARIS

P	Q	Ut.	Descripció	P.Unitari	Import
1	1	Ut.	elements individuals i col.lectius per la seguretat i salut en el treball	250,00 €/ut.	250,00 €
TOTAL CAPÍTOL 2:					250,00 €
TOTAL P.E.M.:					92.067,19 €

PRESSUPOST GENERAL

CAPÍTOL	IMPORT
1 TELEMESURA (COMPTADORS DOMICILIARIS)	91.817,19 €
2 VARIS	250,00 €
Pressupost d'execució material	92.067,19 €
13,00% de despeses generals	11.968,73 €
6,00% de benefici industrial	5.524,03 €
Suma	109.559,96 €
21,00%	23.007,59 €
Pressupost d'execució per contracta	132.567,55 €