



EPS

Escola Politècnica
Superior

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Elèctrica

Títol: Línia aèria 66kV, circuit simple, entre Ripoll i Sant Quirze de Besora

Document: 3. Plec de condicions

Alumne: Natàlia Arnau Vert

Director/Tutor: Josep Xargayó Bassets

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: ESA

Convocatòria (mes/any): juny/2014

Índex

1. INTRODUCCIÓ	3
1.1 Objecte del plec.....	3
1.2 Documents contractuals i informatius	3
1.3 Compatibilitat entre documents	3
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES	4
2.1 Reglaments	4
2.2 Normativa	4
3. CONDICIONS TÈCNIQUES	6
3.1 Qualificació del contractista	6
3.2 Seguretat en el treball	6
3.3 Seguretat pública	7
3.4 Responsabilitat del contractista durant l'execució de les obres	7
3.5 Vigilància de l'obra	8
3.6 Despeses de caràcter general a càrrec del contractista	8
3.7 Senyalització de l'obra.....	8
3.8 Organització del treball.....	9
3.8.1 Dades de l'obra.....	9
3.8.2 Organització.....	9
3.8.3 Inspeccions.....	10
3.8.4 Neteja i seguretat a les obres.....	10
3.8.5 Termini d'execució	10
3.9 Materials.....	11
3.10 Execució del treball	12
3.11 Excavacions	13
3.12 Transport de suports	14
3.13 Fonamentacions.....	14
3.14 Hissat dels suports	16

3.15 Estesa dels conductors	17
3.16 Numeració dels suports i avís de perill elèctric	18
3.17 Posada a terra.....	19
3.18 Control ambiental	19

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Objecte del plec

El present plec de condicions determina les condicions mínimes acceptables per a l'execució de les obres de la línia elèctrica de 66kV entre Ripoll i Sant Quirze de Besora.

Aquestes obres contemplen l'obra civil, el subministrament i muntatge dels materials necessaris en la construcció d'aquesta línia.

1.2 Documents contractuals i informatius

Els documents contractuals d'aquest projecte són la memòria, els plànols, el plec de condicions i l'estat d'amidaments. El pressupost és informatiu.

1.3 Compatibilitat entre documents

En cas d'haver-hi discrepància entre documents, l'ordre d'importància i de seguiment d'aquest serà estrictament la següent: memòria, plànols, plec de condicions, estat d'amidaments i pressupost.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

2.1 Reglaments

Per a la redacció del present projecte s'han tingut en compte totes i cadascuna de les especificacions escrites a continuació.

Reglament de Línies Elèctriques d'Alta tensió (RD 223/2008, 15 febrer).

Llei del sector elèctric (Llei 54/1997, 27 de novembre).

Llei 17/2007, 14 de juliol.

Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediment d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació (RD 3275/1982, 12 de novembre), així com les Ordre de 6 de juliol de 1984 i de 18 d'octubre de 1984 per les quals s'aproven les instruccions tècniques complementàries sobre l'esmentat reglament i les seves actualitzacions posteriors.

Reial Decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i electrocució en línies elèctriques d'alta tensió.

2.2 Normativa

Per a la redacció del present projecte s'han tingut en compte totes i cadascuna de les especificacions escrites a continuació.

Normes UNE.

Normativa particular de l'empresa distribuïdora ENDESA:

LDZ001 Criteris de Disseny de Línies Aèries d'Alta Tensió.

LME001 Procediment per a la construcció de línies aèries d'AT.

LNE001 Conductors nus per a línies elèctriques d'alta tensió, de tensió nominal superior a 30kV.

LNE002 Aïlladors compostos per cadenes de línies aèries d'AT, de tensió superior a 30kV.

LNE003 Aïlladors de vidre per a cadenes de línies aèries d'AT, de tensió superior a 30kV.

LNE004 Cables de terra per a línies aèries d'AT, de tensió superior a 30kV.

LNE005 Norma de ferramentes per a línies aèries d'AT.

LNE008 Norma de suports de gelosia per a línies elèctriques aèries d'AT, de tensió superior a 30kV.

LNE010 Conductors d'alta capacitat.

NNJ001 Norma de cables compostos terra-òptics (OPGW) per a línies elèctriques d'AT.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

3.1 Qualificació del contractista

El contractista encarregat d'executar la línia haurà de tenir el certificat d'empresa instal·ladora autoritzada atorgat per la comunitat autònoma on es trobi la seva seu social, que haurà d'estar inscrita en el Registre d'Establiments Industrials aprovat pel Real Decret 697/1995, de 28 d'abril, tal i com s'indica en els apartats 3 i 6 de la ITC-LAT 03 del Reglament de Línies d'Alta Tensió (R.D. 223/2008).

L'empresa instal·ladora ha de garantir el compliment de les obligacions indicades en l'apartat 7 de la ITC-LAT 03 i la disponibilitat dels mitjans tècnics i humans requerits.

3.2 Seguretat en el treball

El contractista està obligat a complir les condicions que indica la Llei 31/1995, de 8 de novembre, sobre Prevenció de Riscos laborals i R.D. 1627/1997 sobre Disposicions mínimes en matèria de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

El contractista, a més, ha de redactar un Pla de Seguretat i Salut específic per a l'obra, de tal manera que es compleixin les disposicions vigents, que haurà de ser aprovat per la Direcció Tècnica.

En cas d'accident dels operaris durant l'execució del treball de l'obra, el contractista actuarà segons el que li indiqui la legislació vigent, essent en tot cas l'únic responsable del seu incompliment.

El contractista serà responsable de tots els accidents provocats a causa de la inexperiència o descuit, tant en la pròpia obra com en propietats contigües. Serà responsabilitat seva l'abonament de les indemnitzacions a qui correspongui i de tots els danys i perjudicis que puguin causar-se durant l'execució de l'obra.

Quan els operaris treballin en circuits o equips en tensió o en les seves proximitats, utilitzaran roba sense accessoris metàl·lics i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall. Portaran les eines o equips en bosses i s'utilitzarà calçat aïllant.

El personal està obligat a utilitzar tots els dispositius i mitjans de protecció personal, eines i peces de seguretat exigides per eliminar o reduir els riscos professionals segons s'indiqui en el Pla de Seguretat i Salut que ha d'elaborar el contractista. La Direcció Tècnica pot suspendre els treballs si estima que el personal està exposat a perills que es podrien evitar. En aquest cas, també pot exigir del contractista el cessament en l'obra de qualsevol empleat o obrer que, per imprudència temerària, fos capaç de produir algun accident que faci perillar la integritat física del propi treballador o dels seus companys.

A més, la Direcció Tècnica podrà requerir al contractista, en qualsevol moment, els documents acreditatius d'haver formalitzat els règims de Seguretat Social.

3.3 Seguretat pública

El contractista haurà de prendre les màximes precaucions en totes les operacions i els usos d'equips per a protegir a persones, animals i coses dels perills procedents del treball, i se li atorgaran les responsabilitats dels accidents que s'ocasionin.

S'haurà de prohibir l'accés a l'obra a persones alienes a aquesta i incloure en el Pla de Seguretat i Salut corresponent els riscos a tercers.

El contractista haurà de tenir una pòlissa d'assegurances que el protegeixi a ell i als seus empleats o obrers en front a les responsabilitats per danys, responsabilitat civil, etc.

3.4 Responsabilitat del contractista durant l'execució de les obres

El contractista serà responsable durant l'execució de l'obra, de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat, o servei, com a conseqüència dels actes o negligències del personal al seu càrrec o una mala organització de l'obra.

Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades, a càrrec seu, adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin danyades, hauran de ser reparades, a càrrec seu, restablint les seves condicions inicials o compensant els danys i perjudicis causats.

3.5 Vigilància de l'obra

Es designarà un o varis vigilats encarregats de l'obra que estaran presents supervisant les característiques de l'obra i comprovant que s'efectuïn segons les condicions establertes.

Podran suspendre els treballs en el moment que creguin oportú fins rebre ordres de la Direcció Tècnica. Si posteriorment es comprova que la interrupció s'ha produït per defectes de les condicions del contractista, aquest es farà càrrec de les despeses ocasionades.

També es podrà suspendre el treball si consideren que no es compleixen les condicions de seguretat exigides.

3.6 Despeses de caràcter general a càrrec del contractista

Estaran a càrrec del contractista les despeses que originin la construcció, desmuntatge i retirada de tota classe de construccions auxiliars, els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials, els de protecció i vigilància de l'obra, els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.

En aquells casos que per dificultat d'espai en voreres i/o carrers, les terres d'excavació impedeixin el tràfic de vianants, el contractista haurà de preveure un contenidor per l'emmagatzematge d'aquestes terres, facilitant així el pas per la zona de treball.

3.7 Senyalització de l'obra

Les obres s'executaran sense perjudici de tercers i adoptant les disposicions de seguretat necessàries, tant pel personal que treballa en aquestes, com per als usuaris de la via pública.

Totes les obres hauran d'estar perfectament senyalitzades. Aquesta obligació no només afecta a l'obra, sinó a aquells llocs en que resulti necessària qualsevol indicació coma conseqüència directa o indirecta dels treballs que es realitzin.

Els elements que s'utilitzin per a la senyalització s'hauran de mantenir en perfecte estat de conservació. A més, en aquesta senyalització ha de figurar el nom de la propietat, el seu anagrama, i el de l'empresa contractista.

Les despeses ocasionades per la perfecta senyalització de l'obra aniran a càrrec de l'empresa contractista.

3.8 Organització del treball

El contractista ordenarà els treballs de la manera més eficaç per a la perfecta execució d'aquests, i les obres es realitzaran seguint les indicacions de la Direcció Tècnica i les següents condicions.

3.8.1 Dades de l'obra

S'entregarà al contractista una còpia dels plànols i plec de condicions del projecte.

El contractista podrà fer una còpia de la memòria, pressupost i annexes del projecte si ho troba necessari. De la mateixa manera, es fa responsable de la bona conservació dels originals que haurà de tornar a la Direcció Tècnica després d'utilitzar-los.

Per altra banda, després d'acabar els treballs de l'obra, el contractista haurà d'actualitzar els diversos plànols i documents adients, d'acord amb les característiques finals de l'obra.

El contractista no pot alterar, corregir, ometre, adherir o variar les dades fixades en el projecte, excepte si ho aprova per escrit la Direcció Tècnica.

3.8.2 Organització

El contractista acceptarà totes les responsabilitats corresponents i quedarà obligat al pagament dels salaris.

L'organització de l'obra i la determinació de la procedència dels materials que s'utilitzin estaran a càrrec del contractista, que serà responsable de la seguretat contra accidents.

Per als contractes de treball, compra de material, lloguer d'elements auxiliars, els preus, salaris o quotes del quals sobrepassin en més d'un 5% dels normals en el mercat, es sol·licitarà l'aprovació prèvia de la Direcció Tècnica.

3.8.3 Inspeccions

El contractista proporcionarà a la Direcció Tècnica tota classe de facilitats per a poder realitzar les inspeccions satisfactòriament. A més, el contractista haurà d'assistir a les inspeccions tal com indica l'apartat 7 de la ITC-LAT 03 del Reglament de Línies d'Alta Tensió (R.D.223/2008).

3.8.4 Neteja i seguretat a les obres

És obligació del contractista mantenir netes les obres i les seves rodalies de deixalles i materials, i fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin precises.

Es prendran mesures per tal que durant l'execució de l'obra s'ofereixi seguretat absoluta, amb l'objectiu d'evitar accidents que puguin ocórrer per falta d'aquestes precaucions. Durant la nit, els punts de treball estaran perfectament il·luminats.

3.8.5 Termini d'execució

Els terminis d'execució començaran a comptar a partir del replantejament de la línia. Una vegada iniciades les obres, hauran de continuar-se sense interrupció, excepte si ho indica la Direcció Tècnica.

El contractista estarà obligat a complir amb els terminis que se senyalin al contracte per a l'execució de les obres.

Tot i així, els terminis podran ser modificats si ho demana la Direcció Tècnica a causa d'exigència de la realització de les obres.

3.9 Materials

Els materials han de complir les especificacions indicades en la normativa particular d'Endesa Distribución Eléctrica.

Els materials empleats a la instal·lació seran entregats al contractista.

No es podran utilitzar materials que no hagin estat acceptats prèviament per la Direcció Tècnica.

Tots els elements d'acer han d'estar galvanitzats per immersió en calent, i han de complir els requisits establerts a la norma UNE-EN ISO 1461:2010.

El ciment ha de complir el que especifica l'Article 26 de la norma EHE-08, proporcionant al formigó les característiques que se li exigeixen en l'Article 31 de la mateixa norma.

L'aigua utilitzada no ha de tenir cap component perjudicial en quantitats que afectin a les propietats del formigó. En cas de dubte s'haurà d'analitzar l'aigua per garantir el compliment de les condicions indicades en l'Article 27 de la norma EHE-08.

El àrids a utilitzar hauran de complir el que s'especifica a l'Article 28 de la norma EHE-08.

El formigó ha de complir tot el que especifica la Instrucció de Hormigón Estructural EHE 08.

Els suports a utilitzar en la construcció de la línia seran metàl·lics de gelosia de les series indicades a la Memòria, complint el que especifica la norma LNE008 d'Endesa Distribución.

Es podran utilitzar suports d'altres fabricants sempre que les seves característiques siguin equivalents i les seves altures i esforços resistents siguin iguals o superiors.

Les ferramentes seran del tipus indicat a la Memòria. Les ferramentes per a les cadenes de suspensió i amarratge compliran amb les Normes 207009:2002 i UNE EN 61284.

Els aïlladors utilitzats en les cadenes de suspensió o amarratge respondran a les especificacions de les Normes UNE 21.009, UNE-EN 60.383, UNE-EN 60.305 i UNE-EN 60372.

Els conductors seran els que figuren a la Memòria i hauran de respondre a les especificacions de la Norma UNE-EN 50182.

Totes les característiques del cable de terra hauran de respondre al que especifica la norma d'Endesa Distribución GE NNJ001.

3.10 Execució del treball

Correspon al contractista la responsabilitat en l'execució dels treballs que s'hauran de realitzar seguin el Plec de Condicions i la norma particular d'Endesa Distribución LME001 "Procedimiento para construcción de línea aéreas de A.T."

El contractista disposarà dels mitjans tècnics i humans adequats per a la correcta i ràpida execució de les obres.

El servei de topografia, que anirà a càrrec del contractista, ha de comprovar el perfil de la línia que consta en els plànols especialment en aquells punts on la distància dels conductors al terreny sigui menor, per tal de comprovar si hi ha nous elements sobre el terreny, ja siguin edificacions, vies de comunicació, línies, etc.

Les posicions on aniran instal·lats els suports han d'estar degudament senyalitzats sobre el terreny i es posarà una estaca a la posició central que haurà de coincidir amb el centre de la base del suport on anirà col·locat posteriorment. Si aquest terreny esta en desnivell es procedirà a construir una base sòlida de formigó per tal que quedi anivellat.

Si per motius de dificultats en el terreny o per perill de seguretat el suports no poden anar instal·lats en la posició que marquen els plànols, el contractista ha d'informar a la Direcció Tècnica del problema i anirà a càrrec d'aquesta l'aprovació de la modificació dels plànols.

Si s'han de crear nous camins als accessos dels suports es realitzaran provocant el menor impacte ambiental possible i les menors alteracions al terreny. Si Organismes

Mediambientals no ho impedeixen, aquests nous camins s'executaran amb la finalitat de poder fer les tasques de manteniment de la instal·lació.

Per als suports que hagin de ser instal·lats en zones privades de cultiu o en el que sigui freqüent el pas dels animals, s'hauran de realitzar causant el mínim dany possible i s'haurà de ballar el tros de terreny al qual s'hi ha d'efectuar l'obra per tal que els animals no hi puguin accedir. Si s'ha hagut de fer un camí especialment per a fer accessible el pas de camions, un cop acabades les obres s'haurà de restituir la capa vegetal que s'haurà retirat anteriorment.

3.11 Excavacions

S'evitarà que hi hagi persones dins els forats que s'estiguin excavant, per tant, queda prohibit la utilització de medis manuals o martells pneumàtics per a realitzar el procés d'excavació. Si fos estrictament necessari que una persona hagi de fer treballs manuals dins del forat, es tindran molt en compte els requisits de seguretat laboral que estableix la legislació vigent.

L'apertura dels forats s'ha de coordinar amb el formigonat de tal manera que el temps entre tots dues operacions es redueixi tant com sigui possible.

El contractista és el responsable de col·locar la senyalització i proteccions adients en tots els forats per tal d'evitar la caiguda de persones o animals. Quedarà sota càrrec seu qualsevol accident per falta de precaució.

S'ha de prendre les mesures adients per tal de tornar a deixar la capa vegetal del terreny tal i com estava anteriorment, dintre del possible.

La terra sobrant de l'excavació s'ha d'adaptar al terreny, si no és possible haurà de ser traslladada a l'abocador més proper autoritzat segons R.D. 105/2008 d'1 de febrer de 2008. Els costos de transport, càrrega i descàrrega aniran a càrrec del contractista.

S'evitarà sempre que sigui possible l'ús d'explosius. En cas que siguin totalment necessaris, el contractista haurà de prendre les precaucions adequades per a que, en el moment de

l'explosió, no es projectin pedres que puguin provocar accidents o desperfectes, la responsabilitat de tal cas cauria sobre d'ell.

3.12 Transport de suports

El transport dels suports es farà amb tràilers o caixes de camió de dimensions apropiades per tal d'evitar fregaments que puguin danyar el galvanitzat.

Quan es transportin els suports per peces, es important que els elements vagin enumerats. Mai es faran servir elements del suport com a palanca.

No es permetrà l'apilament de suports a les cunetes de les carreteres, ocupant camins i, en general, en llocs que impedeixin el tràfic de persones i vehicles.

Sempre que s'apilin els suports s'utilitzaran els elements necessaris per tal que aquests no estiguin en contacte amb el terreny.

El contractista serà responsable dels materials que rebi i haurà d'establir un magatzem a l'obra, a les proximitats de la línia, on es guardarà el material sota les condicions adients.

Aquest material estarà sempre dins els embalatges de protecció per evitar cops que puguin alterar la seva integritat.

Els suports no seran arrastrats ni colpejats. Es tindrà especial cura amb la seva manipulació ja que un cop pot torçar o trencar qualsevol dels perfils que el componen.

3.13 Fonamentacions

Abans de procedir amb el formigonat de la fonamentació, s'instal·laren els ancoratges.

Es respectarà l'emplaçament dels suports en el traçat de la línia a l'estaca col·locada per marcar el centre de la posició d'aquests.

Abans d'avocar el formigó, es fixaran els ancoratges de manera adequada per a que no es desplacin durant l'operació.

En el cas de les fonamentacions pels suports de monobloc, es col·locarà dins de l'excavació només el primer cos de suport, deixant el muntatge de la resta de cossos de l'estructura per la fase hissat.

Les fonamentacions de formigó han de complir amb les especificacions proporcionades per la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08.

Els massissos de fonamentació sobrepassaran el nivell del terra en 30cm com a mínim. La part superior d'aquest acabarà en forma piramidal per tal d'evitar l'emmagatzematge d'aigües sobre aquest.

S'haurà de deixar un tub de PVC per tal de poder col·locar el cable de terra dels suports.

Per a fer la fonamentació correctament es seguiran les següents recomanacions.

Primer, es tirarà una capa de formigó de 10 centímetres d'espessor.

Al dia següent, es col·locarà sobre aquesta capa la base del suport, anivellant amb precisió el pla d'unió de la base amb l'estructura exterior del suport i immobilitzant-la adequadament.

Quan els suports siguin d'angle o final de línia, es donarà a la superfície de la base una inclinació del 0.5 a l'1% en sentit oposat a la resultant de les forces produïdes pels conductors.

Es comprovarà que les distàncies dels ancoratges a les parets dels forats i la col·locació dels tubs pel pas dels cables de les preses de terra s'ajusten adequadament.

Després s'emplenarà el forat de formigó, abocant-lo suaument i per mitjà d'un canal amb una gran pendent en capes de 20 a 30 cm i fent-lo vibrar contínuament. Durant l'abocament del formigó es tindrà especial cura en no colpejar l'ancoratge per tal de no desnivellar-lo. Una vegada iniciat el formigonat d'un massís, no s'interromprà fins que no estigui totalment acabat.

Si s'utilitzen encofrats, podran ser de fusta o de xapa i s'executaran de manera que quedi assegurada l'estanqueïtat dels mateixos per tal d'evitar fugues del ciment. Si són de fusta,

aquesta tindrà una superfície llisa i s'humidificarà suficientment amb aigua abans de començar el formigonat.

Es cuidarà la verticalitat dels encofrats i que aquests no es moguin durant el seu emplenament.

Una vegada s'extregui l'encofrat, s'emplenarà amb terra la distància que quedi entre el formigó i el forat.

3.14 Hissat dels suports

Abans dels muntatge en sèrie dels suports, s'haurà de fer un mostreig (al menys del 10% dels suports), muntant-se aquests per tal de comprovar si tenen errors sistemàtics de construcció que convinguin ser corregits pel constructor dels suports.

Cada un dels elements metàl·lics del suport serà fixat per mitjà de cargols seguint els plànols de muntatge subministrats pel fabricant d'aquests.

Quan el suport es munti sobre el terra, es farà sobre un terreny horitzontal i perfectament anivellat per tal de que no es produeixin deformacions a les barres.

No s'estrenyeran del tot els cargols quan el suport estigui al terra, sinó una vegada hissat el suport. A més, els cargols es muntaran amb la femella cap a l'exterior del suport.

No s'utilitzarà cap element metàl·lic doblat, tort, etc. En el cas de trencament de barres per qualsevol causa, el contractista té l'obligació de procedir al canvi dels elements trencats amb l'autorització prèvia de la Direcció Tècnica.

No podrà començar a hissar-se el suport fins que la fonamentació tingui la resistència adequada segons la EHE.

El procediment de l'hissat serà determinat pel contractista, el qual haurà d'esperar a l'aprovació de la Direcció Tècnica. Totes les eines que s'utilitzin es trobaran en perfectes condicions de conservació i seran les adequades per a realitzar aquest tipus de tasques.

En el muntatge i hissats dels suports s'ha de tenir en compte que cap element ha de ser sotmès a esforços capaços de produir deformacions permanents. Es recomana l'hissat amb grua.

Després de l'hissat i abans de l'estesa de conductors, s'estrenyeran tots els cargols donants a les femelles la pressió correcta per tal que els cargols sobresurtin d'elles, al menys, tres passos de rosca.

El suport ha de quedar vertical, excepte el suport d'angle o final de línia, que presentarà una inclinació del 0.5 a l'1% en sentit oposat a la resultant dels esforços produïts pels conductors.

3.15 Estesa dels conductors

La manipulació d'aïlladors i de les ferramentes es realitzarà amb la màxima cura i es netejaran abans del seu muntatge definitiu als suports.

Es prendran les precaucions necessàries per tal que els elements que formen la cadena d'aïlladors no pateixin cap cop.

No es començaran les operacions d'estesa del cablejat abans de 15 dies des de les fonamentacions dels suports d'angle i ancoratge.

L'estesa dels conductors i cable de terra ha de realitzar-se de tal forma que s'evitin torsions, nusos, aixafaments o trencaments de filferros, fregaments al terra, suports o algun altre obstacle. Les bobines no han de ser mai rodades sobre un terreny aspre o cossos durs susceptibles de malmetre el cable, així com tampoc han de col·locar-se en llocs amb pols o qualsevol altre cos estrany que pugui introduir-se entre els conductors i el cable de terra.

Per a l'esta s'instal·laran politges de fusta o alumini per tal que el fregament sigui mínim.

En el cas que els arbres puguin danyar els conductors i cable de terra, i aquests puguin danyar els arbres, es disposaran de mitjans especials per a que això no passi.

Si durant l'estesa es produeixen trencaments en els filferros del conductor, el contractista haurà de consultar amb la Direcció Tècnica la classe de reparació que s'ha de realitzar.

Abans del tensat dels conductors i cable de terra, s'haurà de tenir especial cura amb els suports col·locats als extrems del cantó, per tal que no es malmetin degut als esforços del tensat.

La Direcció Tècnica facilitarà al contractista, per a cada cantó, el va de regulació i les fletxes d'aquest va per a les temperatures habituals en aquesta època.

El contractista facilitarà a la Direcció Tècnica, per a la seva comprovació, l'altura mínima dels conductors i cable de terra, en el cas més desfavorable de tota la línia, indicant la temperatura en la que va ser mesurada.

Després de 24 hores del tensat dels conductors, es procedirà a col·locar els conductors sobre les grapes de suspensió. Si una vegada engrapat el conductor es comprova que la grapa no s'ha posat en el lloc correcte i que, per tant, la fletxa no és la que hauria de ser, es tornarà a engrapar.

Si hi hagués alguna dificultat per encaixar entre sí o amb el suport algun element de les ferramentes, aquest no haurà de ser forçat amb el martell, sinó que s'haurà de canviar per un altre.

A l'executar l'engrapat de les cadenes de suspensió, en el cas que sigui necessari córrer la grapa sobre el conductor per aconseguir un aplomat perfecte de les cadenes, aquest desplaçament no es realitzarà a cops de martell; es suspendrà el conductor, es deixarà lliure la grapa i aquesta es farà córrer a mà fins on sigui necessari.

3.16 Numeració dels suports i avís de perill elèctric

Es marcaran els números dels suports amb pintura negra, ajustant aquesta numeració a la donada per la Direcció Tècnica. Les xifres seran llegibles des del terra.

En tots els suports s'instal·larà una placa senyalitzadora de perill elèctric, on s'indicarà la tensió de la línia (kV), el titular de la instal·lació i el número de suport. La placa s'instal·larà a

una altura del terra de 3 metres a la cara paral·lela o més propera als camins o carreteres, per a que pugui ser vista fàcilment.

3.17 Posada a terra

La posada a terra dels suports es realitzarà tenint en compte el que s'especifica en l'apartat 7 de la ITC-07 del RLEAT.

El contractista aportarà un protocol amb el croquis de les presses de terra i la indicació de si els suports es troben en zona freqüentada o no, segons el que indica l'apartat 7.3.4.2 de la mateixa ITC.

El contractista facilitarà a la Direcció Tècnica, per a la seva comprovació, els valors de resistència de posada a terra de tots i cada un dels suports i valors de tensió de contacte de cada un dels suports classificats com a freqüentats. S'hauran de realitzar les millores de terra en els suports que no donin els valors reglamentaris.

3.18 Control ambiental

Es protegiran els arbres i espècies vegetal que puguin quedar afectades per les obres.

Una vegada finalitzat els treballs, la zona afectada ha de quedar en les mateixes condicions que les que tenia abans de l'inici d'aquestes. Queda expressament prohibit abandonar qualsevol tipus de residu a la via pública o rural.

En períodes secs es regarà la zona d'obres per disminuir l'emissió de pols.

El contractista és el responsable del trasllat a l'abocador dels residus generats i de la neteja i tractament de derrames de substàncies perilloses degudes a l'execució dels treballs.

Tots els danys aniran a càrrec del contractista, excepte aquells acceptats per la Direcció Tècnica.

4. DISPOSICIONS GENERALS

4.1. Pagaments

El pagament de les obres realitzades es farà a través de certificacions parcials que es practicaran mensualment. Aquestes certificacions contindran només les unitats d'obra totalment acabades que s'hagin executat en el termini adequat.

4.2. Termini de garantia

El termini de garantia serà de dos anys i començarà a contar des del moment que es dona per acabada l'obra de manera escrita per la Direcció Tècnica.

Natàlia Arnau Vert
Graduada en Enginyeria Elèctrica

Girona, 11 de maig de 2014.