



MANUAL DE DIRECCIÓ D'OBRA CIVIL

MANUAL DE DIRECCIÓ D'OBRA – FGC**ÍNDEX**

I.- OBJECTE DEL MANUAL I FACULTATS I RESPONSABILITATS DE LA DIRECCIÓ D'OBRA.....	4
I.1.- OBJECTE DEL MANUAL.....	4
I.2.- LA DIRECCIÓ D'OBRA EN L'EXECUCIÓ MITJANÇANT EL CONTRACTE.....	5
I.3.- OBJECTIUS DE LA DIRECCIÓ D'OBRA.....	8
I.4.- FACULTATS I RESPONSABILITATS DE LA DIRECCIÓ D'OBRA.....	8
II.- OPERACIONS NECESSÀRIES PER A L'EXECUCIÓ, QUE HA DE CONÈIXER O EN LES QUE HA DE PARTICIPAR LA DIRECCIÓ D'OBRA.....	11
II.1.- OPERACIONS PRÈVIES A LA CONTRACTACIÓ.....	11
II.2.- OPERACIONS PRÈVIES A LA INICIACIÓ DE LES OBRES.....	12
II.3.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ DE MOVIMENT DE TERRES.....	12
II.4.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ D'OBRES DE DRENATGE, MURS I OBRES DE FÀBRICA.....	13
II.5.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ DE CONDUCCIONS.....	14
II.6.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ D'ELEMENTS MECÀNICS I ELÈCTRICS.....	14
II.7.- OPERACIONS PER L'EXECUCIÓ DE CAPES GRANULARS DEL FERM.....	15
II.8.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ DE FERMS BITUMINOSOS.....	15
II.9.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ D'EDIFICACIONS.....	15
II.10.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DE DRENATGE I ACABATS.....	16
II.11.- OPERACIONS PER A L'INSTAL·LACIÓ D'EQUIPAMENTS DE SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIAL.....	16
II.12.- CONTROL DE QUALITAT.....	16
II.13.- SEGURETAT I SALUT (EN CAS QUE EL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT FORMI PART DE LA DIRECCIÓ D'OBRA).....	17
II.15.- OPERACIONS A REALITZAR AL FINAL DE LES OBRES.....	17
III.- ALGUNES RECOMANACIONS I PRESCRIPCIONS RELATIVES A OPERACIONS A REALITZAR.....	19
III.1.- EXECUCIÓ DE L'EXPLANACIÓ.....	19
III.2.- EXECUCIÓ DE CONDUCCIONS.....	19
III.3.- EXECUCIÓ D' ELEMENTS MECÀNICS I ELÈCTRICS.....	20
III.4.- EXECUCIÓ D'OBRES DE DRENATGE, MURS I OBRES DE FÀBRICA.....	21
III.5.- EXECUCIÓ DE CAPES GRANULARS DEL FERM.....	22
III.6.- EXECUCIÓ DELS FERMS BITUMINOSOS.....	22
III.7.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DE DRENATGE I ACABATS SUPERFICIALS.....	24
III.8.- RECONeixEMENT I CONTROL DE LA PROCEDÈNCIA, FABRICACIÓ, I MANIPULACIÓ DE MATERIALS I PRODUCTES FABRICATS QUE S'EMPRIN A L'OBRA. CONDICIONS PER A LA SEVA RECEPCIÓ.....	24
III.9.- FABRICACIÓ DE PRODUCTES INTERMEDIS A L'OBRA O PER A L'OBRA-FORMIGONS.....	25
III.10.- FABRICACIÓ D'AGLOMERATS ASFÀLTICS.....	25
III.11.- JUNTS DE DILATACIÓ D'ESTRUCTURES EN PAVIMENTS.....	26
III.12.- FABRICACIÓ DE PRODUCTES INTERMEDIS. EQUIPS MECÀNICS I ELÈCTRICS.....	27
III.13.- FORMULACIÓ DE DOCUMENTS DE CONSTÀNCIA D'OBSERVACIONS SOBRE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA I CONSTÀNCIA DE CARACTERÍSTIQUES A OBSERVAR NECESSÀRIAMENT DURANT L'EXECUCIÓ.....	27
III.14.- ASSAIGS "IN SITU" I EN LABORATORI PER A LA COMPROVACIÓ DE CONDICIONS DE MATERIALS I OBRES EXECUTADES.....	28
III.15.- RESSENYA I COMPROVACIÓ DE CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES.....	29
IV.- LA REGULACIÓ DE L'ESTABLIMENT I COMUNICACIÓ D'INFORMACIÓ ENTRE LA DIRECCIÓ D'OBRA I L'ADJUDICATARI.....	31
IV.1.- ASSIGNACIÓ DE FACULTATS PER A LES RELACIONS DIRECCIÓ D'OBRA / ADJUDICATARI.....	31
IV.2.- RELACIONS FORMALS DE CARÀCTER GENERAL.....	31
IV.3.- ESTABLIMENT DE DOCUMENTACIÓ FORMAL DE CONSTÀNCIA DE DADES.....	31

IV.4.- TRAMITACIÓ D'AFERS DIVERSOS	32
IV.5.- RELACIONS INFORMATIVES PER AL DESENVOLUPAMENT OPERATIU DE LES OBRES	32
IV.6.- INFORME DIARI DE REALITZACIÓ I PREVISIÓ DE TREBALLS	33
IV.7.- INFORME DIARI DE MATERIALS I PRODUCTES ELABORATS REBUTS A L'OBRA I ALS CENTRES D'ELABORACIÓ DE PRODUCTES INTERMEDIS	33
IV.8.- INFORME DIARI DE RECOLLIDA DE MOSTRES, RESULTATS D'ASSAIGS "IN SITU" I RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI	34
V.- LA REGULACIÓ DE RELACIONS I DE L'ESTABLIMENT I LLIURAMENT D'INFORMACIÓ ENTRE FGC I LA DIRECCIÓ D'OBRA	34
V.1.- MITJANS DE RELACIÓ ADJUDICATARI - DIRECCIÓ D'OBRA	34
V.2.- ESTABLIMENT I REMISSIÓ DE RELACIONS VALORADES	35
V.3.- REMISSIÓ PERIÒDICA D'INFORMACIÓ MECANITZADA	35
V.4.- INFORME MENSUAL SISTEMÀTIC DE LA DIRECCIÓ D'OBRA A FGC	35
V.5.- ESTAT DE DIMENSIONS I CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA EXECUTADA	35
VI.- MITJANS INFORMÀTICS A UTILITZAR	36
VI.1.- DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE LES OBRES	36
VI.2.- PROGRAMACIÓ I SEGUIMENT DE L'OBRA	36
VI.3.- ELABORACIÓ DE PLÀNOLS	36
VI.4.- ARXIU I PROCÉS DE DADES D'ASSAIG I CONTROL D'OBRA	36
VI.5.- ÍNDEX ESTRUCTURALS CLASSIFICATS I ORDENATS DE CORRESPONDÈNCIA DE LA DIRECCIÓ D'OBRA I DELS EXPEDIENTS D'EXECUCIÓ DE L'OBRA	36

MANUAL DE DIRECCIÓ D'OBRA - FGC

I.- OBJECTE DEL MANUAL I FACULTATS I RESPONSABILITATS DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

I.1.- OBJECTE DEL MANUAL

El contracte de les obres a signar amb l'empresa (o empreses) adjudicatària, preveu que per encàrrec de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (en endavant FGC) i amb la seva participació de la manera que estimi convenient, la Direcció, Seguiment, Control i Valoració de les obres contractades estaran a càrrec de la Direcció d'Obra encapçalada per un Tècnic titulat competent.

Aquest MANUAL té per objecte orientar i recolzar la Direcció d'Obra per dur a terme les tasques del contracte d'obres que se li han encarregat, d'acord amb el que, en el mateix contracte es preveu.

La documentació que haurà de prendre com a base la Direcció d'Obra per a desenvolupar el treball encarregat és:

- El contracte d'obres entre FGC i l'Adjudicatari
- El Plec de Clàusules Administratives de la licitació
- El Plec de Condicions Tècniques de la licitació
- El Plec de Condicions Generals d'FGC
- Els Plànols del Projecte.
- Els Quadres de Preus.
- El Pressupost del Projecte.
- El Termini d'execució.
- El Programa de Treballs
- El Pla d'Autocontrol de Qualitat
- El Pla de Medi Ambient, si és el cas.
- Els detalls de l'oferta d'Adjudicatari
- El Pla de Seguretat i Salut
- Les modificacions d'Obra establertes per FGC.
- El Programa de Punt d'Inspecció (PPI)
- El Pla d'homologació d'instal·ladors elèctrics

Aquesta documentació podria variar en funció del tipus d'obres a realitzar.

S'ha de fer observar que els continguts de la documentació estan interrelacionats, freqüentment es completen els uns als altres, i s'han ajustat a una estructuració i codificació coherents, essent necessari que aquesta coherència es mantingui en totes les operacions que correspongui dur a terme durant l'execució de l'obra i es remati en la formulació de l'Estat de dimensions i característiques de l'obra executada i de la Valoració general de l'obra. Amb aquesta coherència en la codificació, es podran aplicar processos informàtics corr

elacionables amb les operacions de programació, de producció, de control de condicions i de valoració.

I.2.- LA DIRECCIÓ D'OBRA EN L'EXECUCIÓ MITJANÇANT EL CONTRACTE

És important considerar quin ha de ser, en l'execució de l'obra mitjançant aquest contracte, el paper de la Direcció d'Obra i de quina manera convé que el desenvolupi respecte dels seus diferents aspectes.

Naturalment, el contracte s'estableix entre FGC i l'Adjudicatari, respecte a unes obres que estan molt definides i amb unes condicions d'execució també molt definides i que, a més, determinen que l'Adjudicatari durà a terme tots els treballs d'enginyeria necessaris per a l'execució de les obres pròpiament dites, des dels replantejaments als plans de detall d'execució que siguin necessaris, la programació general i sistemàtica dels treballs, recollida de dades per al seguiment del correcte desenvolupament, la seva comprovació, etc.

Es podria dir que el paper de la Direcció d'Obra consisteix en conèixer detalladament com es programa l'obra, com es porta a terme i com queda construïda, ajudant a l'Adjudicatari per que faci les obres tal com estan definides i intentar evitar tot el que pugui conduir-lo a no fer-ho, mantenint FGC informada per que pugui seguir les obres fàcilment i, en cas de dificultats, si fos cas i ho estimés convenient, pogués adoptar les mesures que considerés oportunes. La Direcció d'Obra també haurà de deixar constància formal de les dades de l'execució de l'obra i de l'obra executada i, mensualment, al llarg d'aquesta, estimar amb equitat el valor de l'obra executada a partir de l'aplicació dels preus contractuals dels projectes aprovats als amidaments que realitzi. També haurà de proposar les modificacions d'obra que estimi convenients, informar de les que proposi l'Adjudicatari i comunicar a aquest darrer les que introdueixi FGC.

La documentació base per a que la Direcció d'Obra dugui a terme aquest paper és l'esmentada a l'apartat I.1 (OBJECTE DEL MANUAL), si bé s'ha de completar pel que fa a la regulació de les relacions entre l'Adjudicatari i la Direcció d'Obra, amb les normes i instruccions complementàries de la pròpia Direcció d'Obra, d'acord amb la facultat que li confereix el Plec de Condicions Tècniques Particulars del Projecte. A tot això s'ha de referir la Direcció d'Obra per a l'exercici de la seva funció.

S'ha de fer observar que, si bé alguns dels documents del Projecte i Programa de Treballs que l'Adjudicatari ha de presentar a la licitació, coincideixen necessàriament amb els de base formulats per FGC, altres seran redactats per l'adjudicatari en funció de la seva proposta d'execució de les obres, i per tant és molt important que siguin idonis i complets pel seu objectiu abans de ser adoptats com a documents del contracte.

Pel que respecta al Control de Qualitat:

- La Direcció d'Obra proposarà les modificacions necessàries del Pla de d'Autocontrol de qualitat de l'Adjudicatari, que hauran de ser aprovades per FGC.
- Redactarà un Pla de contrast i complement del control de qualitat de l'Adjudicatari (Autocontrol) que FGC, si ho estima convenient, podrà contractar a un laboratori, i que serà el marc per al posterior encàrrec d'assaigs. L'esmentat Pla i les seves eventuais modificacions hauran de ser aprovats per FGC.
- La Direcció d'Obra serà responsable de la qualitat dels materials i de l'obra executada, que es farà palesa mitjançant el seguiment de l'Autocontrol de l'Adjudicatari i els resultats dels assaigs del Pla de Contrast, realitzats pel laboratori que pugui contractar FGC.

En referència a Seguretat i Salut (en el cas que el Coordinador de Seguretat i Salut formi part de la Direcció d'obra):

- Aprovació del Pla de Seguretat i Salut presentat per l'Adjudicatari.
- Seguiment i vigilància del compliment de l'esmentat Pla mentre duri l'obra. La Direcció d'Obra prendrà les mesures oportunes si no es compleix el Pla, deixant-ne constància en el Llibre d'Incidències i comunicant-ho a FGC i a la Inspecció de Treball i Seguretat Social dins del termini legalment establert.

En referència a Medi Ambient:

- Seguiment i vigilància del compliment de la Declaració d'Impacte Ambiental i de l'Estudi d'Impacte Ambiental i de l'Estudi d'Impacte Ambiental.
- Aprovació del Pla de Medi Ambient, per a obres amb requeriments mediambientals.
- Seguiment i vigilància del compliment de l'esmentat Pla.

S'estableix en el contracte la definició de les obres a construir (en el projecte), la de les procedències de materials, metodologies i mitjans que es faran servir per dur a terme la construcció (en alguns dels seus documents), la dels equips a subministrar, la de les instal·lacions a realitzar, la del pressupost total i el termini. A continuació es comenten alguns aspectes de l'acompliment de la comesa de la Direcció d'Obra durant el curs del seu desenvolupament.

Com a primer comentari, s'estima oportú subratllar que, si l'Adjudicatari és el que ho ha de fer tot a l'obra, la Direcció d'Obra ha de saber tot el detall del que fa l'Adjudicatari per dur-la a terme pel que fa a: característiques i condicions d'execució d'obra i obra executada; operacions per a l'execució; temps i seqüència de realització d'aquestes operacions; recollida de dades de materials, execució i obra executada; replantejaments i comprovacions geomètriques, etc. Per aquest coneixement, és necessari un bon contacte de la Direcció d'Obra, no només amb l'Adjudicatari pròpiament dit, sinó també amb tots els centres de treball que l'Adjudicatari utilitza per a l'execució, des de la seva definició i programació fins al seu control (Oficines Tècniques, fàbriques i tallers subministradors, mitjans de transport, plantes d'elaboració de materials a la pròpia obra, jaciments i pedreres, laboratoris d'assaigs, etc.).

Un bon contacte no significa estar a tot arreu a cada moment. N'hi ha prou amb disposar d'un coneixement dels mètodes que s'utilitzen, dels materials, maquinària i condicions del personal responsable així com de tenir un bon coneixement dels treballs que s'executen per, amb una presència curta i oportuna en alguns llocs i l'exercici d'una activitat analítica, poder fer-se una idea suficientment clara del que passa en la major part dels punts de l'obra. És necessari per això, que la Direcció d'Obra disposi que l'Adjudicatari li forneixi una informació sistemàtica, la constitució de la qual se li ha de precisar pel que fa a dades generals i a dades específiques per cada treball, i procurar que en qualsevol cas sigui representativa, clara, fàcil de preparar per l'Adjudicatari, i puntual en el lliurament. Aquesta informació també ha de ser puntualment examinada i assumida per les persones de màxima responsabilitat en la Direcció d'Obra, i perfeccionada en el temps per augmentar la seva representativitat, simplicitat i veracitat.

També és necessari que, als diversos nivells de les organitzacions, la Direcció d'Obra dialogui amb l'Adjudicatari, per que aquest l'informi de com ha fet, fa o farà les distintes operacions de l'Obra, i la Direcció d'Obra manifesti a l'Adjudicatari els avantatges i inconvenients que segons ella poden resultar de les maneres d'operar. S'ha de tenir consciència que una Direcció d'Obra que no pregunta, no escolta i només posa dificultats fomenta un Adjudicatari que no diu res i fa les coses a la seva manera i procura que ningú no s'assabenti quan aquesta manera no implica el compliment del que està prescrit. Una Direcció d'Obra que procuri ajudar a l'Adjudicatari perquè les coses li surtin bé, i no calli davant del que no s'hi esforça ni deixi de prendre decisions que el forcin a aconseguir-ho, sempre pot obtenir-ne quelcom més.

El replantejament de les obres figura en les tasques de l'Adjudicatari, així com la comprovació de característiques geomètriques de l'obra executada, localització i adquisició de materials que compleixin amb les condicions prescrites i la seva comprovació, la recollida de dades i compliment de prescripcions en els processos d'execució, la recollida de dades i comprovació de condicions de l'obra executada. La Direcció d'Obra haurà per tant, de disposar que l'Adjudicatari li lliuri puntualment tota la documentació que, d'acord amb el Pla d'Autocontrol, haurà de presentar per a la recepció de subministraments, seguiment dels processos d'execució i comprovació de condicions de materials, execució i obra executada, examinar el seu contingut, valorar la seva representativitat i estimar a conseqüència el grau de compliment de les condicions prescrites

En aquests temes, hi ha diferents punts que s'han de tenir en compte. En primer lloc, la disposició del lliurament per l'Adjudicatari de l'esmentada documentació ha de contenir una normalització obligatòria del seu contingut que formuli l'Adjudicatari i que permeti la identificació

inequívoca i el tractament de les dades per part de la Direcció d'Obra, amb tractament informàtic en els casos que siguin necessaris. En segon lloc, en la recollida de dades de processos d'execució de determinades obres (cindris, tesat de cables, formigonats, estesa d'aglomerats asfàltics, funcionament de plantes asfàltiques o de formigó, etc.), és necessari que aquesta recollida sigui simultània amb l'execució de les operacions i, per tant, la Direcció d'Obra haurà de comprovar amb la freqüència que resulti necessària amb la seva presència en els llocs on es duiguin a terme tals obres, que les dades es recullen adequadament.

En tercer lloc, hi ha les condicions dels materials i les d'aquelles operacions la comprovació de les quals s'està duent a terme, conjuntament amb les de les obres executades, mitjançant mesurament d'alguna de les seves característiques. Són els casos de comprovació mitjançant la recollida de mostres i proves de laboratori i els d'execució de proves "in situ". En aquests casos, per valorar la representativitat de la informació corresponent facilitada per l'Adjudicatari, pot ser convenient, (ho serà en grau major o menor) que la Direcció d'Obra pugui disposar de proves de contrast.

Una altra de les missions encarregades a la Direcció d'Obra és la d'establir amb l'Adjudicatari, documentació formal de constància d'algunes dades de l'obra executada. En els paràgrafs anteriors, es fa referència a alguns d'aquests casos (dades corresponents a processos d'execució). Se'ls haurien d'afegir dades més pròpies de definició de l'obra la constància de les quals podria ser necessària (comprovació de característiques geomètriques, constància de forma i cotes de fonamentació, i característiques del terreny de fonaments, constància d'obres que queden ocultes, etc.). La Direcció d'Obra haurà d'establir la documentació on, conjuntament amb l'Adjudicatari, descriuran la definició i característiques d'aquest tipus d'obres que estiguin duent a terme.

La Direcció d'Obra anirà ordenant la informació relativa als diversos aspectes de l'execució de l'obra, en informes parcials testimonis del curs de l'execució i que donin constància de fins a quin punt cada una de les parts de l'obra executada compleix o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i obra executada prescrites. Una part dels informes es referirà a obres parcials (segons la seva naturalesa, o segons obra elemental o activitat en l'estructuració del projecte). Una altra part reunirà temes de caràcter més general referents al conjunt de les obres i més específic pel que fa al tema en ell mateix (per exemple, valoracions mensuals, Seguretat i Salut o afeccions al medi ambient.). Els informes comprendran, no només les dades relatives a aquella part de l'obra, sinó els resultats de les anàlisis específiques que al seu respecte, la Direcció d'Obra vagi fent, així com les incidències d'interès que s'hagin presentat durant l'execució.

L'establiment mensual de relacions valorades es comença específica de la Direcció d'Obra, que determinarà mensualment una relació valorada en la que constin els amidaments parcials i a l'origen del treball realitzat per l'Adjudicatari, en funció de totes i cada una de les activitats i unitats d'obra. La valoració de les obres es realitzarà aplicant a les unitats d'obra executades, els preus unitaris que per a tals obres figuren en la relació que forma part de la documentació signada amb l'Adjudicatari. En qualsevol cas la valoració de les obres es regirà per allò previst en la documentació contractual acordada entre FGC i l'Adjudicatari. En les activitats on es presenti alguna incidència que pugués ser d'interès per a FGC, la Direcció d'Obra donarà les explicacions necessàries per documentar FGC sobre el cas. La Direcció d'Obra, un cop establert un esborrany de valoració, escoltarà l'Adjudicatari (verbalment) per si els seus comentaris poden perfeccionar el seu criteri. La certificació mensual, amb base de la valoració establerta per la Direcció d'Obra, serà formulada per FGC. La valoració de la Direcció d'Obra serà sempre lliurada en la data establerta.

La Direcció d'Obra també lliurarà, a la data del mes fixada per FGC, un informe del seguiment de l'obra amb la informació i contingut que FGC li assenyalarà oportunament. Essencialment, contindrà una ressenya de les actuacions que la Direcció d'Obra hagi dut a terme durant el mes; una ressenya de l'obra executada i anàlisi per la Direcció d'Obra de la seva coincidència amb l'obra definida, amb les previsions temporals del programa i amb les condicions d'execució i obra executada requerides; una anàlisi de condicionants de programa que puguin existir i suggeriments per a solucionar-los oportunament; una anàlisi de l'estat de solució de les dificultats que s'hagin presentat en l'obra i suggeriments per aconseguir solucions oportunes; etc. També es podran afegir a aquests informes, si FGC no les requereix per unes altres dades, les dades de seguiment i control que interessin pels seus arxius de gestió.

Així mateix, la Direcció d'Obra haurà de lliurar un informe mensual del seguiment de control de paràmetres temps, cost, qualitat, seguretat i salut i medi ambient en les obres de construcció.

Finalment, farem una breu referència a tres altres comeses que corresponen a la Direcció d'Obra. La primera consisteix en proposar a FGC les modificacions d'obra que estimi necessàries, informar de les que proposi l'Adjudicatari, i establir en obra les que haurà decidit FGC. Remarquem que, quasi sempre, quan una cosa de l'obra és susceptible de millora, el millor és fer-ho com estava previst inicialment; convé que la Direcció d'Obra ho tingui molt en compte, tant per les seves propostes com per informar de les de l'Adjudicatari. Això no obstant perquè, en algun cas, els canvis puguin ser convenients. En els informes dels canvis proposats per l'Adjudicatari no s'ha d'oblidar que aquest ha d'indicar la data límit de contestació que no presenti perturbació en el programa. Quan FGC decideixi una modificació, la Direcció d'Obra col·laborarà a la redefinició d'activitats.

Les altres comeses es refereixen a :

- Preparació de la informació de l'estat i condicions de les obres i de la seva valoració general abans de la seva recepció per FGC.
- Elaboració del document Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada (EDC), i el seu lliurament a FGC un cop acabats els treballs.

L'EDC s'anirà elaborant paral·lelament a la progressió de les obres de manera que al mes següent a la conclusió de cada obra elemental, es lliuri a FGC el seu EDC corresponent.

Convé que els expedients d'execució de les diverses obres parcials es facin de tal manera que la major part d'aquests documents s'obtinguin simplement per recopilació de documents continguts en els informes.

I.3.- OBJECTIUS DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

Els resultats a assolir per la Direcció d'Obra són els que es relacionen a continuació:

- Aconseguir que l'obra es faci, impulsant la seva execució segons el Projecte aprovat i resolent indefinicions i problemes amb tercers.
- Aconseguir que l'obra es faci bé, garantint amb un grau de confiança suficient que totes les característiques de l'obra estan d'acord a plànols i els Plecs de Prescripcions i Condicions Tècniques.
- Aconseguir que l'obra es faci en el termini i amb el cost previstos.

I.4.- FACULTATS I RESPONSABILITATS DE LA DIRECCIÓ D'OBRA

Tenint en compte que el contracte s'estableix entre FGC i l'Adjudicatari i que aquest també durà a terme tots els treballs d'enginyeria necessaris per a l'execució de les obres pròpiament dites (replantejament, plànols de detall, programes, etc.) es podria dir que el paper de la Direcció d'Obra consisteix en conèixer detalladament com es programa l'obra, com es porta a terme i com queda construïda, aconseguint que es respecti el projecte i el contracte, prohibint tot allò que no hi estigui d'acord, adoptant les mesures que consideri oportunes que poden anar des de la notificació verbal i escrita fins a l'aturada de les obres; i mantenint FGC informada perquè pugui seguir les obres fàcilment i si s'escau, pugui establir o acceptar les modificacions al Projecte que siguin oportunes.

Sense que la relació sigui limitativa, s'enumeren a continuació les responsabilitats de la Direcció d'Obra:

- Estudiar el projecte i el contracte així com els terrenys i els serveis afectats, comprovar que l'Adjudicatari obté els permisos necessaris i formular amb el mateix l'acta de replanteig.
- Impulsar l'execució de les obres seguint el projecte i el contracte de la forma més fidedigna possible.

- Proposar les modificacions d'obra que estimi convenientes, informar de les que proposi l'Adjudicatari i comunicar a aquest darrer les que introdueixi FGC. Remarquem que quan una part de l'obra és susceptible de millora, quasi sempre és preferible fer-ho com estava previst inicialment.
- Assistir a l'Adjudicatari en la interpretació dels documents del projecte, i fixar els detalls de la definició de les obres i la seva execució, a fi que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte.
- Requerir, acceptar o esmenar, si procedeix, els plànols d'obra que ha de formular l'Adjudicatari.
- Aconseguir que els materials, equips, l'execució de l'obra i les instal·lacions executades tinguin la qualitat prevista, que es farà palesa mitjançant inspeccions visuals i els resultats dels assaigs de laboratori i del control topogràfic facilitats per l'Adjudicatari seguint la seva proposta, i contrastats per la Direcció d'Obra segons un Pla de Contrast aprovat per FGC. Prèviament s'hauran establert les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executa, per tenir ple coneixement i donar testimoni que compleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra executada prescrites. En cas d'incompliment, ordenar a l'Adjudicatari la seva substitució o correcció, paralitzant les obres si ho estima convenient, donant compte a FGC de les mesures adoptades i dels motius per prendre-les.

La Direcció d'Obra redactarà un Pla de Contrast del control de qualitat (Autocontrol) que FGC contractarà, si ho estima convenient, a un laboratori, i que serà el marc pel posterior encàrrec d'assaigs. L'esmentat pla i les seves eventuais modificacions hauran de ser aprovats per FGC.

La Direcció d'Obra proposarà les modificacions necessàries del Pla d'Autocontrol de qualitat de l'Adjudicatari i les del Pla de Contrast, que hauran de ser aprovades per FGC.

La Direcció d'Obra serà responsable de la qualitat dels materials i dels equips i de l'obra i instal·lacions executades, que es farà palesa mitjançant el seguiment de l'Autocontrol de l'Adjudicatari i els resultats dels assaigs del Pla de Contrast, realitzats pel laboratori que contracti FGC.

- Establir amb l'Adjudicatari documentació formal de constància de les dades que convingui de l'obra executada (comprovació de característiques geomètriques, constància de forma i cotes de fonamentació, i característiques del terreny de fonaments, barres del formigó armat, etc.
- Participar amb l'Adjudicatari en l'elaboració del programa de treballs. Comprovar el seu compliment, i proposar a FGC la conveniència d'estudi i formulació, per part de l'Adjudicatari, d'actualització del mateix si l'obra ho requereix.
- Establir mensualment la relació valorada en la què constin els amidaments parcials i a l'origen del treball realitzat per l'Adjudicatari. La valoració es realitzarà aplicant a les unitats d'obra executades els preus unitaris que per a aquelles obres figuren en el projecte aprovat. Un cop establert un esborrany de valoració, la Direcció d'Obra revisarà la proposta de l'Adjudicatari per si pot perfeccionar el seu criteri.
- Facilitar les dades que permetin a FGC la comprovació de les relacions valorades.
- Comprovar la desviació econòmica de l'obra degut a les incidències que es produeixen durant l'execució, i establir les mesures per controlar el seu cost.
- Lliurar, a la data del mes fixada per FGC, un informe del seguiment de l'obra amb la informació i contingut que FGC estableixi. Essencialment contindrà una ressenya de les actuacions que la Direcció d'Obra hagi dut a terme durant el mes; una ressenya de l'obra executada i anàlisi de la seva coincidència amb l'obra definida, amb les condicions d'execució i obra executada, i amb les previsions temporals del programa; una anàlisi de l'estat de solució de les dificultats que s'hagin presentat i suggeriments per aconseguir solucions oportunes; una anàlisi de condicionants de programa que puguin existir i suggeriments per a solucionar-los. Així mateix, la Direcció d'Obra haurà de lliurar un informe

mensual del seguiment del Control de Qualitat efectuat, esmentant entre d'altres si és el cas, les incidències esdevingudes i la forma de solucionar-les.

- Preparar la informació de l'Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada (EDC) i lliurar-lo a FGC a la finalització dels treballs, de manera que quedi constància exacta d'allò que s'ha construït.
- Així mateix, la Direcció d'Obra haurà de lliurar un informe mensual del seguiment del Control de Qualitat efectuat, esmentant entre d'altres si és el cas, les incidències esdevingudes i la forma de solucionar-les.

II.- OPERACIONS NECESSÀRIES PER A L'EXECUCIÓ, QUE HA DE CONÈIXER O EN LES QUE HA DE PARTICIPAR LA DIRECCIÓ D'OBRA

Sense que la relació sigui limitativa, intentarem identificar aquí la majoria de les operacions que són necessàries per a l'execució de les obres en les que la Direcció d'Obra ha de participar o de les que ha de tenir coneixement de quan i com es duen a terme i, si s'escau, de les dades inherents a la seva realització. Aquesta relació s'estableix en el supòsit que la participació de la Direcció d'Obra ja té lloc a partir de la presentació d'ofertes per part dels concursants.

Les operacions s'agrupen per naturaleses de les accions que permeten dur a terme i segons les distintes classes d'obres que es realitzen.

II.1.- OPERACIONS PRÈVIES A LA CONTRACTACIÓ

- Estudi i anàlisi del projecte (redactat per FGC o per d'altres) base del concurs; i anàlisi, si és el cas, segons el que està prescrit en el Plec de Bases de la licitació, dels Projectes i Programes de Treball corresponents a les distintes ofertes, per a documentar la seva avaluació per FGC.
- Estudi i preparació de les normes i instruccions complementàries a les explicitades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte que, segons aquest mateix Plec, haurà de regular les relacions entre Direcció d'Obra i Adjudicatari pel que es refereix a:
 - Interpretació, fixació de detalls de la definició, i establiment de plans d'execució de les obres.
 - Actualitzacions de programes i establiment periòdic de programes parcials de detall.
 - Informació de la previsió i desenvolupament del subministrament de materials i equips, disposició d'equipaments i mitjans auxiliars, i de la previsió i desenvolupament d'execució dels treballs.
 - Control de condicions de materials, equips, processos d'execució d'obra i de instal·lacions, i en conjunt de l'obra executada.
 - Establiment de documentació formal de constància de dades.
 - Estudi i preparació dels suports documentals i d'implementació dels mitjans informàtics per a les actuacions entre Adjudicatari i Direcció d'Obra, arxiu i processament de dades per la Direcció d'Obra i actuacions entre Direcció d'Obra i FGC.
 - Estudi i revisió amb l'Adjudicatari, si és el cas, del Pla d'Autocontrol de Qualitat.
 - Aprovació del Pla de Seguretat i Salut elaborat per l'Adjudicatari i, en el seu cas, de les modificacions introduïdes al mateix, en el cas que el Coordinador de Seguretat i Salut formi part de la Direcció d'Obra.
 - Designació del coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució, conforme al Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre. Derivades de les seves obligacions, la responsabilitat dels coordinadors solen ser de tipus civil, encara que de vegades s'exigeixen responsabilitats penals, depenent del sinistre.
 - Aprovació del Pla de Medi Ambient, si n'hi ha, elaborat per l'Adjudicatari i en el seu cas, de les modificacions introduïdes al mateix.
 - Participació a la formulació, si s'escau, entre FGC i l'Adjudicatari, de l'Acta i compromisos sobre la modificació de serveis que, d'acord amb el contracte, no li corresponguin a l'Adjudicatari.

II.2.- OPERACIONS PRÈVIES A LA INICIACIÓ DE LES OBRES

- Revisió del projecte comprovant la suficiència de definició (topografia, dimensions, condicions materials i equips, etc.), la correcció del Plec de Condicions i del pressupost. Contrast dels dimensionaments hidràulics i estructurals, i proposta a FGC de les modificacions d'obra necessàries per fer-la construïble així com informe de les propostes de modificacions d'obra que formuli l'Adjudicatari.

Entre d'altres punts s'ha d'estudiar:

- . Obres necessàries no compreses al Projecte.
 - . Obres sense definir o insuficientment definides.
 - . Contradiccions en el Projecte, o entre Projecte i bases de licitació.
 - . Errades d'amidaments, mancances, preus incorrectament aplicats.
 - . Condicions del Plec que poden donar lloc a problemes.
 - . Incompliment de Normes exigibles.
 - . Incompliment o inexistència de mesures correctores d'Impacte Ambiental.
- Revisió del pla d'obra presentat per l'Adjudicatari així com el Pla de Seguretat i Salut
 - Interpretació, fixació de detalls de la definició, i establiment de plans d'execució de les obres.
 - Revisió de la disponibilitat dels terrenys afectats.
 - Revisió de les afectacions de serveis i dels permisos necessaris.
 - Establiment de les oficines i mitjans de desplaçament i comunicacions en l'obra.
 - Concreció amb FGC i l'Adjudicatari de les organitzacions d'uns i altres per l'execució de l'obra, facultats dels membres d'aquestes organitzacions, qüestions que han de ser objecte d'informació sistemàtica, mitjans per dur a terme aquestes informacions, documentació de suport de dades. Estudi i preparació dels suports documentals i mitjans informàtics per a facilitar les actuacions entre Direcció d'Obra i Adjudicatari, arxiu, processament de dades, i actuacions entre la Direcció de l'Obra i FGC.
 - Contacte amb l'Adjudicatari per la comprovació del replantejament i establiment de l'Acta.
 - Participació en les actes prèvies d'expropiacions i en el lliurament per FGC a l'Adjudicatari, dels terrenys necessaris per a l'execució de les obres.
 - Constitució de l'EQUIP RESPONSABLE DE CONTROL DE QUALITAT.
 - Establiment del pla complement i contrast de l'obra.
 - Recepció del llibre d'ordres lliurat pel Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports.
 - Concreció, amb el laboratori encarregat de l'Autocontrol de l'Adjudicatari i el del Contrast, adjudicat per FGC, de la sistemàtica de la presa de mostres, execució d'assaigs i comunicació de resultats, amb la finalitat d'optimitzar el funcionament del control durant l'execució de les obres i disposar d'una informació estructurada que permeti les consultes posteriors i els resums EDC.

II.3.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ DE MOVIMENT DE TERRES

- Formulació per l'Adjudicatari d'un programa detallat per cada zona de treball, amb una anticipació no inferior a 7 dies sobre la data d'inici de les actuacions, i aprovació.
- Autorització de les zones d'aplegament de terra vegetal.
- Reconeixement, constància i comprovació de la geometria de desmunts i terraplens.
- Autorització dels préstecs i dels abocadors, si s'escau. Comprovació de la seva legalitat i autorització.

- Aprovació del replanteig de les arestes de l'excavació.
- Reconeixement, constància i comprovacions de condicions de les terres proposades com a terraplens i de les terres vegetals apilades.
- Reconeixement, constància i comprovacions de l'execució de terraplens (superfície d'assentament, terres utilitzades, compactació).
- Reconeixement, constància i comprovacions de condicions (PPTP) de les terres proposades com a reblerts, i d'esculleres proposades com a protecció, i autorització corresponent.
- Reconeixement, constància i comprovacions de les característiques geomètriques de la superfície preparada.
- Reconeixement, constància i comprovació del fons de l'excavació, i autorització corresponent.
- Reconeixement, constància i comprovacions de les condicions de l'esplanada preparada (compactació, mòdul amb placa, deflectòmetre d'impacte).
- Reconeixement, constància i comprovacions de les condicions del reblert, (compactació segon PPTP) i acceptació.

II.4.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ D'OBRES DE DRENATGE, MURS I OBRES DE FÀBRICA

- Formulació per l'Adjudicatari d'un programa detallat per cada zona de treball, amb una anticipació no inferior a 7 dies sobre la data d'inici de les actuacions, i aprovació.
- Comprovació de la geometria de l'obra a construir i del terreny de fonaments, i formulació, si s'escau, de plans de detall d'execució i acceptació.
- Replantejament definitiu de fonaments; formulació per cadascun dels documents de constància formal de reconeixement previ al seu rebliment i, pels elements de cimentació profunda, de la documentació que doni constància de les dades de la seva execució.
- Replantejament d'alçats de les distintes parts de les obres; execució dels encofrats i col·locació d'armadures de les parts de formigó armat i pre-tensat i formulació, per cadascuna d'elles, del document de constància formal del reconeixement previ a la col·locació del formigó i, en les de formigó post-tesat, de la documentació que doni constància de les dades de tesat a injecció; col·locació de les peces de formigó prefabricat, metàl·liques, etc.
- Comprovació geomètrica de les parts d'obra que es vagin executant i establiment de les relacions comparatives de la definició geomètrica de projecte i resultats de la comprovació de les distintes parts.
- Reconeixement i anàlisi de la informació dels jaciments de granulats usats pels formigons, així com de les instal·lacions per manufactura, transport, emmagatzematge, etc., dels altres materials (ciment, acer, prefabricats de formigó, suports, juntes, etc.). Comprovació de condicions.
- Reconeixement, constància i comprovacions dels materials, funcionament i producte subministrat per les plantes de formigó.
- Reconeixement, constància i comprovació de la col·locació del formigó en obra i dels formigons executats.
- Proves de càrrega en els casos previstos en projecte o prescrits per comprovació de condicions i acceptació.
- Control estricte dels reblerts dels trasdosos de les obres de fàbrica i de l'execució dels junts de dilatació en paviments, entre d'altres aspectes destacables.
- Reconeixement i anàlisi de la informació dels materials (formigó, acer, prefabricats de formigó, juntes, impermeabilització, etc.). Comprovació de condicions, i autorització corresponent.

- Recepció i aprovació de planilles d'armadures.
- Comprovació i acceptació de la superfície de fonamentació per a fonaments superficials. Recepció de la documentació que doni constància de les dades de la seva execució, per a fonamentació profunda.
- Replantejament de fonaments i d'alçats de les distintes parts de les obres.
- Execució dels encofrats i col·locació d'armadures de les parts de formigó armat i pretensat i formulació, per cadascuna d'elles, del document de constància formal del reconeixement previ a la col·locació del formigó i, en les de formigó post-tesat, de la documentació que doni constància de les dades de tesat a injecció; col·locació de les peces de formigó prefabricat, metàl·liques, etc.
- Comprovació de les característiques del formigó a emprar, de la prèvia confecció de provetes i dels correctes transport i col·locació a obra.
Reconeixement, constància i comprovació de la col·locació del formigó en obra i dels formigons executats, i acceptació.
- Comprovació geomètrica de les parts d'obra que es vagin executant i establiment de les relacions comparatives de la definició geomètrica de projecte i resultats de la comprovació de les distintes parts, i acceptació.

II.5.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ DE CONDUCCIONS

- Formulació per l'Adjudicatari d'un programa detallat per cada zona de treball, amb una anticipació no inferior a 7 dies sobre la data d'inici de les actuacions, i aprovació.
- Reconeixement, constància i comprovacions de les condicions dels productes (canonades, juntes) abans del seu comandament, i autorització corresponent.
- Reconeixement a fàbrica, constància i comprovacions del compliment de condicions i/o recepció del certificat corresponent, i autorització.
- Reconeixement, constància i comprovacions per a la recepció del material a obra i inspecció del seu emmagatzemant, i autorització corresponent. Formació de lots i presa de mostres per a assaigs de contrast.
- Reconeixement, constància i comprovació del muntatge de les canonades, i aprovació.
- Comprovació de massissos d'ancoratge, comprovant especialment que poden suportar les condicions de prova, i aprovació.
- Comprovació geomètrica (rasant, replanteig, dimensions), i acceptació.
- Proves d'estanqueïtat i pressió, i acceptació.

II.6.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ D'ELEMENTS MECÀNICS I ELÈCTRICS

- Reconeixement, constància i comprovacions de les condicions dels productes (comportes, vàlvules, ventoses, hidrants, reductors de pressió, bombes, calderons, quadres elèctrics, etc.) abans del seu comandament, i autorització corresponent.
- Reconeixement a fàbrica, constància i comprovació del compliment de condicions i del seu funcionament i/o recepció del certificat corresponent, i autorització.
- Reconeixement, constància i comprovacions per a la recepció del material a obra i inspecció del seu emmagatzemant, i autorització corresponent.
- Reconeixement, constància i comprovació del muntatge dels elements mecànics i elèctrics i aprovació.
- Proves de funcionament i acceptació.

II.7.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ DE CAPES GRANULARS DEL FERM

- Formulació per l'Adjudicatari d'un programa detallat per cada zona de treball, i aprovació.
- Recepció i comprovació geomètrica de detall, i aprovació.
- Reconeixement i informe sobre els jaciments de materials, i autorització corresponent.
- Reconeixement, comprovacions, correccions si s'escauen i constància de les condicions de superfície de l'esplanada.
- Extensió i compactació de tot-u natural i/o tot-u artificial, comprovació de condicions geomètriques, de compactació i mòduls amb placa, i acceptació dels lots.
- Comprovació geomètrica de les capes de sòl ciment esteses i compactades.
- Presa de mostres i determinació de densitat en les capes esteses.
- Controls dels mòduls de deformació amb plaques de càrrega i anàlisi mitjançant el deflectògraf d'impacte.

II.8.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ DE FERMS BITUMINOSOS

- Formulació per part de l'Adjudicatari d'un programa detallat per cada zona de treball (que pot referir-se pel que fa a materials, mitjans i metodologia, a programes de zones fetes anteriorment). Estudi del programa i observacions a l'Adjudicatari, si s'escauen.
- Reconeixement i informe sobre els jaciments de granulats, els centres de subministrament de lligants i les plantes de fabricació d'aglomerat que es pensa utilitzar.
- Fixació de les fórmules de treball.
- Reconeixement, comprovacions, correccions si s'escauen, i constància de condicions de la superfície del sòl ciment.
- Replantejament i establiment dels dispositius d'anivellament automàtic de la primera o de les primeres capes a estendre.
- Establiment de la informació de granulats i lligant a la planta de fabricació d'aglomerat i de lligant per recs d'adherència en l'obra.
- Comprovació de condicions sistemàtiques del compliment de condicions de les mescles seques, mescles aglomerades, percentatges de betum, temperatura, etc., a la planta de fabricació d'aglomerat, i establiment de la informació.
- Transport de l'aglomerat a l'obra i establiment de la informació.
- Extensió i compactació de l'aglomerat a l'obra i establiment de la informació.
- Comprovació geomètrica de les capes d'aglomerat esteses i piconades.
- Presa de mostres i determinació de densitats, resultats de l'assaig de tracció indirecta i d'adherència entre capes d'aglomerat compactat.
- Anàlisi mitjançant el deflectògraf d'impacte.

II.9.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ D'EDIFICACIONS

- Formulació per l'Adjudicatari d'un programa detallat per cada zona de treball, amb una anticipació no inferior a 7 dies sobre la data d'inici de les actuacions, i aprovació.
- Comprovació de la geometria de l'obra a construir i formulació, si s'escau, de plans de detall d'execució i aprovació.
- Reconeixement i anàlisi de la informació dels materials (formigó, acer, prefabricats de formigó, suports, maons, materials aïllants, etc.). Comprovació de condicions. Autorització.
- Recepció de documentació justificativa dels forjats unidireccionals. Aprovació.
- Recepció i aprovació de planilles d'armadures.

- Replantejament definitiu de fonaments: Comprovació i acceptació de la superfície de fonamentació per a fonaments superficials. Recepció de la documentació que doni constància de les dades de la seva execució per la fonamentació profunda.
- Replantejament d'alçats de les distintes parts de les obres; execució dels encofrats i col·locació d'armadures de les parts de formigó armat i pretensat i formulació, per cadascuna d'elles, del document de constància formal del reconeixement previ a la col·locació del formigó i, en les de formigó post-tesat, de la documentació que doni constància de les dades de tesat a injecció; col·locació de les peces de formigó prefabricat, metàl·liques, etc. Reconeixement, constància i comprovació de la col·locació del formigó en obra i dels formigons executats i acceptació.
- Reconeixement, constància i comprovacions de la posada en obra dels murs de maó, ceràmic, envigats, revoltos, soleres de formigó, enlluïts, lliscats, impermeabilització, pintures, etc.
- Comprovació geomètrica de les parts d'obra que es vagin executant i establiment de les relacions comparatives de la definició geomètrica de projecte i resultats de la comprovació de les distintes parts, i acceptació.
- Comprovació funcionament instal·lacions.

II.10.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DE DRENATGE I ACABATS

- Formulació per part de l'Adjudicatari d'un programa detallat, amb establiment, si s'escau, de plànols de detall d'execució, incloent la totalitat d'obres de drenatge i acabats superficials que, un cop s'hagin executat els fermes bituminosos, quedin per fer a cada zona de treball per rematar la plataforma (a excepció dels sembrats i plantacions).
- Revisió per la Direcció d'Obra, amb el programa formulat, de la zona on s'hagin de rematar els acabats, interpretació de detalls de les rematades a executar i comentaris i prescripcions que resultin convenients per a materialitzar-los.
- Replantejament i execució de les obres per l'Adjudicatari amb els detalls programats o prescrits, amb constància i les comprovacions que corresponguin.
- Subministrament i establiment dels elements, amb comprovacions i metodologia de treball que corresponguin i amb revisió de les dades i dels treballs per part de la Direcció d'Obra.
- Revisió per la Direcció d'Obra de l'execució i obres executades, amb anàlisi de les comprovacions efectuades i l'execució dels contrastos que estimi convenient prèviament a la seva acceptació.

II.11.-OPERACIONS PER A L'INSTAL·LACIÓ D'EQUIPAMENTS DE SENYALITZACIÓ I SEGURETAT VIAL.

- Establiment per l'Adjudicatari del programa de detall per a l'execució dels distints elements: marques vials, senyals, barreres de seguretat, barana de tancament. Estudi per la Direcció d'Obra i realització de les observacions a l'Adjudicatari.
- Replantejament per l'Adjudicatari de la situació dels elements a instal·lar, seguint els criteris o punts concrets de situació que estableixi la Direcció d'Obra, consultant FGC.
- Subministrament i establiment dels elements, amb comprovacions i metodologia de treball que corresponguin i amb revisió de les dades i dels treballs per part de la Direcció d'Obra.

II.12.- CONTROL DE QUALITAT

- Direcció i seguiment de l'execució del Pla d'Autocontrol de Qualitat, intervenint conjuntament amb l'Adjudicatari, en l'encàrrec dels assaigs i comprovant la recepció en termini, dels seus resultats.
- Verificació del compliment de les condicions d'acceptació plantejades al pla de qualitat i

comprovació de les dades de localització i presa de mostra, per una correcta correlació del resultat amb l'element d'obra corresponent.

- En termes similars, direcció i seguiment de les proves de contrast.
- Acceptació de les obres, en forma parcial i total, d'acord amb el control de materials i equips, de geometria i d'execució dut a terme, informant puntualment a FGC i a l'Adjudicatari, en especial, de les incidències esdevingudes i la forma de solucionar-les.

II.13.- SEGURETAT I SALUT (EN CAS QUE EL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT FORMI PART DE LA DIRECCIÓ D'OBRA)

El coordinador en matèria de Seguretat i Salut, tindrà les atribucions següents i obligacions durant l'execució de les obres:

- Obtenir el Llibre d'Incidències i dipositar-ho a l'obra sota la seva supervisió. En cas d'anotacions al Llibre, haurà de comunicar-ho, en un termini de 14 hores, a la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
- En el cas d'observar circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat o la salut dels treballadors, podrà aturar els treballs als talls corresponents, o si és el cas, a la totalitat de l'obra.
- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:
 - En prendre les decisions tècniques i d'organització per tal de planificar els diferents treballs o fases que hagin de desenvolupar-se simultàniament o successivament.
 - En estimar la durada necessària per a l'execució dels diferents treballs o fases.
- Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que els contractistes i, en el seu cas, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable, els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Reial Decret.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista a l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries per tal que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

II.14.- MEDI AMBIENT

El Director mediambiental de l'obra tindrà les atribucions i obligacions necessàries per acomplir allò que requereix la normativa urgent en obres amb requeriments mediambientals i les oportunes per desenvolupar la tasca de vigilància ambiental per al seguiment de la Declaració d'Impacte Ambiental i de l'Estudi d'Impacte Ambiental.

II.15.-OPERACIONS A REALITZAR AL FINAL DE LES OBRES

- Inspecció prèvia a la recepció de les obres, després d'haver-se presentat el certificat de final d'obra.
- Complementos d'obra, correccions i reparacions d'aquelles unitats que durant la inspecció es reconeixin incompletes, no acabades o amb defectes de construcció.
- Retirada de totes les instal·lacions, equipaments, materials sobers, etc., per part de l'Adjudicatari i neteja i restitució de condicions, a tota la zona d'obres de l'entorn que hagués resultat afectat.
- Preparació per la Direcció d'Obra de la Valoració General de les Obres.

- Recepció de les obres. Esgotat el període de garantia, la Direcció d'Obra realitzarà una revisió de les obres i emetrà un informe sobre l'estat de les mateixes; donarà, si és el cas, les instruccions oportunes per a la seva reparació i controlarà i certificarà que la mateixa s'ha dut a terme de forma adient.
- Recopilació dels documents de l'EDC que s'han estat elaborant, confecció de l'Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada – EDC conjuntament amb l'Adjudicatari, i lliurament d'aquest a FGC en el moment de la recepció de l'obra.

III.- ALGUNES RECOMANACIONS I PRESCRIPCIONS RELATIVES A OPERACIONS A REALITZAR

III.1.- EXECUCIÓ DE L'EXPLANACIÓ

El programa detallat que haurà de presentar l'Adjudicatari prèviament a la iniciació de l'explanació a cada zona de treball haurà de concretar si preveu reutilitzar algun dels materials a excavar i, en aquest cas, quin són els llocs on els obtindrà, on i com els amuntegarà, si s'escau, on els utilitzarà. L'Adjudicatari haurà de justificar que els materials que pretén utilitzar compleixen amb les condicions prescrites per al seu ús. Així mateix, indicarà els abocadors on portarà els materials no reutilitzats i els préstecs d'on pensa treure els materials que li faltin, aportant en ambdós casos la documentació relativa a la seva legalització. El programa indicarà la maquinària que utilitzarà.

La Direcció d'Obra estudiarà aquest programa amb l'Adjudicatari demanant-li o obtenint la informació complementària que necessités per a fer-li les recomanacions oportunes respecte a les seves previsions per executar l'obra i per donar-li, si s'escau, autorització pels llocs d'amuntegament i abocadors.

La Direcció d'Obra vetllarà per que els desmunts estiguin protegits en tot moment, per les corresponents cunetes de guarda.

La Direcció d'Obra fixarà amb l'Adjudicatari, els lots o unitats de control que es tenen en compte per a l'execució dels terraplens. L'Adjudicatari haurà de fer el que sigui necessari per que es duguin a terme les proves prescrites en el Plec i procurarà que la documentació corresponent s'estableixi amb la normalització i referenciació que hagi prescrit la Direcció d'Obra i a les que es refereixen altres apartats d'aquestes Recomanacions. La Direcció d'Obra, en funció de la documentació rebuda, comprovarà que es facin les proves prescrites i que se'n disposin oportunament per a poder-les utilitzar per a l'execució de l'obra, i vetllarà per que realment es facin servir, analitzarà els resultats per estimar si l'obra compleix les condicions segons les proves esmentades, i encarregarà proves de contrast que estimi convenientes per a valorar la fiabilitat de les proves realitzades.

La Direcció d'Obra també estudiarà i aprovarà la definició de detall dels perfils transversals, facilitada per l'Adjudicatari.

La Direcció d'Obra reconeixerà els treballs executats en el drenatge longitudinal prèviament a la iniciació de la col·locació de les capes granulars. L'Adjudicatari li haurà de lliurar les dades d'anivellament dels nous drens i col·lectors que, amb els contrastos que estimi oportuns, es desaran en l'expedient. La Direcció d'Obra establirà una ressenya dels reconeixements efectuats que també es desaran en l'expedient.

Així mateix, quan l'explanació estigui preparada, l'Adjudicatari en recollirà les dades de comprovació de la geometria, lliurant-les a la Direcció d'Obra perquè aquesta, amb els contrastos que estimi oportuns, pugui valorar el compliment de condicions i adjuntar-los a l'expedient.

Un cop feta la comprovació geomètrica, es duran a terme les proves de comprovació de densitat i mesurament amb placa dels mòduls de l'esplanada, dels resultats del quals s'estendrà el document oportú de constància de dades per part de la Direcció d'Obra i de l'Adjudicatari. Com a complement a les dades obtingudes amb les plaques es realitzarà una anàlisi amb deflectòmetre d'impacte.

III.2.- EXECUCIÓ DE CONDUCCIONS

Cas de canonades

- S'ha de procurar que les rases estiguin poc temps obertes abans d'instal·lar-hi els tubs (més de 3 dies). S'evita així la degradació dels talussos i del fons, així com el perill d'accidents.

- S'ha d'evitar sobre-amplades de les rases, que són causa de forts increments de les càrregues del terraplè sobre la canonada.
- S'ha de vigilar constantment la qualitat del material que forma el llit de recolzament dels tubs, la del reblert a cada costat i fins a 50 cm per sobre dels tubs, així com la seva correcta compactació (que és fonamental per evitar sobrecàrregues superiors a les previstes).
- Una vegada instal·lats els tubs s'han de recobrir parellament (deixant les juntes vistes) tan aviat com sigui possible encara que no s'hagi provat el tram. Es pretén així evitar desplaçaments dels tubs i fins i tot la seva flotació cas d'inundar-se la rasa.
- Els trams de prova no seran superiors a 500 ml.
- Cas que els massissos d'ancoratge no resisteixin pel seu propi pes, es vigilarà la seva disposició per evitar-los moviments si s'excavés el terreny darrera seu en el futur.
- Quant als tubs, no ha de bastar per acceptar-los que s'acompanyin d'un certificat d'homologació, sinó que s'han d'entregar els resultats conformats de les proves del control intern de qualitat del fabricant, que s'hauran de contrastar amb les proves de recepció oportunes.
- S'han de vigilar els possibles danys causats pel transport dels tubs a obra, i decidir si són o no reparables, sempre amb un procediment autoritzat prèviament. També es vigilaran les condicions d'aplegament.

Cas de peces prefabricades per a revestits de lleres i canals

- A més de les recomanacions ja dites que els siguin aplicables, s'haurà de vigilar especialment que no es produeixin moviments deguts a l'acció de la subpressió abans de reomplir l'extradós de les peces.

III.3.- EXECUCIÓ D' ELEMENTS MECÀNICS I ELÈCTRICS

La Direcció d'Obra durà a terme les tasques següents pel què fa als equips mecànics:

- Control de la recepció d'equips a l'arribada al lloc d'emmagatzematge i muntatge i avaluació de possibles danys en el transport i en la manipulació. Comprovació que els muntatges es realitzin d'acord amb els plànols i especificacions tècniques aprovats. Control dels aplomats, alineacions i anivellaments d'estructures, equips mecànics, motors. Control de la qualitat de les unions soldades i del grau d'estrenyament dels cargols. Control del muntatge dels revestiments refractaris i aïllaments.
- Control dels treballs d'aplicació de pintura i de la qualitat final dels recobriments de protecció. Seguiment de les proves de recepció provisional dels equips i visat dels certificats de disponibilitat conjunta per a la posada en marxa.

Així com les tasques següents pel què fa als equips elèctrics:

- Control de la recepció d'equips a l'arribada a l'obra i avaluació de possibles danys en el transport o en la manipulació.
- Comprovació que els muntatges es realitzin d'acord amb els plànols i especificacions tècniques aprovades.
- Comprovació i control de l'estesa de cables i avaluació dels procediments emprats, agrupacions de cables.
- Control de la col·locació de les xarxes de terra i dels valors ohmics resultants.
- Control de la realització d'endolls i terminals, connexions de barres.
- Control del timbratge i marcat de cables conductors.
- Control dels assaigs en buit i en càrrega dels diferents equips i dels amidaments de nivells d'aïllament, seqüències de funcionament, selectivitat de proteccions, intensitats, potències, etc, fins a la recepció provisional de tots els equips, incloent el visat dels certificats de disponibilitat conjunta per a la posada en marxa.

III.4.- EXECUCIÓ D'OBRES DE DRENATGE, MURS I OBRES DE FÀBRICA

Els programes detallats a presentar per l'Adjudicatari comprendran:

- La relació de les obres que són objecte de la programació, que normalment correspondran a un cert període de temps de treball de determinats equips.
- Una quantificació aproximada, per cada obra, del volum dels diferents tipus de formigons a utilitzar en fonaments i alçats, així com relació i unitats dels elements de fonaments profunds i peces a emprar, siguin de formigó, metàl·liques, juntes, suports, etc.
- La procedència de les peces i materials a emprar, i la planta o plantes de fabricació dels formigons.
- Els mitjans de transport i de posada en obra previstos.
- Els camins a utilitzar per la circulació d'obra i les zones a ocupar per a executar-la.

La Direcció d'Obra, amb les dades de comprovació de replantejament de cada obra, les dades del terreny i els plans del projecte, reconeixerà cadascuna de les obres i, si les definicions disponibles no fossin suficients, ordenarà a l'Adjudicatari la preparació dels plànols de detalls d'execució pertinents.

Per cadascuna de les obres programades, hom establirà una divisió en parts que sigui congruent amb l'estructuració del projecte i contractació, que sigui el més simple possible però que tingui el detall necessari i suficient per a poder-la utilitzar en tots els aspectes del seguiment (referenciació de la documentació d'informació i seguiment, control geomètric, referenciació de proves de control, establiment de lots de control estadístic, valoracions periòdiques, etc.). L'Adjudicatari haurà de referir a aquestes parts tota la documentació que lliuri a la Direcció d'Obra.

Una vegada s'hagin executat les distintes parts de l'obra, l'Adjudicatari procedirà a la comprovació geomètrica dels punts més definitoris, abans de situar-ne una altra de nova sobre l'obra executada que s'hi refereixi i que pogués no coincidir amb la definició prevista. Hom ha de passar sistemàticament nota de les comprovacions geomètriques, a la Direcció d'Obra (de la manera que s'indica a la part oportuna d'aquestes recomanacions). La Direcció d'Obra revisarà aquestes dades, les introduirà en els arxius, i farà les comprovacions que estimi oportunes que també introduirà en els arxius.

La Direcció d'Obra reconeixerà sempre les fonamentacions de les obres abans del començament del seu rebliment, així com els encofrats i armadures dels formigons abans de formigonar, establiment amb l'Adjudicatari de la documentació formal de constància de les obres que quedin ocultes que afegirà a l'expedient juntament amb les dades d'execució que reculli durant aquestes obres.

Pel que fa als formigons, la Direcció d'Obra reconeixerà el que sigui necessari perquè les procedències dels materials siguin idònies, i amb la freqüència necessària, la planta de fabricació, revisant les seves dades de funcionament i control i establint la documentació que haurà de lliurar sistemàticament a l'Adjudicatari per identificar l'ús dels formigons fabricats i transportats a l'obra i poder comprovar les seves condicions.

L'Adjudicatari haurà de disposar el que sigui necessari per que es duguin a terme els assaigs prescrits en el Plec i procurar que hom estableixi la documentació corresponent amb la Normalització i Referenciació que la Direcció d'Obra haurà establert i que es troben en altres apartats d'aquestes Recomanacions. La Direcció d'Obra, en funció de la documentació rebuda, comprovarà que es facin els assaigs prescrits i que se'n disposi oportunament per a poder-les utilitzar per a l'execució de l'obra, vetllarà perquè realment es facin servir, analitzarà els resultats per estimar si segons ells l'obra compleix condicions i encarregarà les proves de contrast que estimi convenients per a valorar la fiabilitat de les proves fetes per l'Adjudicatari.

En cas d'emparament de murs prefabricats o d'altres elements elaborats fora de l'obra, aquests materials rebran el tractament de materials rebuts en obra, amb la problemàtica de recepció i controls a l'origen als que es fa referència en altres apartats. L'Adjudicatari haurà de lliurar a la Direcció d'Obra tota la documentació informativa i justificativa que correspongui. La Direcció d'Obra estimarà la idoneïtat de les peces segons la documentació esmentada i actuacions de

contrast que estimi convenients, i parará atenció a qualsevol dany que pogués resultar del transport, apilament i manipulació a l'obra.

Un aspecte fonamental en aquestes unitats és l'execució dels reblerts de terres, que en el cas d'estreps és especialment compromès. La Direcció d'Obra vetllarà per que el disseny dels elements (aletes), el procés constructiu del conjunt i els equips d'execució siguin els apropiats per a assolir les especificacions exigides al Plec de Condicions Tècniques del Projecte. El volum de reblert delimitat pel parament de l'estrep i les dues aletes s'estabilitzarà in-situ amb ciment. La dosificació de ciment, cas que el plec no indiqui res al respecte, serà de 40 kg/m³. La construcció de les aletes es realitzarà de forma que faciliti la compactació del reblert. En el cas d'aletes en voladís, el junt constructiu s'ha de preveure horitzontal, a l'inici del voladís, el qual no es construirà fins que el reblert arribi a la cota d'aquest junt. Quant a la compactació del reblert cal destacar que s'ha de portar en paral·lel la corresponent a les terres interiors i exteriors al parament de les aletes, amb els mitjans adequats en cada cas. Tot aquest tractament no eliminarà la construcció de la llosa de transició corresponent, segons indicacions del Plec de Condicions Tècniques.

III.5.- EXECUCIÓ DE CAPES GRANULARS DEL FERM

El programa detallat que haurà de presentar l'Adjudicatari prèviament a l'inici dels treballs de cada zona, precisarà les procedències dels materials que utilitzarà, justificant que seran de característiques adequades mitjançant els corresponents assaigs de control de qualitat. Precisarà també la metodologia a utilitzar per la recepció, apilament sobre la capa inferior, extensió i compactació, i pel rec d'imprimació i la maquinària que farà servir. Precisarà també la metodologia pel replantejament i comprovació de la superfície de cadascuna de les capes.

La Direcció d'Obra estudiarà el programa amb l'Adjudicatari, demanant-li o obtenint la informació complementària que pogués necessitar per fer-li les recomanacions oportunes respecte a les seves previsions per executar l'obra.

En el cas que les característiques dels materials a utilitzar no fossin conegudes i experimentades, la Direcció d'Obra reconeixerà els jaciments, i contrastarà en allò que li sembli adient les dades que presentin, establint l'informe de rigor per fer recomanacions a l'Adjudicatari i incorporar-ho a l'expedient.

Abans de començar l'extensió del tot-u sobre l'esplanada, hom en reconeixerà l'estat i, en el cas que, amb el temps escolat des de la seva correcta terminació, presentés deformacions, zones degradades o remollides, etc., hom procedirà a reparar-la, traient els materials remollits, reposició de materials en bones condicions, reperfilat i recompactació. La Direcció d'Obra participarà en el reconeixement i aixecarà ressenya de les reparacions efectuades a l'expedient.

L'Adjudicatari durà a terme, ordenadament, l'extensió i la compactació, segons una metodologia que hagi donat anteriorment un bon resultat, i procedirà a l'execució "in situ" de comprovacions de compactació. Un cop doni la capa per acabada, farà les proves de placa de càrrega i la comprovació geomètrica de la superfície, obtenint totes les dades de compactació, mòduls i geometria. Com a complement a les dades obtingudes amb les plaques es realitzarà una anàlisi amb deflectòmetre d'impacte. La Direcció d'Obra en base als resultats obtinguts, establirà un document per donar constància de dades de l'obra executada i que s'afegirà a l'expedient.

La Direcció d'Obra introduirà les dades al seu arxiu i, amb base d'aquestes dades, valorarà el compliment de condicions de l'obra executada, informant l'Adjudicatari dels resultats i, si s'escau, prenent les disposicions convenients.

Després, l'Adjudicatari durà a terme l'execució del rec d'imprimació, sobre l'execució del qual, la Direcció d'Obra farà una ressenya que afegirà a l'expedient.

III.6.- EXECUCIÓ DELS FERMS BITUMINOSOS

El programa detallat que haurà de presentar l'Adjudicatari prèviament al principi dels treballs de cada zona, precisarà la procedència dels materials que utilitzaran (llicant pel rec d'adherència, llicant per la fabricació de les mescles i granulats per les mescles esmentades), justificant que

les seves característiques compleixen les prescripcions, mitjançant els corresponents assaigs de control de qualitat. També precisarà les formes de treball que empraran, els mitjans de fabricació, transport, extensió i compactació, justificant-los amb anteriors emparaments o bancs de proves. Haurà d'explicar detalladament la metodologia que farà servir per aconseguir un bon anivellament de les capes que s'han de construir.

La Direcció d'Obra estudiarà el programa amb l'Adjudicatari, demanant-li i obtenint la informació complementària que pogués necessitar per a fer-li les recomanacions oportunes. En el cas que s'hagin d'utilitzar materials, fórmules de treball o metodologies distintes de les conegudes pel seu ús en anteriors zones, la Direcció d'Obra reconeixerà els jaciments i centres de subministrament de materials i de fabricació de l'aglomerat, establirà els contrastos que considerarà oportuns i formularà informes sobre tot això, i en tindrà en compte els resultats a l'hora de formular recomanacions a l'Adjudicatari.

La Direcció d'Obra també estudiarà i aprovarà la definició de detall dels perfils transversals, facilitada per l'Adjudicatari.

Abans de procedir a l'extensió de la capa inferior d'aglomerat, la Direcció d'Obra reconeixerà l'estat de la superfície de suport i, si no compleix condicions, procedirà a reparar-la o substituir-la en zones dèbils, regant lleugerament la superfície amb aigua i tornant a fer el rec d'emprimació.

La Direcció d'Obra també reconeixerà els dispositius d'anivellament automàtic, tant del suport del fil-guia com els palpadors i mecanismes de l'estenedora, comprovant que la proximitat de piquets i la tensió del fil són adequats perquè la superfície no presenti convexitat entre els punts durs que determinen els piquets. Comprovarà que estiguin anotats i que els pendents transversals a adoptar en cada perfil longitudinal siguin visibles i que els dispositius de l'estenedora permeten adaptar-se suaument a les variacions de l'un a l'altre. També farà les comprovacions que consideri convenient del replantejament efectuat.

Pel que fa a les condicions i comprovació de funcionament de la planta de fabricació d'aglomerat, hom tindrà en compte les recomanacions que es fan en l'apartat reservat a aquest tema, i es recolliran i ressenyaran les dades i s'executaran les proves prescrites en els Plecs de Condicions tenint en compte per això el que indiquen tals Recomanacions.

El transport de l'aglomerat es farà de forma que en el temps transcorregut des de la càrrega en el camió a la planta fins a la descàrrega en l'estenedora, la temperatura no baixi més de 5 °C. A l'albarà del camió hom farà constar l'hora de càrrega en planta, la d'iniciació de la descàrrega en l'estenedora, així com la temperatura en ambdós casos. Per a la compactació, hom tindrà molt en compte les prescripcions assenyalades en el Plec. La Direcció d'Obra prendrà nota del compliment o defectes de compliment de totes aquestes recomanacions prescrites cada cop que visiti els treballs, desant la nota en l'expedient.

Es comprovarà el temps de transport de l'aglomerat. A l'albarà del camió hom farà constar l'hora de càrrega en planta, la d'iniciació de la descàrrega a l'estenedora, així com la temperatura en ambdós casos. Per a la compactació, hom tindrà molt en compte les prescripcions assenyalades en el Plec. La Direcció d'Obra prendrà nota del compliment o defectes de compliment de totes aquestes recomanacions prescrites cada cop que visiti els treballs, deixant la nota a l'expedient.

Recorreguda la superfície i estant aquesta conforme, hom procedirà al rec d'adherència. La Direcció d'Obra reconeixerà els talls amb alguna freqüència per a comprovar que la capa superior de l'aglomerat es col·loca dins del període subsegüent al trencament de l'emulsió que dona lloc a una màxima adherència del lligant, i que aquesta adherència, estimant-la per un mitjà simple com la sola de la sabata, sembla bona.

Per l'extensió i la compactació de la capa superior d'aglomerat hom seguirà les mateixes recomanacions que per la inferior. Amb la recollida de testimonis del ferm executat es comprovaran els gruixos, densitats, adherència i resistència a tracció indirecta, i d'algunes de les mostres també es faran comprovacions d'estabilitat i percentatge de betum. Les característiques d'uniformitat de comportament de la capa es comprovaran amb el defletòmetre d'impacte. A la vista dels resultats obtinguts es prendran mesures per tal de millorar el comportament global del ferm en les capes superiors.

III.7.- OPERACIONS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DE DRENATGE I ACABATS SUPERFICIALS

Els programes de detall que formuli l'Adjudicatari es presentaran per cada zona de treball tan aviat com l'execució dels fermes bituminosos estigui suficientment avançada per permetre col·locar darrera les zones pavimentades equips per rematar les terminacions.

Els programes precisaran detalladament la situació i característiques dels acabats que s'han de dur a terme, és a dir els reperfilats de talussos que no estiguin acabats o ben acabats; els reperfilats de cuneta de peu de desmunt i, si s'escau, revestiments; obertura i, si s'escau, revestiment de cunetes de coronació de desmunt i peu de terraplè; parts pendents de tronetes i pous si n'hi haguessin, tapes i reixes; voreres a la vora dels terraplens que corresponguin; embocadures de baixant; baixants en els terraplens; preparació de les superfícies a recobrir amb terra vegetal; habilitació, càrrega, transport, extensió i rasanteig de terra vegetal; etc.

La proposta detallada d'acabats que contingui el programa, serà examinada per la Direcció d'Obra sobre el terreny, acceptant-la en el que consideri adequat i fixant i prescrivint els detalls en els elements i punts que hom consideri convenient. Amb aquestes prescripcions, l'Adjudicatari formularà el programa i plans de detall definitius.

La Direcció d'Obra prescriurà, a més, la informació i proves de materials que s'han de dur a terme, reconeixerà l'execució dels treballs i recollirà les dades de contrast que consideri necessàries per acreditar que les obres s'executen adequadament, o prendrà les decisions oportunes en cas contrari.

III.8.- RECONeixEMENT I CONTROL DE LA PROCEDÈNCIA, FABRICACIÓ, I MANIPULACIÓ DE MATERIALS I PRODUCTES FABRICATS QUE S'EMPRIN A L'OBRA. CONDICIONS PER A LA SEVA RECEPCIÓ

L'Adjudicatari, tant en el Programa general com, posteriorment i amb més detall, en els de detall que ha d'anar presentant per a l'execució de les distintes parts de l'obra, ha de precisar sempre la procedència dels materials i productes fabricats a utilitzar i justificar les condicions prescrites per cadascú.

El mateix Adjudicatari detallarà els mitjans que utilitzarà per a la comprovació del compliment d'aquestes condicions a efectes de recepció per l'obra, o rebuig, de tals materials i productes fabricats. La Direcció d'Obra durà a terme els assaigs de control que consideri oportuns.

Per això, la Direcció d'Obra haurà de conèixer i inspeccionar els jaciments, pedreres, tallers i fàbriques d'on procedeixen i on fabriquen els materials i productes a emprar, les primeres matèries disponibles, els mètodes i mitjans de preparació, fabricació, emmagatzematge i transport, els mitjans de control que el subministrador tingui implantats per garantir la qualitat del seu producte, i els resultats habituals dels productes subministrats.

La Direcció d'Obra establirà un informe documentat de cada estudi d'aquest tipus que realitzi, que afegirà a l'expedient de l'obra.

Si els materials o productes fabricats tinguessin poca possibilitat de complir amb les condicions, s'hauria d'establir un control de recepció continu, amb rebuig immediat de les partides que no compleixin, advertint l'Adjudicatari del risc que té en despeses i terminis de l'obra i del fet que l'obra no li seria acceptada si utilitzés aquests productes. En alguns casos, es prescriuria el que estableix el Pla de Condicions pel que fa a materials.

Si, al contrari, els materials subministrats o productes fabricats procedeixen d'establiments amb primeres matèries, processos i mitjans de fabricació molt segurs, amb controls de qualitat adequats, es pot establir la recepció amb base dels certificats de característiques que acompanyin cada partida, amb algun contrast periòdic i, si s'escau, alguna comprovació periòdica de la correcció del funcionament dels mitjans de producció i control establerts pel subministrador.

En els casos intermedis, els mitjans dels que hom disposi en el Pla de Control per dur a terme la recepció seran més potents pel que fa a aquells aspectes on la probabilitat d'incompliment sigui més gran. Però d'altra banda, hom intentarà aconseguir que el subministrador perfeccioni

els seus mètodes de producció i control, acció que es considera molt més eficaç que l'augment de controls de la seva recepció.

III.9.- FABRICACIÓ DE PRODUCTES INTERMEDIS A L'OBRA O PER A L'OBRA-FORMIGONS

Es poden fabricar els formigons a utilitzar a l'obra en Plantes que hi siguin específicament instal·lades o poden ser subministrats a l'Adjudicatari per Plantes de tercers. En qualsevol cas, l'Adjudicatari serà responsable de la qualitat dels materials, fabricació, transport i control de condicions de fabricació i producte fabricat, tant si la planta és pròpia o si és propietat d'un subministrador. Perquè s'accepti que el subministrament sigui fet per un tercer, l'Adjudicatari haurà d'acreditar que el contracte de compra del formigó estigui formulat de manera que, des dels materials al producte posat en obra puguin estar sotmesos al seu control (i al de la Direcció d'Obra) i també que es podrà establir la documentació d'informació de la mateixa manera que podria ser establerta si la planta fos pròpia.

D'acord amb el que s'ha establert en altres apartats d'aquest Manual respecte als subministraments de materials, hom durà a terme a la Planta una recepció de materials (granulats, ciment, etc.) establint diàriament una relació de cadascun dels camions rebuts, ressenyant el vehicle, conductor, procedència, tipus de material, quantitat, partida a la qual pertany, hora de descàrrega, apilament on es descarrega, etc, incloent-hi la documentació acreditativa de les condicions del material establertes pel subministrador, conformitat a les condicions aparents per part del que fa la recepció, i ressenya del recolliment de mostres fetes pel control de recepció.

Les plantes tindran dosificació automàtica i registre numèric dels pesos del material de cada dosificador (incloent ciment, aigua i additiu) emprat a cada pastament, hora i temps de duració del pastament, etc. i, necessàriament, hom faran almenys dues determinacions diàries de la humitat de la sorra emprada. Es desaran aquests registres i dades a la planta per que puguin ser revisats en qualsevol moment per la Direcció d'Obra (fins que n'autoritzi la destrucció).

Hom establiran les dosificacions, amb els àrids i la humitat de sorra disponibles adoptant una de les fórmules de treball acceptades per la Direcció d'Obra per la fabricació del tipus de formigó del que es tracti. Hom farà constar en la documentació del camió formigonera amb el que s'envia el formigó a obra, el tipus de formigó, la fórmula de treball adoptada, l'hora de fabricació, el número i conductor del camió formigonera i el destí del formigó. Es tindrà en compte el temps que es pot escolar entre la fabricació i l'ús del formigó a efectes d'afegir l'additiu a peu d'obra en lloc d'en planta quan això fos menester. En cap cas s'afegirà aigua entre la fabricació i l'ús del formigó i la Direcció d'Obra pot, si fos necessari, prescriure que els camions formigonera no duguin dipòsit d'aigua i que els dipòsits per a la neteja estiguin situats en els punts d'emparament del formigó.

El cap d'equip de col·locació del formigó en obra, haurà de ser responsable de la recepció del formigó, examinant la documentació de cada camió formigonera, efectuant una prova de concòncs moments després de començar el vessament i una altra abans d'acabar-lo, fent constar en la documentació del camió formigonera l'hora de començament i final de vessament, el lloc d'emparament (amb la designació establerta pels arxius informàtics), els assentaments dels cons i, si s'escau, de recolliment de provetes o mostres del camió formigonera, el número del recolliment de mostra.

III.10.- FABRICACIÓ D'AGLOMERATS ASFÀLTICS

Es poden fabricar els aglomerats asfàltics a utilitzar a l'obra en Plantes que hi siguin específicament instal·lades o es poden rebre de Plantes dedicades a usuaris diversos.

En qualsevol cas, l'Adjudicatari serà responsable de la qualitat dels materials, fabricació, transport i control de condicions de fabricació i producte fabricat, tant si la Planta és pròpia com si és propietat d'un subministrador. Perquè s'accepti que el subministrament sigui fet per un tercer, l'Adjudicatari haurà d'acreditar que el contracte de compra d'aglomerat està formulat de manera que, des dels materials fins al producte posat en obra, poden ésser sotmesos al seu control (i al de la Direcció d'Obra), així com que es podrà establir la documentació d'informació, de la mateixa manera que es faria si la Planta fos pròpia.

D'acord amb el que indiquen altres apartats d'aquest Manual respecte als subministraments de materials, es durà a terme a la Planta una recepció de materials, establint diàriament nota de camions, tancs, etc., rebuts de cada material (àrids, "filler", betum asfàltic, etc.) on es faci constar el vehicle i el conductor, la procedència, el tipus i qualitat del material, la partida a la que pertany, hora de descàrrega, apilament on es descarregui, condicions apreciades visualment pel que fa la recepció, incloent-hi la documentació acreditativa de les condicions del material establertes pels subministradors i ressenya de les dades i mostres recollides en fer la recepció, referides a la partida a la que correspon.

Les Plantes tindran sempre dosificacions automàtiques i registres numèrics de les dades de fabricació referits al temps al llarg del qual s'ha estat fabricant (dosificacions de materials, temperatures en diversos punts del procés, temps de pastament, etc.). Aquestes dades i registres es desaran a la Planta perquè puguin ser examinades i utilitzades per la Direcció d'Obra, fins que aquesta n'autoritzi la destrucció. A més, hom prendrà nota de les hores en les que es duen a terme els controls sistemàtics de fabricació (de quantitat de dosificació i granulometria de cada àrid, de granulometria de barreja en sec, etc.), el recolliment de mostres per la comprovació del compliment de condicions de les barreges (granulometria i percentatge de betum de la barreja fabricada i les seves característiques a la prova Marshall en barreges denses), comprovació de temperatura de la barreja fabricada, etc.

La Planta lliurarà un document a cada camió on consti el tipus d'aglomerat i fórmula de treball adoptada per a fabricar-lo, l'hora de càrrega del camió i la temperatura de barreja a la càrrega així com el destí de l'aglomerat. El cap d'equip d'extensió i compactació de l'aglomerat rebrà els camions i, si la documentació de la planta i si l'apreciació visual de la barreja no indueix cap recança, completarà la documentació afegint el nom del conductor i el número del camió, hora d'arribada del camió, hora de principi i de final d'extensió, temperatura de la barreja al principi i al final de l'extensió i incidències que puguin ocórrer, així com el lloc d'ús de la barreja amb designació establerta per als arxius informàtics.

III.11.- JUNTS DE DILATACIÓ D'ESTRUCTURES EN PAVIMENTS

Els junts de dilatació constitueixen un element singular que requereix una atenció especial. El perfil i les seves fixacions mecàniques, o l'adhesiu en el seu cas, s'han de col·locar d'acord amb les instruccions del fabricant.

El caixetí ha de tenir les dimensions definides a la documentació tècnica del projecte, i en concret, s'ha de comprovar que la transició peça-paviment és al menys de 4 vegades l'alçada de la peça, i mai menor de 15 cm. Per tant, el tall de paviment ha de ser d'una amplada igual a la de la peça del junt més 8 vegades el cantell de dita peça (o 30 cm). Aquesta transició es reblirà amb morter de resina epoxi, mai amb morter hidràulic.

Les vores i el fons del caixetí han d'estar nets i no han de tenir esquerdes. Si s'observa algun defecte caldrà reparar les superfícies abans de procedir a l'execució del junt. El fons ha de quedar pla i paral·lel a la superfície del tauler, i ha de posseir la rugositat suficient per a garantir l'adherència.

Abans de tancar el junt, cal netejar i extreure el material existent entre tauler i estrep, comprovant que l'espai és suficient per a garantir els desplaçaments previstos.

Cal evitar la presència d'aigua a la zona del junt i preveure dispositius de drenatge en la part inferior del caixetí. El tractament és especialment important en el cas de paviments drenants.

Per tal d'anivellar la peça amb la superfície del paviment, el fons del caixetí s'omplirà amb morter d'alta resistència i sense retracció, de característiques mecàniques a compressió i flexotracció iguals o superiors a les del formigó de base, que s'emprimarà prèviament amb adhesiu epoxi per a garantir una perfecta unió. En cas que la base d'anivellament hagi de ser superior a 5 cm de gruix caldrà preveure un armat de la zona.

Altres aspectes destacables són les condicions d'ancoratge del junt sobre el formigó estructural. Els pernys s'empotraran un mínim de 100 mm dins d'aquesta zona. Es comprovarà que els taladres es troben nets de pols i secs, fixant els pernys amb resina epoxi. Abans de col·locar la

peça de junt es comprovaran un 20% de les fixacions amb un assaig a tracció, aplicant la força corresponent al parell d'apretada de la unió ("par de apriete").

També és important verificar que el muret de guarda de l'estrep té l'amplada suficient, que ha de ser, com a mínim, la corresponent a mig caixetí del junt.

Com a comprovacions d'acabat, es controlarà l'anivellament de les peces i el parell d'apretada ("par de apriete") de tots els cargols d'ancoratge.

III.12.- FABRICACIÓ DE PRODUCTES INTERMEDIS. EQUIPS MECÀNICS I ELÈCTRICS

La Direcció d'Obra durà a terme les tasques següents pel que fa a equips mecànics.

Revisió dels certificats de qualitat de tots els materials base i d'aportació. Vigilància de l'emmagatzematge i manipulació de matèries. Seguiment de l'execució dels assaigs destructius i no destructius exigits a les especificacions durant la fabricació. Control dimensional. Proves funcionals.

Revisió d'actes d'assaig. Vigilància de les condicions d'emalatge i transport. Emissió d'autoritzacions de trameses. Preparació i revisió dels dossiers finals de qualitat corresponents a cada conjunt. Activació de la fabricació i muntatge dels grups, a fi i efecte de finalitzar en els terminis previstos.

Així com les tasques següents referents a equips elèctrics:

Comprovació de la qualitat dels materials emprats en la construcció d'equips i màquines elèctriques, (alternadors, motors elèctrics, cables, quadres elèctrics, convertidors de freqüència...) demanat característiques, homologacions i rendiments. Supervisió de les proves individuals finals de tots els equips d'acord amb el que s'exigeix en els Plecs de Condicions Tècniques. Emissió d'autoritzacions de trameses. Vigilància de les condicions d'emalatge i transport. Revisió dels dossiers finals de qualitat corresponents a cada equip.

III.13.- FORMULACIÓ DE DOCUMENTS DE CONSTÀNCIA D'OBSERVACIONS SOBRE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA I CONSTÀNCIA DE CARACTERÍSTIQUES A OBSERVAR NECESSÀRIAMENT DURANT L'EXECUCIÓ

Les observacions que faci la Direcció d'Obra aran dels seus reconeixements dels processos d'execució, que ordinàriament comunicarà verbalment a l'Adjudicatari (o en algun cas singular li ho notificarà o donarà a conèixer per escrit), seran objecte de ressenya i arxiu en els expedients de les obres. Per cada tipus d'obra, la Direcció d'Obra prepararà un guió de punts que siguin d'interès a observar en els seus reconeixements, i sobre aquest guió, deixarà nota concisa de les seves observacions sobre com s'executava l'obra en un punt o zona determinats. El mateix paper amb guió i anotacions, marcat d'un número de clau per la seva identificació es veurà afegit a l'expedient de la part de l'obra a la qual pertanyi. Sempre que hi hagi un escrit, de la qual cosa no s'abúsarà, hom l'acompanyarà d'una còpia.

A títol d'exemple, indiquem els reconeixements que hom efectuarà de l'operació de col·locació de formigó per armar en motlles convenientment preparats i amb les armadures col·locades, operació que sempre serà anunciada per l'Adjudicatari a la Direcció d'Obra en previsió de treballs a executar el dia següent i que podrà o no, ser totalment o parcialment presenciada per la Direcció d'Obra. En cas que ho fos, aquesta observaria, sense que la relació sigui limitativa:

- Si l'operació s'inicia o no a l'hora anunciada.
- Si els dispositius per traspasar el formigó del camió formigonera als motlles són adequats o no.
- Si els motlles estaven nets abans de començar a abocar. Si estaven prou recolzats per evitar moviments.
- Si les forquetes i separadors asseguraven una correcta situació de les armadures en formigonar.

- Si el ritme d'arribada i sortida de camions formigonera era regular i adequat perquè, amb els mitjans de posada en obra, aquesta es fes amb continuïtat i amb la vibració suficient.
- Si el cap d'equip examinava els albarans i prenia els cons per rebre el formigó i anotava els resultats i les hores de començament i d'acabament.
- Si s'afegia algun additiu en obra i quin.
- Si la forma de col·locar el formigó en el motlle era la més adequada per donar continuïtat al formigó fresc i per poder establir una junta correcta en cas de produir-se alguna incidència .
- Si el "vibrat" es fa correctament.
- Si el formigó ja col·locat té bon aspecte.
- Si es fa algun recolliment de mostres i es fabriquen provetes i com es fan i com es referencien i condicionen.
- Si es tracten i protegeixen d'alguna manera les superfícies formigonades.

A part d'aquest tipus de constàncies informals d'informacions, hi ha una sèrie d'observacions de les quals és necessari deixar constància formal, sigui de les característiques d'elements que, amb operació, quedaran ocults, o sigui de dades de l'execució de la pròpia operació. A continuació, assenyalarem els casos més importants:

- Comprovació del replantejament general de l'obra.
- Constància de dimensions i característiques del terreny d'assentament de fonaments superficials d'estructures i de l'esplanada d'assentament dels fermes.
- Constància de dades de perforació i de rebliment de puntals i pantalles per fonaments profunds.
- Constància de dades dels elements que quedin ocults en l'execució d'obres de formigó armat i post-tesat (o pre-tesat).
- Constància de dades de tesat de cables i d'injecció de beines en els formigons post-tesats (o pre-tesats)
- Constància de la identificació dels tubs que s'instal·len a cada lloc d'una rasa.

En tots aquests casos, o similars que es podrien presentar, s'ha d'establir un document formal, subscrit per l'Adjudicatari, la Direcció d'Obra i, per tant, establert per duplicat, deixant constància de les característiques i dades ocultades en executar l'operació (per exemple rebliment de fonaments superficials) o propis de la seva execució (per exemple, perforació i rebliment de pantalles i puntals). Per la formulació d'aquests documents, és necessària la presència més o menys perllongada a l'obra durant l'execució de les operacions corresponents de personal de l'Adjudicatari i la Direcció d'Obra. Els documents formalitzats s'hauran d'afegir als expedients de l'obra als quals corresponguin.

Finalment, hi ha una altra documentació important que s'ha d'incorporar als expedients (o ser l'objecte d'expedients específics), que s'elabora prèviament o posteriorment a l'execució d'alguns treballs. Es tracta de la documentació produïda per l'establiment de fórmules de treball, sigui de formigons o sigui d'aglomerats asfàltics, la que correspongui a bancs de proves per determinar algunes operacions (com els gruixos de capes i equips de compactació de terra), i les proves de càrrega o comportament d'obra executada, (obres de fàbrica, de desguàs, etc.).

III.14.- ASSAIGS "IN SITU" I EN LABORATORI PER A LA COMPROVACIÓ DE CONDICIONS DE MATERIALS I OBRES EXECUTADES

Els assaigs que l'Adjudicatari realitzarà a partir del Pla d'Autocontrol ofertat, seran per encàrrec de la Direcció d'Obra, d'acord amb el que s'esmenta més endavant, o per la pròpia iniciativa del mateix.

A més es disposarà d'un Pla de Contrast amb un altre laboratori diferent al de l'Autocontrol, que complimentarà o contrastarà els assaigs que estimin convenients FGC o la Direcció d'Obra.

En tots els casos, els assaigs seran efectuats per laboratoris acreditats en totes les àrees a controlar. La Direcció d'Obra podrà comprovar l'acreditació dels laborants.

A més, caldrà:

- L'establiment per la Direcció d'Obra, juntament amb l'Adjudicatari, de la sistemàtica d'execució dels assaigs, la seva localització, la freqüència, etc.
La Direcció d'Obra tindrà establert o anirà establint amb l'Adjudicatari en un desenvolupament de detall del Pla d'Autocontrol, els lots o unitats de control per al control estadístic de l'acompliment de Condicions. A mesura que vagi disposant de resultats anirà actualitzant periòdicament l'anàlisi estadística d'acompliment per a cada unitat, tot advertint l'Adjudicatari, prenent les mesures convenients i formulant periòdicament documentació informativa a FGC.
- Portar un Llibre de Registre en el que s'anotaran la totalitat dels assaigs encarregats i els seus resultats, per al seu posterior seguiment.
- Vetllar per tal que tots els assaigs estiguin referenciats de manera que quedi clarament identificat a quin element d'obra (o del procés de la seva execució) corresponen i per tal que aquesta identificació s'estableixi de manera que permeti el tractament de la informació amb els mitjans informàtics de què disposi la Direcció d'Obra.
- Establir l'interval de temps màxim per a cada assaig entre la recollida de mostres i la disponibilitat dels resultats, generant-se així dos expedients o informes de cada assaig que el laboratori lliurarà simultàniament a l'Adjudicatari i a la Direcció d'Obra.

Els resultats que no siguin conformes hauran de generar un nou expedient, el qual haurà de validar la Direcció d'obra, i fins que això no es produeixi, la unitat d'obra assajada quedarà paralitzada.

- Analitzar oportunament, en base als resultats obtinguts, si els materials i l'obra executada aconsegueixen les condicions establertes en el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte. (Tot considerant el cas amb l'Adjudicatari i prenent, si això fos convenient, les mesures procedents).

III.15.- RESSENYA I COMPROVACIÓ DE CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES

El replantejament per a l'execució i la comprovació posterior de característiques geomètriques de l'obra executada l'haurà de portar a terme l'Adjudicatari. La definició geomètrica de les obres ve en el projecte, o, en alguns casos, serà establerta per l'Adjudicatari (com en el cas dels plànols de detall) segons la indicació de la Direcció d'Obra. En qualsevol cas, abans del replantejament, hi haurà una definició geomètrica i, després de l'execució, es portarà a terme una comprovació geomètrica.

Les comprovacions geomètriques que s'han de realitzar referents als moviments de terres i les obres de fàbrica són: caires d'esplanada, caps de talús de desmunt, peu de talús d'esplanada, caps d'esplanada, peu de talús de terraplè i base i coronació dels murs de contenció de desmunts i terraplens, caixa per a l'allotjament dels fermes en estat d'explanació i després de l'execució de cada capa, col·lectors, drenatges, cunetes i arquetes de drenatge i també punts singulars de les obres de murs i obres de fàbrica. En qualsevol cas, s'han de determinar les coordenades x, y, z, de cada punt a comprovar.

Les comprovacions geomètriques que en el cas d'obres hidràuliques també s'han de realitzar són:

- Traçat de l'eix de canonades, sèquies i canals (trams rectes, corbes, transicions, pendents, situació de punts alts i baixos, seccions transversals).
- Dimensions, situació cotes i rasant de basses, estacions de bombament i dipòsits.

- Situació i cotes de pericons, sobreeixidors, preses de regs, desguassos, massissos.
- Situació i cotes de hidrants.
- Definició en plantes i alçats de camins i xarxa de drenatge.

L'Adjudicatari haurà de lliurar a la Direcció d'Obra, per cada part d'obra o obra en particular, les dades de definició (utilitzades per al replantejament) i les dades de comprovació dels punts que, en cada cas, serveixin per a la definició de l'obra i el seu control de condicions geomètriques. Aquestes dades hauran d'establir-se en la forma que determini la Direcció d'Obra, per tal de facilitar el seu arxiu, processament i anàlisi. La Direcció d'Obra procedirà a la recollida de les dades de contrast que estimi oportunes, en base a les quals estimarà la fiabilitat de la comprovació de l'Adjudicatari i l'acompliment de condicions geomètriques de l'obra executada, tot prenent les disposicions que consideri oportunes. Totes aquestes dades quedaran incorporades a l'arxiu de definició de l'obra acabada.

IV- LA REGULACIÓ DE L'ESTABLIMENT I COMUNICACIÓ D'INFORMACIÓ ENTRE LA DIRECCIÓ D'OBRA I L'ADJUDICATARI

El Plec de Condicions Tècniques Particulars dels Projectes, assigna a la Direcció d'Obra facultats per establir: les instruccions i normatives que regulin les seves relacions amb l'Adjudicatari pel que fa referència a operacions de control, valoració, i, en general, informació, relacionades amb l'execució de les obres; la documentació i forma de les comunicacions al o de l'Adjudicatari; la periodicitat, forma i contingut dels programes de detall; la periodicitat, forma i contingut de la informació de seguiment que ha de ser facilitada per l'Adjudicatari; els plans de detall d'execució que s'han de dur a terme i la forma de presentació dels mateixos; etc.

L'establiment d'aquestes instruccions i normatives per part de la Direcció d'Obra, per tal de regular i normalitzar les relacions i l'establiment i comparació d'informació, es durà a terme en la línia d'allò que, respecte a aquests temes, s'inclou en el present Capítol del Manual de la Direcció d'Obra.

IV.1.- ASSIGNACIÓ DE FACULTATS PER A LES RELACIONS DIRECCIÓ D'OBRA / ADJUDICATARI

La Direcció d'Obra aconseguirà de l'Adjudicatari la seva organització per a l'execució de l'obra amb els noms i cognoms del personal que té assignat a la mateixa, i la funció i la responsabilitat de cada un d'ells. Seguidament li comunicarà la seva pròpia organització, també amb noms i cognoms i funcions assignades. Establir una relació (sempre actualitzable) de les operacions de projecte, programació, execució, seguiment i control de l'obra, que es prevegi que hagin de propiciar una relació entre Direcció d'Obra i Adjudicatari i designarà, per a cada una d'elles les persones que tindrien responsabilitat directa com a Direcció d'Obra, fent que l'Adjudicatari comuniqui les que tindran per la seva part per a cada una de les operacions i donant-li oportunitat de complementar o fer observacions sobre les operacions previstes. A la relació de l'Adjudicatari hi seguirà una acceptació de la Direcció d'Obra, que pot ser modificada per aquesta en qualsevol moment.

L'organització de la Direcció d'Obra i Adjudicatari i assignació de responsabilitats haurà de ser coneguda pel personal d'una i altra organització.

IV.2.- RELACIONS FORMALS DE CARÀCTER GENERAL

Les relacions formals de caràcter general es faran sempre entre el Director d'Obra i el Cap d'Obra de l'Adjudicatari, podent intervenir-hi sense ostentar les seves responsabilitats, personal a les ordres d'un o d'altre.

Es contemplen dos mitjans de documentació de constància: actes de reunions i correspondència. Les reunions formals es portaran a terme per convocatòria de la Direcció d'Obra (a iniciativa pròpia o a requeriment del Cap d'Obra de l'Adjudicatari que haurà de ser atesa o rebutjada amb motiu) en la qual hi consti l'ordre del dia i per a la qual, d'entre els presents, es nomena un Secretari, acceptat pel Cap d'Obra de l'Adjudicatari, essent sempre President el Director d'Obra; l'Acta, redactada pel Secretari, un cop sigui conformada pel President, serà conformada o reparada pel Cap d'Obra de l'Adjudicatari, després de la celebració de la reunió. La correspondència serà només establerta entre el Director d'Obra i el Cap d'Obra, tot signant-se sempre el duplicat com acús de rebut. Es recomana a la Direcció d'Obra, que limiti al mínim necessari la utilització d'aquests mitjans de relació formal i que, quan els utilitzi, procuri sempre mantenir un to de moderació en la relació, aconseguir una gran claredat en l'exposició dels problemes tractats i manifestacions, compromisos de les parts, i aportar una documentació completa justificativa dels fets.

La Direcció d'Obra tramitarà el llibre d'ordres oficial del Col·legi d'Enginyers en el qual ha d'estar col·legiat el Director d'Obra, que haurà de ser un Titulat Superior, on si anotaran els esdeveniments més remarcables a parer de la mateixa Direcció d'Obra.

IV.3. - ESTABLIMENT DE DOCUMENTACIÓ FORMAL DE CONSTÀNCIA DE

DADES

En els Plecs del contracte i en el capítol III d'aquest Manual, es relacionen alguns casos en els que s'ha de formular documentació formal de constància de dades, la relació dels quals no és limitativa.

Aquesta documentació, amb els formats establerts o acceptats per la Direcció d'Obra es formularà i firmarà per duplicat per personal de l'Adjudicatari i de la Direcció d'Obra que tinguin assignades facultats en l'obra a la qual es refereixen les dades i que hagin participat en la recollida d'aquestes. No serà necessari remissió formal dels documents ja que el responsable de cada part donarà curs a la còpia que li correspongui.

IV.4.- TRAMITACIÓ D'AFERS DIVERSOS

En les relacions entre l'Adjudicatari i la Direcció d'Obra hi ha una sèrie de qüestions dels tràmits de les quals n'ha de quedar constància, com ara poden ser:

- Requeriment i presentació d'actualitzacions de programes de treball.
- Acceptació o esmenes a programes presentats.
- Propostes de l'Adjudicatari de modificació d'obra a decidir per FGC.
- Comunicació a l'Adjudicatari de modificacions d'obra acordades per FGC.
- Traslletat a l'Adjudicatari de reclamacions de tercers fetes a la Direcció d'Obra.
- Etc.

Les comunicacions per al tràmit dels diferents afers es portaran a terme establint o acompanyant-les sempre d'un escrit signat pel Cap d'Obra de l'Adjudicatari o el Director d'Obra, amb el mateix tractament de la correspondència.

IV.5.- RELACIONS INFORMATIVES PER AL DESENVOLUPAMENT OPERATIU DE LES OBRES

El desenvolupament operatiu de les obres exigeix una constant relació entre la Direcció d'Obra i l'Adjudicatari, als diversos nivells d'ambdues organitzacions. En el present Manual es fan referències, recomanacions i transcripcions sobre un gran nombre de casos. Aquestes relacions es faran ordinàriament, entre persones d'una i d'altra organització que tinguin assignades facultats per tractar el tema al qual es faci referència. En principi, tindran caràcter informal, i, llevat del què fa referència a la preparació de documentació informativa sistemàtica, es materialitzaran verbalment. Si en algun cas, ja sigui la persona de la Direcció d'Obra o sigui la de l'Adjudicatari, estima oportú deixar constància escrita, ho comunicaran, respectivament, al Director d'Obra o al Cap d'Obra de l'Adjudicatari, corresponent a ells mateixos la formulació d'escrits amb la regulació de correspondència per a relacions formals. Es recomana que aquests casos no siguin freqüents ni per part de la Direcció d'Obra ni per part de l'Adjudicatari.

Sense que la relació sigui limitativa, detallem a continuació els casos més freqüents:

- Demandes per part de l'Adjudicatari d'interpretació dels plànols i documents del projecte.
- Fixació per la Direcció d'Obra de detalls d'interpretació del projecte i de les prescripcions per tal que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat prescrites en el mateix.
- Instruccions de la Direcció d'Obra a l'Adjudicatari per a la formulació de plànols de detall.
- Lliurament de plànols de detall per l'Adjudicatari.
- Conformitat o prescripcions als plànols de detall per la Direcció d'Obra.
- Presentació per l'Adjudicatari dels programes de detall per a l'execució de les diferents parts de l'obra, comentari amb la Direcció d'Obra d'aquests programes, i acceptació, si procedís.

- Comunicacions, per part de l'Adjudicatari de procedències de terres, materials i productes fabricats que pensa utilitzar, maquinària i metodologia de treball per a l'execució, etc. (extrems que ordinàriament s'inclouen en els programes de detall). Comentaris per part de la Direcció d'Obra del que s'ha previst i acceptació si es donés el cas.
- Establiment de fórmules de treball per a la fabricació de formigons i aglomerats, així com detall d'equips i metodologia per a l'execució, incloent-hi bancs de proves.
- Comunicació de la Direcció d'Obra a l'Adjudicatari de les observacions que li plantegin els reconeixements que dugui a terme de l'execució de les obres, subministraments i operacions auxiliars, així com l'anàlisi de les dades d'execució i obra executada.
- Informació sistemàtica diària de l'Adjudicatari a la Direcció d'Obra, a efectes del coneixement de l'obra per la mateixa Direcció, d'allò que ha executat durant aquell dia i executarà durant el dia següent, mitjans que dedica a l'execució, subministraments rebuts, operacions auxiliars i d'enginyeria efectuades, dades de control geomètric i de control de condicions preses, resultats d'Assaigs rebuts, etc.
- Definició dels lots per al control estadístic de les diverses unitats, establint les codificacions de referència, tant a nivell de localització com de classificació a efectes del seu tractament informàtic.
- Comunicació de la Direcció d'Obra a l'Adjudicatari de les relacions valorades mensuals previstes a fi i efecte de poder tenir en compte les observacions d'aquest abans de formular-les definitivament.
- Comentaris entre la Direcció d'Obra i l'Adjudicatari en relació amb els mitjans de treball per tal d'aconseguir-ne l'optimització.
- Comentaris entre la Direcció d'Obra i l'Adjudicatari en relació amb les reclamacions de tercers i efectes sobre el medi ambient, per tal d'aconseguir la màxima simplicitat dels treballs amb una màxima limitació dels efectes.
- Pel que fa referència a la documentació informativa sistemàtica, a continuació s'inclouen recomanacions per tal de regular l'establiment de les més importants.

IV.6.- INFORME DIARI DE REALITZACIÓ I PREVISIÓ DE TREBALLS

Aquest informe es prepararà i lliurarà diàriament per part de l'Adjudicatari a la Direcció d'Obra preferentment a última hora de cada dia de treball, però, en qualsevol cas, a una hora i circumstàncies a concretar per la Direcció d'Obra i Adjudicatari que permetin utilitzar la informació que conté.

En aquest informe, l'Adjudicatari farà constar els talls en els que s'han realitzat treballs durant el dia, amb personal i mitjans assignats i classe i quantitat aproximada del treball realitzat. En el mateix informe, o en un informe similar, s'hi farà constar els talls en què es preveu treballar a l'endemà, assignació de personal i medis a cada un, tipus i quantitats aproximades d'obra que es preveu realitzar.

La Direcció d'Obra i Adjudicatari es posaran d'acord per als formats en els que es farà constar aquestes dades. Els informes, després de ser utilitzats per la Direcció d'Obra per a la confirmació o la modificació de la previsió de les actuacions dels seus equips al dia següent, seran arxivats en un expedient.

IV.7.- INFORME DIARI DE MATERIALS I PRODUCTES ELABORATS REBUTS A L'OBRA I ALS CENTRES D'ELABORACIÓ DE PRODUCTES INTERMEDIIS

En aquest informe l'Adjudicatari consignarà els materials i productes elaborats que han entrat el dia anterior a cada tall de l'obra o a cadascun dels centres de producció de productes intermedis per a l'obra (plantes de formigó, plantes de fabricació d'aglomerats, parcs de fabricació de prefabricats, etc.).

De cadascun dels materials s'hi indicarà la partida a la què pertany, la data, la procedència, el número de vehicle que fa el transport, el nom del conductor, la quantitat aproximada, la signatura de la persona que fa la recepció del material, les condicions del material del qual la

persona que fa la recepció n'ha de fer reconeixement visual, el punt en que s'acopia o utilitza, els assaigs realitzats i les mostres recollides per al seu control.

Tota la informació s'establirà amb les designacions que responen a la normalització i codificació per al tractament informàtic que serà facilitada a aquells que hagin de fer constar les dades.

De les cubes de formigó i camions d'aglomerat, o també d'altres subministraments, pot ser d'interès que s'hi acompanyi còpia dels albarans.

IV.8.- INFORME DIARI DE RECOLLIDA DE MOSTRES, RESULTATS D'ASSAIGS "IN SITU" I RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

El laboratori de control de l'Adjudicatari, procedirà a la presa de mostres per a realitzar els assaigs encarregats, de forma consensuada, per l'Adjudicatari i la Direcció d'Obra. Aquesta haurà d'intervenir doncs, tant a l'hora de decidir els assaigs a realitzar com per a definir amb quin criteri s'han de prendre les mostres.

Amb la periodicitat que s'estableixi per la Direcció d'Obra, es donaran relacions separades dels albarans de les preses de mostres per cada assaig de control, dels resultats d'assaigs "in situ" realitzats i dels resultats rebuts de Laboratori.

La comunicació dels resultats dels assaigs de laboratori es farà per fax o correu electrònic a l'Adjudicatari i a la Direcció d'Obra, simultàniament, quan se'n disposi. La Direcció d'Obra comunicarà immediatament a la Gerència d'FGC els resultats dels assaigs que no compleixen les especificacions establertes.

Tota la informació estarà redactada i referenciada amb la Normalització i la Codificació establertes per al tractament informàtic de les dades.

V.- LA REGULACIÓ DE RELACIONS I DE L'ESTABLIMENT I LLIURAMENT D'INFORMACIÓ ENTRE FGC I LA DIRECCIÓ D'OBRA

El contracte de les obres en establir les funcions de la Direcció d'Obra i assignar-li facultats per a la interpretació dels plànols i documents del projecte i establir certes prescripcions a l'Adjudicatari, així com per donar-li instruccions i normatives en allò referent a operacions de control, valoracions i informació, determinen una assignació de facultats per part de FGC a la Direcció d'Obra, facultats d'obligat reconeixement per l'Adjudicatari.

D'altra banda, el mateix document estableix que qualsevol modificació de l'obra definida ja sigui en qualitat, preu o terminis haurà de ser aprovada per FGC per la seva consideració, que d'altra banda podrà conèixer i inspeccionar l'obra en la forma que consideri més convenient i participar directament en la Direcció d'Obra.

V.1.- MITJANS DE RELACIÓ ADJUDICATARI - DIRECCIÓ D'OBRA

La relació Adjudicatari-Direcció d'Obra, excepte en allò que fa referència a la documentació sistemàtica de la informació de seguiment de l'obra a que després es farà referència, seran la relació verbal directa o telefònica, entre el Delegat d'Obra de l'Adjudicatari i la Direcció d'Obra, i la correspondència (ordinàriament per fax) sempre entre el mateix Delegat d'Obra de l'Adjudicatari el Director d'Obra (qualsevol nota, informe, etc. d'un membre de l'equip serà tramès, si procedeix, amb un escrit de remissió del Director d'Obra), de manera que quedi constància escrita d'aquesta.

Per tant, qualsevol afer de tràmit de qüestions de l'obra o relacionades amb ella estarà sempre identificat a través de la correspondència Direcció d'Obra-Adjudicatari. Entre d'altres: les actualitzacions dels programes de treball, les modificacions proposades per l'Adjudicatari, les discrepàncies tècniques de l'Adjudicatari, les reclamacions de tercers sobre les que la Direcció d'Obra estableixi informes, la demanda o concessió de permisos per a l'obra, les comunicacions formals de la Direcció d'Obra a l'Adjudicatari, etc.

V.2.- ESTABLIMENT I REMISSIÓ DE RELACIONS VALORADES

Amb una freqüència mensual, en la data que FGC estableixi, la Direcció d'Obra lliurarà a FGC la valoració mensual, tenint en compte que haurà de servir de base per tal de realitzar el programa de certificacions contractual.

Aquesta relació valorada estarà formulada d'acord amb la normalització que FGC tingui establerta, i en ella s'hi faran constar els amidaments correctament de cada unitat d'obra que la Direcció d'Obra estimi realitzades amb els aclariments que corresponguin en aquelles activitats que ho necessitin. Si procedeix, s'inclourà una proposta de retencions a practicar en cas d'incompliment del programa de treballs.

La Direcció d'Obra, abans de donar per tancada la seva relació valorada, ensenyarà a l'Adjudicatari els amidaments que hi fa constar i, una vegada sentides les seves al·legacions, procedirà al tancament definitiu segons cregui convenient.

Les relacions valorades s'introduiran en un arxiu informatitzat que s'utilitzarà per tal d'establir la informació mensual de seguiment econòmic de l'obra.

V.3.- REMISSIÓ PERIÒDICA D'INFORMACIÓ MECANITZADA

Mensualment, o amb més freqüència si ho demanés FGC, la Direcció d'Obra remetrà un disquet:

- Índex de correspondència cursada i rebuda.
- Índex dels documents continguts en els expedients d'execució de les obres.
- Arxius complets de presa de mostres, resultats d'assaigs i tractament estadístic associat.
- Dades del seguiment econòmic, de programa d'activitats i del control de qualitat.

La Direcció d'Obra haurà doncs arxivat la correspondència d'acord amb una estructura d'arxiu que faciliti la seva identificació, formant un fitxer mecanitzat que ressenyi tots els escrits remesos i rebuts ordenat amb l'estructura adoptada. L'índex que inclou el fitxer és el que serà objecte de remissió periòdica a FGC. També es remetran còpies de les actes de reunions de la Direcció d'Obra-Adjudicatari.

D'altra banda, la Direcció d'Obra inclourà tota la documentació que es vagi produint de l'execució de l'obra en expedients de cada part de la mateixa i específics de temes determinats. Els documents guardats a cada expedient seran codificats per naturaleses i es numeraran successivament, establint-se un fitxer mecanitzat que ressenyi tots els documents amb la seva classificació per naturalesa, el número d'ordre, la data, la persona que l'ha establert, etc. El contingut d'aquest fitxer és el que serà objecte de remissió periòdica a FGC.

El conjunt d'aquesta documentació d'actes, correspondència i documentació inclosa en els expedients d'Obra, queda entès que ha de comprendre la totalitat de la documentació produïda o rebuda a l'Obra.

V.4.- INFORME MENSUAL SISTEMÀTIC DE LA DIRECCIÓ D'OBRA A FGC

Mensualment la Direcció d'Obra remetrà a de FGC un informe sistemàtic de l'estat de les obres on l'objectiu del qual serà actualitzar el seguiment mensual de l'evolució de l'obra des del punt de vista de cost, termini i qualitat i, en el cas que la Coordinació de Seguretat i Salut i la Direcció Mediambiental correspongui a la Direcció d'Obra, també des del punt de vista de Seguretat i Salut i mediambiental; i conèixer, a partir d'aquestes dades, la previsió real de cost final de l'obra, la data més provable de finalització i el grau de compliment dels pla d'autocontrol de qualitat, si és el cas, de Seguretat i Salut i mediambiental.

V.5.- ESTAT DE DIMENSIONS I CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA EXECUTADA

Aquest document que tindrà característiques de projecte, reflectirà documentalment totes les comprovacions geomètriques, assaigs i controls efectuats durant l'execució de les obres.

Es farà arribar a FGC informatitzat i enquadernat, en fer-se la recepció de l'obra.

VI.- MITJANS INFORMÀTICS A UTILITZAR

La gestió de la Direcció d'Obra s'instrumentarà utilitzant mitjans informàtics per tot allò que faciliti l'execució i control dels treballs que porta a terme; també per a comunicar-se via internet. Amb aquesta finalitat, la Direcció d'Obra disposarà d'equips adequats i personal competent per a la seva utilització, així com de software d'ús general (processament de textos, base de dades, fulls de càlcul, establiment de gràfics, elaboració i seguiment de pressupostos, programació d'obra i de control de qualitat, topografia i replantejament, etc.).

VI.1.- DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE LES OBRES

- La referenciació està sempre en la definició geomètrica en planta i alçat, dels eixos de traçat i per al replantejament en les coordenades (x,y,z,) de les bases de replantejament.
- Els programes de càlcul de qualsevol punt de qualsevol capa del paviment a partir dels eixos del traçat i els de definició de qualsevol punt de coordenades definides des de bases de replantejament de coordenades definides hauran de ser aportades per la Direcció d'Obra.

VI.2.- PROGRAMACIÓ I SEGUIMENT DE L'OBRA

La programació i seguiments temporal, econòmic i de control de qualitat de les obres, es realitzarà mitjançant un programari preestablert.

L'esmentat programari, que suporta la metodologia de seguiment d'obres d'FGC, i el qual la Direcció d'Obra ha de disposar, així com conèixer el seu funcionament, està format pels mòduls que constitueixen l'aplicació integrada TCQ – 2000:

- Pressupostos
- Planificació
- Seguiment econòmic
- Control de Qualitat
- Seguretat i Salut

VI.3.- ELABORACIÓ DE PLÀNOLS

L'elaboració de plànols es farà en format *DWG, *DGN.

VI.4.- ARXIU I PROCÉS DE DADES D'ASSAIG I CONTROL D'OBRA

En certes obres, quant FGC ho estableixi, la Direcció d'Obra, a través del mòdul de Resultats de Control de Qualitat (RCQ), del qual haurà de disposar, procedirà a tractar i arxivar les dades obtingudes del control de qualitat, lliurant mensualment, en suport informàtic, la informació generada.

VI.5.- ÍNDEX ESTRUCTURALS CLASSIFICATS I ORDENATS DE CORRESPONDÈNCIA DE LA DIRECCIÓ D'OBRA I DELS EXPEDIENTS D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

La Direcció d'Obra establirà sobre suport informàtic els expressats ÍNDEXS, tot lliurant periòdicament a FGC còpies actualitzades.

.....