



PLEC DE CLÀUSULES DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES - FACULTATIVES PER A LA CONTRACTACIÓ MIXTA D'OBRA, SUBMINISTRAMENT I DEL SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU I CORRECTIU DEL SISTEMA DE SEMAFORITZACIÓ DE SALT

CAPÍTOL I. ÀMBIT D'APLICACIÓ

- Clàusula 1. Objecte
- Clàusula 2. Abast general dels equips i sistemes objecte del contracte
- Clàusula 3. Extensió Territorial
- Clàusula 4. Instal·lacions actuals
- Clàusula 5. Noves instal·lacions

CAPÍTOL II. ORGANITZACIÓ

- Clàusula 6. Organització del Servei. Concepte
- Clàusula 7. Relacions amb el Centre de Control de Trànsit. Comunicats de treball i comunicacions amb el Centre de Control de Trànsit
- Clàusula 8. Documentació de les actuacions realitzades
- Clàusula 9. Disponibilitat d'espai

CAPÍTOL III EXECUCIÓ DEL SERVEI

- Clàusula 10. Obligacions del contractista
- Clàusula 11. Acreditació de mitjans humans i tècnics

CAPÍTOL IV. PRESTACIÓ DEL MANTENIMENT PREVENTIU

- Clàusula 12. Descripció i temporalitat
- Clàusula 13. Control de funcionament, tasques de inspecció i seguiment dels equips i de les instal·lacions elèctriques
- Clàusula 14. Neteja de semàfors i canvi preventiu de làmpades i mòduls de leds
- Clàusula 15. Pintura d'elements metàl·lics
- Clàusula 16. Sistema de transmissió central
- Clàusula 17. Centrals de comunicació
 - Subclàusula 17.1. Operació per centrals GI-ES94CZ
- Clàusula 18. Reguladors locals
- Clàusula 19. Revisions de sistemes de sincronisme
- Clàusula 20. Detectors i espires
- Clàusula 21. Semàfors per invidents i altres sistemes actuats
- Clàusula 22. Manteniment de les instal·lacions elèctriques
- Clàusula 23. Inspeccions periòdiques de les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió
- Clàusula 24. Altres revisions

CAPÍTOL V. MANTENIMENT CORRECTIU

- Clàusula 25. Descripció i temporalitat
 - Subclàusula 25.1. Abast del manteniment correctiu programat
 - Subclàusula 25.2. Abast del manteniment correctiu no programat
- Clàusula 26. Classificació de les avaries
- Clàusula 27. Temps màxims de reparació del manteniment correctiu no programat
- Clàusula 28. Procediment de treball pel manteniment correctiu no programat
- Clàusula 29. Del servei de guàrdia permanent
- Clàusula 30. Actuacions per reparar desperfectes
- Clàusula 31. Temps màxims de reparació de desperfectes

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN SEGURETAT CIUTADANA	REFERÈNCIA GENE2025004208
Codi Segur de Verificació: 345b7042-b038-435e-af43-2031dc0ec115 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171557_2025_2820414 Data d'impressió: 22/04/2025 14:30:09 Pàgina 2 de 42		SIGNATURES 1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14 2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuari signadors), 15/04/2025 12:10:10



- Clàusula 32. Retirada de material
- Clàusula 33. Recuperació de materials i Gestió de residus

CAPÍTOL VI NOVES INSTAL·LACIONS, MODIFICACIONS I RENOVACIÓ D'INSTAL·LACIONS (NI).

- Clàusula 34. Metodologia de treball
- Clàusula 35. Renovació d'instal·lacions obsoletes i/o fora de normes

CAPÍTOL VII. SERVEIS COMPLEMENTARIS

- Clàusula 36. Conceptes compresos i temporalitat
- Clàusula 37. Documentació dels equips
- Clàusula 38. Inventari
- Clàusula 39. Auditoria Tècnica
- Clàusula 40. Canvis en la programació
- Clàusula 41. Assessorament
- Clàusula 42. Control de qualitat dels materials i del funcionament; proves i assaigs
- Clàusula 43. Comptatge de vehicles. Treballs compresos
- Clàusula 44. Grups semafòrics portàtils
- Clàusula 45. Senyalització i seguretat

CAPÍTOL VIII. CARACTERÍSTIQUES I CONSIDERACIONS TÈCNIQUES DELS NOUS SEMÀFORS A INSTAL·LAR.

- Clàusula 46. Generalitats
 - Subclàusula 46.1. Conjunts semafòrics
 - Subclàusula 46.2. Sistemes òptics
- Clàusula 47. Bàculs
- Clàusula 48. Columnes:
- Clàusula 49. Suports.
- Clàusula 50. Altres suports
- Clàusula 51. Obra civil.
- Clàusula 52. Rases i tubulars
- Clàusula 53. Pericons
- Clàusula 54. Polsadors para vianants
- Clàusula 55. Pantalles de contrast
- Clàusula 56. Elements reguladors i amplificadors d'àudio
- Clàusula 57. Transductors acústics
- Clàusula 58. Centre de control
- Clàusula 59. Reguladors semafòrics
- Clàusula 60. Detectors
- Clàusula 61. Conductors elèctrics
- Clàusula 62. Instal·lació elèctrica general
- Clàusula 63. Projecte i realització de la instal·lació elèctrica
- Clàusula 64. Escomesa elèctrica
- Clàusula 66. Protecció de la instal·lació
- Clàusula 66. Caixa general de protecció
- Clàusula 67. Contractació d'escomeses elèctriques.
- Clàusula 68. Normativa d'aplicació.
- Clàusula 69. Penalitzacions.

ANNEXOS

- Annex I Preus Manteniment Preventiu

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN SEGURETAT CIUTADANA	REFERÈNCIA GENE2025004208
Codi Segur de Verificació: 345b7042-b038-435e-af43-2031dc0ec115 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171557_2025_2820414 Data d'impressió: 22/04/2025 14:30:09 Pàgina 3 de 42		SIGNATURES 1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14 2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuaris signadors), 15/04/2025 12:10:10



Annex II Preus Manteniment Correctiu
Annex III Inventari dels elements semafòrics i plànols



CAPÍTOL I. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Clàusula 1. Objecte

És objecte d'aquest contracte la realització del control de funcionament, la reparació, reposició, manteniment i conservació dels elements, instal·lacions, equips i sistemes de semaforització del trànsit de la vila de Salt. Comprèn el contracte qualsevol treball, subministrament, servei, prestació o prestacions, accessoris o complements, inclòs l'assessorament tècnic, que resultin necessaris per a l'execució del contracte.

Integra el present Plec, al qual s'haurà d'atendre l'execució del contracte en els seus aspectes tècnics, organitzatius o de funcionament, així com la documentació annexa relativa als elements o instal·lacions existents (indicada a la data de realització del Present Plec), preus unitaris i d'altres extrems que complementen aquest Plec i que formen part inseparable del mateix.

Com a instal·lacions semafòriques també s'inclouran, dintre de l'objecte del contracte i a tots els efectes, la centralització d'instal·lacions semafòriques i sistemes afins i d'altres que puguin existir durant la vigència del contracte, tals com les càmeres de TV de trànsit, les senyals dinàmiques, ocultes, lluminoses o variables, els panells urbans d'informació variable per al trànsit, els sistemes de sincronisme, els de control de semàfors actuats per autobús, els de control d'accés (pilones automàtiques, etc.), els de comptatge de vehicles i tots aquells elements i sistemes que tinguin relació o siguin assimilables amb els semàfors i el control dinàmic del trànsit en general.

Clàusula 2. Abast general dels equips i sistemes objecte del contracte

Els principals elements que componen actualment els equips i sistemes de regulació semafòrica objecte d'aquesta contracta són:

- Reguladors locals
- Centrals de zona
- Instal·lacions de detectors de trànsit
- Sistemes de control de velocitat
- Xarxa de comunicacions i elements associats
- Semàfors i els seus elements estructurals
- Xarxa elèctrica per als diferents elements

En un futur pròxim s'hi poden afegir

- Càmeres de control de trànsit
- Sistema centralitzat de gestió del trànsit

En l'annex III del present plec figura l'inventari dels elements actuals i el plànol de situació de les instal·lacions.

Clàusula 3. Extensió Territorial

El present contracte inclou o s'estén a totes les instal·lacions semafòriques i senyalització variable o dinàmica, si n'hi ha, i resta d'instal·lacions o elements compresos en l'objecte del contracte, de propietat o competència municipal del terme municipal de Salt, amb les excepcions previstes en aquest Plec de Condicions Tècniques.

Clàusula 4. Instal·lacions actuals



El contractista accepta els elements semafòrics existents en les condicions actuals de tots i cada un dels seus elements, fent-se càrrec dels mateixos als quals prestarà el servei corresponent, d'acord amb les especificacions del plec. Aquesta acceptació de totes les instal·lacions actuals, independentment del tipus, estat, qualitat, etc., obliga a mantenir els equips i elements utilitzats, sense que puguin ésser substituïts per altres, tret dels casos especificats en el present plec, o quan prèviament hagi estat autoritzat pels serveis municipals.

Es considera que totes les instal·lacions es troben incloses dins del contracte de conservació, incloses les que estiguin en període de garantia, en que el manteniment només abastarà el control del funcionament.

Donat el cas d'instal·lacions en període de garantia, en el marc dels treballs realitzats en aquest contracte, i a no ser que en els contractes de subministraments i instal·lació de les mateixes es determinin disposicions concretes i específiques, totes les intervencions de manteniment que es precisin es regiran per les prescripcions contingudes en el present plec, o, cas que existeixin prescripcions concretes, les que per la seva semblança siguin d'aplicació.

El contractista no podrà al·legar desconeixement d'aquesta disposició per a justificar la demora, o inexistència de manteniment en les noves instal·lacions, durant el termini de garantia de les mateixes.

Clàusula 5. Noves instal·lacions

Durant la vigència del contracte l'adjudicatari del mateix es farà càrrec, finalitzat el termini de garantia i prèvia recepció definitiva per part dels serveis municipals, de les noves instal·lacions que s'emplacin en l'àmbit de la seva actuació tant si són efectuades per l'Ajuntament com si son cedides per tercers.

Si com a conseqüència d'avenços tecnològics, modificacions en els costos, etc., l'Ajuntament aprovés l'adopció d'equips o tipus d'instal·lació diferents dels existents o dels que es preveu utilitzar en el moment de l'entrada en vigor del present contracte, el contractista vindrà obligat a dur a terme en aquestes noves instal·lacions el servei exigint en el plec.

El contractista, durant el període de garantia d'aquestes noves instal·lacions, haurà d'inspeccionar-les, essent en primera instància a càrrec de l'empresa instal·ladora les reparacions d'avaries i/o materials defectuosos; si aquesta no ho fes, les realitzarà el contractista amb càrrec a l'Ajuntament segons els preus de contracte, amb facturació apart, el qual ho podrà repercutir i exigir a l'empresa instal·ladora, llevat que l'empresa instal·ladora ho hagués abonat directament i pel seu compte. No obstant l'anterior, si el Contractista detectés alguna anomalia de solució immediata i de cost reduït o nul, com per exemple reconnexió de diferencial o magnetotèrmic, de programació de rellotge, etc. o bé que requereixi una urgent actuació amb una solució (que pot ser momentània o simplificada), vindrà obligat a efectuar-ho de forma immediata, per després comunicar-ho a la Policia Local.

En el cas que per raons tecnològiques o d'oportunitat sigui adient la instal·lació d'altres elements, l'adjudicatari podrà proposar elements diferents. L'import d'aquests elements serà el preu del fabricant aplicant-li el mateix descompte de l'oferta de Manteniment Correctiu que es correspongui amb el percentatge que l'adjudicatari hagi ofertat.



CAPÍTOL II. ORGANITZACIÓ

Clàusula 6. Organització del Servei. Concepte

L'organització del servei es basarà en una memòria que l'adjudicatari haurà de presentar un cop adjudicat i formalitzat el contracte, que comprendrà:

- Forma de portar a terme la verificació del compliment d'execució del manteniment preventiu normatiu segons el detall previst al plec tècnic.
- Descripció dels elements visuals externs a col·locar en els quadre elèctrics per informar de l'execució del manteniment preventiu-normatiu.
- Programació de l'execució del servei, en particular l'assignació diària real de tasques a realitzar a Salt.
- Descripció software compatible amb els programes base de l'Ajuntament, compartit entre el contractista i l'Ajuntament que permeti el seguiment informatitzat de la documentació així com l'accés i la descàrrega de documentació de les actuacions d'acord amb la clàusula 8 del Plec Tècnic.
- Organització del treball, recursos humans, control i gestió del servei i estratègia de formació del personal adscrit al contracte, de conformitat amb el que preveu el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Organització del treball, recursos humans, control i gestió del servei. En aquest apartat cal descriure l'organigrama del conjunt de personal que s'adscriurà a l'execució del contracte. Relació de comandaments previstos amb les funcions generals, segons els requisits exigits en el PPTP. Exposició del programa de substitucions i seguiment de baixes i absentisme. Explicació dels principals criteris de selecció i incorporació de nou personal, tal com titulacions mínimes exigides, experiència mínima prèvia i competències.

Clàusula 7. Relacions amb el Centre de Control de Trànsit. Comunicats de treball i comunicacions amb el Centre de Control de Trànsit

L'Ajuntament establirà un servei permanent de recepció d'avisos, en el que es concentrarà tota la informació sobre anomalies en els tipus de funcionament, avaries en les instal·lacions i quantes dades es requereixin per al correcte desenvolupament del contracte.

El flux de la informació per incidències entre el Centre de Control de Trànsit i el Contractista es realitzarà habitualment per correu electrònic, i/o el programa d'incidències, si n'hi ha o pugui haver-hi en un futur. En aquest sentit, el Contractista haurà de adaptar la seva forma d'actuar, a les determinacions del programa. En les incidències de manteniments correctius no programats i reparació de desperfectes també es podran comunicar per telèfon, en aquest cas, s'haurà de registrar les següents dades:

- Hora de la trucada
- Incidència comunicada

El Contractista mantindrà el seu sistema de comunicació amb l'Ajuntament i amb els equips que treballin en la via pública durant tota la jornada laboral, disposant sempre d'una persona degudament informada del desenvolupament de les tasques de manteniment. Durant la nit i en dies festius persisteix l'obligació de tenir un responsable permanentment localitzable a través del servei de guàrdia permanent.

Clàusula 8. Documentació de les actuacions realitzades

L'adjudicatari haurà de posar a disposició del servei en el termini de tres mesos a comptar des de la formalització del contracte mitjançant l'acceptació de

SIGNATURES

1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14
2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuari signadors), 15/04/2025 12:10:10

l'adjudicació, amb la finalitat de disposar de dades estadístiques, mitjançant l'ajut dels suports informàtics adients, per la consulta i valoració de les actuacions executades, conservant sempre còpia de totes aquestes. Aquesta base de dades haurà d'ésser permanentment actualitzada pel contractista i haurà d'implementar-se per mitjans informàtics de manera que pugui estar a disposició per a la seva consulta via telemàtica pels serveis municipals, o enviada periòdicament a l'adreça electrònica que designi l'Ajuntament i en el format adequat per poder ser llegit pels programes que designin els serveis informàtics municipals. A partir d'aquesta base de dades, el contractista subministrarà cada mes un informe en suport informàtic amb la relació completa d'actuacions realitzades i la informació generada durant aquest període. Aquest informe detallarà, entre d'altres indicadors:

- Relació de totes les actuacions realitzades globalment i per cada cruïlla . La informació estarà estructurada en els mateixos conceptes definits pels fulls de treball

Per cada actuació la informació que constarà en el full de treball serà:

- Núm. de full de treball
- Identificació del client
- Situació del lloc d'actuació
- Data de l'actuació
- Identificació dels operaris amb expressió de la seva categoria laboral
- Especificació genèrica del treball per classes d'actuació (manteniment correctiu, preventiu, reparació de desperfectes, modificacions i altres incidències).
- Especificació concreta dels treballs (En el cas del manteniment preventiu, amb fulls annexes, si cal, a on hi consti la realització de les operacions definides en les clàusules 14 a 22. En el cas del manteniment correctiu segons les clàusules 25 i 26).
- Quantitat i tipus de materials emprats
- Hora d'arribada de l'avís i procedència de l'avís
- Lloc de rebuda de l'avís
- Hora d'arribada al lloc d'actuació
- Hora de sortida del lloc d'actuació
- Hora de restabliment del servei
- Actuacions pendents , motiu de l'ajornament i data prevista de resolució.
- Km. recorreguts des del lloc d'arribada de l'avís al lloc d'actuació
- Vehicle utilitzat
- Causa que ha motivat l'actuació
- Observacions i/o incidències
- Fotografies dels elements objecte d'actuació (abans i després de l'actuació en cas d'actuacions de manteniment correctiu)
- Ratis de terminis d'execució per classes i mes

La no tramitació dels comunicats corresponents dins del termini de 2 setmanes des de fi de mes, s'interpretarà com a treball no efectuat.

Clàusula 9. Disponibilitat d'espai

El contractista en el termini de tres mesos d'iniciar-se el present contracte haurà de tenir disponible per dur a terme els treballs objecte de contracte, com a mínim i durant tota la vigència del mateix, un local de 100 m² de superfície mínima per magatzem i d'altres necessitats del servei i donar compliment a tota la normativa pertinent, inclús la referent a prevenció de riscos, seguretat i salut laboral.



Aquest local haurà d'estar ubicat a una distància màxima que permeti la presència del contractista al lloc de l'actuació en un termini de 30 minuts comptats des de l'avís.

En el local l'Ajuntament podrà emmagatzemar materials i recanvis de possible reutilització dintre del servei i treballs objecte d'aquest contracte i en qualitat de dipòsit, que quedaran registrats per escrit amb el corresponent albarà, del qual el contractista i el servei corresponent de l'Ajuntament en tindran còpia.

El contractista, en el marc dels informes mensuals enviarà un inventari dels mateixos indicant el lloc on han estat col·locades les baixes que apareguin; el mateix farà amb les altes, indicant la procedència de les mateixes. El contractista mantindrà permanentment actualitzada una base de dades amb l'inventari total del material en estoc, indicant les altes i baixes i el seu lloc de procedència.

CAPÍTOL III EXECUCIÓ DEL SERVEI

Clàusula 10. Obligacions del contractista

Les prestacions a que obliga el plec comprenen:

- Manteniment preventiu (MP) dels elements objecte de la contracta i que bàsicament engloba la seva neteja, pintura, controls de funcionament tant presencials com remots, i tasques de inspecció i seguiment dels equips i les instal·lacions elèctriques d'acord amb les especificacions del capítol IV del present plec.
- Manteniment correctiu (MC) que engloba totes les operacions per a resoldre les avaries i altres tipus de desperfectes a les instal·lacions no imputables a persones físiques, l'eliminació de pintades, ratllades, adhesius i similars, contempla actuacions com reparació d'avaries per tempestes o rates, substitució de làmpades o leds fosos o detectors avariats, substitució de cables, renovació dels materials que es detallin, per esgotament o envelliment i similars en la seva naturalesa. Inclou el manteniment correctiu programat i el no programat fruit d'avaries que afectin a la seguretat i fluïdesa del trànsit tot això de conformitat amb l'establert en el capítol V (clàusules de 25 a 33) del present plec.
- Reparació de desperfectes (RD) originats per persones físiques o jurídiques. Comprèn la restitució dels elements malmenats, la retirada d'elements i equips, la recuperació de materials i gestió de residus segons especificacions del capítol V (clàusules de 25 a 33) del present plec.
- Noves instal·lacions i modificacions (NI), d'acord amb el contingut del capítol VI del present plec.
- Serveis complementaris (SC). Impliquen l'elaboració de tota la documentació relacionada amb els equips, l'inventari, la informatització de la gestió de cada tipus de manteniment, les modificacions de programació i estructures de semàfors, l'assessorament, el control de qualitat, el comptatge de vehicles, grups semafòrics portàtils, senyalització provisional bàsica en casos necessaris i d'avaries que afectin a la seguretat i fluïdesa del trànsit.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN SEGURETAT CIUTADANA	REFERÈNCIA GENE2025004208
Codi Segur de Verificació: 345b7042-b038-435e-af43-2031dc0ec115 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171557_2025_2820414 Data d'impressió: 22/04/2025 14:30:09 Pàgina 9 de 42		
SIGNATURES 1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14 2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuari signadors), 15/04/2025 12:10:10		



Clàusula 11 Acreditació de mitjans

L'adjudicatari haurà de disposar de la següent relació de mitjans aportats al contracte, pels quals caldrà presentar la corresponent documentació acreditativa a requeriment municipal:

Mitjans humans

Per a la interlocució amb l'Ajuntament, el contractista haurà de disposar d'un/a Director/a Tècnic/a, que també actuarà com a delegat/da del mateix en l'execució de l'objecte del present contracte, amb titulació mínima tècnica de formació professional de 2ºn grau, experiència contrastada en aquest camp. S'haurà d'acreditar mitjançant titulacions acadèmiques i certificats d'execució.

Per poder satisfer les exigències del Plec de Condicions s'estima que l'adjudicatari haurà de complir amb la següent estructura:

Disposarà de l'estructura tècnic-administrativa necessària per tal d'atendre els requeriments de la Contracta en la demanda de documentació tècnica (plànols i projectes de fi d'obra) imprescindibles per acceptar o rebre noves instal·lacions, així com documentació administrativa tal com relacions valorades, facturació i tràmits burocràtics.

Caldrà designar un encarregat dels operaris que treballen al carrer amb dedicació parcial. Aquest pot també fer altres funcions del servei (com per exemple manteniment).

Caldrà disposar d'un equip de 2 operaris realitzant les prestacions del servei de dilluns a divendres laborables de les 08.00h a les 15.00h. Si per raons de fluïdesa del trànsit o seguretat algunes tasques de manteniment (MP i MC) i Modificacions de la programació en els equips del carrer cal fer-les fora d'aquest horari, l'adjudicatari estarà obligat a fer-ho sense cap certificació de treballs addicional. Les tasques realitzades per aquest equip no es podrà certificar muntatges i desmuntatges (excepte de reparació de desperfecte).

De les 15.00h i 08.00h dels dies laborables i les 24 hores dels dies festius l'adjudicatari haurà de tenir a disposició un equip de 2 operaris que actuaran a demanda per al manteniment correctiu d'avaries, accidents, explotació i altres aspectes relacionats amb la seguretat. Aquest equip d'operaris ha d'estar localitzable sempre. De les tasques realitzades per aquest equip només es podran facturar les corresponents a Reparació de desperfectes i, prèvia autorització del responsable del contracte, les de Noves instal·lacions.

Si hi ha un increment de tasques a realitzar l'adjudicatari haurà de destinar un equip de dues persones complementari prèvia consulta i autorització del responsable del contracte. Aquesta comunicació es farà per un mitjà que pugui donar compte de la seva comunicació. Aquest increment de dotació de personal no suposarà cap cost addicional a l'ajuntament (excepte si fan noves instal·lacions i reparació de desperfectes que s'aplicaran els preus de muntatge i desmuntatge establert en a l'annex d'aquest plec).

L'adjudicatari disposarà d'un sistema de comunicació entre el responsable del contracte i els equips que treballin en la via pública durant tota la jornada laboral, disposant sempre d'una persona degudament informada del desenvolupament de les tasques de manteniment. Durant la nit i en dies

festius persisteix l'obligació de tenir un responsable permanentment localitzable.

Durant els períodes de vacances s'adequarà el servei amb la finalitat de disposar del personal necessari per tal d'atendre el funcionament de les instal·lacions a un nivell que no disminueixi la qualitat del servei. Així, el personal adscrit al servei, haurà de realitzar les vacances de manera rotativa, existint en tot moment un encarregat general en qui es delegui per a que no s'interrompi el servei.

L'horari de prestació de servei serà de 24 hores els 356 dies de l'any, amb els temps de resposta que s'indiquen en aquest plec.

Mitjans materials i tècnics

El contractista disposarà del material necessari per a la correcta prestació del servei, tant pel que fa als aparells de mesura com a les eines que hagi de fer servir el personal i els elements mòbils de què estigui dotat. També estarà obligat a utilitzar els equips de mesura necessaris convenientment contrastats, perquè els controls siguin els més objectius possibles; aquests equips estaran en perfectes condicions d'ús i seran calibrats periòdicament per laboratoris acreditats. Cada equip de treball disposarà del material de mesura necessari per efectuar les comprovacions adequades.

El contractista haurà de tenir disponible en tot moment des de l'inici del contracte per dur a terme els treballs objecte d'aquest, durant tota la seva vigència, com a mínim el següent material, ja sigui propi o aliè mitjançant les fórmules de col·laboració legals entre empreses:

- Un vehicle tipus furgó o furgoneta de característiques i capacitat adequada per al desplaçament de personal i transport del material, maquinària i utillatges necessaris per les prestacions objecte de la contracta.
- Un camió amb plataforma incorporada i/o braç hidràulic capaç de realitzar treballs fins a 8 metres d'alçada.

Aquests vehicles hauran de tenir retolació identificativa i ser adequats per a la circulació pels carrers de Salt, i podran transportar entre tots el conjunt de persones dedicades a prestar el servei i treballs objecte del contracte. Els vehicles hauran d'estar dotats de la corresponent senyalització quan s'utilitzin per treballs nocturns, així com de tots els elements i senyalització necessaris per garantir la seguretat dels treballadors i de terceres persones. Els vehicles compliran els límits d'emissió de contaminants fixats per la normativa Euro V

. Tots els mitjans tècnics i materials utilitzats, tant els assignats en exclusiva com els de substitució, de reserva, recanvis, etc, donaran sempre compliment a tota la normativa vigent (homologacions, permisos, ITV, prevenció de riscos, seguretat i salut laboral, etc.). Per tal de complir la normativa vigent en matèria de sorolls, tots els equips hauran d'estar convenientment insonoritzats

- Tindran les corresponents dotacions d'eines per a treballs elèctrics, mecànics i de construcció que s'escaiguin, així com el material i senyalització de tot tipus inclòs de seguretat (armilles, senyals d'obres, etc.)



- Un grup electrogen amb potència suficient per poder fer funcionar tota la instal·lació d'una cruïlla
- Motocompressor elèctric o pneumàtic amb martells i accessoris
- Comptador mecànic de 4 cv amb combustible de benzina, o maquinària equivalent
- Equips localitzadors d'avaries i canalitzacions subterrànies
- Equips manuals per a comprovacions elèctriques i luxomètriques, dels que cal ressaltar, entre d'altres, i com exemple els següents:
 - Amperímetres de tenalles
 - Voltímetre registrador
 - Analitzador de xarxes elèctriques digital i gràfic amb software per a tractament posterior de dades
 - Equips per a inspeccions d'instal·lacions elèctriques amb capacitat per a comprovació de tensions, aïllaments, resistència de presa de terra i de salts de diferencial
 - Localitzador de fuges soterrades i encastades.
 - Megger de 500 V
 - Luxòmetre
 - 2 Escales normalitzades per a realitzar treballs entre 2 i 4 metres d'alçada
 - 1 Generador elèctric portàtil i les corresponents màquines, eines i accessoris, tant per subministrar corrent elèctric com per realitzar treballs de perforació, execució dels basaments pels suports, col·locació de pals de senyals, fitons, etc.
 - Aparells de comunicació (preferiblement telèfons mòbils) per contactar de manera immediata i permanent entre els serveis municipals (i/o Policia Municipal) i tots els equips de treball
 - 1 Càmera fotogràfica digital o dispositiu amb opció a realitzar fotografies digitals

CAPÍTOL IV. PRESTACIÓ DEL MANTENIMENT PREVENTIU

Clàusula 12. Descripció i temporalitat

El manteniment preventiu dels elements objecte del contracte consisteix en el control de funcionament, tasques d'inspecció i seguiment dels equips i de les instal·lacions elèctriques, la seva neteja i pintura.

L'Administració podrà autoritzar modificacions en el pla de treball, que haurà de posar-se en funcionament en el termini de 3 mesos a comptar des de la formalització del contracte mitjançant l'acceptació de l'adjudicació, sempre que existeixin motius que tècnicament així ho aconsellin.

El primer control haurà de realitzar-se durant el primer semestre immediat després de la formalització del contracte mitjançant l'acceptació de l'adjudicació, i successivament durant la vigència del contracte. Per tant, el manteniment preventiu haurà de realitzar-se durant el primer semestre de cada exercici.

Les prestacions del manteniment preventiu seran realitzades els dies laborables de 8:00 h. a 19:00 h.

Clàusula 13. Control de funcionament, tasques d'inspecció i seguiment dels equips i de les instal·lacions elèctriques

El contractista, a través dels equips mòbils o d'inspectors específics, haurà de supervisar l'adient funcionament de les instal·lacions objecte del contracte,



integrants del llistat de l'annex 1 del plec de clàusules de prescripcions administratives particulars, amb la periodicitat allà expressada.

Clàusula 14. Neteja de semàfors i canvi preventiu de làmpades i mòduls de leds

El programa de neteja i canvi preventiu de làmpades i leds en els capçals semafòrics comprendrà les següents fases:

- Neteja interior del conjunt òptic format pel reflector i la lent, amb una solució que no deixi residus, neteja amb camussa i assecat amb un drap
- Verificació i correcció, si s'escau, del portalàmpades de manera que la làmpada o mòdul de leds quedi situada en el focus de la paràbola reflectora
- Comprovació i adequació de la estanquitat mitjançant l'adient fixació de la junta de goma
- Substitució de les làmpades d'incandescència normal cada 12 mesos, utilitzant en la reposició làmpades de com a mínim 6.000 hores de vida útil. En el cas de làmpades, la substitució s'efectuarà en funció de les característiques de la làmpada i de la tensió d'alimentació. En el cas d'òptiques Led, es canviaran les òptiques cada 100.000h.
- Neteja exterior de tot el capçal amb detergent i aigua. Assecat amb un drap.
Les operacions de neteja es duran a terme cada 12 mesos, i aconseguiran que la lluminositat del focus es mantingui per sobre dels 30 lux mesurats a 2 m de distància per l'eix òptic de la lent.

Clàusula 15. Pintura d'elements metàl·lics

Els elements metàl·lics de les instal·lacions (bàculs, columnes, suports, semàfors d'alumini, armaris, etc.) hauran de netejar-se i pintar-se una vegada durant la vigència del contracte. El color de la pintura i les seves característiques serà d'indicat pels serveis municipals.

Clàusula 16. Sistema de transmissió central

S'entén per sistema de transmissió central, tot el conjunt d'entitats i elements lligats a la funció de comunicacions entre el Centre de Control, si n'hi ha, i els diversos reguladors i centrals de comunicació existents en la via pública.

El sistema de transmissió és, o bé per F.O. amb protocol IP, de titularitat pròpia i dedicada exclusivament a aquesta funció, o bé per senyals sense fils via GSM, GPRS, Wimax, o altres.

El manteniment del sistema de transmissió entre ordinadors del centre de control i receptors s'estableix amb una periodicitat anual i amb les següents tasques que defineixen l'operació codi T1:

- Neteja i verificació de funcionament d'equips.
- Mesurament del manteniment de l'atenuació inicial per detectar degradació en els mateixos, identificant el tram problemàtic. Una vegada identificat el focus del problema s'analitzaran les causes i s'informarà a l'Ajuntament.
- Verificació del correcte funcionament dels sistemes alternatius en cas de fallades en la comunicació, talls de portadora, etc. i l'anàlisi de la resposta de les centrals davant aquestes fallides.



Clàusula 17. Centrals de comunicació

S'entén per central de comunicació aquella que serveix de lligam entre el Centre de Control i els reguladors locals d'una zona. Els equips actuals que componen aquestes centrals són els models GI-ES94CZ de l'empresa ETRA-BONAL S.L.

El pla de manteniment preventiu per aquestes centrals comprèn una operació anual per netejar, comprovar i revisar els paràmetres de funcionament, les característiques de la informació a transmetre i els nivells bàsic de regulació de la central i els seus elements accessoris. En l'apartat corresponent a - Revisió de preses de terra en el regulador-, s'entén la instal·lació de terres de la instal·lació suportada per la central.

Els treballs a fer en la operació són els que es defineixen a continuació, tenint en compte que cada tipus de central serà objecte de les variants necessàries segons la seva estructura i tecnologia.

Subclàusula 17.1. Operació per centrals GI-ES94CZ

Es compon de les següents tasques:

- Comprovació de la documentació existent i de la versió de software implementada, així com els paràmetres de trànsit i comprovació de la programació sense desconnectar l'equip
- Comprovar tensions i consums de línies de potència de corrent elèctric
- Neteja i comprovació de l'interior de l'armari del xassís, de les cartes electròniques i la font d'alimentació
- Comprovació de fusibles i proteccions
- Comprovar la resistència de terra, que ha d'ésser inferior a 37 ohms
- Revisar l'ancoratge de l'armari, tancament i xarneres, reparant els desperfectes si n'hi hagués
- Comprovar tensions de la font d'alimentació i arrissats
- Inspecció de les connexions, comprovant que tots els connectors estiguin ben inserits i comprovar que les bornes estiguin ben collades
- Comprovar el funcionament fent ús del terminal portàtil. Revisar comunicacions dels canals remots i del canal local
- Canvis de relés (o altres mecanismes d'actuació) i contactes cremats.
- Verificació del sistema de detecció i memòria

Aquestes verificacions han de estar recollides en el full de treball corresponent

Clàusula 18. Reguladors locals

Per aquests reguladors les operacions a realitzar són les mateixes que els reguladors anteriorment descrits amb les periodicitats senyalades.

Clàusula 19. Revisions de sistemes de sincronisme

S'entén per sistema de sincronisme el conjunt format pels emissors de sincronisme, repetidors i altres.

Les comprovacions i treballs propis d'aquest sistema es consideren complementaris als que es defineixen per les centrals i els reguladors locals i estan valorats conjuntament amb aquests i s'han de realitzar de forma anual:



- Comprovació i ajustament del funcionament.
- Neteja interior

Clàusula 20. Detectores i espires

Per al cas de detectors i espires connectats al sistema de control centralitzat mitjançant ordinador les operacions de manteniment preventiu consistiran en una operació anual comprovant l'ajust de la sensibilitat i l'estat de l'espira, o detector. Es verificarà el funcionament del detector observant "in situ" la resposta en quan a sensibilitat, comptatge i temps d'ocupació.

La mateixa operació es farà en els detectors connectats a sistemes no centralitzats o a cruïlles actuades.

Clàusula 21. Semàfors per invidents i altres sistemes actuats

Anualment es verificarà el bon funcionament dels semàfors per invidents, pulsadors per a vianants, semàfors actuats per espires i altres sistemes actuats.

Clàusula 22. Manteniment de les instal·lacions elèctriques

L'empresa adjudicatària d'aquest Contracte de Conservació, Manteniment i Reparació dels sistemes de regulació del trànsit del municipi assumirà el manteniment de les instal·lacions elèctriques corresponents als esmentats sistemes, de conformitat a la normativa i legislació vigent i amb les següents operacions de verificació anuals :

- Comprovació del funcionament dels dispositius de protecció
- Comprovació de tensions d'entrada
- Comprovació dels elements mecànics i de tancament de les caixes d'allotjament
- Neteja general i greixatge de contactes, connexions i portes

Clàusula 23. Inspeccions periòdiques de les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió

De conformitat amb la normativa i legislació vigent l'empresa adjudicatària assumirà les tasques relacionades amb la revisió de la instal·lació elèctrica d'una instal·lació semafòrica, si aquesta no comparteix elements de connexió amb cap altre, davant l'entitat d'inspecció i control concessionària de la Generalitat de Catalunya, amb l'objecte de comprovar les condicions de seguretat, el manteniment i el correcte ús de la instal·lació, les tarifes vigents establertes per l'esmentat Departament d'Ocupació o altra organisme que el substitueixi aniran a càrrec de l'adjudicatari.

En cas de compartir elements de connexió amb una altra instal·lació elèctrica, l'adjudicatari elaborarà un butlletí elèctric de reconeixement amb caràcter anual de la part exclusiva de la instal·lació semafòrica, o altra document equivalent que formarà part del llibre de manteniment de la instal·lació a la qual està connectat.

Clàusula 24. Altres revisions

La resta de revisions als elements que conformen les instal·lacions queden reflectits en l'annex 1 del plec de clàusules de prescripcions tècniques particulars.



CAPÍTOL V. MANTENIMENT CORRECTIU

Clàusula 25. Descripció i temporalitat

El manteniment correctiu es dividirà en dues modalitats.

Subclàusula 25.1 Abast del manteniment correctiu programat

Existirà un manteniment correctiu programat que abastarà la resolució de les avaries que no tinguin transcendència amb la seguretat o fluïdesa del trànsit amb una temporalitat horària entre les 8:00 h. i les 19:00 h. dels dies laborables.

Engloba totes les operacions per avaluar i resoldre com són:

- Qualsevol avaria que no tingui transcendència en la seguretat del trànsit o de les persones i/o fluïdesa del trànsit.
- Eliminació de pintades, ratllades, adhesius i similars, sempre que no afectin a elements de senyals lluminoses.

L'Administració podrà autoritzar modificacions en el pla de treball del manteniment correctiu programat, que haurà de posar-se en funcionament en el termini de 3 mesos a la formalització del contracte mitjançant l'acceptació de l'adjudicació, sempre que existeixin motius que tècnicament així ho aconsellin.

Subclàusula 25.2 Abast del manteniment correctiu no programat

Tanmateix existirà un manteniment correctiu no programat que abastarà les avaries que tinguin transcendència amb la seguretat de les instal·lacions, fluïdesa del trànsit i la reparació de desperfectes (servei de guàrdia permanent), en les quals la temporalitat horària serà les 24 hores els 365 dies de l'any, i que es desenvoluparà segons els apartats següents.

El manteniment correctiu no programat engloba totes les operacions per avaluar i resoldre, tals com:

- Avaries en els equips de regulació del trànsit, instal·lació elèctrica ,etc.
- Desperfectes no imputables a persones físiques o jurídiques directament (tempestes, rates, desconexions, errors en calibratges...).
- Substitució de làmpades/leds fosos o desconnectats.
- Detectores avariats.
- Substitució de cables.
- L'eliminació de pintades, ratllades, adhesius i similars, sempre que afectin a elements de senyals lluminoses.
- Altres de similars en la seva naturalesa.

Clàusula 26. Classificació de les avaries

Amb la finalitat que el desenvolupament del trànsit pateixi les mínimes pertorbacions possibles per causa d'avaries que poguessin produir-se, s'estableix un ordre de prioritats per tal de procedir a la seva reparació, segons sigui el tipus d'avís o d'incidència i amb el criteri d'atendre primer les fallades que afectin a la seguretat i després les que alterin la fluïdesa o capacitat de les vies.

1. Aparició de verds incompatibles, o deficiències en els mòduls sonors, o colors



2. Fletxes, vianants, bicicletes, semàfors especials de busos o d'altres característiques incorrectes
3. Detecció de tensió elèctrica en columnes o suports
4. Totes les llums vermelles o leds d'un sentit de circulació foses (cruïlla no apagada ni en intermitència)
5. Funcionament defectuós d'un grup semafòric amb situació de perill
6. Semàfor enderrocat, penjant, amb portes obertes o mal orientat (actuació de seguretat)
7. Vàries cruïlles apagades o en intermitència
8. Cruïlla amb les llums estàtiques
9. Cruïlla apagada o en intermitent
10. Grup semafòric amb les llums apagades excepte que no suposi una situació de perill inclosa en els apartats anteriors prioritaris
11. Senyal variable o sistema de control d'accés amb funcionament defectuós
12. Avaria en les línies o canals de comunicació
13. Cruïlla desfasada o no sincronitzada
14. Avaria en central de regulació o de comunicació
15. Sistema d'il·luminació apagat en senyals variables
16. Avaria d'un detector
17. Semàfor enderrocat (no perillós)
18. Llum de vehicles fosa o leds fosos
19. Llum de vianants fosa o leds fosos
20. Avaria en senyal amagada
21. Altres avaries

La substitució de Leds s'esdevindrà quan la seva brillantor sigui inferior al 80% nominal i que serà en els següents casos: en les òptiques de 300 quan el número de leds fosos sigui superior a 48, en les òptiques de 200 quan el número de leds fosos sigui superior a 24, en les òptiques de 100 quan el número de leds foses sigui superior a 6, en les òptiques de vianant vermell o verd quan el número de leds foses sigui superior a 14 o el pictograma sigui il·legible.

Pel que fa als cables, les opcions a prendre consistiran en la reparació quan els defectes siguin puntuals o substitució del tram afectat quan la degradació sigui estructural.

Clàusula 27. Temps màxims de reparació del manteniment correctiu no programat

D'acord amb l'estructura tecnològica en que s'organitzen les instal·lacions, s'estableixen uns temps màxims de reparació de mitjana al llarg d'un mes, tal i com s'expressa en la següent taula:

Equip o element avariats	Temps màxim de reparació
Sistemes de control	
Connexions i transmissió de dades entre ordinador i centrals	3 h
Centrals	2 h
Transmissió de dades entre centrals i reguladors	6 h
Regulador local	1,5h
Detector sistemes actuats	6 h
Sistemes de sincronisme	6 h



Equip o element avariat	Temps màxim de reparació
Reposició de làmpades en sistema de senyals amagades	24 h
Reparació d'avaries en sistemes de senyals amagades	24 h
Detectors i espires	24 h
Altres elements	
Làmpada o Led fosos de semàfor de circulació i vianants fins a 2,4 m d'alçada	2 h
Làmpada o Led fosos de semàfor de circulació suspès en bàcul	4 h
Talls de corrent, anomalies transitòries, fusibles	12 h
Caixes d'escomesa i aparells de protecció i maniobra	12 h
Presa de terra, reconstrucció en dia laborable	12 h
Cables d'energia a un grup de làmpades	2 h
Escomesa (restabliment provisional del servei)	4 h
Reparació definitiva de qualsevol cable sense obra civil en jornada laborable	24 h
Reparació definitiva de qualsevol cable amb obra civil en jornada laborable	72 h
Polsadors	24 h

Els temps es computen des que el contractista rep l'avís d'avaría fins que s'ha procedit a la reparació de la mateixa. Donat el cas d'impossibilitat en la reparació per causes alienes al contractista, s'hauran de seguir les instruccions dels serveis municipals de trànsit.

Tots els components utilitzats seran de característiques equivalents dels instal·lats inicialment. Si es necessita realitzar canvis en aquests, el Contractista haurà de sol·licitar autorització per escrit, justificant la necessitat de la substitució. Els serveis municipals es reserven el dret de variar qualsevol element de la instal·lació per raons operatives o tecnològiques, si ho consideren convenient.

L'avís d'avaría que afecti a la regulació d'una o varies instal·lacions no es considera tancat en tant no s'hagi comprovat el pla de trànsit en funcionament. Aquest pla materialitzat en forma d'un cicle, un repartiment i un desfasament, ha de correspondre amb el que tingui assignat la instal·lació. La intervenció es considerarà acabada quan recuperi la funcionalitat exigida pel servei de trànsit.

Si segons els serveis municipals de trànsit, l'avaría suposa un risc per a la seguretat ciutadana, podrà exigir-se del contractista el muntatge d'una instal·lació provisional o la utilització d'elements equivalents mentre no es repara la deficiència.

Clàusula 28. Procediment de treball pel manteniment correctiu no programat

Davant d'actuacions que s'hagin de dur a terme s'haurà de comunicar prèviament al responsable del contracte sempre que una actuació ascendeixi més de



1.000,00.-€ o es prevegi que se superaran els 3.000,00.-€ de les diferents actuacions dins del mes en curs.

La reparació en el carrer d'equips de regulació se centrarà en la substitució del mòdul o element afectat, excepte si l'avaria es localitza en el xassís de l'equip o és deguda a defectes de la instal·lació. La reparació dels mòduls o cartes es realitzarà en el laboratori de l'empresa en condicions adients de qualitat i seguretat. Aquests mòduls, un cop reparats i calibrats podran utilitzar-se en concepte de recanvis en noves intervencions.

Qualsevol actuació no ha de comportar cap deteriorament o degradació en els equips o instal·lacions. Si es detecta alguna anomalia no crítica es notificarà als equips de manteniment correctiu per a que procedeixin a reparar-la adientment.

Quan un equip, sistema de transmissió o element d'una instal·lació presenti reiteració en l'aparició d'avaries, serà objecte de substitució per un equip semblant als existents en el taller i se l'hi farà un revisió a fons per identificar les causes del problema. Aquesta actuació es durà a terme quan se superin les 5 avaries en un subconjunt o equip dins d'un període de trenta dies.

Si el contractista no disposa dels recanvis adients per a la reparació d'algunes anomalies, podrà, prèvia autorització dels tècnics de l'Administració, procedir a la substitució de l'equip afectat per un altre que pugui, com a mínim, complir les mateixes funcions que complia l'equip retirat.

Quan en els focus dels semàfors es localitzi publicitat i propaganda de qualsevol tipus, la seva retirada haurà d'ésser immediata amb la finalitat de mantenir en tot moment la correcta visió de la lent del semàfor.

El contractista en l'execució dels treballs objecte de la contracta, haurà de disposar de la documentació necessària i dels plànols de serveis de les diferents companyies, abans d'obrir rases que puguin afectar aquests serveis. Si el servei detectat, subterrani o aeri, representa un perill pels treballadors, s'hauran de prendre les mesures oportunes conjuntament amb la companyia propietària del servei per evitar accidents, incloent-hi el descàrrec si fos necessari.

Clàusula 29. Del servei de guàrdia permanent

Dins del primer mes després de la formalització del contracte mitjançant l'acceptació de l'adjudicació, el contractista haurà de disposar d'un servei de guàrdia permanent de 24 hores, 365 dies de l'any, amb un únic número de telèfon (no admetent-se cap numeració del tipus 90x).

Aquest donarà una relació dels encarregats d'aquest dispositiu amb l'horari de cadascun a la Policia Municipal. El personal encarregat dels serveis de guàrdia permanent ha d'estar capacitat per rebre trucades en català i/o castellà, i per actuar en circumstàncies normals durant les hores en què el servei estigui al seu càrrec.

Aquest servei, haurà d'estar preparat per tenir operatius els mitjans materials i humans necessaris per la reparació de qualsevol tipus d'avaria.

Els preus de la mà d'obra d'instal·lació i desmuntatge de l'annex 2 del plec de clàusules de prescripcions tècniques particulars, en horari entre les 22 h. i les 8 h. del dia següent es facturaran amb un 25% d'augment.

Clàusula 30. Actuacions per reparar desperfectes



La Reparació de Desperfectes (RD) originats per tercers comprèn la restitució dels elements malmenats. La intervenció del contractista serà immediata a partir de la notificació del fet a través del sistema normal d'avisos a través del servei de guàrdia permanent. Si el fet detectat portés com a conseqüència la realització d'una reposició de material es procedirà de la següent manera:

En general, tots els components utilitzats seran de les mateixes característiques dels instal·lats inicialment. Atesa la immediatesa de les operacions, si es necessita realitzar canvis en els materials, el Contractista podrà fer-los de forma provisional, sempre i quan responguin a les mateixes funcions dels substituïts. Aquesta provisionalitat s'esdevindrà definitiva quan el servei de trànsit autoritzi per escrit la sol·licitud del contractista que haurà de justificar la necessitat de substitució. En cas contrari, el contractista haurà de substituir l'element provisional per un altra de definitiu de les mateixes característiques del substituït.

Els serveis municipals es reserven el dret de variar qualsevol element de la instal·lació per raons operatives o tecnològiques, si ho consideren convenient.

Del material o equip malmenat se'n prendran fotografies que permetin determinar amb claredat l'abast del sinistre, formant part aquest document de l'expedient de valoració de danys. Aquesta valoració, que haurà de ser feta pel contractista, contindrà la relació de material subministrat i instal·lat així com l'obra civil que sigui necessari realitzar.

Un cop reparada l'avaria, s'informarà a la sala de control de la Comissaria de la Policia Local, explicant els motius de la mateixa.

Clàusula 31. Temps màxims de reparació de desperfectes.

D'acord amb l'estructura tecnològica en que s'organitzen les instal·lacions, s'estableixen uns temps màxims de reparació de desperfectes , tal i com s'expressa en la següent taula:

Equip o element avariats	Temps màxim de reparació
Semàfor o grup semafòric caigut	2 h
Columna o bàcul (reparació provisional amb columna portàtil, amb retirada de material destrossat)	2 h
Reposició de columna amb fonament	48 h
Reposició de bàcul sense fonament afectada	4 h
Reposició de bàcul amb fonament afectada	72 h
Tapes d'arquetes de registre de qualsevol mesura	2 h
Reconstrucció d'arqueta de registre de qualsevol mida	24 h

Els temps es computen des que el contractista rep l'avís d'avaria, fins que s'ha procedit a la reparació de la mateixa, inclosa la retirada de runes i/o elements accidentats. Donat el cas d'impossibilitat en la reparació per causes alienes al contractista, s'hauran de seguir les instruccions de la direcció facultativa.

L'avís d'avaria que afecti a la regulació d'una o varies instal·lacions no es considera tancat en tant no s'hagi comprovat el pla de trànsit en funcionament. Aquest pla, materialitzat en forma d'un cicle, un repartiment i un desfase, ha de correspondre amb el que tingui assignat la instal·lació. La intervenció es

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN SEGURETAT CIUTADANA	REFERÈNCIA GENE2025004208
Codi Segur de Verificació: 345b7042-b038-435e-af43-2031dc0ec115 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171557_2025_2820414 Data d'impressió: 22/04/2025 14:30:09 Pàgina 20 de 42		
SIGNATURES 1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14 2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuaris signadors), 15/04/2025 12:10:10		



considerarà acabada quan recuperi la funcionalitat exigida per l'enginyeria de trànsit.

Si, segons els serveis municipals, l'avaria suposa un risc per a la seguretat ciutadana, podrà exigir-se del contractista el muntatge d'una instal·lació provisional mentre no es repara la deficiència.

Els treballs de reparació de desperfectes seran considerats dins del quadre de preus del manteniment correctiu .

Clàusula 32. Retirada de material

En qualsevol cas urgència, o treball objecte, el Contractista haurà de retirar, en un màxim de vuit (8) hores, qualsevol element que l'indiquin els serveis municipals o Policia Local i es portarà a les dependències que té a efecte de magatzem el Contractista fins que sigui precís instal·lar-lo de nou o fins que es determini la seva destrucció per considerar no convenient la seva reinstal·lació.

Els treballs de retirada seran considerats dins del quadre de preus del manteniment correctiu .

Clàusula 33. Recuperació de materials i Gestió de residus

Sempre que sigui possible, el Contractista haurà d'utilitzar els materials de recuperació de propietat municipal, d'acord amb les indicacions dels serveis municipals, i procurarà minimitzar l'impacte mediambiental afavorint el reciclatge de productes i elements. El contractista tindrà l'obligació de fer-se càrrec en el seu local i utilitzar els materials i elements que siguin adients, que a l'inici del contracte siguin propietat de l'Ajuntament de Salt i que es trobin emmagatzemats en les seves dependències, descomptant aquest material en les valoracions dels treballs realitzats.

Quan un material hagi esgotat la seva vida útil en el seu funcionament, així com els que s'hagin de retirar com a conseqüència d'accidents i que no puguin esser reparats, i/o que la seva reparació suposi un valor de reposició superior al 50% del d'un de nou, s'haurà de posar a disposició d'un gestor de residus autoritzat, als efectes del seu reciclatge, amb comunicació al servei corresponent.

CAPÍTOL VI NOVES INSTAL·LACIONS, MODIFICACIONS I RENOVACIÓ D'INSTAL·LACIONS (NI).

Clàusula 34. Metodologia de treball

Per a realitzar les noves instal·lacions, modificacions, renovació d'instal·lacions obsoletes i/o fora de normes, l'adjudicatari elaborarà un pressupost i projecte (si cal) d'acord amb les especificacions d'aquest Plec, utilitzant el màxim de preus unitaris del quadre de preus unitaris de l'annex 2 del plec de clàusules de prescripcions tècniques particulars i requerirà la prèvia aprovació pels serveis municipals.

L'Ajuntament podrà adjudicar l'execució de l'obra civil corresponent a aquestes actuacions a altres contractistes, si es considera que l'objecte de l'obra civil, per la seva naturalesa, rellevància o altre motiu es troba fora de l'àmbit d'aplicació d'aquest contracte.

Clàusula 35. Renovació d'instal·lacions obsoletes i/o fora de normes



El Contractista haurà de renovar les instal·lacions que l'indiqui l'Ajuntament, i també podrà proposar la renovació de les instal·lacions que un cop revisades calgui renovar total o parcialment.

Si la renovació suposés una millora econòmica pel Contractista pel fet de facilitar el manteniment, la mà d'obra serà al seu càrrec i l'Ajuntament només es farà càrrec dels materials necessaris.

Els elements afectats per la variació de la instal·lació dependran de l'estat de cadascun d'ells, no sent necessari que es renovi simultàniament tota ella. Quan l'obsolescència i la vellesa d'una instal·lació sigui manifesta caldrà que el Contractista:

- Desconnecti la part de la instal·lació afectada per l'obsolescència i vellesa de la resta de la instal·lació.
- Retiri els elements que pugin constituir un perill.
- Efectuï la nova instal·lació de forma provisional o definitiva, tenint en compte la valoració econòmica, i prèvia autorització de l'Ajuntament.

CAPÍTOL VII. SERVEIS COMPLEMENTARIS

Clàusula 36. Conceptes compresos i temporalitat

Impliquen l'elaboració de tota la documentació relacionada amb els equips, l'inventari, la informatització de la gestió de cada tipus de manteniment, les modificacions de programació i estructures de semàfors, l'assessorament, el control de qualitat, el comptatge de vehicles, grups semafòrics portàtils, senyalització provisional bàsica en casos necessaris i d'avaries que afectin a la seguretat i fluïdesa del trànsit, i altres funcions d'ajuda al servei.

Les prestacions temporals dels serveis complementaris són els dies laborables de les 8:00 h a les 19:00 h.

Clàusula 37. Documentació dels equips

Per tal de garantir d'adequada execució dels treballs de manteniment en general, el contractista disposarà de la documentació que afecti a cada instal·lació o element. En cada instal·lació semafòrica existirà una carpeta contenint una còpia de la documentació que es defineix tot seguit per a reguladors locals:

- Plànol de senyalització amb numeració de grups de sortida a nivell de cablejat.
- Diagrama de barres o de fases.
- Programació d'estructura i temps o llistat complert de dades en reguladors amb microprocessador.
- Fitxa d'intervencions en manteniment correctiu i preventiu.
- En les centrals de zona hi haurà:
 - Llistat de dades i full de programació.
 - Plànol de cablejat amb identificació dels mateixos.
 - Fitxa d'intervencions en manteniment correctiu i preventiu.

Clàusula 38. Inventari

El contractista, al llarg de l'execució del contracte, facilitarà les revisions de l'inventari dels elements objecte del contracte en suport digital i en suport de



paper si s'escau necessari. L'inventari incorporarà un mòdul d'imatges de cada element diferenciat dintre del context urbà en que se situa, aquest inventari es revisarà pels serveis municipals i es corregirà si procedeix. Mentre es realitzi aquest inventari estarà vigent el disponible en els serveis municipals i no es corregiran diferències amb efectes retroactius. L'inventari inclourà un detall exhaustiu de tots els elements que configuren les instal·lacions (aparamenta elèctrica, electrònica, òptiques, carcasses, suports, armaris, caixes, etc., així com esquemes de funcionament).

L'adjudicatari haurà de tenir l'inventari i la cartografia que el representa, que serà proporcionada per l'Ajuntament, sempre actualitzats. El format d'entrega de les dades serà:

- Pel gràfic ha de ser un format vectorial Shapefile o formats compatibles.
- El sistema de coordenades i el datum cartogràfic ha de ser ETRS89 / UTM zone 31N.
- La part alfanumèrica ha d'anar associada a una BdD (possibles formats: .mbd, .xls...) vinculada a través del codi d'element a la base gràfica.
- La periodicitat de les actualitzacions de l'inventari serà cada vegada que hi hagi un canvi en el mateix i una addicional final d'actualització un mes abans de la finalització del contracte, les quals seran proporcionades de forma gratuïta.

Clàusula 39. Auditoria tècnica.

A la volta d'un mes des de la formalització del contracte mitjançant l'acceptació de l'adjudicació, el contractista presentarà una auditoria tècnica de les instal·lacions que reflecteixi l'estat d'us de les mateixes, el grau d'envelliment, el grau d'adequació a la normativa i les propostes valorades de canvis, milloraments i adequacions a la normativa de les instal·lacions.

Clàusula 40. Canvis en la programació

Modificacions en la programació dels plans de trànsit amb que funcionen els equips, tant a nivell local en el propi regulador (efectuant canvis en els plans de temps i en les estructures de fases), com a nivell central de regulació (programant nous plans de control).

Els treballs es desenvoluparan en base a les ordres de treball que es generin i a les que el contractista haurà de donar resposta en la forma i temps estipulat, o mitjançant ajustaments derivats d'observacions "in situ" sobre el desenvolupament del trànsit.

A tal efecte, el Contractista posarà a disposició del servei el personal qualificat que sigui requerit per tal d'atendre aquesta tasca en qualsevol moment i lloc que se l'hi indiqui, considerant que algunes actuacions es produiran en horari nocturn. S'entendrà cada demanda de modificació el conjunt d'operacions a efectuar sobre els grups semafòrics necessaris per atendre les noves necessitats. Atenent a aquest concepte, cada modificació pot comportar l'actuació sobre una o més cruïlles.

Clàusula 41. Assessorament

El contractista ha de facilitar a l'Administració tota la informació que rebí sobre nous materials i equips de control de trànsit i l'ha d'informar sobre totes les novetats que es produeixin en la matèria, facilitant-ne l'assaig i la prova si es creu convenient. Per fer-ho, s'ha d'incloure una valoració de les proves que s'han de fer i una estimació del termini de finalització. Si les proves són positives i



l'Administració decideix implantar el sistema, el contractista ha de col·laborar en tot allò que se li demani. També assessorarà a l'Ajuntament en general i respecte de l'objecte del contracte, sobre normativa, nous procediments, solucions tècniques adequades, etc.

Clàusula 42. Control de qualitat dels materials i del funcionament; proves i assaigs

De conformitat amb les indicacions dels serveis municipals, es podrà procedir periòdicament a l'assaig dels materials utilitzats i a la realització de proves fotogràfiques i control de qualitat del servei i dels treballs efectuats, així com de l'estat de les instal·lacions semafòriques i demés elements i sistemes objecte del present contracte per garantir el correcte funcionament de les instal·lacions i prestació del servei. L'adjudicatari haurà d'acreditar els corresponents certificats dels tractaments previs, procés de fabricació, acabats, de les característiques qualitatives i quantitatives dels materials utilitzats, i de la seva aptitud i adequació a la semaforització i senyalització de tipus urbà, que siguin exigides en el present Plec de Condicions i normativa vigent, o a requeriment municipal, mitjançant certificat atorgat per un laboratori d'assaig homologat.

Mitjançant la selecció de mostres apropiades, també caldrà l'acreditació de la correcta aplicació dels materials utilitzats, implantació i realització correctes i qualsevol altra característica exigible. Les proves i assaigs es realitzaran amb un suport tècnic especialitzat en laboratoris o entitats facultades, amb capacitat tècnica i legal pel control de qualitat dels treballs immaterials i informes adients, i d'acreditada experiència i acceptades pels serveis i Policia Local municipals. L'adjudicatari permetrà i facilitarà l'ajut convenient al personal del laboratori o entitat de control, que periòdicament i sense previ avís, realitzarà la presa de mostres i assaigs corresponents.

Per tant, el contractista posarà a la seva disposició les mostres, catàlegs, cartes, etc., del diferents materials destinats o procedents de les instal·lacions de semàfors, etc., perquè puguin emetre els corresponents informes als Serveis Municipals i Policia Local. En funció d'aquests, es podrà rebutjar o acceptar els materials, treballs i serveis prestats, així com decidir la reutilització dels que es considerin aptes per les seves característiques. Igualment es procedirà amb l'anàlisi de les operacions efectuades a efectes de comprovació.

L'Administració es reserva el dret d'escollir les mostres en la forma que ho estimi més convenient, i en qualsevol cas podrà ordenar totes aquelles verificacions, anàlisis o proves esporàdiques que estimi pertinents sobre qualsevol element, sistema, obres, instal·lacions, etc., dintre de l'objecte del contracte.

En funció de l'execució del contracte, L'Ajuntament pot estimar contractar un control de qualitat extern; en el qual s'inclou el compliment del programa de manteniment preventiu i correctiu, inspeccions i control de funcionament, temps d'atenció des de la recepció d'avís d'avaría o de les diferents ordres de treball, compliment dels terminis estipulats per cada tipus d'actuació o treball, etc., i també per la comprovació de les pròpies mesures aplicades al control de qualitat. El control de qualitat és independent de l'autocontrol que vulgui realitzar el contractista.

Clàusula 43. Comptatge de vehicles. Treballs compresos

El contractista realitzarà les actuacions de comptatge de vehicles seguint les indicacions del Serveis municipals, comptant sempre amb els mitjans de protecció adequats i complint tota la normativa vigent. Haurà d'informar a la Policia Local,

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN SEGURETAT CIUTADANA	REFERÈNCIA GENE2025004208
Codi Segur de Verificació: 345b7042-b038-435e-af43-2031dc0ec115 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171557_2025_2820414 Data d'impressió: 22/04/2025 14:30:09 Pàgina 24 de 42		
SIGNATURES 1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14 2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuaris signadors), 15/04/2025 12:10:10		



especialment quan sigui precisa la seva presència pel control del trànsit i la seguretat viària, i seguir en tot moment les seves instruccions.

El contractista utilitzarà les instal·lacions de les quals disposa el servei. En casos puntuals on sigui necessari comptar els vehicles i no es disposi d'elements instal·lats, s'haurà de realitzar manualment o mitjançant mitjans auxiliars.

S'entendrà cada demanda de comptatge el conjunt d'operacions a efectuar sobre els grups semafòrics necessaris per atendre la informació requerida. Atenent a aquest concepte, cada modificació pot comportar l'actuació sobre una o més cruïlles.

Clàusula 44. Grups semafòrics portàtils

El Contractista haurà de disposar de grups semafòrics portàtils per a casos d'esfondraments i d'obres, compostos per columna i semàfor en una quantitat no inferior a la necessària per a cobrir dues instal·lacions provisionals, havent d'incorporar grups electrògens pel subministrament elèctric en el cas de no poder disposar d'una presa de corrent adient.

Quan per causes d'esfondrament imputables a tercers o per esgotament de les instal·lacions quedi fora de servei alguna senyal lluminosa que pugui representar un perill per a la seguretat en la regulació, haurà d'instal·lar un grup semafòric portàtil en un termini màxim de 2 hores. Aquest grup semafòric es retirarà quan es procedeixi a la instal·lació definitiva.

Clàusula 45. Senyalització i seguretat

Les despeses que s'originin pel material de senyalització i seguretat a causa del compliment d'aquesta clàusula i de la normativa corresponent seran a càrrec de l'adjudicatari. La senyalització i protecció dels treballs durant la seva execució es farà d'acord amb la normativa vigent, les ordenances municipals existents i la resta de normativa aplicable i vigent, així com les indicacions dels serveis municipals i la Policia Municipal.

El contractista, donant compliment a la normativa vigent en cada moment, restarà obligat a vetllar per la seguretat personal dels treballadors que prestin el servei i de tercers (conductors i passatgers de vehicles, vianants i usuaris en general de la via pública), i haurà d'instal·lar al seu càrrec els senyals i tancaments precisos per indicar la proximitat dels treballs, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa de la marxa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

També caldrà que el contractista informi a la Policia Municipal, i quan sigui necessari li demani les oportunes actuacions de control, avís, desviaments, retirada de vehicles, protecció, etc., restant sempre obligat a complir les seves indicacions, tant prèvies com les que pugui obtenir durant l'execució dels treballs, fins i tot les d'aturar aquests si les circumstàncies del trànsit, seguretat o de d'altre tipus ho requereixen.

Tota la senyalització dels treballs haurà d'estar suficientment il·luminada durant les hores nocturnes mitjançant elements lluminosos de color vermell o groc-ambre (fix o intermitent) i els abalisaments d'acord amb la normativa vigent i les indicacions dels serveis municipals o la Policia local.

Durant l'execució dels treballs a qualsevol hora (dia o nit) tot el personal que estigui treballant en la prestació del servei objecte d'aquest contracte, tant propi



del contractista com dels eventuais subcontractistes, col·laboradors i subministradors o proveïdors, anirà proveït dels elements que siguin precisos per garantir la seva seguretat, d'acord amb la normativa vigent, que sempre hauran d'incorporar elements reflectants (tals com cingles, braçalets, armilles, polaines, etc...) que facilitin la seva detecció als automobilistes.

En cas d'accidents o trencaments (canonades, cables, serveis, etc.) en l'execució dels treballs, el contractista haurà de prendre les mesures necessàries de protecció per evitar mals majors i informarà el més aviat possible als afectats, a les empreses dels serveis afectats i a la Policia Municipal i serveis municipals per tal que s'adoptin les mesures oportunes, sense perjudici de l'assumpció del cost de les reparacions i indemnitzacions d'acord amb la seva responsabilitat.

El servei de guàrdia permanent inclou la senyalització provisional i la protecció de la zona afectada, si fos necessari, prèvia a la realització posterior dels oportuns treballs. En cas d'urgències, ho haurà de poder realitzar en un temps màxim de sis (6) hores; si per la urgència del cas han de ser provisionals, aquests hauran de tenir una qualitat suficientment adequada a la seva finalitat.

El contractista restarà obligat a la realització, d'acord amb la normativa vigent, de tots els complements de les instal·lacions, i també els caixetins i cartells (provisionals o definitius) per regular el trànsit de vehicles i vianants, amb els seus textos corresponents, que els serveis municipals encarreguin o que siguin necessaris per al desenvolupament de les prestacions objecte del present contracte, comptant amb els mitjans propis o aliens necessaris per a la seva correcta realització.

Per tal de complir amb les directrius establertes per l'Ajuntament referents a prevenció de riscos laborals, l'adjudicatari haurà de presentar abans d'iniciar els treballs objecte de contractació i actualitzar durant la seva vigència, d'acord amb la normativa vigent en cada moment: l'avaluació de riscos laborals de l'empresa, així com dels plans de seguretat i salut que correspongui.

CAPÍTOL VIII. CARACTERÍSTIQUES I CONSIDERACIONS TÈCNIQUES DELS NOUS SEMÀFORS A INSTAL·LAR.

Clàusula 46. Generalitats

Els semàfors seran de led amb viseres i amb mòduls sonors per invidents, amb escomesa elèctrica pròpia, i bàculs als vials principals. Han de complir la norma EN-12368, així com marcatge CE d'acord amb la Directiva 89/106/CEE.

Subclàusula 46.1. Conjunts semaforics

Es construiran amb policarbonat d'alta qualitat no reciclat a fi de proporcionar un servei perllongat i segur. Seran modulars en cossos d'una adreça i un focus aconseguint-se el model per a vehicles mitjançant l'acoblament d'unitats, presentant una vegada acoblats, la mateixa forma que si es tractés d'una sola peça.

La part inferior del semàfor s'haurà de poder unir a la columna mitjançant femella de rosca de gas de 60 mm de diàmetre interior ajustant-se de manera que impedeixi la seva eventual rotació. A cada focus se li acoblaran viseres normals o tipus tub per evitar l'efecte "fantasma" que produeix la llum del sol. Els semàfors tindran les juntes de neoprè necessàries per assegurar l'estancament tant de l'aigua de pluja com de pols.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN SEGURETAT CIUTADANA	REFERÈNCIA GENE2025004208
Codi Segur de Verificació: 345b7042-b038-435e-af43-2031dc0ec115 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171557_2025_2820414 Data d'impressió: 22/04/2025 14:30:09 Pàgina 26 de 42		
SIGNATURES 1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14 2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuari signadors), 15/04/2025 12:10:10		



En el cas d'ampliació de cruïlles existents s'utilitzarà el mateix model que la resta de capçals del grup, excepte que ja no es fabriqui, en aquests casos l'Ajuntament decidirà el nou model, ajustat en preu al quadre de preus de l'annex 2 del plec de clàusules de prescripcions administratives particulars.

En els casos de cruïlles noves s'utilitzarà el semàfor tipus model Vanguard de "SONTRAFIC" (amb viseres) o similar. El color a emprar serà groc en general.

Tots els semàfors seran de leds amb alimentació de 220 V amb corrent alterna. En noves instal·lacions també s'acceptaran de baixa tensió.

Tots els passos de vianants tindran mòduls sonors model "Ciberpas" o similar homologat per l'ONCE.

Les cruïlles on hi ha senyalitzats carrils bici també es col·locaran semàfors per a bicicletes. En general serà de 90 segons, excepte en eixos principals que cada cicle serà particularitzat. Tots els semàfors de nova creació aniran sincronitzats, amb els de l'eix en què estan situats, excepte en els casos de semàfors amb pulsadors de pas de vianants.

Subclàusula 46.2 Sistemes òptics

En els sistemes òptics de leds el concepte de làmpada queda substituït pel conjunt de leds en forma de matriu que substitueix a la làmpada, el portalàmpades i l'òptica composta pel reflector i una lent convencional. Els leds utilitzats hauran de ser d'alta luminescència i tenir una vida mitjana superior a les 100.000 hores (12 anys).

El diàmetre de les òptiques normals seran de 300 mm, 200 mm ó 100mm, segons el cas i per a vianants s'utilitzarà llum quadrat de 200 mm de costat. Cada lluminària està formada per 228 unitats lluminoses denominades Leds (Light Emitting Diode) alimentats a una tensió de 29 v, sent l'alimentació del conjunt del semàfor de 220 V. Els Leds aniran soldats a circuits impresos.

La lluminària del vermell i ambre està formada per 228 Leds agrupats en 19 circuits impresos de 12 Leds cada circuit.

La lluminària del verd està formada per 228 Leds agrupats en 38 circuits impresos de 6 Leds cada circuit.

El consum teòric de cada lluminària serà sempre inferior a 20 w. Totalment instal·lat i dissenyat segons la normativa *BS 505 (*BRITISH *STANDART 505). Vida mitjana en condicions òptimes serà de 100.000 hores. Les condicions ambientals de funcionament seran de -25°C a 55°C.

Clàusula 47. Bàculs

Seran troncocònics de xapa d'acer del tipus A-37 segons les normes UNE-36-050, amb un gruix mínim de quatre mil·límetres (4 mm), una altura de sis metres i mig (6,5 m) i amb un braç amb un mínim de tres metres i mig (3,5 m) i un màxim de sis metres i mig de sortida (6,5 m) en funció de la punta intercanviable que porta incorporada. Seran galvanitzats en calent amb un mínim de cinc-cents vint mil·ligrams per centímetre quadrat de zinc (520 mg/cm²).

La seva construcció estarà realitzada a força de cons d'una longitud màxima de dos metres, perfectament soldats amb maniguets de reforç soldats al con inferior. Les soldadures no presentaran parts defectuoses de manera que la seva secció circular ha de ser perfectament rodona al tacte. Tindran una porta de registre amb



pany a una altura mínima de trenta centímetres (30 cm) del sòl. Els angles de la porta i forats seran arrodonits per evitar esquinçaments.

El braç del bàcul aguantarà sense deformació aparent un pes de vuitanta quilograms (80 kg) en el seu extrem o l'equivalent a tres semàfors de tres llums en l'extrem sense que en cap moment se superi el gàlib mínim legal. La unió entre el bàcul i els semàfors penjats haurà de ser tal que, en el cas de col·lisió per part d'un vehicle que superi el gàlib establert, es produeixi el trencament en aquest punt, a fi d'evitar que la col·lisió sigui causa de caiguda del bàcul.

Els baixants de sustentació dels semàfors seran orientables i mantindran un gàlib lliure, respecte la calçada, no inferior a 5 m una vegada instal·lats els semàfors.

La base estarà formada per una placa quadrada de 500 mm de costat i 10 mm de gruix en la qual el centre se soldarà la primera secció del bàcul formada per xapa d'acer de 4 mm de gruix fins a una altura mínima de 1,6 m. Aquesta unió estarà reforçada mitjançant 8 cartel·les de 130 x 250 mm. A partir d'aquesta altura i mitjançant xapa d'acer de 4 mm es realitzaran les diferents seccions que componen el bàcul tal com s'ha descrit anteriorment. La fixació del bàcul a la base es realitzarà mitjançant perns d'ancoratge des del fonament, cargolats a la placa de recolzament soldada al bàcul que serà d'una peça i amb forats allargats per facilitar una correcta alienació dels bàculs.

Sistema d'ancoratge: S'utilitzarà el sistema mitjançant perns d'ancoratge de diàmetre 25 mm i de 70 cm d'encastament en el costat de formigó de 0,80x0,80x1 m

Clàusula 48. Columnes

Seràn de d'acer galvanitzat i pot haver-hi dos tipus de columnes:

- Unes de fins a 2,40 m de llargada que s'instal·laran soterrades, amb un dau de formigó de 40x40x60 cm a la vorera. El color serà RAL 6025 que equival al color verd falguera.
- I unes altres de 4,00 m de llargada que s'instal·laran soterrades, amb un dau de formigó de 60x60x60 cm a la vorera. El color serà també RAL 6025.

La part superior de les columnes disposarà d'una corona fixa en la qual s'ajustaran els corresponents semàfors mitjançant un tub de rosca gas de 60 mm de diàmetre. Aquestes característiques seran generals amb les excepcions que determini l'Ajuntament.

Clàusula 49. Suports.

Els suports de recolzament seran de fosa d'alumini amb el gruix necessari per suportar el pes dels semàfors a ells acoblats. Tots els suports disposaran de les corresponents corones amb rosca gas de 60 mm de diàmetre i forma determinada per cargolar-se a la columna o bàcul corresponent a fi de mantenir la rigidesa del conjunt.

Per suportar un semàfor a un bàcul s'utilitzaran suports de 15 cm de sortida de braç.

Per suportar els semàfors per a vianants s'utilitzaran suports de 27 cm de braç.

Per suportar 2 semàfors s'utilitzaran suports de doble braç amb sortida de 27 cm per braç.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN SEGURETAT CIUTADANA	REFERÈNCIA GENE2025004208
Codi Segur de Verificació: 345b7042-b038-435e-af43-2031dc0ec115 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171557_2025_2820414 Data d'impressió: 22/04/2025 14:30:09 Pàgina 28 de 42		
SIGNATURES 1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14 2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuaris signadors), 15/04/2025 12:10:10		



Clàusula 50. Altres suports

Els semàfors es col·locaran en les columnes d'enllumenat en comptes de columnes semaforitzades sempre que sigui possible i coincideixi amb les necessitats de semaforització, amb la finalitat d'eliminar al màxim el nombre d'elements a la via pública per tal de complir amb la normativa actual d'accessibilitat.

Clàusula 51. Obra civil.

L'obra civil a realitzar serà la necessària per a les fonamentacions o fonaments dels bàculs i columnes, col·locació dels conductes necessaris amb les seves arquetes de registre, i fonamentacions o fonaments per als equips de mesura i maniobra. En tota la instal·lació es tindran en compte, entre altres, les normes del vigent Reglament de Baixa Tensió. Tots els tubs seguiran un traçat paral·lel a les vorades en el sentit de la vorera o normal a ells en els casos d'encreuament de la calçada, i no presentaran corbes que puguin dificultar l'estesa posterior dels conductors.

En els canvis de direcció s'instal·laran arquetes de registre i es construiran de formigó mitjançant el corresponent encofrat, o bé amb maó ceràmic, disposant en el seu fons d'un sistema de drenatge que permeti la sortida de l'aigua. Les mesures de les arquetes es consideraran mínimes, i el fons haurà de quedar 20 cm més baix que el tub més profund.

Els fonaments dels bàculs seran blocs de formigó de 200 Kg/m³ de dimensions 80x80x100 cm, on s'instal·laran un colze de 90 graus de *PVC de 10 cm de diàmetre, encaixant-se en el pol d'un extrem, el tub, i per l'altre, la columna o bàcul corresponent, o una solució similar aprovada prèviament per part dels Serveis Tècnics de l'Ajuntament.

Els fonaments de les columnes de 2 m i 2,4 m seran blocs de formigó de 200 Kg/m³ de dimensions 40x40x60 cm, i en les columnes de 4 m els blocs de formigó seran de 60x60x80 cm.

Els fonaments de l'equip de comandament, s'efectuarà amb formigó de 200 Kg/m³, i les seves dimensions seran de 64x32x20 cm, situant els pernys de fixació de l'equip. La situació de les columnes s'efectuarà deixant-les a 0,60 m del límit de la calçada, agafant-se aquesta distància com a prudencial per evitar que siguin colpejades pels vehicles. La situació dels bàculs serà a 0,80 m del límit de la calçada.

Clàusula 52. Rases i tubulars

Per a les canalitzacions per rases en vorera s'utilitzaran dos tubs de polietilè amb doble paret, de diàmetre 90 mm en l'anella principal de distribució soterrada un mínim de 60 cm, i un tub com a terminal a semàfor. Els tubs aniran sobre llit de 7,5 cm de gruix, i embeguts totalment en una capa de 20 cm de sorra. Sobre aquesta capa es disposarà una cinta de senyalització i sobre d'aquesta anirà una capa de 25 cm de material seleccionat compactat al 95 % proctor modificat. Finalment i per sota del paviment acabat anirà una capa de 10 cm de gruix de formigó HM-20.

En les canalitzacions dels quals el gruix de la capa de material seleccionat serà de 15 cm i la de formigó HM-20 serà de 20 cm Es col·locaran pericons cada 40 m en trams rectes així com a cada costat del pas de carrers.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN SEGURETAT CIUTADANA	REFERÈNCIA GENE2025004208
Codi Segur de Verificació: 345b7042-b038-435e-af43-2031dc0ec115 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171557_2025_2820414 Data d'impressió: 22/04/2025 14:30:09 Pàgina 29 de 42		
SIGNATURES 1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14 2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuari signadors), 15/04/2025 12:10:10		



Els passos de calçada seran de 4 tubs, de diàmetre 150 mm de polietilè de doble paret, i aniran soterrats mínim 1,20 m sota rasant, embeguts en formigó en massa. Sobre aquesta capa anirà un gruix de 49 cm de material seleccionat compactat al 95 % de proctor modificat. Finalment, i sota la capa d'asfaltat de 6 cm de gruix, es disposarà una capa de 20 cm de gruix de formigó HM-20.

L'amplada mínima de la capa d'asfaltat en els passos de calçada serà d'1 m i la junta d'aquesta no coincidirà amb la junta de la rasa en les capes inferiors.

S'adjunta plànol de detall de les rases en el document annex III del present plec.

Clàusula 53. Pericons

En general s'utilitzaran de 40x40x60 cm, excepte davant del regulador que es col·locaran de 60x60x60 cm

Clàusula 54. Polsadors per a vianants

Els polsadors per a vianants estaran encastats en la columna o bàcul sobresortint solament la part accessible per establir la demanda. Seran sòlids i dissenyats per a una còmoda localització i utilització. L'accionament podrà ser mecànic mitjançant un interruptor o mitjançant un dispositiu tàctil. En cas d'utilitzar el microcomputador, serà de recorregut curt accionament suau i de mecànica robusta.

L'accionament per part del vianant, establirà la petició de pas en el regulador apagant l'indicador situat sobre el semàfor de vianants (si existeix) que fins a aquest moment haurà de romandre en intermitència.

Clàusula 55. Pantalles de contrast

Les pantalles de contrast s'utilitzaran en aquells casos en els quals sigui necessari obtenir un contrast efectiu entre l'òptica del semàfor i el pla posterior a aquest. Les dimensions de les pantalles seran de 1069 mm d'altura i 500 mm d'ample per a semàfors del sistema òptic 200 mm de Ø i de 1480 mm d'altura i 680 mm d'ample per a semàfors del sistema òptic de 300 mm de Ø.

Les pantalles seran de material plàstic de color negre mat i estaran adaptades al cos del semàfor de manera que no permetin el pas de llum en l'embalatge, tot això, sense impedir el lliure accés als elements òptics i elèctrics del semàfor.

Clàusula 56. Elements reguladors i amplificadors d'àudio

A fi de reforçar el senyal lluminós en alguns passos de vianants s'instal·laran generadors de so que facilitin impulsos sonors, a demanda de persones amb visió reduïda o limitada, mitjançant un comandament a distància.

El sistema serà un dels homologats o aprovats per l'Organització Nacional de Cecs (ONCE) i per l'Ajuntament de Salt.

Clàusula 57. Transductors acústics

Sobre cada semàfor de vianants on s'implanti, s'instal·larà un mòdul receptor del senyal de l'amplificador. El disseny exterior del mòdul estarà d'acord amb el mòdul del semàfor per aconseguir una uniformitat estètica i per descomptat del mateix color que aquest. El sistema serà un dels homologats o aprovats per l'Organització Nacional de Cecs (ONCE) i per l'Ajuntament de Salt.



Clàusula 58. Centre de control

Es defineix com a centre de control i comandament el conjunt d'elements i materials necessaris per a la correcta realització del control dels semàfors i del trànsit. Entre d'altres estarà constituït per:

- Base de dades
- Sistema de comunicacions per fibra òptica, mòdems de línia dedicada, sistemes sense fils (Wiffi, Wimax, GPRS, 3G, via radio) línia telefònica commutada
- Software preferentment desenvolupat en l'entorn Linux, amb mòduls bàsics de descripció de la ciutat
- Estadístiques de punts de mesura
- Estadístiques d'avaries
- Comunicació amb la central
- Enviament dels plans de trànsit als reguladors
- Posta en hora dels reguladors
- Verificació dels plans de trànsit dels reguladors
- Supervisió d'errors i alarmes en els reguladors
- Supervisió de detectors
- Recepció en temps real d'informació de detectors
- Recepció en temps real de l'estat dels grups semafòrics de cada regulador
- Sistema d'horari de canvis de plans
- Dades dels reguladors
- Completarà el sistema una estació de PC i monitors de visualització.

Clàusula 59. Reguladors semafòrics

El regulador local serà l'equip encarregat del control dels semàfors d'una intersecció. Haurà de subministrar-se instal·lat dins d'un armari metàl·lic que compleixi la normativa vigent pel que fa a la resistència mecànica, resistència a la corrosió i aïllament electromagnètic. Aquest armari ha de disposar de doble paret amb possibilitat de ventilació forçada per generar un flux d'aire interior i amb el mòdul de Companyia incorporat, amb els elements precisos per connectar a l'escomesa de corrent i les sortides de potència als semàfors i elements d'entrada d'informació i comunicació que s'indiquin en el projecte dins una concepció modular.

La lògica interna de l'equip regulador estarà basada en un microcomputador, amb les dades emmagatzemades en memòria de semiconductors. El regulador haurà de funcionar perfectament en un interval de temperatures ambient exterior entre menys -10°C i 50 °C. La temperatura interna de l'armari no excedirà de 75°C quan la temperatura exterior sigui de 50°C amb una humitat relativa del 90 %.

El regulador haurà de funcionar també perfectament quan la tensió d'alimentació es trobi dins els límits del 10 % per damunt i del 15 % per sota de la tensió normal i quan la freqüència d'alimentació aconsegueixi una variació del 0,5 %. Tindran un funcionament autònom que els permetrà la coordinació de la selecció horària dels plans de trànsit. A més tindrà informació sobre el seu estat intern, sobre la programació, sobre l'estat dels grups i sobre les alarmes i seran centralitzables.

El regulador serà ampliable per mòduls a partir d'una configuració bàsica i preparat per poder establir comunicació amb la central de regulació i amb l'operador o comandament manual.



L'instal·lador haurà de subministrar obligatòriament als serveis municipals, les dades que permetin conèixer els protocols de comunicació dels reguladors i totes les altres característiques tècniques de funcionament relatives a la comunicació amb una altra central de regulació.

La maniobra d'encès i apagat, s'inclourà un commutador rotatiu amb la triple posició de Manual, Zero o Automàtic. Dins de l'armari, s'instal·larà un punt de llum mitjançant un portalàmpades segons els tipus homologats, així com una base per a l'endoll.

Ha d'estar dotat de tots els elements precisos per que pugui ser controlat en temps real per un sistema centralitzat o coordinat, o pugui prendre decisions concretes d'actuació de fases, repartiments, etc, a partir de dades subministrades per detectors de vehicles o polsadors de vianants. Així mateix ha de ser capaç de recollir i tenir capacitat d'enviar al centre de control de trànsit informació sobre el seu estat de funcionament.

Les prestacions mes importants son:

- Ha d'admetre la connexió de detectors físics per a tractar les seves dades com comptatges estadístics (intensitat, ocupació, velocitat i longitud) emmagatzemant-los en períodes fixes per ser transmesos a un Centre de Control.
- La programació dels seus paràmetres ha de ser senzilla. Entre ells en podem esmentar varis: plans fixes que s'han calculat prèviament off-line i cada un d'ells format per un cicle, un repartiment i un desfase; les estructures de funcionament dels diferents grups semafòrics, les transicions entre fases, la matriu d'incompatibilitats entre grups i l'acció a realitzar cas de produir-se algun problema, els temps mínims de verd que s'han de respectar en un canvi de pla, i la taula horària de selecció dels mateixos.
- En qualsevol moment s'ha de poder forçar una determinada actuació, tant d'un pla com d'una fase com d'un tipus de funcionament. Disposar d'una lògica per a respondre a les demandes de detectors lògics, tenint la possibilitat de funcionar de manera semiactuada o totalment actuada.
- Ha d'incorporar un algoritme de càlcul amb capacitat per a realitzar el canvi d'un pla a un altre, garantint la coordinació entre els diferents reguladors en un temps mínim (2 cicles com a màxim) i respectant els temps de verd mínims associats a cada fase. Incorporar programes per a validar paràmetres i de protecció contra errades en la programació o manipulació.
- Tenir la capacitat d'autodiagnosticar gran quantitat de fallades en el seu funcionament intern i extern generant el corresponent missatge d'alarma codificat amb la data i l'hora en que ha aparegut.
- Poder subministrar informació relativa als paràmetres que en temps real estan controlant el seu funcionament (estat, programa, fase de treball, hora de referència, dades de detectors, detectors lògics actius, alarmes presents, etc.)
- Incorporar una màscara de protecció per a que, cas que es produís una anomalia en alguna sortida de potència, es pugui definir l'actuació concreta del regulador (posar-lo en intermitent o apagar-lo).
- Possibilitat de connexió a una central de zona i a un Centre de Control amb l'objecte de formar una centralització i poder controlar i gestionar la xarxa semaforitzada.

SIGNATURES

1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14
2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuari signadors), 15/04/2025 12:10:10



- Les principals característiques i prestacions funcionals concretes que ha d'incorporar el regulador local són: Ha d'admetre la connexió de detectors físics per a tractar les seves dades com comptatges estadístics (intensitat, ocupació, velocitat i longitud) emmagatzemant-los en períodes fixes per ser transmesos a un Centre de Control. La programació dels seus paràmetres ha de ser senzilla.
- Entre ells en podem esmentar varis: plans fixes que s'han calculat prèviament off-line i cada un d'ells format per un cicle, un repartiment i un desfase; les estructures de funcionament dels diferents grups semafòrics, les transicions entre fases, la matriu d'incompatibilitats entre grups i l'acció a realitzar cas de produir-se algun problema, els temps mínims de verd que s'han de respectar en un canvi de pla, i la taula horària de selecció dels mateixos.
- En qualsevol moment s'ha de poder forçar una determinada actuació, tant d'un pla com d'una fase com d'un tipus de funcionament.
- Disposar d'una lògica per a respondre a les demandes de detectors lògics, tenint la possibilitat de funcionar de manera semiactuada o totalment actuada.
- Ha d'incorporar un algorisme de càlcul amb capacitat per a realitzar el canvi d'un pla a un altre, garantint la coordinació entre els diferents reguladors en un temps mínim (2 cicles com a màxim) i respectant els temps de verd mínims associats a cada fase.
- Incorporar programes per a validar paràmetres i de protecció contra errades en la programació o manipulació.
- Tenir la capacitat d'autodiagnosticar gran quantitat de fallades en el seu funcionament intern i extern generant el corresponent missatge d'alarma codificat amb la data i l'hora en que ha aparegut.
- Poder subministrar informació relativa als paràmetres que en temps real estan controlant el seu funcionament (estat, programa, fase de treball, hora de referència, dades de detectors, detectors lògics actius, alarmes presents, etc.)
- Incorporar una màscara de protecció per a que, cas que es produís una anomalia en alguna sortida de potència, es pugui definir l'actuació concreta del regulador (posar-lo en intermitent o apagar-lo).
- Possibilitat de connexió a una central de zona i a un Centre de Control amb l'objecte de formar una centralització i poder controlar i gestionar la xarxa semaforitzada.
- Les principals característiques i prestacions funcionals concretes que ha d'incorporar el regulador local són:
 - Plans de trànsit.
 - Han de poder definir-se un mínim de 8 plans de trànsit emmagatzemats en memòria no volàtil, on s'han de poder definir per a cada un d'ells els següents paràmetres: número de fases de com a mínim 8 i número de transicions entre fases amb un mínim de 6.
 - Repartiment de temps per a cada fase i per a cada transició i cicle total de funcionament.
 - Les fases actuades es programaran amb els temps màxims, mínims i d'extensió. Definició dels colors (sortides activades i desactivades) de cada grup per a cada fase i cada transició en funció d'un diagrama de barres.
 - Definició de les incompatibilitats de verds.

Codi Segur de Verificació: 345b7042-b038-435e-af43-2031dc0ec115
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01171557_2025_2820414
Data d'impressió: 22/04/2025 14:30:09
Pàgina 33 de 42

SIGNATURES
1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14
2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuaris signadors), 15/04/2025 12:10:10



- Assignació de demandes a les fases per funcionaments semiactuat o actuat.
 - Emissió o recepció de sincronisme amb el desfase corresponent.
 - Tipus de funcionament: possibilitat de definir un mínim de 3 estructures.
 - La selecció dels diferents plans de trànsit ha de poder realitzar-se per:
 - Selecció horària predefinida en el propi regulador.
 - Selecció manual a través del terminal o d'ordinador "in situ" des del propi regulador o bé a distància a través de mòdem i línia telefònica, o transmissió per fibra òptica amb els elements de transició (switchos) per l'enllaç al regulador.
 - La capacitat màxima del regulador local ha de ser de 32 grups, per tant, el regulador ha de disposar de 96 sortides estàtiques per triar i cada etapa de potència ha de ser de 2 grups amb sortides independents i configurable per a cada seqüència del diagrama de barres utilitzat per a la programació.
 - El regulador ha de disposar d'un control de màscares on es defineixen per a cada possible situació d'avaria de les sortides, les respostes a adoptar en l'estat del mateix:
 - Mode intermitent per avaria, reintentant el funcionament fins a un màxim de 3 vegades. Tots els semàfors de vehicles queden en ambre intermitent i els de vianants apagats.
 - Mode apagat per avaria, reintentant el funcionament fins a un màxim de 3 vegades. En aquest cas tots els semàfors queden apagats.
- Seguretat:
 - La programació del regulador ha d'estar protegida per una única clau d'accés que serà atorgada pels serveis municipals dintre de les possibilitats dels caràcters alfanumèrics que indiqui el contractista. Per raons de seguretat aquesta clau només podrà ser canviada per l'Ajuntament. Els canvis de clau d'accés seran comunicats a l'adjudicatari en un termini mínim de 72 hores. L'adjudicatari haurà de facilitar els protocols i eines informàtiques necessàries per a als canvis de les claus.
 - Durant el seu funcionament normal el regulador ha de mesurar el consum de cada sortida i controlar existència de làmpades apagades.
 - El regulador verificarà constantment l'aparició de llums verds en els semàfors que regulen moviments incompatibles. En el cas que es detecti alguna incompatibilitat el regulador ha d'entrar en mode de fallo i ha de generar la corresponent alarma.
 - Seguretat elèctrica:
 - Independentment a les proteccions bàsiques i que, alhora, són normes obligatòries per a qualsevol regulador connectat a la xarxa elèctrica, es fa necessari dotar al regulador d'una altre sèrie de proteccions, com són:
 - Instal·lació de sistemes en la línia de tensió d'entrada d'alimentació mitjançant protecció contra sobretensions amb una corrent màxima de descàrrega de 40 KA.

SIGNATURES

1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14
2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuari signadors), 15/04/2025 12:10:10



- Instal·lació de sistemes en les línies de comunicació, tant RS-422/485 (per cable) com RS-232 (xarxa telefònica), també mitjançant dispositius de protecció contra sobretensions, amb una corrent màxima de descàrrega de 6,5 KA.
- Instal·lació de proteccions contra sobretensions en totes les entrades i sortides definides en el regulador amb una corrent màxima de descàrrega de 6,5 KA.
- Comunicacions:
 - El regulador ha de disposar de diversos tipus d'interfícies per la connexió amb altres equipaments: reguladors, detectors, panells, centrals de zona o centres de control. Com a mínim el regulador ha de disposar de les següents interfícies:
 - 1 Port RS232
 - 2 Ports RS485/422 (mínim 1 d'ells full-dúplex)
 - 1 Port Ethernet, protocol TCP/IP
 - 2 Ports USB
 - La programació del regulador s'ha de poder realitzar mitjançant un terminal de programació, que s'ha de poder connectar a un dels ports USB, o bé des del centre de control mitjançant l'enviament d'ordres encapsulades.
- Requeriments de Control:
 - Aquests requeriments fan referència i descriuen els modes d'operació i els mètodes de control que ha de complir el regulador local i que són:
 1. Mode Inici:

Al fer una posta en marxa o una inicialització després d'una fallada de la tensió d'alimentació, el regulador ha d'entrar en el Mode Inici realitzant un test intern per assegurar que:

 - Els programes en funcionament comencin en condicions segures.
 - Totes les memòries s'inicialitzen en el seu estat correcte.
 - Qualsevol dada generada internament o introduït manualment sigui correcta.
 2. Mode Repòs

El Mode Repòs ha de poder seleccionar-se per una petició externa (manual o remota) o internament pel propi regulador i en funció de la seva programació.

L'estat dels grups semafòrics en aquest mode pot ésser un dels següents:

Totes les sortides dels grups de semàfors apagades.

Totes les sortides dels grups de semàfors de vehicles en ambre intermitent i les sortides dels grups de vianants apagades.
 3. Mode Control

El Mode de Control és el funcionament normal del regulador, en el que executa la seva programació. El regulador pot funcionar en qualsevol dels Mètodes de Control que es mencionen a continuació i canviar

entre ells, d'acord a les entrades internes, externes o per programació. Aquests Mètodes de Control són:

- Funcionament autònom o a temps fixes
- Funcionament semiactuat
- Funcionament coordinat
- Funcionament totalment actuat
- Funcionament centralitzat o remot
- Funcionament manual
- Funcionament horari de selecció de plans i autosincronisme

4. Mode Errada

El regulador canvia al Mode Errada des de qualsevol mode quan es detecta una fallada greu en el sistema i no es pot garantir la seguretat de la intersecció regulada.

o Alarmes:

- En aquest apartat s'emmagatzemen totes les alarmes referents a un mal funcionament del regulador: detecció de bombeta fosa, detecció de fallo de colors, detecció de fallo en la comunicació, etc., totes elles amb el seu codi d'identificació. L'enregistrament d'alarmes es produeix en el mateix moment de la seva detecció.
- Inicialització: el regulador ha sofert un reset, bé manual, bé debut a un tall en el subministrament elèctric implicant una inicialització del sistema.
- Canvi de voltatge: el regulador ha sofert un tall en el subministrament elèctric o una variació de la tensió d'alimentació superior als límits marcats de treball. L'alarma s'associa a la última lectura de tensió enregistrada.
- Rellotge: indica que el rellotge no s'ha posat en hora o bé que l'ha perdut per un errada en a seva alimentació o que te dades incoherents de la mateixa hora o la data.
- Posada en Intermitent: indica que la instal·lació s'ha posat en intermitent perquè el regulador ha passat a Mode Errada, especificant el motiu de la fallada, perquè s'ha activat manualment la posta en intermitència o perquè s'ha rebut una ordre remota.
- Posada en Apagat: indica que la instal·lació s'ha apagat perquè el regulador ha passat al Mode Errada, especificant el motiu de la fallada, o perquè s'ha rebut una ordre remota.
- Detecció de triac creuat: el regulador ha detectat la encesa de un color no desitjat. Ens indica en quina sortida s'ha produït l'error, a quina hora i dia, i al mateix temps passa a Mode Errada, deixant l'encreuament en estat apagat. Hi ha un màxim de 3 reintents per a que el regulador intenti inicialitzar el sistema; superats aquests reintents, restarà apagat.
- Detecció d'excés de consum: el regulador ha detectat un augment en el consum d'alguna sortida al fer la comparació de consums. Ens indica en quina sortida s'ha produït l'error, a quina hora i dia, i al mateix temps passa a Mode Errada, deixant l'encreuament en estat apagat. Hi ha un màxim de 3 reintents per a que el regulador intenti inicialitzar el sistema; superats aquests reintents, l'encreuament quedarà apagat.
- Detecció de bombeta fosa: detecta una bombeta fosa associada a la variació del consum respecte a l'original,



indicant en quina sortida s'ha produït l'error, a quina hora i dia, i al mateix temps, si s'ha definit per programació, passa a Mode Errada, deixant l'encreuament en estat ambre intermitent. Hi ha un màxim de 3 reintents per a que el regulador intenti inicialitzar el sistema; superats aquests reintents, l'encreuament restarà en ambre intermitent.

- Reintent: el regulador ha intentat posar-se en marxa al entrar en el Mode
- Reintent: el regulador ha intentat posar-se en marxa al entrar en el Mode Errada per detecció d'alguna anomalia.
- Error de memòria no volàtil: la memòria no volàtil de la carta CPU s'ha intentat gravar estant protegida o hi ha un error en el seu accés. El regulador quedarà apagat, pel que fa referència a l'encesa de colors i especificarà quin tipus de problema s'ha originat.
- Bateria baixa: la bateria que alimenta al rellotge en temps real i a la memòria Ram s'ha esgotat o pateix algun problema.
- Canvi d'intensitat: s'ha activat o desactivat la reducció de flux, baixant o pujant, respectivament, la lluminositat de les làmpades de sortida. Associa una i l'altre a l'hora i dia així com al tipus d'activació (manual o remota).

○ Alimentació:

- El regulador s'ha d'alimentar a una tensió nominal de 230 VAC, ja sigui directament de l'escomesa elèctrica o bé a través d'un SAI (opcional). La font d'alimentació del regulador ha d'alimentar per una banda l'electrònica i per altra banda ha de subministrar la tensió de 42 VAC per alimentar les sortides de potència pels semàfors.

○ Entrades digitals:

- El regulador ha de disposar d'un mínim de 16 entrades digitals dedicades pels detectors i un mínim de 6 entrades digitals auxiliars d'ús general. Totes les entrades seran optoacoblades, amb protecció contra sobretensions.

○ Sortides del sistema:

- El regulador ha de poder controlar un mínim de 32 grups amb sortides de 100W de potència per l'alimentació dels mòduls de LED de 42 VAC instal·lats als semàfors.
- El sistema ha de poder proporcionar 3 nivells de tensió de sortida: Plena lluminositat (42 VAC/50Hz); "Dimming" (lluminositat atenuada a menor tensió de treball); i Apagat.
- Les sortides de potència basades amb interruptors d'estat sòlid, han d'estar convenientment protegides contra curtcircuits i sobretensions i han de poder detectar canvis tant en la tensió d'alimentació com en la intensitat.
- El regulador ha de disposar d'un mode de TEST que juntament amb un interruptor general ha de poder tallar l'alimentació de les sortides de potència, mentre els altres elements del regulador segueixen funcionant normalment.

○ Altres connexions:



- El regulador ha de disposar d'un port USB per la connexió d'un terminal de programació per realitzar les tasques de manteniment i d'un port USB per la supervisió de l'estat del SAI (en cas que estigui disponible).
- El regulador ha de disposar de més d'una sortida lliure de potencial per poder-se sincronitzar amb un altre regulador per mitjà d'una o més senyals de control.
- Opcionalment el regulador ha de poder donar suport a un mòdul GPS que permeti sincronitzar el rellotge intern amb les senyals horàries dels satèl·lits. El regulador ha de disposar d'un algoritme intern per determinar en funció de la posició i de l'hora solar si cal activar el "dimming" o no. L'instant d'activació del "dimming" ha de ser configurable. El "dimming" també s'ha de poder activar remotament per mitjà del terminal o des del centre de control.

Clàusula. 60. Detectors

Serán del tipus que utilitza espira magnètica, amb un error màxim de 2% en comptatge d'intensitat i mesurament de temps d'ocupació, o bé mitjançant vídeo detecció, amb una fiabilitat a comprovar pels Serveis Tècnics de l'Ajuntament.

La sensibilitat de detecció serà variable. Se situaran en els armaris dels reguladors o bé en caixes independents. No comptabilitzarà la presència d'un vehicle quan aquest se situï sobre l'espira més d'un cert temps establert. L'espira o llaç magnètic es realitzarà practicant un tall de 10 mm d'ample i 60 mm de profunditat en el paviment de manera que abasti des d'un fins a tres carrils de circulació. Les seves dimensions no seran inferiors a una superfície de 2 m².

El nombre mínim d'espires (o voltes) a col·locar en la ranura no serà inferior a tres (3). Una vegada col·locat el cable en el fons de la ranura, aquesta se segellarà amb resina epoxi o producte asfàltic adequat. Al costat de la vorada i sobre la vorera es construirà una arqueta de registre de 40x40x60 cm, a través de la qual es realitzarà el pas de cable fins a l'equip detector. Entre l'arqueta i l'espira es col·locarà un tub que haurà de passar per sota de la vorada de la vorera.

Clàusula 61. Conductors elèctrics

El conductor de coure respondrà a allò definit en la norma de la UNE 21012 (filferros de coure per a conductors de línies aèries amb càrrega de trencament mínim de 20 Kg/cm²) i conductivitat elèctrica mínima de 95%, referida al Patró Internacional a la temperatura de 20°C, o normativa vigent. Se sotmetrà als assajos mecànics de tracció, torsió i plegat, i a d'elèctric de mesurament de la resistivitat tal com es preveu en l'esmentada norma.

Els conductors elèctrics seran aïllats de coure electrolític perfectament cilíndric i calibrat per una tensió nominal de 1000 v i podran suportar permanentment temperatures de treball fins a 80°C sense deformar-se. La secció mínima serà d'1,5 mm², sempre que ho permeti la caiguda de tensió admissible i la intensitat màxima admissible per aquestes seccions segons el vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, els quals suportaran els esforços mecànics durant la instal·lació.

Els conductors elèctrics no presentaran entroncaments dins de les conduccions ni les arquetes de registre, efectuats tots els entroncaments dins de l'armari del regulador de trànsit i en els semàfors, a excepció de les connexions relatives a la



posada a terra de la instal·lació que s'efectuarà on convingui. Estaran formats per un o diversos conductors aïllats entre ells a fi de transportar l'energia elèctrica en els diversos punts de consum.

Complirà les especificacions de les "Normes per al coure electrolític" de l'Associació Elèctrica Espanyola, així com les Normes UNE 21.123 respectivament. Les característiques del coure seran les fixades en l'article 8 del reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió.

Els conductors seran de coure electrolític dur, perfectament cilíndric i calibrat. Fins a seccions de 6 mm² els conductors seran d'un sol fil, per a seccions superiors seran de diversos fils.

La tensió assignada no inferior a 0,6/1Kv i hauran de complir els requisits especificats en la part corresponent de la Norma UNE-HD 603.

La intensitat màxima en els conductors no superarà la prescrita en ITC-BT-07, per a conductors de coure. La caiguda de tensió màxima no serà superior al 3% de la tensió d'alimentació (6,60 volts). Els aïllants es constituïran per una capa de gruix uniforme de polietilè o resina sintètica de característiques no inferiors a la dels conductors i una altra capa de resina vinílica d'un color diferent per a cada conductor, i perfectament centrat amb l'inductor.

Les característiques del polietilè seran: càrrega de trencament superior 100 Kg/cm² i allargament comprès entre 150 i 250 %. Cada conductor disposarà a més, d'un aïllament de diferent color d'un segon aïllament de material termoplàstic.

La qualitat de la coberta exterior permetrà que suportin perfectament els agents del subsòl, i els agents atmosfèrics en les esteses aèries. Els conductors es cablejaran amb farciments i coberts per una protecció de resina vinílica o material termoplàstic similar. Els conductors que formen cada cable es diferenciarien pel recobrint que serà de diferents colors.

Amb la finalitat de donar forma cilíndrica al cable en la seva extensió, sobre l'ànima cablejada, tindrà un farciment de goma no vulcanitzada de consistència pastosa que es pugui separar fàcilment per fer els terminals i les unions.

Les mostres que constitueixen l'aïllament i farciments compliran les següents característiques:

Resistència mínima al trencament (en kg/cm2)	160	125
Allargament mínim al trencament (%)	125	125
Prova de termo-pressió		
Temperatura de prova		
(1h calenta+1h càrrega) (°C)	120	120
Càrrega aplicada (kg/s)	0,3-2	0,3-2
Gruixudesa residual (%)	65	50
Resistència al fred		
Bona flexibilitat sense fragilitat (%)	-15	-15
Prova de resistència a la humitat		
Després d'immersió en aigua (°C)	14 a 50	-
Temps i temperatura		
Augment de capacitat		
100 (C14 C1)/C1 màx. (%)	10	
Augment de capacitat		

100(C14 C7)/C7 màx. (%)	3
-------------------------	---

Les seccions s'indicaran en els plànols. Només s'admetran cables procedents de fàbriques qualificades i que compleixin la normativa vigent (les Normes del Reglament Electrotècnic per a instal·lacions de Baixa Tensió).

Tot el material a emprar i que no s'hagi assenyalat en aquest plec, s'adequarà a la funció que ha de desenvolupar, serà de bona qualitat i de marca i tipus reconegut al mercat, reservant-se l'Ajuntament la facultat de fixar els models que crea més adequats, complint la normativa vigent.

Tots els materials seran nous. Per a les connexions s'empraran maniguets calibrats amb cargols per fixar els cables, en cas que la connexió sigui soterrada s'empraran caixes d'entroncament estanques que estaran formades per dues peces que s'acoblaran i una vegada realitzada la connexió s'introduirà la pasta aïllant, formant un conjunt hermètic i sòlid que no produeixi avaries; la pasta aïllant serà de transformats de resina sintètica o materials artificials equivalents. Cap connexió significarà la introducció al circuit d'una resistència elèctrica superior a la qual ofereix 1 metre del conductor, no admetent-se cap connexió en la qual s'apreciïn sobreescalfaments.

Clàusula 62. Instal·lació elèctrica general

La instal·lació elèctrica emplenarà el vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió Donades les característiques de la instal·lació receptora (semàfors) en les vies públiques de la ciutat, i els seus emplaçaments (intempèrie), a més de les prescripcions de caràcter general es complirà de forma específica la instrucció Complementària ITC-BT- 0 7i la ITC-BT 09.

Partint de l'equip de control s'estendran els cables a cadascun dels grups semafòrics, realitzant les derivacions necessàries en els mateixos semàfors o bé en les arquetes de registre posant en l'últim cas una caixa de connexió de material aïllant (ITC-BT 09.5.2.1).

A l'efecte de la instal·lació, els semàfors s'agruparan en grups semafòrics, sent aquests els punts de llum de semàfors que en tot moment tenen encesos els mateixos colors. Cada semàfor que pertanyi al mateix grup semafòric es connectarà en paral·lel i alhora cada grup connectat a l'equip regulador en els corresponents borns.

Aquests conductors seran del tipus de doble aïllament, d'una secció mínima d'1,5 mm2, els quals suportaran els esforços mecànics durant la instal·lació. Tots seran de coure.

- Presa de terra.

Totes les parts metàl·liques de la instal·lació que no es trobin en tensió hauran de connectar-se a terra. La presa de terra presentarà una resistència màxima de 37 Ohms, i una tensió de contacte no superior a 24 v. En les parts metàl·liques accessibles i es realitzarà amb plaques quadrades galvanitzades de 500x500x2,5 mm enterrades verticalment, o bé amb piques de 2 m (ITC-BT 18). En tots dos casos es connectaran en paral·lel.

És obligat que totes les masses metàl·liques de la instal·lació han d'estar unides a la mateixa presa de terra entenent com a presa de terra el conjunt d'elèctrodes i la línia d'enllaç amb terra que els uneix.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN SEGURETAT CIUTADANA	REFERÈNCIA GENE2025004208
Codi Segur de Verificació: 345b7042-b038-435e-af43-2031dc0ec115 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171557_2025_2820414 Data d'impressió: 22/04/2025 14:30:09 Pàgina 40 de 42		
SIGNATURES 1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14 2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuari signadors), 15/04/2025 12:10:10		



- Línies de terra.

Els elements metàl·lics disposaran de presa de terra que s'unirà mitjançant grapa i cable de coure de 16 mm² de secció aïllat a la línia principal de terra. Aquesta estarà formada per cable de coure de 35 mm² de secció i que, al mateix temps s'unirà a la presa de terra.

Clàusula 63. Projecte i realització de la instal·lació elèctrica

El projecte estarà fet per un professional col·legiat amb capacitat tècnica i legal adequada, i haurà d'estar visat pel col·legi professional corresponent. La instal·lació projectada haurà de ser realitzada per un industrial instal·lador degudament matriculat en l'exercici de les seves funcions i que es trobi en possessió del carnet d'instal·lador autoritzat expedit per l'Organisme Competent de la matèria de la Generalitat de Catalunya.

Clàusula 64. Escomesa elèctrica

L'equip regulador de trànsit se situarà el més proper possible a l'entrada de l'escomesa, col·locada en un armari, amb una caixa general de protecció que contindrà els borns de connexió i els tallis circuits generals de protecció segons les instruccions de la companyia subministradora.

En una caixa annexa de model normalitzat, amb coberta de policarbonat, doble aïllament i característiques apropiades al seu emplaçament a la intempèrie s'allotjarà un interruptor automàtic magnetotèrmic, ohmnipolar, per al tall general del subministrament amb potència de curts-circuit adequat i interruptor diferencial d'intensitat i sensibilitat apropiada per a la protecció contra contactes indirectes.

Clàusula 65. Protecció de la instal·lació

En el quadre general, que se situarà en el lloc indicat en el plànol de planta, s'instal·laran els dispositius de comandament i protecció previstes en ITC-BT 17.

La protecció contra sobre intensitats quedarà assegurada per un interruptor magnetotèrmic tipus IGA . Aquest interruptor automàtic complirà amb les prescripcions assenyalades en (ITC-BT 17.1.2), de manera que la instal·lació quedi protegida contra les sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o als defectes d'aïllament i també contra els curtcircuits.

La protecció contra contactes indirectes s'efectuarà mitjançant la presa a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte. Per això s'utilitzarà d'interruptor diferencial de sensibilitat de INS de 300 dt., complint les normes vigents en la instal·lació de preses de terra (resistència inferior a 37 ohms). S'instal·laran els dispositius de protecció contra sobretensions necessaris en la protecció dels components electrònics.

Clàusula 66. Caixa general de protecció

S'instal·larà el més a prop possible de la Xarxa de distribució, en un punt de trànsit general, amb fàcil accés. L'emplaçament es fixarà d'acord amb el propietari de la instal·lació i l'Empresa Subministradora.

El tipus i característiques de la Caixa General de Protecció, així com el calibre dels fusibles de protecció, seran indicats per l'Empresa Subministradora i la normativa vigent.



Comptadors.

Per a la col·locació del comptador, s'utilitzarà la forma indicada per l'Empresa Distribuïdora en les seves normes particulars. Fins a la intensitat de 630 A l'equip de protecció i mesura anirà situat a l'interior del recobriment de doble aïllament precintat segons norma R.Un. 1410.: Condicions generals que han de satisfer els materials.

S'atendrà a tot el que s'ha indicat a les clàusules 12 i 13 d'aquest Plec. Tots els materials que s'utilitzin en les obres i treballs, encara que no es faci esment exprés en aquest Plec, hauran de complir les millors condicions de qualitat reconeguda dins la seva classe.

En determinades instal·lacions que ho requereixin s'utilitzaran materials d'acabat especial, tal com abrillantat i polit de lents i paràboles o ben juntes d'estanqueïtat especial en els semàfors per a aquelles zones que en funció de l'índex de pol·lució, humitat o salinitat en l'ambient així sigui necessari.

No es procedirà a la utilització de materials, sense que aquests siguin examinats i acceptats en els termes exigits en les respectives condicions estipulades per la classe de material.

Després de la seva col·locació, si no complissin les degudes condicions en les proves o anàlisis en els termes en què es precisa en aquest Plec i la legislació vigent, haurà de reemplaçar-los el contractista al seu càrrec, per uns altres que compleixin amb les degudes condicions. Es realitzaran totes aquelles anàlisis mecàniques, físics o químics, assajos, proves i experiències amb els materials, elements o part de construcció que facin mancada, segons l'estipulat en aquest Plec.

Clàusula 67. Contractació d'escomeses elèctriques

La contractació d'escomeses elèctriques per a subministrament d'energia elèctrica per a instal·lacions exclusivament semafòriques, es realitzarà de conformitat amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Complementàries (MI-ITC) en aquells punts que l'hi siguin d'aplicació i disposicions establertes per la Generalitat de Catalunya Departament d'Indústria i Energia).

Els serveis municipals sol·licitaran a la companyia subministradora d'energia elèctrica, informe tècnic i pressupost per a la contractació de l'escomesa necessària per a la instal·lació de semàfors que ho requereixin.

Si l'Ajuntament ho considera oportú, l'informe tècnic i el pressupost serà facilitat al contractista. Aquest, redactarà el projecte instal·lació elèctrica i presentarà a l'entitat d'inspecció i control, concessionària de la Generalitat de Catalunya, la documentació exigida, a efectes d'obtenció del dictamen favorable de la instal·lació realitzada, abonant les tarifes aplicables. El contractista presentarà els Butlletins d'instal·lació Elèctrica, conformat per l'entitat d'inspecció i control, davant de la companyia subministradora d'energia elèctrica i donarà els drets d'escomesa, connexió i verificació de la instal·lació. El contractista realitzarà els tràmits, proves i correccions que l'hi siguin requerits per a l'obtenció de l'informe de la companyia de subministrament d'energia elèctrica, així com per a l'obtenció del Dictamen favorable de l'entitat d'inspecció i control concessionària de la Generalitat de Catalunya.

DOCUMENT DOCUMENT ANEXAT	ÒRGAN SEGURETAT CIUTADANA	REFERÈNCIA GENE2025004208
Codi Segur de Verificació: 345b7042-b038-435e-af43-2031dc0ec115 Origen: Administració Identificador document original: ES_L01171557_2025_2820414 Data d'impressió: 22/04/2025 14:30:09 Pàgina 42 de 42		SIGNATURES 1.- ANDREA LLUSENT GUILLAMET (CAP DE SERVEIS TERRITORIALS), 15/04/2025 11:42:14 2.- JAUME HERNANDEZ MERCADER (Usuaris signadors), 15/04/2025 12:10:10



Salt, a la data de la signatura electrònica,