



**EPS**  
Escola Politècnica  
Superior

## Projecte/Treball Fi de Carrera

**Estudi:** Enginyeria Tècn. Ind. Electrònica Ind. Pla 2002

**Títol:** ELECTRIFICACIÓ I ENLLUMENAT DEL POLÍGON INDUSTRIAL DE PALAFRUGELL

**Document:** 3. PLEC DE CONDICIONS

**Alumne:** Alejandro Gómez García

**Director/Tutor:** Sergio Herraiz Jaramillo  
**Departament:** Electrònica, Informàtica i Automàtica  
**Àrea:** ESA-EE

**Convocatòria** (mes/any): febrer/2007

## ÍNDIX:

1	Introducció .....	3
1.1	Objecte .....	3
1.2	Documents contractuals i informatius .....	3
1.3	Compatibilitat entre documents.....	3
2	Disposicions tècniques .....	4
2.1	Reglaments .....	4
2.2	Normes.....	4
2.3	Encarregat d'obra e inspecció facultativa.....	5
3	Condicions tècniques.....	6
3.1	Materials.....	6
3.2	Muntatge .....	6
4	Disposicions generals.....	7
4.1	Administratives o legals .....	7
4.1.1	Direcció .....	7
4.1.2	Autoritzacions .....	7
4.1.3	Adjudicació de les obres.....	7
4.1.4	Obres complementàries.....	7
4.1.5	Plaç d'execució.....	8
4.1.5.1	Començament .....	8
4.1.5.2	Data de finalització.....	8
4.1.5.3	Prorrogues.....	8
4.1.6	Contracte.....	8
4.1.7	Competències específiques i tècniques .....	9
4.1.8	Rescissió del contracte:.....	9
4.1.9	Manteniment.....	9
4.1.10	Personal .....	10
4.1.11	Subcontratació d'obres .....	10
4.1.12	Verificació i posta a punt.....	10
4.1.13	Modificacions.....	11
4.1.14	Contradiccions o falta d'informació .....	11
4.2	Econòmiques.....	11
4.2.1	Plaç de garantia.....	11
4.2.2	Liquidació .....	11
4.2.3	Fiança.....	12
4.2.4	Direcció tècnica. ....	12

4.2.5	Revisió de preus.....	12
4.2.6	Abonaments d'unitats incompletes i/o defectuoses.....	13
4.2.7	Retencions per endarreriment del projecte .....	14
4.3	Altres disposicions.....	14
4.3.1	Condicions climàtiques .....	14
4.3.2	Senyalitzacions de les obres .....	14
4.3.3	Equips de monitorització i terminals de pantalla. ....	15
4.3.4	Defectes .....	15
4.3.5	Conserva de les obres.....	15
4.3.6	Proves .....	15

## **1 Introducció**

En el present plec de condicions es detalla el conjunt de condicions generals, administratives, tècniques i econòmiques d'obligat compliment en qualsevol dels casos.

L'incompliment d'almenys una de les condicions redactades pot ocasionar penalitzacions econòmiques o en el pitjor dels casos la retirada de l'exclusiva de les obres.

### **1.1 Objecte**

El objecte d'aquest document és fixar les condicions administratives, econòmiques i tècniques necessàries per tal de poder portar a terme la realització del present projecte, establint les instruccions que serviran de base per regular la realització de l'esmentat projecte.

### **1.2 Documents contractuals i informatius**

Els documents que serviran de base per la realització del projecte seran la memòria, plànols, plec de condicions, estat d'amidaments i el pressupost.

### **1.3 Compatibilitat entre documents**

En cas de contradicció entre algun dels documents del projecte, prevaldrà la disposició dictada pel plec de condicions, seguit de la memòria, pressupost i plànols.

## **2 Disposicions tècniques**

En aquest plec de condicions es pretén definir a l'encarregat de l'empresa instal·ladora totes les condicions, i l'execució de les mateixes

El present projecte avarca a totes les instal·lacions elèctriques. Des de l'arribada de la línia d'alta tensió, fins l'arribada de l'energia a cada parcel·la, enllumenat viari, proteccions... etc.

### **2.1 Reglaments**

Dins del present projecte es compliran totes les especificacions que pugui regular el reglament de Baixa Tensió (REBT) per les instal·lacions que pertany i el reglament electrotècnic per línies aèries d'alta tensió(RAT).

### **2.2 Normes**

Tots els aspectes redactats al present projecte es realitzaran sota l'acció de les corresponents normes tècniques i de seguretat d'obligat compliment d'àmbit nacional, autonòmic i municipal, a mes a mes de les exposades en aquest projecte.

Caldrà també complir totes i cadascuna de les condicions establertes en el present plec de condicions.

Algunes normes implicades són:

Reglament electrotècnic de baixa tensió

Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació.

Normes UNE

Normes ISO 9001 d'empreses implicades en el projecte

Publicacions del comitè electrotècnic internacional(CEI)

normes d'empreses col·laboradores

reglament d'estacions de transformació

reglament de condicions tècniques sobre línies elèctriques

normes municipals

En quant al material subministrat haurà de complir obligatòriament les homologacions que es redacten al Reial Decret 2767/1985 del 18 de juny de 1985; Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels components d'alta tensió incorporats en equips que incloguin tubs de raigs catòdics i de circuits impresos

### **2.3 Encarregat d'obra e inspecció facultativa**

L'empresa encarregada de les obres, haurà de començar les feines amb la supervisió d'una persona titulada i amb capacitat legal per realitzar les inspeccions oportunes.

Aquesta persona disposarà d'accés a l'obra en qualsevol moment per realitzar les proves que li siguin oportunes. Posteriorment podrà redactar els informes de reclamacions corresponents per denunciar els fets ocorreguts durant les inspeccions.

A mes a mes, aquesta persona encarregada disposarà de poder per realitzar les següents funcions:

Fer modificacions en el present projecte

Controlar el material, senyalitzacions d'obra, personal...

Comprovar les cimentacions i altres elements de l'obra

Establir plaços d'inici, prosperitat i finalització de l'obra

### **3 Condicions tècniques**

#### **3.1 Materials**

Tots els materials emprats en la realització de l'obra hauran de ser de primera qualitat i complir amb les normatives sobre materials elèctrics i de construcció.

Hauran de complir totes les especificacions de marca, tipus i model redactades al llarg del projecte. S'admetran substitucions de material per una marca similar, no s'obligarà a adquirir una marca concreta si no es diu el contrari; però si és necessari, que les característiques del material siguin com a mínim el requerit al plec de condicions del present projecte. Cal especificar que hi ha material que serà d'obligatorietat la seva adquisició, doncs el projecte s'ha realitzat en funció d'aquest.

Sota cap condició es podran utilitzar materials que no hagin sigut admesos per l'encarregat de l'obra i les inspeccions.

#### **3.2 Muntatge**

La realització de la instal·lació s'ajustarà a les especificacions del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Tindrem com a directriu les normes d'homologació i especificacions tècniques electrotècniques.

## **4 Disposicions generals**

### **4.1 Administratives o legals**

#### **4.1.1 Direcció**

La realització del projecte estarà dirigida per un tècnic competent, quedant a criteri d'aquest la modificació i els ajustos que no quedin prou especificats en aquests documents.

#### **4.1.2 Autoritzacions**

Serà responsabilitat de l'empresa receptora d'aquest projecte efectuar els tràmits necessaris per sol·licitar l'autorització d'instal·lacions i posta en servei del sistema a les entitats convenients, ja sigui al departament del ministeri d'Indústria o a l'entitat anàloga a la circumscripció. En tot cas, aquest projecte subscrit pel tècnic competent, estarà en disposició del titular per les tramitacions que facin falta.

#### **4.1.3 Adjudicació de les obres**

L'adjudicació de les obres es farà mitjançant un concurs.

Les empreses implicades al concurs hauran de presentar el projecte dins d'uns terminis establerts.

A l'hora d'escollir un projecte o un altre, es tindrà en conta els pressupostos totals i parcials i la qualitat dels materials emprats.

#### **4.1.4 Obres complementàries**

És obligació del contractista preveure totes les obres complementàries e indispensables per dur a terme les obres redactades en el present projecte.



Aquestes obres complementàries no suposaran un augment dels pressupostos redactats en aquest projecte.

#### **4.1.5 Plaç d'execució**

##### **4.1.5.1 Començament**

Segons el Plaç de començament de les obres, el contractista donarà l'ordre d'inici de les mateixes.

El contractista haurà d'informar a l'encarregat de l'obra de la data d'inici per escrit o directament de forma verbal

##### **4.1.5.2 Data de finalització**

La realització de l'obra es farà durant el Plaç establert al contracte d'arrendament o entre les dates descrites en el present plec de condicions.

##### **4.1.5.3 Prorroques**

Si es presenta algun imprevist justificable, el contractista podrà sol·licitar una prorroga en el termini d'entrega de l'obra.

Dintre d'aquests imprevistos justificables es poden englobar problemes meteorològics com podrien ser inundacions, gelades prolongades.. catàstrofes naturals... etc.

#### **4.1.6 Contracte**

El contracte es signarà per les dos parts i persones implicades. La quantitat de persones encarregades en signar el contracte haurà de ser com a mínim d'una per cada banda sense limitació de responsables.

Aquest contracte exposarà dades com materials, temps d'execució, pressupost parcial, total...

#### **4.1.7 Competències específiques i tècniques**

La direcció tècnica d'aquest projecte, resoldrà totes les qüestions tècniques i altres dubtes que pugin sorgir durant la realització del projecte.

#### **4.1.8 Rescissió del contracte:**

Si per qualsevol motiu es compleix alguna de les raons redactades a continuació, es permetrà la rescissió del contracte d'obra:

Modificació del projecte en mes del 25%

Mort o incapacitat del contractista

Incompliment dels plaços d'inici i entrega de l'obra per causes alienes al client

Incompliment de les condicions del contracte signat

#### **4.1.9 Manteniment**

Serà responsabilitat del titular, en aquest cas l'ajuntament de Palafrugell, d'assegurar-se del degut manteniment de les instal·lacions. Quan s'hagi de substituir algun element de l'instal·lació amb posterioritat a la posta en servei, utilitzar preferiblement el mateix model original, o bé si no és possible, que les característiques del components substituïts s'adeqüin a les del component original.

#### **4.1.10 Personal**

La qualificació del personal encarregat de vigilar, supervisar i manipular el sistema, serà clarament demostrable, i aquests estaran clarament avisats del perill que implica una mala manipulació. Tots els canvis introduïts als muntatges es posaran en coneixement dels operaris anteriorment esmentats.

L'operari haurà d'escoltar, entendre i complir les especificacions donades per l'encarregat de l'obra.

#### **4.1.11 Subcontratació d'obres**

L'empresa encarregada pot subcontractar part de les obres si així ho creu necessari sense sobrepassar el 50% del total de les obres.

En aquest cas, s'haurà d'informar per escrit a l'encarregat d'obra i obtenir el seu consentiment.

#### **4.1.12 Verificació i posta a punt.**

Les proves, assaigs i verificacions s'efectuaran sota totes les mesures de protecció i prudència que facin falta. Explícitament serà d'obligació l'avís al personal de l'instal·lació dels llocs amb risc.

Un cop verificada l'eficàcia dels circuits, es procedirà a la realització de l'assaig, sota supervisió de la direcció tècnica del projecte i d'un supervisor del client que aixecarà actes firmades un cop realitzades totes les proves i verificacions amb resultats positius. Clarificar que el client o supervisor d'aquest, té la potestat d'efectuar tantes proves com cregui necessàries.

#### **4.1.13 Modificacions**

Les correccions i modificacions al projecte, aprovades per la direcció tècnica de l'obra, s'anotaran clarament amb tota la informació tècnica necessària.

En cas de que es produís alguna modificació posterior a la posta en marxa del sistema, es complementarà amb un annex a la memòria d'aquest projecte, indicant totes modificacions amb els plànols corresponents si és necessari.

#### **4.1.14 Contradiccions o falta d'informació**

L'informació exposada en aquest plec de condicions i als respectius plànols del projecte, es complimentaran si hi ha alguna omisió en algun d'ells.

En cas d'existència de contradiccions entre els plànols i el plec de condicions, predominarà el descrit en aquest últim al ser més concís i explicatiu que els plànols.

L'encarregat de l'obra serà la persona que controlarà i decidirà en casos de omisió o contradiccions en el projecte.

### **4.2 Econòmiques**

#### **4.2.1 Plaç de garantia**

El Plaç de garantia pot variar segons l'element a tractar.

Com a mínim aquest plaç serà d'un any en el pitjor dels casos, a partir del dia de recepció de les obres.

Abans d'aquesta data d'entrega de les obres, és obligació per part de l'encarregat de substituir o reparar els elements defectuosos.

#### **4.2.2 Liquidació**

Per liquidar els plaços de l'obra, s'establirà un calendari amb totes les dades a complir.

El titular del projecte, farà efectives les liquidacions dels materials utilitzats en aquest projecte, un cop es garanteixi la qualitat requerida per la comanda, i en un termini màxim de 15 dies.

#### **4.2.3 Fiança**

En el contracte s'establiran els pagaments a concretar.

Per l'inici de les obres serà necessari l'ingrés d'una fiança que garanteixi la liquidació de les evolucions.

De no formalitzar una fiança, es retindrà un 5% del valor final del pressupost.

Un cop entregades les obres, el contractista retornarà la fiança al seu propietari dintre d'un plaç màxim de 30 dies a partir de la data d'entrega de les obres completament acabades.

#### **4.2.4 Direcció tècnica.**

El titular del projecte, farà efectives les liquidacions pactades amb la direcció tècnica un cop s'hagin realitzat totes les proves i verificacions de l'instal·lador amb dictàmens favorables.

#### **4.2.5 Revisió de preus**

El projectista adoptarà per les revisions de preus, el sistema preus vigents per les obres de l'estat i organismes Autònoms, establert per el decret-Llei 2/1964 de 4 de febrer (B.O.E. de 6-11-64), especialment en el referent a l'article 4rt.

“29.2.- En el Pliego Particular de Condiciones de la obra, se establecerà la fórmula o fórmulas polinómicas a emplear, adoptando de entre todas las reseñadas en el Decreto-Ley 3650/1970 de 19 de diciembre (B.O.E. 29-XII-70) la que más se ajuste a las características de la obra contratada.”

Si estas característiques así lo aconsejan, la EMPRESA ELECTRICA se reserva el derecho de establecer en dicho Pliego nuevas fórmulas, modificando los coeficientes o las variables de las mismas.

Els valors actualitzats de les variables utilitzades en les anteriors formules, es prendran per cada mes, els facilitats per el ministeri d'Hisenda un cop publicats en el B.O.E. Els valors actuals, seran els corresponents a la data del contracte.

Un cop obtingut l'índex de revisió mensual, s'aplicarà al import total de la certificació corresponent al mes tractat, sempre i quan el projecte es realitzi durant aquest període, o hagi estat dintre del programa establert.

En el cas que la realització del projecte es produeixi, temps després a la seva redacció, les certificacions mensuals produïdes dintre el termini es revisaran mitjançant els corresponents índexs de revisió fins a la finalització del projecte. En aquest moment, deixaran d'actualitzar-se aquests índex i totes les certificacions posteriors que poden produir-se, es revisaran amb aquest últim índex constant.

Els augments de pressupost originats per les revisions de preus oficials, no s'imputaran a efectes de l'establert en l'article 35, "Modificacions del projecte".

#### **4.2.6 Abonaments d'unitats incompletes i/o defectuoses**

L'empresa encarregada de la realització de les obres serà l'encarregada en qualsevol dels casos de l'abonament o substitució del les unitats incompletes o defectuoses trobades a les instal·lacions.

Les unitats incompletes hauran de ser finalitzades dintre del plaç establert i sense cost addicional.

Les unitats defectuoses hauran de ser substituïdes per altres unitats de primera qualitat dintre dels períodes establerts en cas que no hagin acabat les obres. Si aquestes ja han finalitzat, es substituiran en garantia el mes aviat possible.

Aquest punt té relació amb l'apartat sobre els fons de garantia.

#### **4.2.7 Retencions per endarreriment del projecte**

Davant possibles endarreriment en els plaços d'entrega de les obres, es podrà establir unes descripcions sobre les quantitats a retenir pel client.

### **4.3 Altres disposicions**

#### **4.3.1 Condicions climàtiques**

Per tal d'evitar problemes de funcionament per causes de condicions climàtiques; s'exposaran les següents limitacions per a l'aparellatge elèctric:

Temperatura entre -10°C i 55°C.

Humitat entre 13% i 90%.

Evitar canvis bruscos de temperatura; que poden afavorir les condensacions.

Evitar l'exposició directa al sol.

#### **4.3.2 Senyalitzacions de les obres**

Totes les obres realitzades durant els període de treball es realitzaran correctament a partir de la normativa vigent.

S'hauran de fer verticalment en cada cas i horitzontalment quan les necessitats així ho determinin.

#### **4.3.3 Equips de monitorització i terminals de pantalla.**

Reial Decret 1250/1985 del 16 de juny de 1985; Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels equips amb pantalles, teclats, i perifèrics.

#### **4.3.4 Defectes**

Si l'encarregat de l'obra i les inspeccions troba algun element defectuós o que no compleixi les especificacions establertes, estarà capacitat per acceptar o refusar aquest element/s.

En cas de refús, s'haurà de reconstruir o canviar els elements incorrectes dins l'instal·lació.

#### **4.3.5 Conserva de les obres**

És d'obligat compliment per part del contractista de conservar totes les obres i els material existents fins al dia de l'entrega de l'obra. En cas contrari, les despeses extra seran resoltes per ell mateix.

#### **4.3.6 Proves**

Abans d'entregar l'obra al client, l'encarregat amb la col·laboració de l'empresa instal·ladora hauran de realitzar una sèrie de proves en l'enllumenat i connexions del polígon.

En aquestes proves es revisaran normes, material emprat i funcionament de les instal·lacions.

Alejandro Gómez García

Enginyer tècnic industrial especialitat electrònica industrial

Girona, 18 de maig del 2006