



serveo

**ACORD MARC DE
SUBMINISTRAMENT
D'EQUIPS PER A LA
GENERACIÓ D'ENERGIA
SOLAR FOTOVOLTAICA**

**CONSORCI CATALÀ PEL
DESENVOLUPAMENT LOCAL**

**LOT 3. SUBMINISTRAMENT,
INSTAL·LACIÓ I LEGALITZACIÓ
DEL PUNT DE RECÀRREGA
SEMI-RÀPIDA**

N.º EXPEDIENT: 2021.03

PROPOSICIÓ TÈCNICA

La señora Maria Elia Otero Vázquez, con DNI 32.677.196-S, como apoderada de la empresa **SERVEO SERVICIOS, S.A.U.** (anteriormente denominada **Ferrovial Servicios S.A.U.**), con **C.I.F. A/80241789** a quien representa, declara bajo su responsabilidad, como licitador/a del Acuerdo marco de suministro de equipos para la generación de energía solar fotovoltaica con destino a las entidades locales de Cataluña que la calidad técnica y ambiental de la propuesta que presenta por este lote, cumple los requisitos obligatorios del Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) y normativa legal vigente, tanto como empresa, como del propio producto.

Marca y modelo que se presenta → **IBILbox 300 (50 kW AC/DC) del fabricante CIRCUTOR**

Descripción PPT	Indicáis aquí las características del equipo que presentan
- Potencia mínima: Igual o superior a 20 kW - El equipo estará preparado para dar servicio en carga monofásica de 7,2 kW AC y potencias inferiores - Modas de funcionamiento: en 3 o en 3 y 4 (IEC 61851-1)	Potencia: 50 kW 7,2 kW AC y potencias inferiores En 3 o en 3 y 4 (IEC 61851-1)
Descripción PPT	Indicáis si vuestro equipo las cumple (SÍ / NO)
- Sistema inteligente de carga. - Balance de potencia, limitación de potencia de carga, preferencia de carga, analizador de redes con acumulación de datos eléctricos. Los equipos tienen que disponer de la posibilidad de utilizar uno conector/enchufe tipo 2 (UNE IEC6296) y también mangueras con conectores CHAdEMO y CCS COMBO2, en el caso de modo4 - Protocolo de comunicación: OCPP>=1.5 o protocolo similar y tienen que cumplir la normativa REBT (RD 842/2002). - Tendrá que tener la capacidad de hacer un autocheck y comunicar su estado (mínimo): - No operativo/libre/ocupado, reports básicos de avería, operatividad remota del terminal - Tendrá que tener la capacidad de poder recoger información y comunicarla (mínimo): - Número de cargas, Tiempos de cargas, Consumos de energía por carga, Tipo de recarga, Identificación del usuario, Horario de la carga, Tipo de carga, Estado de la estación: en recarga, en servicio y fuera de servicio. - referencia a la interfaz con la persona usuaria: - Pantalla de lectura diurna y protección solar, en torno intuitivo,	Sí

Se adjunta a continuación la ficha técnica del punto de recarga ofertado.



TECNOLOGÍA
Y SERVICIOS
DE RECARGA

DATASHEET

Modelo terminal de recarga

IBILbox 300

- Equipos de recarga conectados.
- Monitorizados las 24 horas.
- Testados con todos los fabricantes.
- Sistema antirrobo de energía.
- Resistentes en ubicaciones interiores y exteriores.
- Cómodos y fáciles de usar.

Modelo terminal de recarga

IBILbox 300



ENTRADA CA

Alimentación CA	3F + N + PE
Tensión CA	400 Vca ± 10% / 480 Vca (bajo demanda)
Factor de potencia	> 0.98
Eficiencia	94% de potencia nominal de salida
Frecuencia	50 / 60 Hz

PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Protección de sobrecorriente	Interruptor magnetotérmico
Protección diferencial	Interruptor diferencial 30 mA Tipo A

CONECTIVIDAD

Comunicación con back-end posible	SI
Ethernet	10/100 Base TX (TCP/IP)
Comunicaciones inalámbricas	3G / GPRS / GSM

GENERAL

Conformidad	CE / Combo2 (Combo1 bajo de manda) / CHAdeMO rev. 0.9 certificado
Grado protección	IP 54 / IK 10
Material envolvente	Acero inoxidable
Temperatura de trabajo	-10 ... +55 °C
Temperatura almacenamiento	-20 ... +60 °C
Humedad Relativa	5 ... 95 % sin condensación
Sistema RFID	ISO / IEC 14443A / B MIFARE Classic, MIFARE DESFire, MIFARE DESFire EV1 ISO 18092 / ECMA-340 (NFC) 13.56 MHz
Display HMI	8" TFT pantalla táctil anti-vandálica
Longitud cable CC CCS	3 m
Longitud cable CC CHAdeMO	3 m
Indicación de estado de carga	Balizas LED RGB
Protocolo integración	OCPP / XML
Dimensiones	355 x 940 x 1800 mm
Peso	230 kg
Sistema refrigeración	Ventiladores
Nivel de ruido en funcionamiento	< 55 dBA

ACCESORIOS OPCIONALES

Protector contra sobretensiones	Sobretensiones transitorias de 4 polos (IEC 61643-11 Class II)
Protección diferencial	Interruptor diferencial tipo B
Calentador climatizador	-30 ... +55 °C

CONECTORES

Número de conectores	1
Tipo de conector	CSS Combo2, CHAdeMO, Tipo2

OTROS

Tipo de carga	DC
Modo de carga	Modo 4
Corriente	120 A
Tensión	500 V
Potencia	50 kW
Potencia máx.	50 Kw. Posibilidad de limitación de potencia
Identificación usuarios	Tarjeta RFID /aplicación móvil
Montaje	Fijación suelo
Medida de energía	Contador eléctrico con certificación MID
Estándares	IEC 61851-1 IEC 61851-23 IEC 62196-3 ISO/IEC 14443 A/B ITC-BT-52

NORMAS

IEC 61851 / IEC 62196 / CE / CCS / CHAdeMO
--

NOTA: La imagen corresponde a un diseño en tonos estándar. Dichos colores pueden verse modificados.

ÍNDEX

1. INFORME D'ENGINYERIA	1
1.1. OBJECTE DEL PROJECTE	1
1.2. UBICACIÓ DE L'ESTACIÓ DE RECÀRREGA	1
1.3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	1
1.4. TREBALLS ELÈCTRICS	2
1.4.1. DADES BÀSIQUES	2
1.4.2. EQUIP DE RECÀRREGA SEMI RÀPIDA	3
1.4.3. CONNEXIÓ AMB LA COMPANYIA DISTRIBUÏDORA	3
1.4.4. ARMARI D'ESCOMESA, QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIONS	4
1.4.5. XARXA ELÈCTRICA NECESSÀRIA (CÀLCULS DE POTÈNCIA, SUBMINISTRAMENT, ETC)	7
1.4.6. CANALITZACIONS I CABLEJAT	8
1.5. TREBALLS D'OBRA CIVIL	10
1.5.1. PROJECTE DE L'OBRA CIVIL A EFECTUAR	10
1.5.2. RASES	10
1.5.3. SERVEIS AFECTATS	11
1.5.4. SENYALITZACIÓ DEL PUNT I ACCESSOS DEL PUNT (VERTICAL I HORITZONTAL)	12
1.5.5. IMATGE GRÀFICA	12
1.5.6. GESTIÓ DE RESIDUS	12
1.6. VALORACIÓ ECONÓMICA	14
1.7. MAPES, ESQUEMES I MATERIAL GRÀFIC NECESSARI	1

1. INFORME D'ENGINYERIA

1.1. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present document és definir els aspectes tècnics necessaris per a l'execució dels punts de recàrrega en les diferents localitzacions que formen part del Consorci Català pel Desenvolupament Local.

Serveo compleix perfectament tots els aspectes contemplats en l'expedient quant a experiència en aquesta mena d'obres d'implantació de punts de recàrrega (complint amb la nova ITC BT-52 i amb el REBT).

En els últims anys, **Serveo**, anteriorment conegut com a **Ferrovial Servicios** ha executat projectes d'aquest tipus. A continuació, es llisten els projectes de similars característiques executats per l'empresa:

Any	Client	Descripció
2017	Ayto. San Sebastián de los Reyes	11 punts de recarrega vehicles elèctrics Centro tecnològic
2017	Ferrovial Servicios S.A.	50 carregadors FRANCISCA SANCHA, NÚMERO 42 MADRID
2017	Car Sharing Mobility Services (ZITY)	10 carregadors ALNARRACIN 44 MADRID
2018	CESPA	4 punts de recarrega vehicle elèctric nau Aranjuez
2018	Ferrovial Servicios S.A.	8 punts de recarrega vehicle elèctric Hospitalet de Llobregat
2018	Car Sharing Mobility Services (ZITY)	35 carregadors FRANCISCA SANCHA NÚMERO 42 MADRID
2019	CESPA	Punt monofàsic recarrega vehicle elèctric nau Aranjuez
2019	Ferrovial Servicios S.A.	21 punts de recarrega de vehículos eléctricos calle Venezuela Barcelona
2021	Iberdrola	Realització d'instal·lacions elèctriques en mitjana tensió i en baixa tensió, treballs d'obra civil i altres serveis necessaris per a muntatge i posada en servei de punts de recàrrega de vehicles elèctrics.
2021	Correos	Subministrament, instal·lació amb precisió dels carregadors, operació i manteniment durant 3 anys. 500 carregadors per a cotxes (carregador + programari). 1500 carregadors per a motos (carregador específic + programari)
2021	Ayuntamiento de Villalbilla	Subministrament, instal·lació i manteniment de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics, per a l'ajuntament de Villalbilla (Madrid)

1.2. UBICACIÓ DE L'ESTACIÓ DE RECÀRREGA

La ubicació dels punts de recàrrega serà la que demandin els municipis adscrits al consorci.

1.3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'activitat bàsica d'aquest lot consisteix en la instal·lació d'un punt de recàrrega per a vehicles elèctrics en els municipis que formen part del Consorci Català pel Desenvolupament Local.

Serveo proposa la instal·lació de carregadors de la marca Circutor.

Per a la realització dels treballs s'han plantejat dos equips de treball, un compost per Oficials de 1a Electricistes que s'encarregaran de les instal·lacions, així com qualsevol actuació en quadres elèctrics i un equip format per especialista en obra civil, que realitzarà les actuacions d'obertura i tapat de rasa, arquetes i operacions complementàries.

Sobre la base de l'experiència que **Serveo** té en aquesta mena d'instal·lacions, s'han estimat necessàries les següents activitats bàsiques:

- Apertura i tapat de franja mitjançant mitjans auxiliars.
- Instal·lació de cable conductor en tub per franja.
- Realització de cimentacions.
- Instal·lació de pilones i connexions elèctriques.
- Instal·lacions de proteccions i adequació de quadres existents.
- Acopi i transport a gestor autoritzat de residus

Donada la tipologia de l'obra, s'evitarà ocupar àrees públiques amb casetes, WC, maquinària i apilaments, restringint al mínim indispensable durant l'execució dels treballs en zona delimitada. Els furgons utilitzats per a subministraments en obra seran també utilitzats per a recollida de residus i senyalització mòbil d'obra, sense perjudici de la instal·lació de cons, barreres i altres senyals delimitants.

Per a l'execució de cada instal·lació, es procedirà, sempre que sigui possible, fent els treballs fora de l'horari de sortida i entrada a domicilis confrontants. De la mateixa manera, es tindran en compte les zones d'alta concurrència, com a centres cívics, centres esportius i altres edificis públics.

En quant als treballs prèviament esmentats, en primer lloc, es faran els treballs i actuacions prèvies, durant els quals el responsable del projecte constituirà els equips de treball i els farà arribar tota la documentació que SERVEO ha elaborat i recopilat en fase de licitació.

Una vegada constituïts els equips de treball i finalitzats els treballs previs, el responsable del projecte procedirà al disseny del pla d'obra i selecció de proveïdors i tramitació de comandes.

Una vegada que el material hagi estat rebut i després de passar els exhaustius controls de seguretat que estableix la política de seguretat de SERVEO, es procedirà a fer els treballs establerts en el projecte, començant pels treballs d'adequació d'Obra Civil i acabant amb els treballs d'instal·lació dels punts de recàrrega i la seva connexió corresponent.

Finalment, es procedirà a la seva inspecció i legalització i a la seva posada en marxa.

1.4. TREBALLS ELÈCTRICS

El present document tracta del disseny i justificació de la instal·lació elèctrica necessària per a connectar un punt de recàrrega per a vehicles elèctrics (semi - ràpid) situat en via pública. Aquest punt de recàrrega es classifica dins del grup de «Instal·lacions amb finalitats Especials. Infraestructura per a la Recàrrega de Vehicles Elèctrics» segons la ITC-BT-52, amb mètode de càrrega "3" o en "3 i 4" i esquema de connexió "4b".

1.4.1.DADES BÀSIQUES

En l'elaboració dels projectes es tindrà en compte la totalitat del reglament electrotècnic de B.T. R.E.B.T. (RD 842/2002) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, i per afectar més directament, s'enumeren assenyalant el seu exprés compliment les següents:

- ITC BT 07 Xarxes subterrànies per a distribució en B.T.
- ITC BT 010 Previsió de càrregues
- ITC BT 011 Escomeses
- ITC BT 012 Esquemes
- ITC BT 013 Caixes Generals de Protecció
- ITC BT 014 Línia General d'Alimentació
- ITC BT 015 Derivacions individuals
- ITC BT 016 Comptadors
- ITC BT 017 Dispositius generals de comandament i protecció, interruptor control de potència
- ITC BT 018 Posada a terra de la instal·lació.
- ITC BT 019 Prescripcions Generals.
- ITC BT 020 Sistemes d'Instal·lació
- ITC BT 021 Tubs i canals Protectors
- ITC BT 022 Proteccions contra sobreintensitats
- ITC BT 023 Proteccions contra sobretensions.
- ITC BT 024 Proteccions contra contactes Directes i indirectes.

- ITC BT 028 Instal·lacions en locals de pública concurrència
- ITC BT 044 Receptors per a enllumenat
- ITC BT 052 Punts de recàrrega de vehicles elèctrics.

1.4.2.EQUIP DE RECÀRREGA SEMI RÀPIDA

Equip de recàrrega ràpida amb connectors CHAdeMO i BLEGO CCS per a la recàrrega en corrent continu Mode 4 i connectors Tipus 1 o Tipus 2 per a la recàrrega en corrent altern Mode 3. Aquests equips de recàrrega permeten la recàrrega d'oportunitat en aquells casos que es requereix rapidesa de càrrega. En funció de la capacitat de les bateries pot carregar parcial o totalment en un període de temps reduït.

L'estació funciona amb potències de fins a 50 kW. L'equip disposa d'una pantalla interactiva que facilita la interacció a l'usuari a més de comunicacions (Ethernet, 4G) per a la gestió remota de l'equip des del centre de control.

ENTRADA CA

Alimentación CA	3F + N + PE
Tensión CA	400 Vca ± 10% / 480 Vca (bajo demanda)
Factor de potencia	> 0.98
Eficiencia	94% de potencia nominal de salida
Frecuencia	50 / 60 Hz

PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Protección de sobrecorriente	Interruptor magnetotérmico
Protección diferencial	Interruptor diferencial 30 mA Tipo A

CONECTIVIDAD

Comunicación con back-end posible	SI
Ethernet	10/100 Base TX (TCP/IP)
Comunicaciones inalámbricas	3G / GPRS / GSM

GENERAL

Conformidad	CE / Combo2 (Combo1 bajo de manda) / CHAdeMO rev 0.9 certificado
Grado protección	IP 54 / IK 10
Material envolvente	Acero inoxidable
Temperatura de trabajo	-10 ... +55 °C
Temperatura almacenamiento	-20 ... +60 °C
Humedad Relativa	5 ... 95 % sin condensación
Sistema RFID	ISO / IEC 14443A / B MIFARE Classic, MIFARE DESFire, MIFARE DESFire EV1 ISO 18092 / ECMA-340 (NFC) 13.56 MHz
Display HMI	8" TFT pantalla táctil anti-vandálica
Longitud cable CC CCS	3 m
Longitud cable CC CHAdeMO	3 m
Indicación de estado de carga	Balizas LED RGB
Protocolo integración	OCPP / XML
Dimensiones	355 x 940 x 1800 mm
Peso	230 kg
Sistema refrigeración	Ventiladores
Nivel de ruido en funcionamiento	< 55 dBA

ACCESORIOS OPCIONALES

Protector contra sobretensiones	Sobretensiones transitorias de 4 polos (IEC 61643-11 Class II)
Protección diferencial	Interruptor diferencial tipo B
Calentador climatizador	-30 ... +55 °C

CONECTORES

Número de conectores	1
Tipo de conector	CCS Combo2, CHAdeMO, Tipo2

OTROS

Tipo de carga	DC
Modo de carga	Modo 4
Corriente	120 A
Tensión	500 V
Potencia	50 kW
Potencia máx.	50 Kw Posibilidad de limitación de potencia
Identificación usuarios	Tarjeta RFID / aplicación móvil
Montaje	Fijación suelo
Medida de energía	Contador eléctrico con certificación MID
Estándares	IEC 61851-1 IEC 61851-23 IEC 62196-3 ISO/IEC 14443 A/B ITC-BT-52

NORMAS

IEC 61851 / IEC 62196 / CE / CCS / CHAdeMO
--

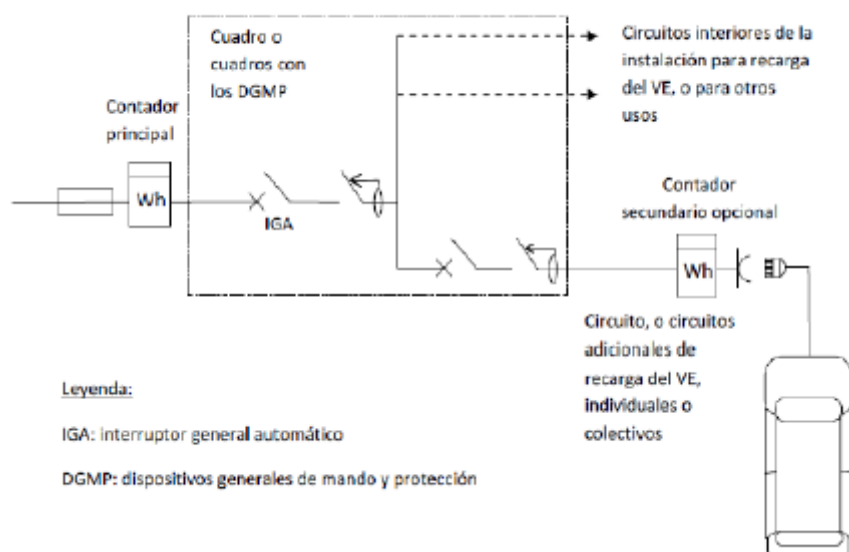
NOTA: La imagen corresponde a un diseño en tonos estándar. Dichos colores pueden verse modificados.

1.4.3.CONNEXIÓ AMB LA COMPANYIA DISTRIBUÏDORA

La instal·lació elèctrica estarà acoblada a la xarxa de distribució pública, o bé, s'alimentarà mitjançant energia solar subministrada a través dels panells fotovoltaics instal·lats sobre unes pèrgoles recollides en el lot 2 del present acord marc. Segons el que es disposa en el REBT, quan la instal·lació receptora estigui acoblada a una Xarxa de Distribució Pública que tingui el neutre posat a terra, l'esquema de posada a terra serà el TT i es connectaran les masses de la instal·lació i receptors a una terra independent del neutre de la Xarxa de Distribució pública. El subministrament serà trifàsic, amb les següents característiques:

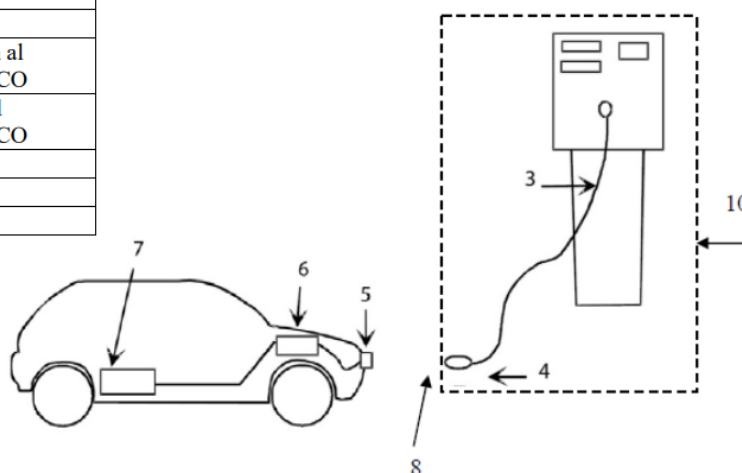
- Tensió Fase-Fase: 400 V
- Tensió Fase-Neutre: 230 V
- Freqüència: 50 Hz

Per al subministrament d'energia elèctrica al nou punt de recàrrega, es realitzarà un nou contracte específic amb nou punt d'enganxament amb la companyia subministradora.



Instal·lació amb circuit o circuits addicionals per a la recarrega del vehicle elèctric.

Leyenda:	
3	Cable de conexión
4	Conector
5	Entrada de alimentación al VEHÍCULO ELÉCTRICO
6	Cargador incorporado al VEHÍCULO ELÉCTRICO
7	Batería de tracción
8	Punto de conexión
10	SAVE.



Connexió del vehicle elèctric a la estació de recarrega mitjançant un cable acabat en un connector: el cable forma part de la instal·lació fixa.

1.4.4.ARMARI D'ESCOMESA, QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIONS

1.4.4.1.Quadre general de distribució

Es tracta d'un armari per a distribució elèctrica del tipus intempèrie, 72 mòduls, construït en xapa metàl·lica, amb grau de protecció IP-55 i grau de protecció contra impactes IK-10. El quadre està constituït de xassís amb perfil DIN desmuntable.

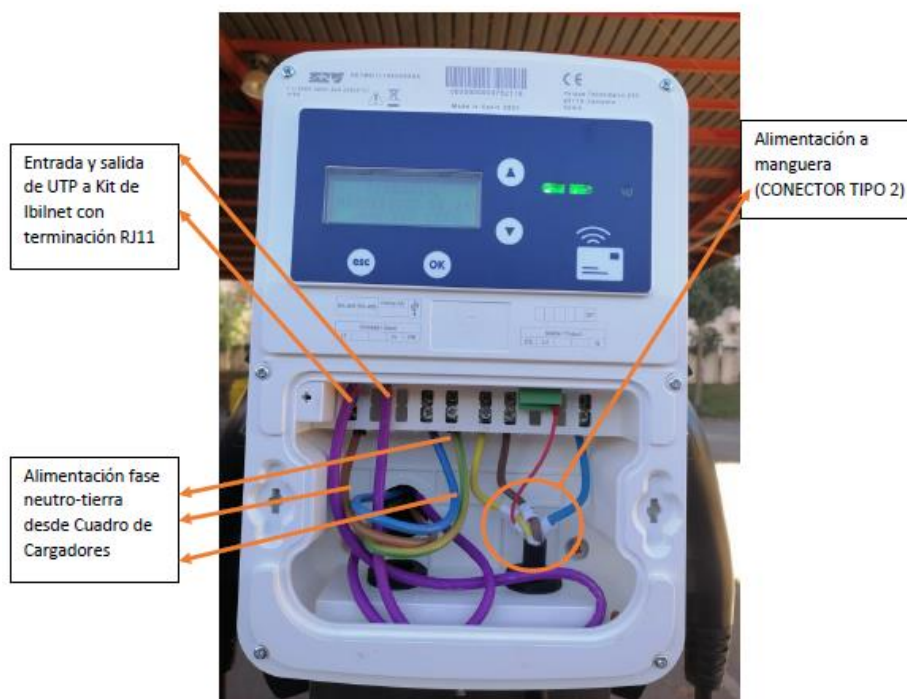
Aquest quadre general està compost per un interruptor de tall general de 80 A (Corba C), 4 pols i interruptors automàtics diferencials i interruptors automàtics magnetotèrmics en número igual al de circuits de recàrrega presents en la instal·lació interior.

Els elements encarregats de la protecció del circuit d'alimentació del SAVE disposaran de les característiques que s'especifiquen a continuació:

- 1 x Int. Diferencial SI (4P x 80 A, 300 mA) (Clase A).
- 1 x Int. Magnetotèrmic (4P x 20 A) (Corba C)
- 1 x Limitador Sobretensions Permanents y Transitòries (POP + DPS)

1.4.4.2. Punt de recarrega (SAVE)

L'estació de recàrrega i els equips de gestió de potència permeten controlar la potència màxima demandada al costat de tot el sistema SPL i el comptador elèctric instal·lat en el quadre general de la instal·lació. Així doncs, el punt de recàrrega s'instal·la en el lloc assenyalat en l'esquema adjunt, amb subministrament d'energia elèctrica des del quadre existent, a través d'un nou quadre de comandament i protecció amb les proteccions necessàries que es detallen.



Comptador elèctric instal·lat en quadre general de la instal·lació.

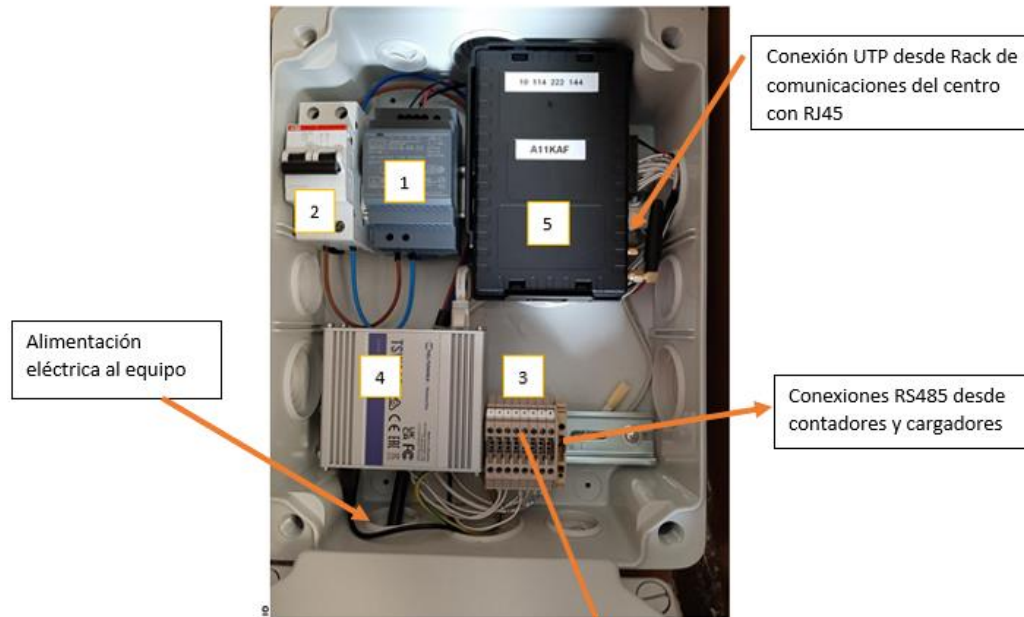
1.4.4.3. Infraestructura del SPL

La ITC BT 52, ho defineix de la següent manera:

“Sistema de protecció de la línia general d'alimentació contra sobrecàrregues, que evita la fallada de subministrament per al conjunt de l'edifici degut a l'actuació dels fusibles de la caixa general de protecció, mitjançant la disminució momentània de la potència destinada a la recàrrega del vehicle elèctric. Aquest sistema pot actuar desconnectant càrregues, o regulant la intensitat de recàrrega quan s'utilitzin els modes 3 o 4. L'ordre de desconexió i reconexió podrà actuar sobre un contactor o sistema equivalent.”

S'instal·larà un comptador en la capçalera del quadre general perquè envii les variables a l'equip “IBILNET” que processa en local la modulació de la càrrega, limitant o desactivant en el seu cas la recàrrega dels vehicles elèctrics.

Quan una mateixa instal·lació tingui punts de recàrrega per a vehicles elèctrics i per a motos elèctriques, el “IBILNET” que s'ha instal·lat serà compartit per a tots dos equips.



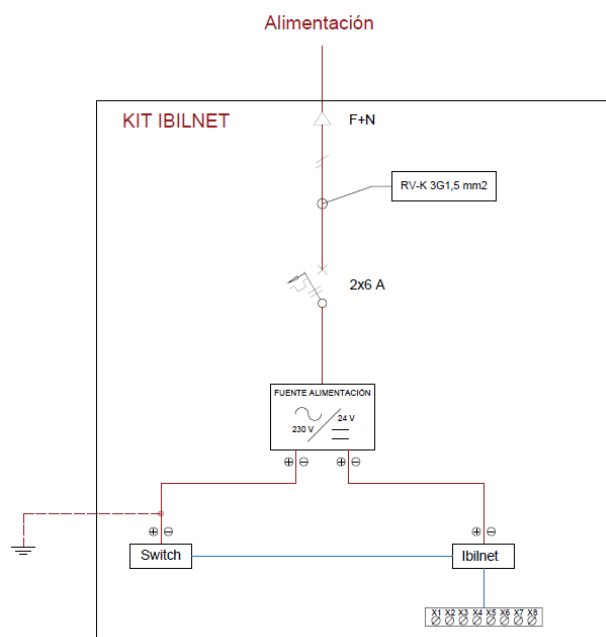
Detalle de los componentes del Kit del Ibilnet

Equipos del Cuadro

N	Descripción
1	Transformador de corriente
2	Protección
3	Borne
4	Switch
5	Ibilnet

Conexiones del Borne

N	Puerto	Salidas
1	RS485A1	Cargadores de Coche
2	RS485B1	Cargadores de Coche
3	RS485A2	Contador
4	RS485B2	Contador
5	Salida 1	Contacto 1 motos
6	Salida 2	Contacto 2 motos



LEYENDA	
—	CIRCUITO ELÉCTRICO
—	CIRCUITO DE COMUNICACIONES
X1	RS485A
X2	RS485B
X3	DIO5/KLINE2 - 2NDRS485A
X4	DIO7/KLINE1 - 2NDRS485B
X5	DIO-0 / AIN0
X6	DIO-1 / AIN1
X7	DIO-2 / AIN2
X8	DIO-3 / AIN3

1.4.5.XARXA ELÈCTRICA NECESSÀRIA (CÀLCULS DE POTÈNCIA, SUBMINISTRAMENT, ETC).

Els càlculs justificatius proposats han estat estimats considerant la instal·lació d'un punt de recàrrega exterior equipat amb dues bases per a la recàrrega de vehicles elèctrics.

1.4.5.1.Potència prevista en l'enllumenat, força motriu i altres usos

La potència total prevista per a la instal·lació són 44 kW i es correspon amb la suma de la potència màxima que pot subministrar el SAVE a través de cadascuna de les seves bases de recàrrega.

1.4.5.2.Potència total màxima admissible

Donades les característiques de la instal·lació, es considera la potència total màxima admissible la menor de les potències màximes admissibles per la instal·lació en la línia repartidora, la derivació individual i la instal·lació interior, sent, en aquest cas, la potència màxima admissible de 55,4 kW.

1.4.5.3.Potència prevista per a la recarrega de vehicles elèctrics

Està prevista la instal·lació d'un punt de recàrrega per a exterior model IBILbox 300 comercialitzat per IBIL i fabricat per CIRCUTOR equipat amb dues bases per a la recàrrega de vehicles elèctrics. La potència total de la instal·lació es distribueix segons s'indica a continuació:

- Punt de Recarrega per a Vehicles Elèctrics (Base A: 22 kW + Base B: 22 kW): 44.000 W.
- Carregues Addicionals dedicades a la Carga de VE: 0 W.
- Total: 44.000 W.

La potència total demandada per la instal·lació és la resultant de l'aplicació dels factors de simultaneïtat que s'estimen en el funcionament normal de les instal·lacions.

1.4.5.4.Càlcul de la derivació individual

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B1 – Unipolar Emportades en Obra (R.Subt).
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instal·lar: 44.000 W.
- Potencia de càlcul:

Pcalc = 44.000 W (Coeficient de Simultaneïtat: 1)

I = 44.000 / 1,732 x 400 x 1 = 63,51 A.

S'elegeixen conductors Unipolars 4 x 25 + TT x 16 mm² Cu

Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emissió de fums y opacitat reduïda -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) (Cca – s1b, d1, a1).

I.ad. a 40°C (Fc=1) 95 A. segons ITC-BT-19.

Diàmetre exterior tub: 110 mm.

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (°C): 62,35

$e(\text{parcial}) = 10 \times 44.000 / 47,65 \times 400 \times 25 = 0,92 \text{ V} = 0,23 \%$

$e(\text{total}) = 0,23\%$

Prot. Tèrmica: I. Aut. Tetrapolar In.: 80 A (Corba C).

1.4.5.5. Càlcul de la línia: circuit recarrega

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: Enterrat Baix Tub (R. Subt)
- Longitud: 70 m; Cos ϕ : 1; X_u (mΩ/m): 0;
- Potència a instal·lar: 44.000 W.
- Potència de càlcul:

P_{calc} = 44.000 W (Coeficient de Simultaneïtat: 1)

I = 44.000 / 1,732 x 400 x 1 = 63,51 A.

Es trien conductors Unipolars 4 x 25 + TT x 16 mm² Cu.

Nivell d'Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emissió de fums y opacitat

reduïda -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) (Cca – s1b, d1, a1).

I.ad. a 25°C (Fc=0,8) 128 A. segons ITC-BT-07.

Diàmetre exterior tub: 110 mm.

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (°C): 41

e(parcial) = 70 x 44.000 / 51,33 x 400 x 25 = 6 V. = 1,5 % (5% MAX.)

e(total) = 1,73% ADMIS (6,5% MAX.)

Protecció diferencial: Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 80 A. Sens. Int.: 300 mA. (Classe A)

1.4.5.6. Curtcircuits

A l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits, la capacitat de tall dels quals estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en el punt de la seva connexió. S'admet, no obstant això, que quan es tracti de circuits derivats d'un principal, cadascun d'aquests circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un sol dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits per a tots els circuits derivats. S'admeten com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall omnipolar.

Quadre general de comandament i protecció								
DENOM.	P. CALC. (W)	DIST. (M)	SECCIÓ (mm ²)	I. CÀLC. (A)	I. ADM. (A)	C.T. PARC (%)	C. T. TOTAL (%)	DIMENSIONS (CANAL.)
DER. INDIV.	44.000	10	4x25+TTx16Cu	63,51	95	0,23	0,23	110
RECAR. VE	44.000	20	4x25+TTx16Cu	63,51	128	1,50	1,73	110

Curtcircuit - Quadre general de distribució							
DENOM.	LONGITUT (M)	SECCIÓ (mm ²)	IPCCI (KA)	P DE C (kA)	IPCCF (A)	TMCICC (SG)	CURVES VÀLIDES
DER. INDIV.	10	4x25+TTx16Cu	12	15	3.917,94	0,83	80;C
RECAR. VE	20	4x25+TTx16Cu	7.87	-	1.110,28	10,37	-

1.4.6. CANALITZACIONS I CABLEJAT

La instal·lació elèctrica en baixa tensió consta de les canalitzacions descrites en els següents apartats.

1.4.6.1. Canalitzacions en via pública

El conjunt de la instal·lació s'executarà enterrada sota tub de PE flexible segons l'Ordenança d'Obres i Serveis en via pública dels ajuntaments. Les característiques d'aquests elements seran conforme a la norma UNE-EN 50.086 2-1 i les seves característiques mínimes es citen en el punt 1.2.1 de la ITC-BT-21, taula 1.

1.4.6.2. Canalitzacions interiors

El conjunt de la instal·lació s'executarà en superfície sobre tub o canal protector. Les característiques d'aquests elements seran conforme a la norma UNE-EN 50.086 2-1 i les seves característiques mínimes se citen en el punt 1.2.1 de la ITC-BT-21, taula 1.

1.4.6.3. Conductors instal·lació en corrent alterna (CA)

S'utilitzaran els següents conductors.

- Denominació RZ1-K(AS)
- Conductor Cu
- Norma constructiva UNE 21123-4
- Temperatura de servei -40°C a 90 °C
- Tensió nominal de servei 0,6/1 kV
- Assaig de no propagació de la flama UNE EN 60332-1
- Assaig de no propagació d'incendis UNE EN 60332-3
- Assaig de reduïda emissió d'halògens UNE EN 60754
- Aïllament XLPE
- Coberta PVC

1.4.6.4. Conductors de protecció

Són els que connecten les masses de la instal·lació a l'embarrat de posada a terra general, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes. Les seves seccions seran iguals a les dels conductors de fase al fet que acompanyen si la secció d'aquests és inferior a 16 mm² tal com indica la taula 2 de la ITC-BT-19.

El conductor de protecció (CP) que uneix cada punt de recàrrega amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriments de color verd – groc, i secció mínima de 16 mm² de coure. Aquest conductor normalment serà incorporat en el mateix tub pel qual s'han tendit els cables d'alimentació de l'equip de recàrrega.

Les seccions dels conductors de protecció corresponents a cadascuna de les línies poden observar-se a l'esquema unifilar.

Secció dels conductors de fase de la instal·lació	Secció mínima dels conductors de protecció
Sf ≤ 16	Sf
16 < Sf ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2
(*)Amb un mínim de: • 2,5 mm ² si els conductors de protecció no formen part de la instal·lació d'alimentació i tenen una protecció mecànica. • 4 mm ² si els conductors de protecció no formen part de la canalització d'alimentació i no tenen una protecció mecànica.	

1.5. TREBALLS D'OBRA CIVIL

1.5.1. PROJECTE DE L'OBRA CIVIL A EFECTUAR

1.5.1.1. Canalitzacions per a la connexió amb la xarxa de distribució

Per a connectar amb la xarxa d'enllumenat públic, es col·locarà una nova arqueta tipus de 75x75x105 cm interceptant la canalització existent. Des d'aquesta arqueta es construeix una nova canalització soterrada amb dos tubs de PVC D-110 mm, doble capa llis interior corrugat exterior, instal·lat segons plans i descripció del pressupost.

Aquesta canalització connecta la nova arqueta de la xarxa elèctrica amb el nou armari per a equip de mesura i quadre general de protecció.

1.5.1.2. Base paer armari d'equipo de mesura y quadre general de protecció.

Es construeix una base de fonamentació per a ancorar l'armari de formigó prefabricat que rep a més els tubs d'entrada i sortida per a les línies de subministrament al quadre i a la base de recàrrega.

Aquesta base queda soterrada, rematada en la part superior amb un peanya/sòcol de 15 cm d'altura en el perímetre de l'armari.

Es construeix la base de formigó HM-15.

Canalitzacions per a connexió del quadre de protecció amb l'estació de recàrrega.

A la base de l'armari anterior es construeix una arqueta de 40x40 cm. i 70 cm. per a començament de canalització de subministrament d'energia a l'estació de recàrrega i accés a l'armari.

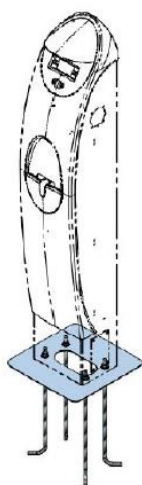
Mitjançant canalització soterrada de les característiques que s'assenyalen en el pressupost (Canalització amb 1 tub de 90 mm de diàmetre) es comunica l'arqueta amb la base del punt de recàrrega.

1.5.1.3. Base, cimentació per encastament del punt de recarrega

Serà un dau de 35x35 cm i 50 cm de profunditat, construït en formigó HM-15 soterrat sota paviment, amb els pernys, placa d'ancoratge i embellidora subministrada.

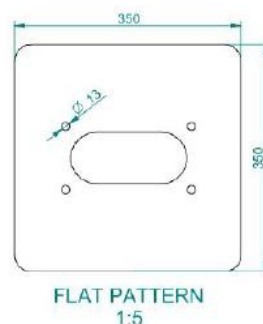
ANCLAJE A CIMENTACIÓN

Pieza compuesta de la Placa Embellecedora y varilla de acero cuya finalidad es ser atrapada en una zapata o dado de cemento u hormigón, al que se atornilla posteriormente el INGEREV® CITY Duo proporcionando una fuerte fijación al suelo.



PLACA EMBELLECEDORA

Consiste en una superficie metálica de acero inoxidable pulido, de aspecto agradable, sobre la que apoyar el equipo. Permite camuflar imperfecciones en el suelo al hacer la sujeción.



1.5.2. RASES

L'apertura de franges consta de les següents operacions:

- Excavació.

- Anivellació.
- Evacuació del terreny i transport dels productes remoguts a dipòsit o lloc d'utilització.

Es posaran en pràctica quantes mesures de protecció com ara cobriment de la rasa, baranes, senyalització, abalisament i enllumenat, siguin precises per a evitar la caiguda de persones i animals a les rases. S'efectuarà les proves que siguin necessàries per a evitar despreniments del terreny, sempre que la profunditat de la rasa i les característiques del terreny ho facin necessari.

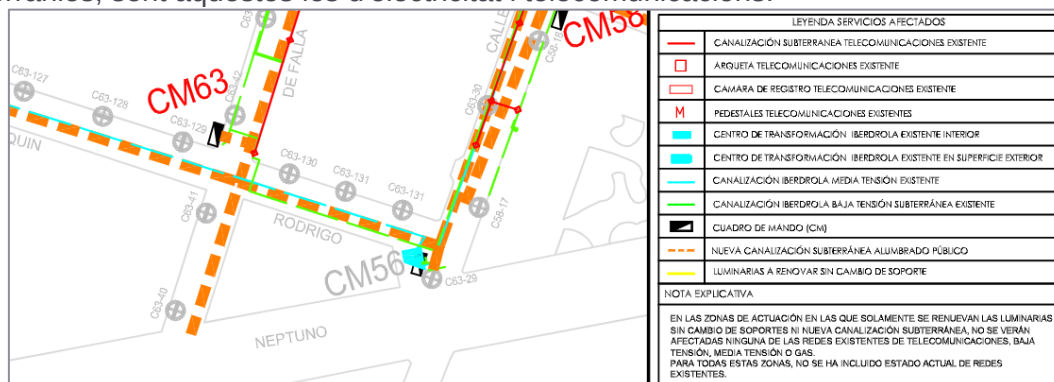
El tapat de rases consisteix en el farciment, estès i compactat de rases per mitjans mecànics en tongades de 30 cm. de gruix. Inclou les següents operacions:

- Preparació de la superfície de suport.
- Obtenció, transport y descarrega del material en el seu lloc d'utilització.
- Extensió del material, per tongades.
- Humectació o dessecació, si fos necessari.
- Compactació.

Els materials de farciment s'extendran per tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix d'aquestes tongades serà de 30 cm. i tindrà el grau de compactació exigit. Quan el director l'autoritzi, el farciment al costat d'obres de fàbrica podrà efectuar-se de manera que les tongades situades a un i a un altre costat de la mateixa no es trobin al mateix nivell. En aquest cas els materials del costat més alt no podran estendre's ni compactar-se abans que hagin transcorregut catorze dies (14) dies des de la terminació de la fàbrica contigua.

1.5.3.SERVEIS AFECTATS

Per a l'estudi de les afeccions dels serveis existents, s'elaborarà la planimetria per a conèixer els serveis que per profunditat poden veure's afectats en renovar les canalitzacions subterrànies, sent aquestes les d'electricitat i telecomunicacions.



La informació sobre els serveis afectats s'obté a partir de dues fonts principalment:

- Visita *in situ* a les zones d'actuació a on es realitzaran canalitzacions.
- Descàrrega de serveis existents per mitjà de la plataforma web INKOLAN, on cadascuna de les companyies bolquen tota la informació de les seves xarxes existents.

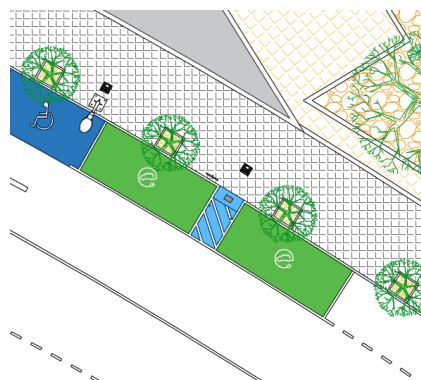
Per a minimitzar les afeccions als serveis existents ja identificats prèviament, **Serveo** disposa del sistema multifreqüència per a localització de canonades i cables vLocPro. Aquest equip serà utilitzat per les brigades d'obra civil, i detectarà els serveis de llum, aigua, gas, etc. que es troben enterrats, indicant la profunditat de cadascun d'ells.

A més, per a minimitzar les afeccions al trànsit es valorarà la incorporació de personal destinat a la senyalització i el manteniment d'accessos de centres públics, educatius i de salut, en aquells talls de carrer que requereixin un desviament del trànsit al carril oposat.



1.5.4.SENYALITZACIÓ DEL PUNT I ACCESSOS DEL PUNT (VERTICAL I HORITZONTAL).

Es proposa l'execució de la senyalització horitzontal i vertical segons els esquemes adjunts:



Configuració de la senyalització vertical.

Configuració de la senyalització horitzontal.

En l'apartat 1.6 de la presenta memòria es descriu amb major detall la configuració dels elements de senyalització horitzontal i vertical en cada punt de recàrrega.

1.5.5.IMATGE GRÀFICA

El sistema proposat consisteix en un equip de recàrrega ràpida per a vehicles elèctrics en CC amb protocols CHAdeMO, BLEGO CCS i en CA amb Manera 3. Els equips de recàrrega ràpida permeten la recàrrega d'oportunitat en aquells casos que es requereix rapidesa de càrrega. En funció de la capacitat de les bateries pot carregar parcial o totalment en un període de temps reduït.

L'estació funciona amb potències de fins a 50 kW. L'equip disposa d'una pantalla interactiva, a més de comunicacions (Ethernet, 3G) que faciliten la interacció a l'usuari i la gestió remota al centre de control.

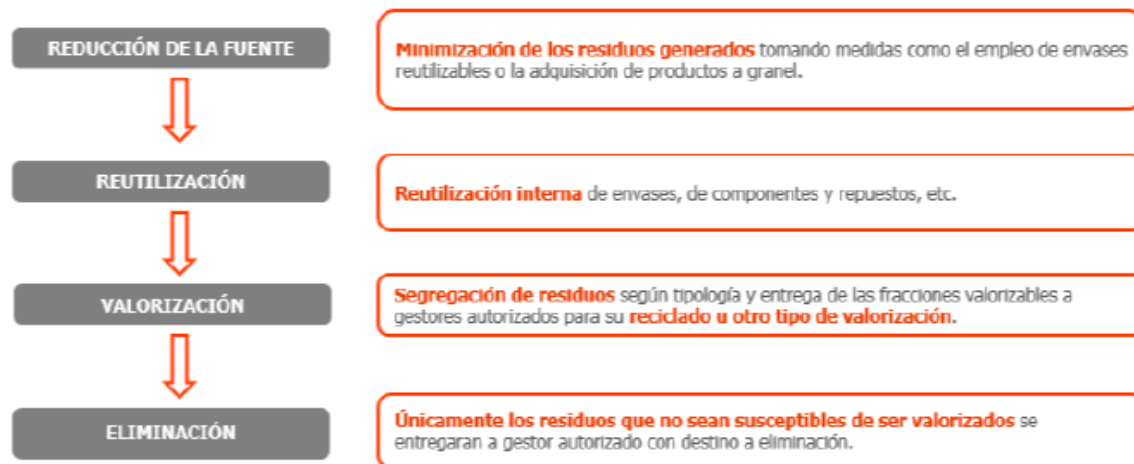
Els equips RAPTION són ideals per a la recàrrega en via pública, centres comercials, empreses de lloguer, flotes de vehicles, aparcaments d'empresa, etc.



1.5.6.GESTIÓ DE RESIDUS

En el Pla de Gestió per al projecte d'obres d'instal·lació de punts de recàrrega de vehicles elèctrics es descriuran les accions que s'aplicaran per a prevenir i minimitzar la generació de residus, així com les pautes a seguir per a dur a terme una correcta gestió d'aquests, una vegada siguin generats.

Serveo permet assegurar la planificació i control de la gestió dels residus mitjançant la seva sistemàtica de gestió tenint en compte el principi de jerarquia en la gestió d'aquests.



Per a la correcta gestió dels residus generats es duran a terme les següents mesures:

1.5.6.1. Almacenamiento

Cada residu s'emmagatzemarà per separat en funció a la seva naturalesa, complint els requisits legals, en recipients adequats i correctament etiquetats amb el seu codi europeu d'identificació (codi LER), la data d'inici d'emmagatzematge, el titular del residu i el pictograma de perillositat. Els residus assimilables a urbans se situaran en els punts nets d'on seran recollits de manera periòdica, a fi d'evitar acumulacions excessives. Els contenidors de residus perillosos:

- Han de romandre tapats i sota teulada per a protegir-los de la intempèrie i evitar desbordaments per pluja.
- Han de ser resistents i adequats al residu que contenen, sense defectes, cops i/o trencaments que puguin posar en perill la seva estanquitat.
- Disposaran de safates de contenció per a garantir la recollida del residu líquid en cas de fugida.
- Tots els residus perillosos de naturalesa líquida o pastosa se situaran en contenidors hermètics. Les bateries usades s'emmagatzemaran en contenidors homologats. Es disposarà d'una zona senyalitzada d'emmagatzematge temporal de residus perillosos. La zona d'ubicació i emmagatzematge dels contenidors es delimitarà i disposarà de sòl formigonat i allunyat de la xarxa de clavegueram o la xarxa d'aigües pluvials. El període d'emmagatzematge no sobrepassarà:
 - 6 mesos, en el cas de residus perillosos.
 - 1 any, en el cas de residus no perillosos quant el seu destí no sigui l'eliminació.
 - 2 anys, en el cas de residus no perillosos quant el seu destí sigui valorització.

1.5.6.2. Transport i destí

La retirada dels residus la realitzaran transportistes autoritzats, bé els serveis dels organismes locals o bé equips de transport contractats per l'empresa segons els casos. Els residus perillosos seran transportats i gestionats per transportistes i gestors autoritzats. Els residus inerts seran portats a la planta de tractament de residus inerts. Residus no reciclables, es portaran al gestor o abocador autoritzat.

1.5.6.3. Control documental

Es registraran totes les retirades dels residus perillosos i residus no perillosos valoritzables gestionats, indicant la informació mínima requerida en la legislació vigent.

Cada vegada que es realitzi un lliurament al gestor de residus perillosos, s'assegurarà que es disposa de la següent documentació:

- Contracte de tractament.
- Notificació Prèvia de Trasllat.
- Document de Identificació (DCS o similar).

Per a la manipulació dels residus s'adoptaran les següents mesures: Es designarà un Responsable de Residus per al conjunt de les obres, que s'encarregarà de la coordinació en la gestió general dels residus.

Se subministrarà tota la informació pertinent al consorci de les empreses encarregades de la gestió i transport dels residus generats durant l'obra i el servei, perquè puguin efectuar una adequat registre i tractament d'aquests.

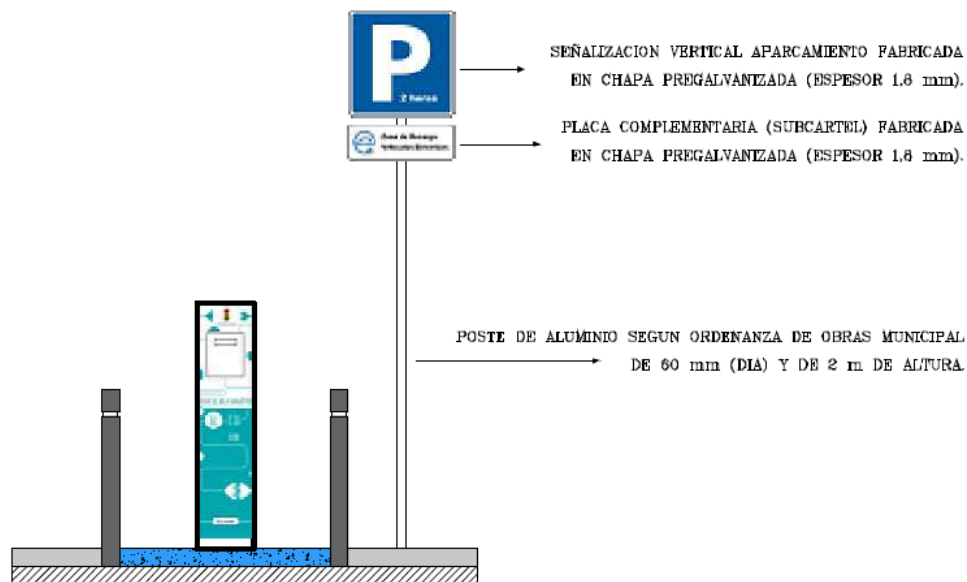
1.6. VALORACIÓ ECONÒMICA

A continuació, es desglossen les partides necessàries per a l'execució d'un punt de recàrrega genèric. Aquesta valoració estarà subjecta a les particularitats de cadascuna de les actuacions demandes. D'altra banda, no es detalla el valor dels imports per a no revelar informació inclosa en el sobre 3.

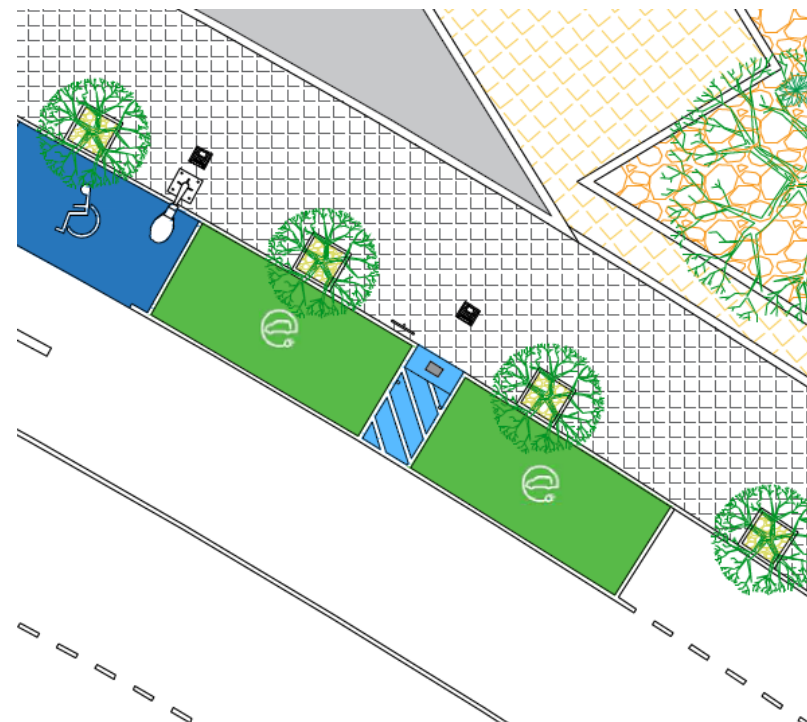
CONCEPTE			Med.	UD
OBRA CIVIL				
Canalització tipus distribuïdora de 2 tubs corrugats de PVC de doble capa, aïllant i no propagador de la flama, 40x60 de prisma. Obrir canalització, ficar tubs, formigonar, senyalitzar, emplenar, tancar, reposar i retirar sobrants	Aglomerat	2x160	10	ML
	Baldosa	2x160	10	ML
	Terra	2x160		ML
Arqueta de pas enregistrable de 60x60x80 cm., per a pas de cables, realitzada amb fàbrica de maó massís de 1/2 peu de gruix, rebut amb morter de ciment 1/3, esquerdejada i brunyida en el seu interior, i/ excavació i farcit perimetral posterior, solera de formigó en massa de resistència característica fck 20 N/mm2 s/ EHE i documentació tècnica del projecte, de 15 cm. de gruix, tapa i cèrcol de fosa dúctil, totalment acabat.	Fundició	60 x 60	1	UD
Arquetes amb tapa de registre reforçada - Norma Iberdrola	Fundició	700x700 Tapa M2T2	1	UD
Fonamentació mitjançant dau de formigó HA 25, incloent-hi colze de tub de PVC, pern d'ancoratge, excavació i transport material sobrant	Equip 50KW	1000X1000X600	1	UD
EQUIP DE RECÀRREGA				
PUNT DE RECÀRREGA			1	UD
ANCORATGE D'EQUIPS DE RECÀRREGA				
Muntatge i establert connexió Equip 50KW amb mitjans auxiliars com camió ploma o autogrua per al seu hissant i col·locacions. Fins i tot ajust i anivellacions als pern existents i connexió de l'equip.	Equip 50KW	600-800Kg	1	UD
Muntatge de peanya	Peana		1	UD
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE ELÈCTRIC				
Subministrament i instal·lació de conductor multipolar de Coure 0,6/1kV de tensió assignada RZ, amb coberta del cable de poliolefinas amb baixa emissió fums		3 x 6 mm2	20	ML
		3 x 10 mm2	20	ML
		3 x 25 mm2	10	ML
Subministrament i instal·lació de conductor unipolar de coure 0,6/1 kV de tensió assignada, designació RV amb coberta del cable de PVC	Sota Tub Muntatge superficial (paret)	1 x 25 mm2	40	ML

SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE CABLE DE DADES				
Subministrament i instal·lació de cable UTP CAT 6	Sota Tub Muntatge superficial (paret)	40	ML	
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE TUB DE MUNTATGE SUPERFICIAL (inclou suports)				
Tub de PVC rígid de 20, 25, 32, 40, 50 i 63 mm de diàmetre, no propagador de flama, grau de protecció IP-7, i/ peces especials, material auxiliar, muntat i totalment instal·lat.	Ø 25 mm	10	ML	
	Ø 32 mm	10	ML	
SUMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE INTERRUPTORS DIFERENCIALS				
Interruptor diferencial rearmament MANUAL, gamma terciari, Tetrapolar (4P) amb botó test incorporat i amb indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNEIX - EN 61008 - 1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ample, muntat en perfil DIN	40 A		UD	
	63 A	1	UD	
SUMINISTRE I INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ MAGNETOTÈRMICA				
Interruptor automàtic magnetotèrmic corba C, tipus PIA, tetrapolar (4 P), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ample, muntat en perfil DIN	20 A		UD	
	40 A		UD	
	63 A	1	UD	
	80 A		UD	
	100 A		UD	
SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONES				
COMBI sobretensió transitòria i permanent tetrapolar amb IGA inclòs 15kA / 20kA trifàsic	4x20A		UD	
	4x40A		UD	
	4x63A	1	UD	
VARIS				
Caixa de registre	100x100 o similar	1	UD	
Realitzar pas en paret o mur	Maó	1	UD	
	Pladur		UD	
	Formigó armat		UD	
GESTIONS				
Tramitació de Butlletí amb Projecte i direcció d'obra incloses les taxes a Indústria		1	UD	
Verificació d'instal·lació (OCA)		1	UD	
Gestió documental, verificació, coordinació d'empreses i Prevenció de Riscos Laborals assignant un coordinador al projecte i realitzant la gestió presencial. Fins i tot elaboració de reportis.		1	UD	
Posada en marxa d'equip de recàrrega per a vehicle elèctric, model 4, de 50 KW amb suport tècnic en camp per a verificació de l'equip i configuració d'aquest. Comprovació i mesura de la cobertura existent. Fins i tot personal de assistència des del Centre de Control per a supervisió des del "Back Office" de la posada en marxa i de la configuració. Realització prova de càrrega remota des del Centre de Control i comprovació de la mateixa en camp.		1	UD	
ALTRES				
Picat parcial de la pintura o material d'acabat existent, creant adherència necessària per al repintat posterior, fins i tot neteja i apilament en obra, preparat per al seu transport, sense incloure aquest.		30	m2	
Pintat de parcel·la bàsica.		2	UD	

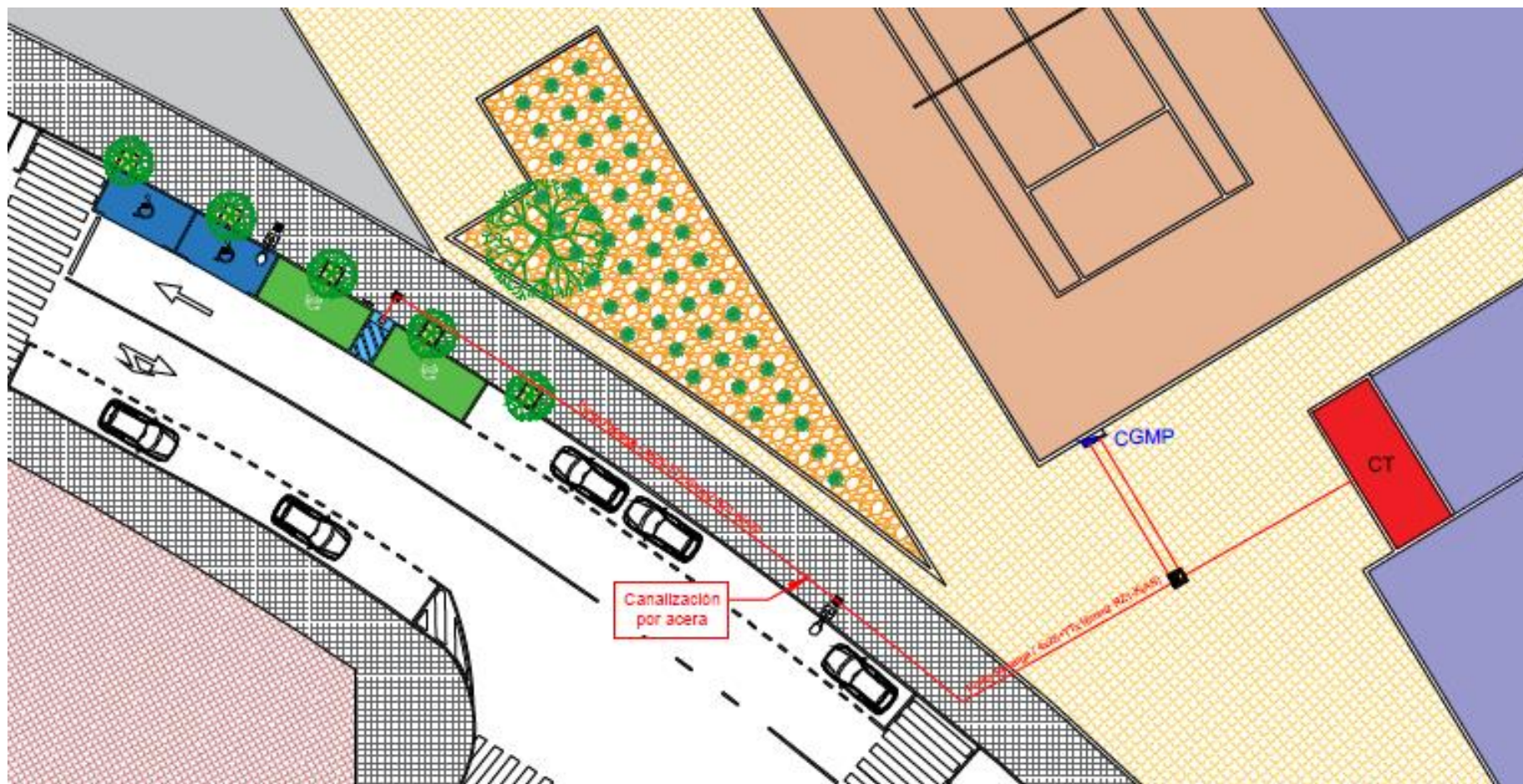
1.7. MAPES, ESQUEMES I MATERIAL GRÀFIC NECESSARI



Configuración de la señalización vertical.

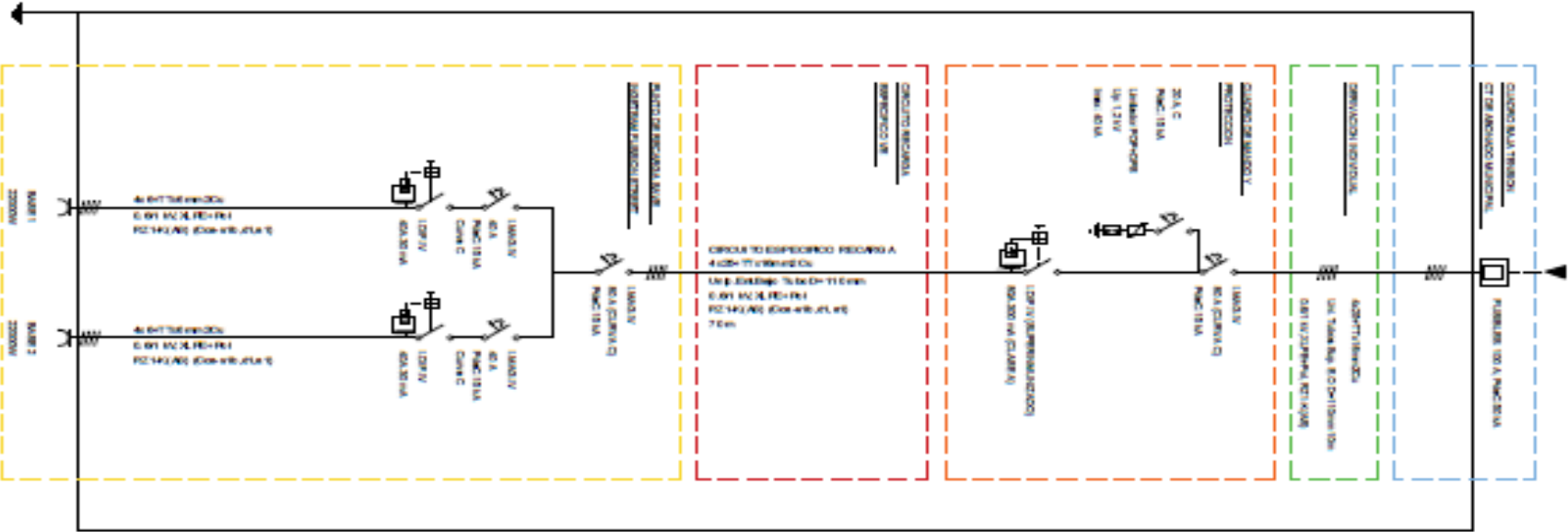


Configuración de la señalización horizontal.



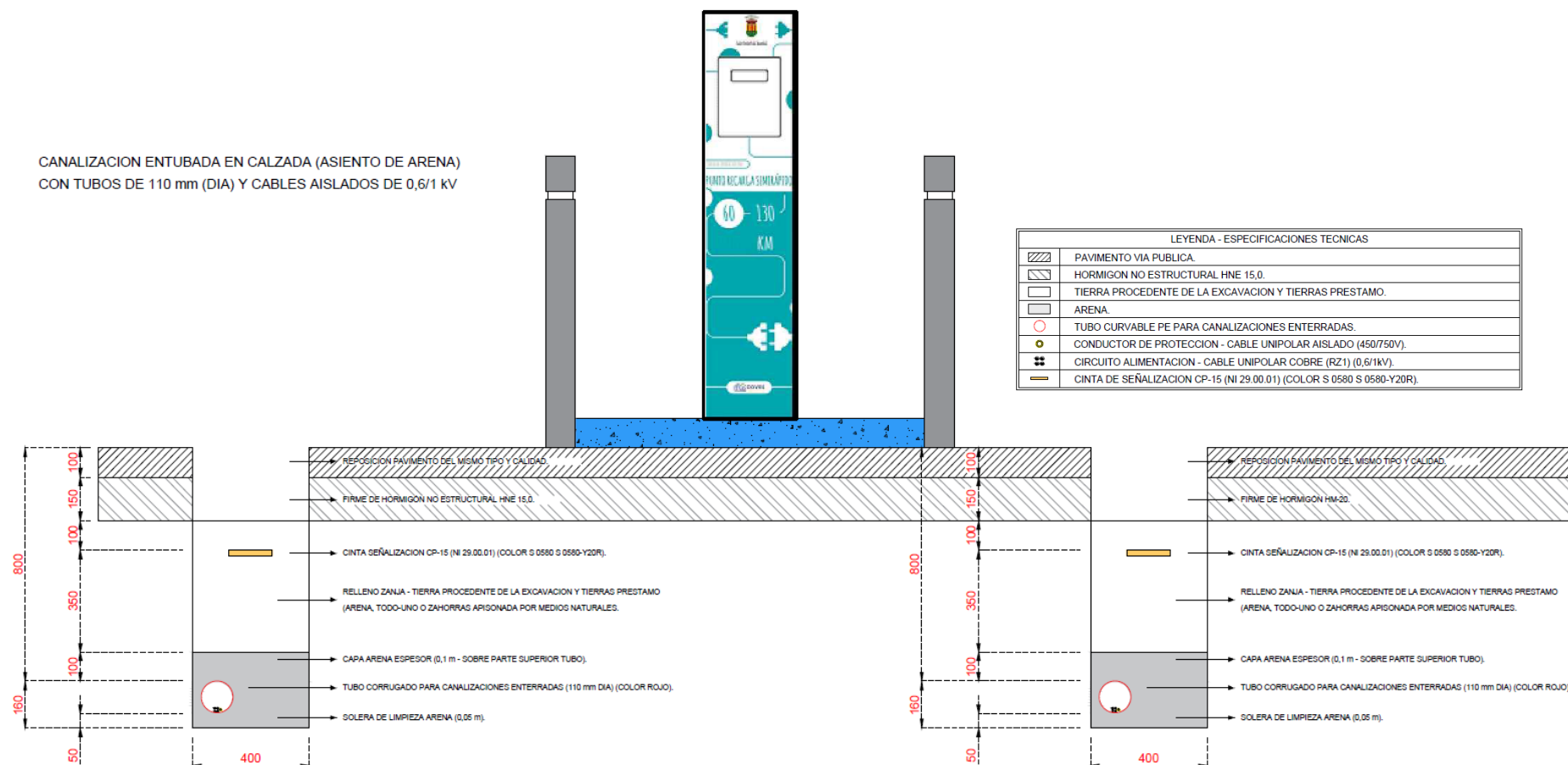
Ejemplo de instalación eléctrica en BT para estación de recarga de vehículos eléctricos en vía pública.

POTÈNCIA CONTRACTADA PUNTO DE SUMINISTRE DE LA ESTACIÓN DE RECARGA A		CARACTERÍSTICAS PUNTO DE SUMINISTRE PARA ALIMENTAR EL GAVE		INSTALACIÓN DE ESTACIÓN DE RECARGA	
POTÈNCIA CONTRACTADA PUNTA	300 KW	TITULAR	AYUNTAMIENTO SAN VICENTE DEL PASADU	PARA VEHICULO O EL EQUIPO O O H M O O	
POTÈNCIA CONTRACTADA LLANO	300 KW	CUPO	ED 0021 DE 000146 0015 Q0	DE CARGA (3 V ESQUEMA DE CO H M O O	
POTÈNCIA CONTRACTADA VALLE	300 KW	TARIFA	TARIFA 3.1	TIPO (400, 600, 110 BT 00 O EL P000	



LEYENDA DE INSTALACIONES Y DE USO						OTRAS NOTAS DEL PROYECTO	
	LÍNEA POTENCIA (Cableado, etc.)		INTERRUPTOR MAGNÉTICO		LÍNEA TIERRA (Cableado, etc.)	1	MAX. POTENCIA ESTACIÓN DE RECARGA A 40 KW
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL		CONTADOR ENERGÍA TRIFÁSICO		FUSIBLES DE PROTECCIÓN	2	DE GARANTÍA PARA LA PROTECCIÓN MECÁNICA O H M O O
	PROTECTOR SOBRETENSIONES		BASE DE CARGA REGULABLE		ACOMETIDA ELÉCTRICA	3	DE INSTALAR UNA MANGUERA REGISTRABLE JUNTO AL GAVE

Esquema eléctrico de instalación en BT para estación de recarga de vehículos eléctricos en vía pública.



Esquema eléctrico de instalación en BT para estación de recarga de vehículos eléctricos en vía pública.