

PROJECTE D'URBANITZACIÓ

SOL URBANITZABLE DELIMITAT 1-7 "CASAL-EL BRUGUEROL EST"

- 1- MEMÒRIA
- 2- PROJECTE D'OBRES D'URBANITZACIÓ
- 3- ESTUDI GEOTÈCNIC
- 4- PLEC DE CONDICIONS
- 5- AMIDAMENTS I PRESSUPOST
- 6- PLÀNOLS

PROMOTOR
JOZURC SERVEIS S.L.

ÍNDEX

1. MEMÒRIA DE LA INFORMACIÓ

- 1.1. Àmbit d'aplicació
- 1.2. Promotor
- 1.3. Objecte i justificació del projecte
- 1.4. Classificació dels terrenys del sector
- 1.5. Normativa vigent
- 1.6. Antecedents

2. PROJECTE D'URBANITZACIÓ

- 2.1. Característiques de la zona
- 2.2. Objectius del projecte
- 2.3. Descripció de les partides
 - 2.3.1. Moviments de terres
 - 2.3.1.1. Objecte
 - 2.3.1.2. Esbrosada
 - 2.3.1.3. Enderrocs
 - 2.3.1.4. Excavacions
 - 2.3.1.5. Terraplens
 - 2.3.1.6. Refí
 - 2.3.1.7. Cubicació
 - 2.3.2. Pavimentació de vials
 - 2.3.2.1. Objecte
 - 2.3.2.2. Normativa
 - 2.3.2.3. Criteris seguits pel seu desenvolupament
 - 2.3.2.4. Definició dels paviments
 - 2.3.2.5. Assaigs preceptius
 - 2.3.2.6. Evacuació d'aigües plujanes
 - 2.3.2. Sanejament i drenatge
 - 2.3.3.1. Objecte
 - 2.3.3.2. Normativa
 - 2.3.3.3. Solució proposada
 - 2.3.3.4. Càlcul i dimensionament de la xarxa d'aigües plujanes
 - 2.3.3.5. Estudi hidrològic
 - 2.3.3.5.1. Introducció
 - 2.3.3.5.2. Delimitació de les conques i subconques afectades
 - 2.3.3.5.3. Documentació suport
 - 2.3.3.5.4. Estudi de perfils de carrers
 - 2.3.3.5.5. Disseny de la xarxa d'aigües pluvials i col·lectors
 - 2.3.3.5.6. Metodologia de càlcul
 - 2.3.3.5.7. Càlcul hidràulic
 - 2.3.3.5.8. Bassa de laminació
 - 2.3.3.5.9. Càlculs
 - 2.3.3.6. Detall calcul estació de bombeig
 - 2.3.4. Xarxa de distribució d'aigua
 - 2.3.4.1. Objecte
 - 2.3.4.2. Normativa
 - 2.3.4.3. Criteris del projecte
 - 2.3.4.4. Xarxa de distribució
 - 2.3.4.5. Càlcul de necessitats d'aigua

- 2.3.4.6. Xarxa existent
 - 2.3.4.7. Xarxa projectada
- 2.3.5. Enllumenat públic
 - 2.3.5.1. Objecte
 - 2.3.5.2. Normativa
 - 2.3.5.3. Criteris a seguir
 - 2.3.5.4. Solució adoptada
 - 2.3.5.5. Arbrat
 - 2.3.5.6. Característiques i procedència de l'energia
 - 2.3.5.7. Descripció de la instal·lació
 - 2.3.5.8. Proteccions
 - 2.3.5.9. Càlcul de la instal·lació
 - 2.3.5.10. Posta a terra
- 2.3.6. Xarxa elèctrica de mitja i baixa tensió
 - 2.3.6.1. Objecte
 - 2.3.6.2. Proposta
 - 2.3.6.3. Estacions de transformació
 - 2.3.6.4. Línies de mitja tensió
 - 2.3.6.5. Estesa de cables
- 2.3.7. Xarxa de distribució de telecomunicacions
 - 2.3.7.1. Objecte
 - 2.3.7.2. Criteris de disseny
- 2.3.8. Xarxa de distribució de gas
 - 2.3.8.1. Objecte
 - 2.3.8.2. Reglamentacions
 - 2.3.8.3. Criteris seguits pel desenvolupament del projecte
- 2.3.9. Jardineria
 - 2.3.9.1. Objecte
 - 2.3.9.2. Condicionament zones verdes
 - 2.3.9.3. Arbrat viari
- 2.3.10. Mobiliari urbà i senyalització
 - 2.3.10.1. Objecte
 - 2.3.10.2. Mobiliari urbà
 - 2.3.10.3. Senyalització

3. ESTUDI GEOTÈCNIC

4. PLEC DE CONDICIONS

5. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

6. PLÀNOLS

1. MEMÒRIA DE LA INFORMACIÓ

1.1. Àmbit d'aplicació

L'àmbit d'actuació del present Pla Parcial abasta el Sector "Casal-Bruguerol Est" (Habitatges). Sector SUD-1.7. Sòl urbanitzable delimitat de caràcter discontinu

Aquest àmbit està situat al S-E del nucli de Palafrugell, limita al nord amb el carrer del Bruguerol, la carretera GIV-6542, de Palafrugell a Tamariu, a l'est i al sud amb sòls no urbanitzables i a l'oest amb el nucli urbà de Palafrugell.

El perímetre del sector que aquí es desenvolupa queda precisat a tots els plànols que l'acompanyen, amb una línia, delimitada segons el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (en endavant POUM), que a la llegenda es defineix com a àmbit d'actuació i que abasta una superfície de 55.810,65 metres quadrats, suposant aquest extrem, un augment de 1.210,65 m² respecte de la contemplada al planejament superior (54.600,00 metres quadrats), quantitat que no suposa una alteració significativa ja que no comporta un increment superior al 3% del previst a l'article 7.4 del, POUM

Aquesta diferència no genera cap variació en quant als paràmetres urbanístics principals, (cessions, aprofitaments etc.) i aquests s'ajusten als assenyalats a la fitxa de referència del POUM i al conveni urbanístic de data 23 de maig de 2.008.

1.2. Promotor

Promou aquest document l'empresa "JOZURC SERVEIS, S.L." domiciliada a Palafrugell al carrer dels Valls, 3-5 amb NIF B-17.336.322, degudament representada pel Sr. Josep Cruz Plaja, en possessió del NIF 40.510.024-D .

1.3. Objecte i justificació del projecte

L'objecte d'aquest projecte és la definició de les obres d'urbanització, així com exposar les condicions tècniques i econòmiques efectuant els càlculs que justifiquen les solucions adoptades per aconseguir les llicències i permisos necessaris per la seva execució i legalització.

El projecte dona compliment a la legislació urbanística, per tal d'executar les obres necessàries adequades al Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.

Les obres compreses són les següents:

- Moviments de terres, explanació, pavimentació de calçades, sòcols i voreres.
- Instal·lació de xarxa de clavegueram
- Instal·lació de xarxa de sanejament d'aigües residuals
- Instal·lació d'abastament d'aigua, incendis i rec
- Instal·lació d'electrificació amb alta i baixa tensió
- Instal·lació de xarxa d'enllumenat públic
- Instal·lació de xarxa de telecomunicacions
- Instal·lació de xarxa de subministrament de gas
- Construcció de paviments d'asfalt
- Jardineria, arbrat i mobiliari urbà
- Senyalització horitzontal i vertical

1.4. Classificació dels terrenys del sector

Els terrenys del sector, objecte del present projecte d'urbanització, tenen la classificació de "sòl urbanitzable delimitat", amb un ús "Terciari".

1.5. Normativa vigent

En la redacció del projecte s'ha tingut en compte que aquest compleixi la normativa vigent que ve especificada en el Plec de Condicions.

- El marc urbanístic i legal ve donat en primer lloc per la Llei estatal 6/1998, de 13 d'abril, sobre Règim del Sòl i Valoracions, i per la Llei Catalana Decret legislatiu 1/2005.
- En un segon ordre, referent al planejament general, resulta d'aplicació el Pla d'Ordenació Urbana Municipal de Palafrugell, i publicat als efectes de la seva vigència al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya.
- I en últim lloc, per les determinacions del Pla Parcial Sud-1.7 "Casal-Bruguerol Est"

NORMATIVA TÈCNICA D'URBANITZACIÓ

GENERAL

- **Decret Legislatiu 1/2005** Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC núm. 4436 de 26/07/2005)
- **Reial Decret 314/2006** Còdi Tècnic de la Edificació DB SI 5 Seguretat en cas d'Incendi. Intervenció dels bombers (BOE 28/03/2006)
- **Decret 241/1994** sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995)
- **Llei 20/1991** de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991)
- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)
- **Reial Decret 505/2007**, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007)
- **Llei 9/2003**, de mobilitat (DOGC 27/6/2003)

VIALITAT

- **Ordre FOM/3460/2003**, de 28 de novembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras. (BOE núm. 297 de 12/12/2003)
- **Ordre FOM/3459/2003**, de 28 de novembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.

(BOE núm. 297 de 12/12/2003)

- **Ordre 27/12/1999**, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras"
(BOE núm. 28 de 2/02/2000)
- **Orden de 14/05/1990** por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial"
(BOE 17/09/1990)
- **UNE-EN-124 1995**. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
- **Ordre 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras"**
(BOE núm. 162 i 175 de 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivament).

Posteriors modificacions:

- Ordre Circular 292/86 T, de maig de 1986
Ordre Ministerial 31/07/86 (BOE 5/09/86)
Ordre Circular 293/86 T.
- Ordre Circular 294/87 T., de 23/12/87.
Ordre Circular 295/87 T
Ordre Ministerial de 21/01/88 (BOE 3/02/88) sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts. (Modificació passa a denominar-se PG-4)
- Ordre Circular 297/88 T., de 29/03/88.
Ordre Circular 299/89.
Ordre Ministerial de 8/05/89 (BOE 18/05/89), modificació de determinats articles del PG.
Ordre Ministerial de 18/09/89 (BOE 910/89)
- Ordre Circular 311/90, de 20 de març.
Ordre Circular 322/97, de 24 de febrer.
Ordre Circular 325/97, de 30/12/97.
Ordre Ministerial de 27/10/99 pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats (BOE 22/1/2000).
Ordre Ministerial de 28/10/1999 pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a senyalització, balissament i sistemes de contenció de vehicles (BOE 28/01/2000).
Ordre Circular 326/2000, de 17 de febrer.
Ordre Circular 5/2001, de 24 de maig.
- Ordre Ministerial FOM/475/2002, de 13 de febrer**, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts relatius a formigons i acers.
(BOE 6/03/2002)
Ordre Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de maig, per la que se actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i ponts relatius a la construcció d'explanacions, drenatges i fonaments (BOE, de l'11 de juliol).
- Ordre Circular 8/01.
- Ordre FOM/891/2004, de l'1 de març**, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a fermes i paviments.

- **Ordenança d'obres** i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
(BOP núm. 122 de 22/05/1991)

GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl.
(DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)

Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.
(DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)
- **Ordenança d'obres** i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.
(BOP núm. 122 de 22/05/1991)

- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

- **Reial Decret 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003)
- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003)
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano (BOE 21/02/2003)
- **Real Decreto Legislativo 1/2001** de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01)
- **Llei 6/1999**, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua. (DOGC 22/07/99)
- **Ordre 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE núm. 236 i 237 de 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)
- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976**, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974**, "Instalaciones de fontanería: Riego"
- **Reglament general del servei metropolità d'abastament domiciliari d'aigua a l'àmbit metropolità**

Hidrants d'incendi

- **Decret 241/1994** sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995)
- **Real Decret 2177/1996** pel que s'aprova la Norma Bàsica de l'Edificació "NBE-CPI/96: Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios" (BOE núm. 261 de 29/10/1996. Apèndix 2 art. 2.4)
- **Real Decret 1942/1993** pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios" (BOE núm. 298 de 14/12/1993)

XARXES DE SANEJAMENT

- **Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)
- **Reial Decret-Llei 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995)
- **Ordre 15/09/1986**. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE núm. 228 de 23/09/1986)

Àmbit municipal o supramunicipal:

- **Reglament metropolità d'abocaments d'aigües residuals.**
(Àrea metropolitana de Barcelona)
(BOPB núm. 128, de 29/05/1997)

- **Ordenança General del Medi Ambient Urbà** del municipi de Barcelona
Títol V: Sanejament d'aigües residuals i pluvials
(BOPB núm. 143, de 16/06/1999, correcció d'errades BOP núm. 181 de 30/07/1999)

XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

- **Real Decreto 919/2006** "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias"
(BOE 4/09/2006)
- **Ordre 18/11/1974** s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos". quedarà derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006
- **Real Decret 2913/1973**, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles"
(BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/5/75; 20/2/84) quedarà derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

Sector elèctric

- **Llei 54/1997** del Sector elèctric
- **Real Decret 1955/2000**, pel que es regulen les activitats de transport, distribució comercialització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
(BOE núm. 310 de 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)
- **Decret 329/2001**, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de subministrament elèctric.
(DOGC 18/12/2001)

Alta Tensió

- **Decret 3151/1968** "Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión".
(BOE núm. 311 de 27/12/1968, correcció d'errors BOE núm. 58 de 8/03/1969)

Baixa Tensió

- **R.D. 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
(BOE núm. 224 18/09/2002)
En particular:
 - ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
 - ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
 - ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
 - ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
 - ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
 - ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

Centres De Transformació

- **Real Decret 3275/1982**, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"
(BOE núm. 288 de 1/12/1982, Correcció d'errors BOE núm. 15 de 18/01/83)
- **Ordre de 6/07/1984**, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación"
(BOE núm. 183 de 01/08/1984)
- **Resolució 19/06/1984**: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación".
(BOE núm. 152 de 26/06/1984)

- **Especificacions tècniques** de companyies subministradores

Enllumenat públic

- **Llei 6/2001**, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001)
- **R.D. 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE núm. 224 18/09/2002)
- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

- Especificacions tècniques de les Companyies:
 - **NP-PI-001/1991 C.T.N.E.** "Redes Telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales".
 - **NT-f1-003/1986 C.T.N.E.** "Canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales".
 - **Acuerdo UNESA - C.T.N.E.** del 19 d'abril de 1976
- **Plec de Condicions de LOCALRET**

1.6. Antecedents

Respostes als informes emesos per diferents fonts amb al·legacions al projecte d'urbanització del Bruguerol a la població de Palafrugell.

S'ha de tenir en compte abans de res que tot i que el sector és denominat com "Casal – El Bruguerol", al ser un sector discontinu en aquesta intervenció només s'urbanitzarà la part del Bruguerol, ja que el Casal està urbanitzat i no és necessària cap intervenció.

Resposta a l'informe de l'ajuntament de Palafrugell del dia 18 d'agost de 2008 de l'arquitecte municipal, Jordi Font i Bel.

- El projecte s'adequarà al pla parcial definitiu.
- Es seguirà el procés de tramitació que indica el Real Decret 305/2006.
- S'esmentarà en la memoria descriptiva el seguiment del Real Decret 305/2006.
- El plànol topogràfic ja especifica la planta actual del sector. Falta incloure una petita zona on hi ha arbrat que quedarà en la zona verda. En el plànol del projecte d'urbanització s'especificarà l'ubicació d'aquests arbres. Plànol 03.00.
- Les seccions dels vials segueixen el pla parcial. Plànol 02.00.
- En el projecte ja es pot apreciar com es realitza la connexió amb la carretera de Tamariu fent obres fora del sector. Plànol 05.00.
- Es realitzaran les rigoles prefabricades i el panot de 9 pastilles que hi ha en l'urbanització veïna. Plànol 05.01.
- En la zona de la riera de la tortuga i segons l'estudi hidrològic s'ha de fer una ampliació de la llera d'una amplada de 5 metres en el coronament "part superior" d'aquesta. Per poder creuar d'un costat a l'altre del carrer Ramir Deulofeu es construirà un pont sobre un caixó dimensionat per l'estudi hidrologic amb unes baranes perimetrals per als vianants. 10.04. Aquest caixó tindrà unes mesures de 2,00m d'alçada per 5,00m d'amplada, en l'estudi adjunt és pot veure la quantia d'armadura que portarà el caixó.
- Per realitzar les xarxes de serveis es consultarà amb les companyies.
- La xarxa ja contempla hidrants segons la normativa. Plànol 11.01.
- En el projecte es defineixen en les zones verdes. Plànol 12.01.
- Aquest projecte d'obres només explica les intervencions a realitzar en el Bruguerol ja que el sector del Casal està urbanitzat.

Resposta a l'informe entrat a l'ajuntament de Palafrugell del dia 15 d'octubre de 2008 d'en Josep Olivet Roura.

- Es considera innecessari actuar en el Carrer Wagner en el punt on ho sol·licita l'informe ja que l'accés a la finca Horta d'en Prats es podrà fer des del nou carrer A de l'urbanització connectant amb el carrer Wagner fent un pas per la zona verda. Plànol 05.00.
- S'han tingut en compte les preexistències per realitzar la projecció de les noves instal·lacions.
- La rotonda es fa d'acord amb les prescripcions de l'ajuntament i s'ha consultat amb la Diputació de Girona (propietària de la carretera) i està correcta a les seves exigències.
- És necessari sortir del sector per realitzar les obres de la rotonda segons indicacions de l'ajuntament. Plànol 05.00.
- La unió entre el Carrer A i el Carrer Ramir Deulofeu és correcta segons la policia local. Plànol 08.00.
- El carril bici no està colindant amb l'Horta d'en Prats ja que hi ha una zona verda entre els dos d'una amplada en el seu punt mínim de 5 metres. Es pot veure en els plànol on hi ha una franja "verda després del carril bici i abans del límit del sector".
- Els problemes de drenatge estan contemplats en l'estudi hidrològic.
- El numero de places d'aparcament està d'acord amb l'ajuntament.
- La vialitat està informada favorablement per la policia local.
- Els jocs infantils estan definits en el plànol 06.00.
- El mur de pedra paral·lel a la carretera de Tamariu quedarà dins la zona verda i per tant es conservarà.
- Es retiraran els arbres que afectin a la vialitat i es deixaran els que estiguin en zones verdes, sempre que es puguin integrar en el disseny d'aquestes.

Resposta a l'informe entrat a l'ajuntament de Palafrugell del dia 03 d'octubre de 2008 d'en Frederic Prats Esteve i posteriorment reclamat per Cristina Suquet Capdevila el dia 30 de gener del 2009.

- Tenint en compte que en el Sector del Casal no es realitzarà cap intervenció i que el projecte només contempla les obres a realitzar en el sector del Bruguerol, i ja que l'informe en qüestió només té al·legacions sobre el sector del Casal, resoltem que aquest no implica cap canvi en el projecte esmentat.

Resposta a l'informe de l'ajuntament de Palafrugell del dia 24 d'octubre de 2008 de l'àrea de serveis municipals per part de la Núria Viñas i Benavent.

- En els plànols 10.01 i 10.02 està grafiat el sistema de sanejament separatiu.
- Es muntaran comptadors individuals en les escomeses del reg.
- Es tindrà en compte el sanejament actual de la zona per connectar la xarxa.
- En el projecte d'urbanització s'adjuntarà el projecte lumínic complet.
- En el projecte es col·locaran les lluminàries especificades en l'informe.
- La plantació serà de plantes autòctones i de poc cost de manteniment.
- El mobiliari urbà es pot veure en el plànol 06.00.

Resposta a l'informe de l'ajuntament de Palafrugell del dia 26 de setembre de 2008 de la policia local de Palafrugell.

- El plànol 08.00 de senyalització contempla totes les peticions d'aquest informe i el plànol adjunt a l'informa per tal de que la circulació dins l'urbanització sigui la requerida per la policia local de la població de Palafrugell.

Respostes als informes emesos per diferents fonts sobre el projecte d'urbanització del Bruguerol a la població de Palafrugell.

- Informe sobre el projecte d'obres d'urbanització del sector SUD-1.7 A/B "Casal-Bruguerol Est", a Palafrugell (data del 15 de juny del 2010) firmat per Jordi Font Bel i Albert Vilà Roura.
- Informe de la policia local de Palafrugell en data del 28 de juny del 2010 i firmat pel Sotsinspector en cap de la Policia Local.
- Informe sobre el projecte d'urbanització del Sector 1.7 "Casal-El Bruguerol Est" de Palafrugell amb data del 18 de juny de 2010 firmat per Santiago Peralta Cabrera (Enginyer Tècnic Industrial).
- Informe de la cap de l'àrea de serveis municipals de Palafrugell, Núria Viñas i Benavent, a data de 23 de juny de 2010.

Resposta als informes:

1 no procedeix l' adaptació al document tècnic de condicions bàsiques i d' accessibilitat i no discriminació per a l' accés i utilització dels espais públics urbanitzats (VIV/ 561/2010), donat que s' aprovarà abans del 12 de setembre del 2010

2 s' adjunta justificació del real decret 105/2008 sobre regulació de producció i gestió de residus

3 es manté la superfície de la conca calculat segons model en estudi hidrològic

4 s'adeqüen els diàmetres de la xarxa de sanejament d'acord amb especificacions del fabricant (s'han canviat els diàmetres de 500 i 630 a 630 i 800 respectivament en els trams necessaris)

5 es dóna continuïtat a la cuneta existent en carretera de Tamariu i es connecta a la xarxa.

6 s'adjunten els plànols de detall i quanties de l'obra de fàbrica del rec en el pas c/ Ramir Deulofeu en annex estudi hidrològic i plànols

7 es reimprimeix els documents no llegibles

8 s'ha adequat l'estat d'amidaments a les partides de projecte

9 s'han realitzat en els plànols les esmenes i modificacions d'acord amb l'informe de data 15 juny del 2010 redactat per serveis tècnics de l'ajuntament de Palafrugell en tots els punts

10 segons informe que s'ha adjuntat d'enginyer agrònom els únics arbres que es poden conservar són les oliveres referenciades en el topogràfic

11 s'ha afegit el senyal vertical de direcció obligatòria a la dreta d'acord amb informe de la policia local de Palafrugell en data 28-6-2010

12 s'ha recalculat l'estudi lumínic i adequat a les prescripcions que se sol·licitaven en informe de l'enginyer tècnic municipal de data 18-6-2010

13 s'han afegit boques de rec segons informe de la Cap d'àrea de serveis municipals de data 23-6-2010

14 s'ha estudiat la xarxa d'hidrants i adequat a la normativa

15 la xarxa d'enllumenat s'ha modificat segons informe.

16 s'han afegit papereres d'acord amb informe de la Cap d'àrea de serveis de data 23-6-2010

2. PROJECTE D'URBANITZACIÓ

2.1. Característiques de la zona

El terreny es de naturalesa al·luvial clarament mediterrani, amb una superfície agrícola coberta amb els clàssics cultius de cereals i farratges. No existeixen edificacions en l'àmbit de l'actuació, tret d'una petita contracció de caire noucentista, que pel seu interès històric es pretén conservar, es troba degudament assenyalat en el plànol.

Els terrenys situats dins d'aquest àmbit tenen una forma trapezoidal, la seva topografia presenta pendents suaus en sentit nord-sud, amb cotes sobre el nivell del mar compreses entre els 100 metres en la zona de la carretera GIV-6542 (límit nord) i 94 metres en el límit sud, amb una superfície total segons recent aixecament topogràfic de 45.915,98 metres quadrats.

Discorre pel límit oest del sector un rec anomenat de la tortuga de drenatge superficial que caldrà canalitzar.

Per altra banda, i dins de l'àmbit de l'actuació, hi ha varies línies elèctriques aèries de mitja i baixa tensió que s'hauran de soterrar amb un nou traçat, d'acord amb la companyia subministradora i el present planejament.

La superfície afectada quedarà distribuïda com segueix:

	Fixa POUM (A)	PLA PARCIAL (G)	%
Casal	10.900,00	10.900,00	
El Bruguerol	43.700,00	43.700,00	
TOTAL POLÍGON	54.600,00	54.600,00	
Sòl privat 40%	21.840,00	18.856,03	34,53%
Espais lliures 20%	10.920,00	11.491,71	21,05%
Equipaments 20%	10.920,00	11.162,54	20,44%
Vialitat 20%	10.920,00	13.089,72	23,97%
Sostre 0,55	29.820,00	29.820,00	
Sostre comercial 5%	1.491,00	1.491,00	
Sostre residencial 95%	28.329,00	28.329,00	
Sostre protegit 33%	9.348,57	9.348,57	
Sostre lliure 67%	18.980,43	18.980,43	
Habitatges 67 hab/Ha	365,00	365,00	
Habitatges protegits 70,00 m ² /hab	134,00	120,00	
Habitatges lliures 82,17 m ² /hab	231,00	245,00	

2.2. Objectius del projecte

Els objectius d'aquest projecte són la definició dels aspectes tècnics i econòmics de les obres de urbanització dels terrenys esmentats. Les obres són les següents:

- Moviment de terres: Esbrossar, explanació i enderroc, moviment de terres, pavimentació dels carrers i aparcaments, voreres, adequació de la zona verda, mobiliari urbà i arbrat.

- Els serveis seran:

- *Evacuació d'aigües residuals i pluvials.*

Consideracions respecte al servei de sanejament:

a) Formació de xarxes separatives per a l'evacuació diferenciada de les aigües de pluja de les aigües residuals, incorporant les primeres els sistemes propis de drenatge.

La xarxa de clavegueram serà, per tant, separativa en tot l'àmbit d'actuació, dividida en xarxa d'aigües pluvials i xarxa d'aigües residuals.

Les dues xarxes de clavegueram aniran soterrades seguint el vial perimetral intern del sector, connectant-se als col·lectors existents en la zona residencial veïna a l'oest de l'àmbit.

- *Xarxa distribució d'energia elèctrica en baixa i mitja tensió.*

Existeixen varies línies aèries de mitja tensió que travessen l'àmbit. Aquestes línies s'han de soterrar seguint els vials del sector, disposant-se de varies ET per donar el servei elèctric en Baixa Tensió. Les xarxes de distribució elèctrica de MT i BT dins de l'àmbit serà soterrada. Els càlculs pel dimensionat de les E.T. i els seus circuits s'han fet en base a la ITC-BT-10 del vigent Reglament de Baixa Tensió (RD 842/2002).

- *Xarxa d'enllumenament públic.*

A partir de la xarxa d'E.T. es realitzaran circuits independents d'enllumenat públic, seguint les especificacions de la ITC-BT-09 (Instal·lació d'enllumenat exterior) del vigent Reglament de Baixa Tensió (RD 842/2002). Es donarà compliment a la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

- *Xarxa de distribució d'aigua potable.*

En l'actualitat inexistent. Les canonades de distribució d'aigua potable seran soterrades seguint els vials. Es preveu la connexió a la xarxa existent als carrers Bruguero i Rambla de Ramir Deulefeu. Aquesta xarxa estarà soterrada tot seguint el traçat dels vials interns del sector i estarà formada per donar servei a les boques de rec, hidrants d'incendi i escomeses de les edificacions i locals comercials projectats.

- *Xarxa telecomunicacions.*

En l'actualitat inexistent. Anirà soterrada d'acord amb el reglament de la companyia de telefonia. Es preveu una canalització per a futures xarxes de comunicació i altres operadors.

- *Xarxa de gas.*

La xarxa de canalització de gas natural anirà soterrada seguint els vials interns del sector, d'acord amb les prescripcions tècniques de la companyia subministradora.

2.3. Descripció de les partides

2.3.1. MOVIMENT DE TERRES

2.3.1.1. Objecte

L'objecte del present capítol és la definició dels enderrocs i moviment de terres a realitzar en el sector objecte del present projecte.

2.3.1.2. Esbrossada

En primer lloc es realitzarà una esbrossada dels terrenys on s'han d'executar els vials que inclourà l'extracció, retirada i transport a abocador dels següents materials: arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes i escombraries.

Aquesta operació es podrà realitzar tant amb mitjans mecànics com manuals tot adoptant les precaucions necessàries per treballar amb les condicions de seguretat suficients.

Tant en els desmunts com en els terraplens de cota roja inferior a 1 metre s'eliminaran els elements orgànics fins a 1 metre per sota de la cota definitiva.

En els terraplens de més d'un metre, s'eliminaran els elements orgànics fins a una profunditat de 30 cm.

2.3.1.3. Enderrocs

L'enderroc de les construccions afectades consistirà en el trencada de tots aquests mitjançant medis mecànics o manuals i la posterior retirada i abocament dels materials fins a l'abocador autoritzat.

2.3.1.4. Excavacions

Un cop finalitzada la esbrossada i els enderrocs, es procedirà a l'excavació de les terres necessàries per obtenir la cota sobre la que s'executarà l'estructura del ferm.

Si fos el cas en aquest moment s'hauran de millorar i rectificar el talussos resultants i/o realitzar les cunetes de desguàs provisionals.

2.3.1.5. Terraplens

El terraplè consisteix en l'extensió i compactació dels materials per tal d'obtenir la rasant definitiva. Prèviament es prepararà la base i en cas de forts pendents, es realitzaran escalons d'amplada inferior a 2,5 metres.

El material a terraplenar serà del mateix desmunt o de préstec, però, en tot cas, ha de correspondre al tipus de material sol·licitat.

S'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i reduït per tal de poder realitzar una bona compactació.

2.3.1.6. Refí

Finalment es realitzarà un refí d'esplanada per tal de poder executar totes les infraestructures de serveis.

2.3.1.7. Cubicació

La cubicació de terres de desmunt i de terraplè es pot veure en els plànols de perfils longitudinals.

La cubicació aproximada corresponent als vials és la següent:

MOVIMENT DE TERRES EL BRUGUEROL.	Volum aproximat (m3)	
	Desmunt	Terraple
Carrer A	3.376,20	377,20
Carrer B	1.934,20	0,00
Carrer C	1.458,54	0,00
Rbla de Ramir Deulofeu	3.371,36	0,00
C. del bruguerol	1.105,20	112,50
TOTAL	11.245,50	489,70

2.3.2. PAVIMENTACIÓ DE VIALS

2.3.2.1. Objecte

L'objecte del present capítol és la definició de les obres necessàries per tal de poder realitzar la pavimentació dels vials del sector.

2.3.2.2. Normativa

Ordre Circular 10/2002 de Seccions de Ferms i capes estructurals de ferms.

Instrucció de Carreteres Norma 6.3.1.C de Rehabilitació de Ferms.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG3). MOPU 1976.

Recomanacions per al projecte d'interseccions.

Catàleg de Seccions Estructurals de ferms urbans a Sectors de Nova Creació de E. Alabern i C. Guillemany.

2.3.2.3. Criteris seguits pel desenvolupament del projecte

Classificació dels vials

S'han definit tots els vials que formen la xarxa viària del sector a partir dels existents (rambla de Ramir Deulofeu, carretera del Bruguerol), connexió amb els vials existents fora de l'àmbit i nous vials.

Vials de primer nivell: Carrer A, Rambla de Ramir Deulofeu i carretera del Bruguerol.

Vials de segon nivell: carrer B i carrer C.

Les seccions emprades són les definides en els plànols de Seccions de Vials del present projecte.

Definició geomètrica

Per la definició en planta i en alçat dels vials s'han realitzat els corresponents plànols de vialitat sobre Topogràfic i perfils longitudinals dels vials. S'utilitzen alineacions rectes i circulars prescindint d'alineacions de transició donat el caràcter urbà del projecte.

Capacitat portant del terreny

Els materials de la capa A corresponen a llims sorrençs. Tenen una densitat màxima de l'ordre de 2,05 T/m³ en el Próctor Modificat i un índex CBR al 95% del Próctor de l'ordre de 12.

És un terreny natural mitjanament consolidat que constitueix una terra de préstec "adequada" (símbol 2) per ser compactada i que constitueix una explanada de tipus E2.

És un terreny natural mitjanament consolidat que constitueix una terra de préstec "adequat" per ser compactada. Constitueix una explanada de tipus E1 i precisa 35cm de sòl seleccionat compactat per constituir una explanada E2.

Una vegada efectuada l'excavació s'hauran d'efectuar assaigs i realitzar les correccions que calguin.

Enderroc de paviments existents

No hi ha paviments existents en la zona, però sí que s'haurà de tallar i retirar asfalt quan es vulgui connectar amb els carrers existents.

2.3.2.4. Definició dels paviments

Es projecta una pavimentació amb ferm flexible de mescla bituminosa. Es proposa una única secció de ferm que serà vàlida per a tota la urbanització.

S'adopta un paviment asfàltic per la seva millor funcionalitat que la del formigó.

Pels vials del present sector es preveu un tràfic de vehicles pesants diaris comprès entre 15 i 50, que tindrà la seva màxima significació durant el període de construcció dels edificis.

Amb aquestes dades i seguint les instruccions del manual i catàleg de "Seccions Estructurals de fermes urbans a sectors de nova creació", els fermes resultants pels vials del sector són:

Carrer A i carrer del Bruguerol i rambla Deulofeu:

35 cm de subbase granular

15 cm d'aglomerat asfàltic (bicapa 10 cm G-20 per a capa entremig i 5 cm D-12 per a capa de rodadura) que s'efectuarà segons les especificacions PG3. La capa de rodadura s'executarà al cap de 30 dies de circulació (considerant circulació la realitzada per la maquinaria d'obra).

Carrers B i C:

30 cm de subbase granular

10 cm d'aglomerat asfàltic (bicapa 6 cm G-20 per a capa entremig i 4 cm D-12 per a capa de rodadura) que s'efectuarà segons les especificacions PG3. La capa de rodadura s'executarà al cap de 30 dies de circulació (considerant circulació la realitzada per la maquinaria d'obra).

Per a l'encintat dels vials s'adopta una vorada prefabricada de formigó tipus T-2 col·locada sobre llit de formigó H-20 i rigola prefabricada seguint la línia del sector veí.

La vorera dels vials es realitzarà mitjançant panot de color gris de 20x20 cm de 9 pastilles, col·locat a truc de maceta i amb morter M-40/b i beurada de ciment portland.

Seguint sol·licitud expressa de l'ajuntament de Palafrugell, la segona capa d'asfalt es portarà a terme quatre messos després de l'entrada en funcionament de la primera capa d'aglomerat.

2.3.2.5. Assaigs preceptius

Explicació

Qualitats de sòl existents: granulometria, límits Atterberg, índex CBR, contingut de matèria orgànica, contingut d'humitat higroscòpica "in situ", equivalent de sorra i qualitat "Los Angeles". Un assaig per a cada 50 m de carrer o 2.000 m² d'esplanada en desmunt o terraplè.

Qualitats dels materials per terraplens: Un assaig per a cada 50 m de carrer, 1.500 m³ de terraplè o canvi de material.

Compactació: Un assaig de compactació per cada 50 m de carrer, 2.000 m² de tongada o fracció diària. En aquest assaig s'ha de comprovar que la densitat sigui el 98% del pròctor modificat.

Subbase granular

Qualitats de material: Un assaig per cada 50 m de carrer, 300 m³ de material o canvi de material.

Compactació: Un assaig de compactació per cada 50 m de carrer, 300 m³ de tongada o fracció diària. La compactació ha de ser superior al 98% del pròctor modificat.

Base granular

Qualitats de material: Un assaig per cada 50 m de carrer, 300 m³ de material o canvi de material.

Compactació: Un assaig de compactació per cada 50 m de carrer, 300 m³ de tongada o fracció diària. La compactació ha de ser superior al 98% del pròctor modificat.

Bases i paviments de barreges asfàltiques

Qualitats de barreges: granulometria àrids i filler, granulometria de barreja d'àrids, límits Atterberg de la barreja d'àrids, equivalent de sorra, granulometria barreja d'àrids després extracció lligant, assaig Marshall (densitat, estabilitat i deformació) i contingut de lligant. Un assaig per cada 500 Ton de barreja.

Compactació: Un assaig per cada 50 m de carrer.

Gruix: Un assaig per cada 50 m de carrer.

2.3.2.6. Evacuació d'aigües plujanes

L'evacuació de les aigües plujanes es realitzarà pels extrems del carrer on s'ha dipositat una rigola longitudinal que queda interceptada pels embornals.

El pendent longitudinal del carrer està dibuixat en el corresponent perfil longitudinal i pendent transversal dels carrers a fi de millorar la seva capacitat de desguàs, de 2%.

2.3.3. SANEJAMENT I DRENATGE

2.3.3.1. Objecte

L'objecte del present capítol és la justificació i dimensionament de la xarxa d'aigües plujanes i d'aigües residuals del sector.

2.3.3.2. Normativa

Recomanacions per redactar projectes de Sanejament de la Corporació Metropolitana de Barcelona.

N.T.E.-ISS Sanejament MOPU.

N.T.E.-ISS Clavegueram MOPU.

2.3.3.3. Solució proposada

La instal·lació de la xarxa es realitzarà d'acord amb la norma NTE-ISA-1973, amb el corresponents pous de registre i escomeses a fi de possibilitar el bon funcionament de la xarxa.

Es tracta d'una xarxa separativa constituïda per dos col·lectors independents, un per a les aigües residual i l'altra per les aigües plujanes. Sota cap concepte es podran contemplar incorporacions d'aigües residuals a la xarxa d'aigües pluvials.

Es preveu abocar les aigües pluvials a la llera del rec, amb la corresponent autorització de l'administració hidràulica. Els col·lectors generals que resultin de la recollida d'aigües residuals es connectaran al col·lector principal del sistema de clavegueram. El dimensionament d'aquests col·lectors es farà per uns cabals tres vegades superiors als teòrics d'abocament. Les conduccions seran preferiblement de material plàstic, sempre amb junta estanca, amb un diàmetre mínim a la xarxa de 0,30 m.

Xarxa d'aigües plujanes

El sector comptarà amb embornals en els punts baixos dels carrers per evacuar tota l'aigua, i conduir-la als tubs soterrats. Fins a la riera.

Xarxa d'aigües residuals

El sector comptarà amb un sistema de col·lectors que s'uniran amb la xarxa ja existent de la població, els col·lectors passaran pel centre de l'asfalt del carrer, podent col·locar els pous al mig del carrer.

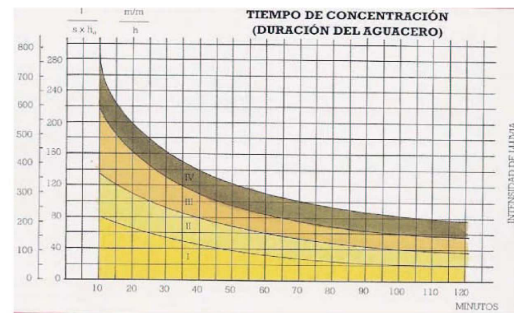
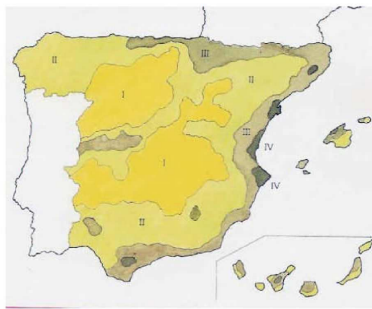
En el cas de ser necessari s'instal·larà un sistema de bombeig per portar les aigües residuals del sector a la xarxa municipal.

2.3.3.4. Càlcul i dimensionament de la xarxa de sanejament

DADES DE CàLCUL	
Per el càlcul de les xarxes de sanejament s'utilitza el Mètode Racional. Q: Cabal (l/s) Cm: Coeficient d'escorrenteria mitjà. Ci: Coeficient d'escorrenteria d'una zona. Si: Superfície d'una zona. S: Superfície de la Conca (m²) I: Intensitat de pluja a 10 anys (l/m² h) Im: Intensitat mitja de pluja (l/m² h) It: Intensitat de pluja a t anys. Tc: Temps de concentració. Te: Temps d'escorrenteria. Tr: Temps de recorregut. L: Longitud del recorregut (Km). H: Desnivell del recorregut (m).	
Cabal segons el mètode racional $Q = \frac{Cm \times I \times S}{3600}$	Coeficient escorrenteria $Cm = \frac{\sum Ci \times Si}{S}$
Càlcul de intensitat de pluja diferent a 10 anys $It = I \times \frac{(1 + 0.8 \log t)}{1.8}$	Càlcul temps de concentració $Tc = \left(\frac{0.87 L^3}{H} \right)^{0.385}$

CÀLCUL																													
Càlcul coeficient d'escorrenteria <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zona</th> <th>Ci</th> <th>Si</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1(vials i edificacions)</td> <td>0,80</td> <td>33.671,00 m²</td> </tr> <tr> <td>S2(zona verda)</td> <td>0,20</td> <td>12.244,00 m²</td> </tr> <tr> <td>Cm=</td> <td>0,64</td> <td>45.915,00 m²</td> </tr> </tbody> </table>			Zona	Ci	Si	S1(vials i edificacions)	0,80	33.671,00 m²	S2(zona verda)	0,20	12.244,00 m²	Cm=	0,64	45.915,00 m²															
Zona	Ci	Si																											
S1(vials i edificacions)	0,80	33.671,00 m²																											
S2(zona verda)	0,20	12.244,00 m²																											
Cm=	0,64	45.915,00 m²																											
TAULA 1 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Minim</th> <th>Màxim</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zones densament edificades. R=0,9</td> <td>0,7</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>Zones amb construccions aïllades. R=0,7</td> <td>0,5</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>Zona de Xalets. R=0,5</td> <td>0,4</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>Zona de Xalets. R=0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Zones lliures sense paviment i terra impermeable.</td> <td>0,4</td> <td>0,65</td> </tr> <tr> <td>Zones lliures sense paviment i terra poc impermeable.</td> <td>0,15</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>Zones lliures sense paviment i terra permeable.</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Bosc.</td> <td>0,1</td> <td>0,25</td> </tr> </tbody> </table> R és el % de superfície impermeable respecte la superfície total. S'escull el valor màxim si: Pendent del terreny es superior al 10 % La duració de les plujes es molt continua no permeten el infiltratge de les aigües al terreny degut a les plujes anteriors. No existeixi vegetació. Menys d'un 10 %.				Minim	Màxim	Zones densament edificades. R=0,9	0,7	0,9	Zones amb construccions aïllades. R=0,7	0,5	0,7	Zona de Xalets. R=0,5	0,4	0,6	Zona de Xalets. R=0,3	0,3	0,5	Zones lliures sense paviment i terra impermeable.	0,4	0,65	Zones lliures sense paviment i terra poc impermeable.	0,15	0,4	Zones lliures sense paviment i terra permeable.	0,1	0,3	Bosc.	0,1	0,25
	Minim	Màxim																											
Zones densament edificades. R=0,9	0,7	0,9																											
Zones amb construccions aïllades. R=0,7	0,5	0,7																											
Zona de Xalets. R=0,5	0,4	0,6																											
Zona de Xalets. R=0,3	0,3	0,5																											
Zones lliures sense paviment i terra impermeable.	0,4	0,65																											
Zones lliures sense paviment i terra poc impermeable.	0,15	0,4																											
Zones lliures sense paviment i terra permeable.	0,1	0,3																											
Bosc.	0,1	0,25																											
Càlcul de intensitat de pluja diferent a 10 anys. $It = I(10) \times \frac{(1 + 0.8 \log t)}{1.8}$ I(10)= 108 mm/h I(50)= 142 mm/h t= 10 anys t= 50 anys																													
Es considera el coeficient d'escorrenteria de 0,64, donat que el sector a estudiar no disposa de pendents excessives, i les zones verdes ocupen una part important. Es considera per el càlcul que el període de retorn es de 50 anys. La intensitat mitjana horària de pluja a Palafrugell és de 57 mm/h. Llavors, per t=10 min i lh=57 mm/h, s'obté que I=142 mm/h.																													

CÀLCUL



CÀLCUL CABAL AIGÜES PLUVIALS (període de retorn a 50 anys)

Tram	Superfície Tram	Superfície Acumulada	Cm	Im mm/h	Longitud del Tram	Desnivell del Tram	Tc Teòric (min)	Tc càlcul	Ih (10 min) Taula adjunta	Q l/s
Carrer del Bruguerol										
Tram P1 - a riera	8.064 m²	8.064 m²	0,64	142 l/m²·h	0,198 km	0,50 m	11,4	11,0	142 l/m²·h	203 l/s
Rbla. Ramir Deulofeu										
Tram P6 - a riera	9.465 m²	9.465 m²	0,64	142 l/m²·h	0,190 km	0,90 m	8,7	10,0	142 l/m²·h	238 l/s
Carrer B										
Tram P10-P18	5.950 m²	5.950 m²	0,64	142 l/m²·h	0,150 km	3,48 m	3,9	10,0	142 l/m²·h	150 l/s
Carrer C										
Tram P8-P16	6.770 m²	6.770 m²	0,64	142 l/m²·h	0,150 km	3,24 m	4,0	10,0	142 l/m²·h	170 l/s
Carrer A1										
P11-P14	8.250 m²	8.250 m²	0,64	142 l/m²·h	0,210 km	4,79 m	5,1	10,0	142 l/m²·h	208 l/s
Carrer A2										
P14 - a riera	7.416 m²	28.386 m²	0,64	142 l/m²·h	0,180 km	1,21 m	7,3	10,0	142 l/m²·h	714 l/s
TOTAL CONCA										
SECTOR BRUGUEROL	45.915 m²	45.915 m²	0,64	142 l/m²·h	0,350 km	6,00 m	8,5	10,0	142 l/m²·h	1.155 l/s

DADES DE CàLCUL				
Previsió de les aigües residuals domèstiques:		Nº vivendes	litres/persona	Litres vivenda
Dotació d'aigua per habitant:	150-350 Litros			Litros
Habitants per vivenda	3 hab-4 hab			Totals
Vivendes per hectàrea		Zona afectada	365	200
Plurifamiliars				600
Densa	250 viv/Ha			219000
Semidensa	150 viv/Ha			
Espaiada	75 viv/Ha			
Ciutat Jardí	50 viv/Ha			
Unifamiliars				
Densa	35 viv/Ha			
Espaiada	15 viv/Ha			
Ciutat Jardí	5 viv/Ha			
Hotels	1 viv/dormitori			
Hospitals	1 viv cada 2 malalts			
Escoles	1 viv cada 50 alumnes			
Cuarterels	1 viv cada 10 soldats			
Piscines Públiques	1 viv cada 25 m2 de vas piscina			
Mercats	1 viv. cada 200 m2			
Mataderos	1 viv per cap de bestiar.			
70%- 90 % del cabal consumit.				
$Q = Previsió_agua \times K$				
Previsió aigua= nº viv /Ha x nº hab. Viv x (litros habitant) x Ha				
Previsió aigua= nº viv x nº hab. Viv x litres habitant				
Q= Cabal fontaneria x 70-90%				

Previsió de les aigües residuals industrials:		
Previsió en zones industrials	0,5 a 1 l/s x Ha	
Siderurgia	40-200 m3/T	
Química	10-200 m3/T	
Tèxtil		
Blanqueig cotó	70-300 m3/T	
Artificial	150-2000 m3/T	
Tint	40-200 m3/T	
Alimentació		
Sucre	10-25 m3/T	
Derivats de la llet	10-20 m3/T	
Conserves	15-80 m3/T	
Matadero	1-5 /cabeza	
Cerveza	1-3 HI	
Licors	25-80 m3/m3	
Paperera	50-80 m3/T	
$Q_{rm} = D \times S \times K_s \times K_p / 86400$		
Q_{rm} : Cabal industrial màxim (m3/s).		
D : Previsió aigües. m3/Ha/dia		
K_s : Coeficient de superfície		
K_p : Coeficient punta		
Coeficient de superfície, si la zona superior a 70 Ha.	1,2	
Coeficient per hora punta:		
Jornada de treball de 8 hores	3	
Jornada de 12 hores	2	

DADES DE CàLCUL																																			
Velocitats màximes																																			
Conducció de plàstic	6 m/s																																		
Conducció de formigó i fibrociment																																			
Aigües residuals	3 m/s																																		
Aigües pluvials	5 m/s																																		
Velocitat mínima	0,6 m/s																																		
Si el sistema es unitari es comprovarà la velocitat en condicions de només cabal residual i amb cabal residual més pluvial.																																			
Càlcul dimensions tuberies																																			
S'utilitza per els càlculs la fórmula de Manning.																																			
$Q = Axv$	$R = \frac{A}{P}$	# $Pc = 2\pi Rr$	$Ac = \pi Rr^2$																																
$v = \frac{R^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$	$Po = 7.93Rr$	$Ao = 4.594Rr^2$	$Ro = 0.579Rr$																																
Q: Cabal (m3/s). A: Àrea tuberia (m2) Ac: Àrea canalització circular (m2). Ao: Àrea canalització ovoide (m2) v: Velocitat aigua tuberia.(m/s) R: Radi hidràulic (m) Ro: Radi hidràulic canalització ovoide (m). P: Perímetre mullat (m). Pc: Perímetre mullat canalització circular (m). Po: Perímetre mullat canalització ovoide (m). i: Pendent (m/m). n: Coeficient de rugositat.																																			
Cabal màxim 75 % de l'alçada per deixar una reserva d'un 10%. En el sistema residual es preveu un coeficient de seguretat d'un 50 %.																																			
	<table> <tr> <th>Diametre exterior mm</th><th>gruix mm</th><th>Diametre interior mm</th><th>Diametre interior m</th></tr> <tr><td>200</td><td>15</td><td>170</td><td>0,17</td></tr> <tr><td>250</td><td>18,86</td><td>212,28</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>315</td><td>24,8</td><td>265,4</td><td>0,27</td></tr> <tr><td>400</td><td>30,91</td><td>338,18</td><td>0,34</td></tr> <tr><td>500</td><td>38,95</td><td>422,1</td><td>0,42</td></tr> <tr><td>630</td><td>49,32</td><td>531,36</td><td>0,53</td></tr> <tr><td>800</td><td>62,2</td><td>675,6</td><td>0,68</td></tr> </table>	Diametre exterior mm	gruix mm	Diametre interior mm	Diametre interior m	200	15	170	0,17	250	18,86	212,28	0,21	315	24,8	265,4	0,27	400	30,91	338,18	0,34	500	38,95	422,1	0,42	630	49,32	531,36	0,53	800	62,2	675,6	0,68		
Diametre exterior mm	gruix mm	Diametre interior mm	Diametre interior m																																
200	15	170	0,17																																
250	18,86	212,28	0,21																																
315	24,8	265,4	0,27																																
400	30,91	338,18	0,34																																
500	38,95	422,1	0,42																																
630	49,32	531,36	0,53																																
800	62,2	675,6	0,68																																

CÀLCUL CANALITZACIONS AIGÜES PLUVIALS									
Tram	Cabal residual	Cabal Pluvial	Cabal Total	Diàmetre Canonada	Pendent Canonada	Coeficient Rugositat	Cabal Tub. Plena	Relació Qt/Qple	Velocitat màxima
Pluvials									
Carrer del Bruguerol									
Tram P1- a riera		203 l/s	203	0,53	0,30%	0,011	285,4	0,711	0,9
Rbla. Ramir Deulofeu									
Tram P6 - a riera		238 l/s	238	0,53	0,50%	0,011	368,4	0,647	1,1
Carrer B									
Tram P10-P18		150 l/s	150	0,34	2,30%	0,011	241,9	0,619	1,6
Carrer C									
Tram P8-P16		170 l/s	170	0,34	2,10%	0,011	231,1	0,737	1,9
Carrer A1									
P11-P14		208 l/s	208	0,34	2,30%	0,011	241,9	0,858	2,3
Carrer A2									
P14 - a riera		714 l/s	714	0,68	0,80%	0,011	905,7	0,789	2,0
TOTAL CONCA									
SECTOR BRUGUEROL		1.155 l/s	1155	0,68	1,50%	0,011	1240,2	0,932	3,2

CÀLCUL CANALITZACIONS AIGÜES FECALS									
Tram	Cabal residual	Cabal fecals	Cabal Total	Diàmetre Canonada	Pendent Canonada	Coefficient Rugositat	Caudal Tub. Plena	Relació Qt/Qple	Velocitat màxima
Fecals									
Rbla. Ramir Deulofeu	0,2 l/s	4,1 l/s	4,3 l/s	0,340	0,50%	0,011	112,8 l/s	0,038	1,24
Carrer B	4,3 l/s	0,9 l/s	5,2 l/s	0,340	2,30%	0,011	241,9 l/s	0,022	2,67
Carrer C	0,0 l/s	2,3 l/s	2,3 l/s	0,340	2,10%	0,011	231,1 l/s	0,010	2,55
Carrer A1	0,2 l/s	0,3 l/s	0,5 l/s	0,340	2,30%	0,011	241,9 l/s	0,002	2,67
Carrer A2	8,0 l/s	0,3 l/s	8,3 l/s	0,340	0,70%	0,011	133,4 l/s	0,062	1,47
Estació Bombeig	0,0 l/s	8,3 l/s	16,6 l/s	0,150					

CÀLCUL CABAL AIGÜES PLUVIALS PER CABAL CONSUMIT									
Tram	Cota inicial Rasa	Distància	Pendent %	Cota final Rasa	Desnivell pou	Cota sortida rasa	Cota terreny	Desnivell entrada	Desnivell sortida
Tram P1-Rec									
P1-P2	98,45	42,5	0,3	98,34	0,0	98,34	P1 99,95	1,50	
P2-P3	98,34	42,5	0,3	98,22	0,0	98,22	P2 99,84	1,50	1,50
P3-P4	98,22	42,5	0,3	98,11	0,0	98,11	P3 99,72	1,50	1,50
P4-P5	98,11	42,5	0,3	98,00	0,0	98,00	P4 99,61	1,50	1,50
P5-Rec	98,00	12,0	0,3				P5 99,50	1,50	1,50
							Rec		
Tram P6-Rec									
P6-P7	96,84	42,0	0,5	96,64	0,0	96,64	P6 98,34	1,50	
P7-P8	96,64	42,0	0,5	96,44	0,0	96,44	P7 98,14	1,50	1,50
P8-P9	96,44	35,0	0,5	96,27	0,0	96,27	P8 97,94	1,50	1,50
P9-P10	96,27	35,0	0,5	96,11	0,0	96,11	P9 97,77	1,50	1,50
P10-Rec	96,11	22,0	0,5				P10 97,61	1,50	1,50
Tram carrer A									
P11-P12	97,79	55,00	2,9	96,19	0,0	96,19	P11 99,29	1,50	
P12-P13	96,19	54,00	2,3	94,94	0,0	94,94	P12 97,72	1,53	1,53
P13-P14	94,94	54,00	2,3	93,68	0,0	93,68	P13 96,47	1,53	1,53
P14-P15	93,68	23,00	0,7	93,52	0,0	93,52	P14 95,21	1,53	1,53
P15-P16	93,52	45,00	0,7	93,21	0,0	93,21	P15 95,00	1,48	1,48
P16-P17	93,21	35,00	0,8	92,92	0,0	92,92	P16 94,69	1,48	1,48
P17-P18	92,92	35,00	0,8	92,63	0,0	92,63	P17 94,40	1,48	1,48
P18-P19	92,63	50,00	0,8	92,22	0,0	92,22	P18 94,11	1,48	1,48
P19-Rec	92,22	15,00	0,8				P19 93,70	1,48	1,48
Tram carrer B									
P10-P20	96,09	50,00	2,3	94,93	0,0	94,93	P10 97,59	1,50	
P20-P21	94,93	50,00	2,3	93,77	0,0	93,77	P20 96,43	1,50	1,50
P21-P18	93,77	50,00	2,3	92,61	0,0	92,61	P21 95,27	1,50	1,50
							P18 94,11	1,50	1,50
Tram carrer C									
P8-P22	96,43	50,0	2,2	95,35	0,0	95,35	P8 97,93	1,50	
P22-P23	95,35	50,0	2,2	94,27	0,0	94,27	P22 96,85	1,50	1,50
P23-P16	94,27	50,0	2,2	93,19	0,0	93,19	P23 95,77	1,50	1,50
							P16 94,69	1,50	1,50

CÀLCUL CABAL AIGÜES RESIDUALS PER CABAL CONSUMIT									
Tram	Cota inicial Rasa	Distància	Pendent %	Cota final Rasa	Desnivell pou	Cota sortida rasa	Cota terreny	Desnivell entrada	Desnivell sortida
Tram carrer A				97,67			R1 99,47	1,80	
R1-R2	97,67	30,00	3,6	96,60	0,0	96,60	R2 98,40	1,80	1,80
R2-R3	96,60	48,00	2,2	95,53	0,0	95,53	R3 97,33	1,80	1,80
R3-R4	95,53	48,00	2,2	94,46	0,0	94,46	R4 96,26	1,80	1,80
R4-R5	94,46	47,00	2,2	93,41	0,0	93,41	R5 95,21	1,80	1,80
R5-R6	93,41	23,25	0,8	93,21	0,0	93,21	R6 95,00	1,79	1,79
R6-R7	93,21	45,00	0,8	92,84	0,0	92,84	R7 94,69	1,85	1,85
R7-R8	92,84	69,00	0,8	92,26	0,0	92,26	R8 94,11	1,85	1,85
R8-R9	92,26	15,00	0,8	92,13	0,0	92,13	R9 94,00	1,87	1,87
Tram R2-R8				96,60			R2 98,40	1,80	
R2-R10	96,60	47,00	0,5	96,37	0,0	96,37	R10 98,17	1,80	1,80
R10-R11	96,37	49,00	0,5	96,13	0,0	96,13	R11 97,93	1,80	1,80
R11-R12	96,13	70,00	0,5	95,79	0,0	95,79	R12 97,59	1,80	1,80
R12-R13	95,79	49,7	2,3	94,63	0,0	94,63	R13 96,43	1,80	1,80
R13-R14	94,63	49,7	2,3	93,47	0,0	93,47	R14 95,27	1,80	1,80
R14-R8	93,47	49,7	2,3	92,31	0,0	92,31	R8 94,11	1,80	1,80
Tram R11-R7				96,13			R11 97,93	1,80	
R11-R15	96,13	50,00	2,2	95,05	0,0	95,05	R15 96,85	1,80	1,80
R15-R16	95,05	50,00	2,2	93,97	0,0	93,97	R16 95,77	1,80	1,80
R16-R7	93,97	50,00	2,2	92,89	0,0	92,89	R7 94,69	1,80	1,80

2.3.3.5. Actuacions a la riera

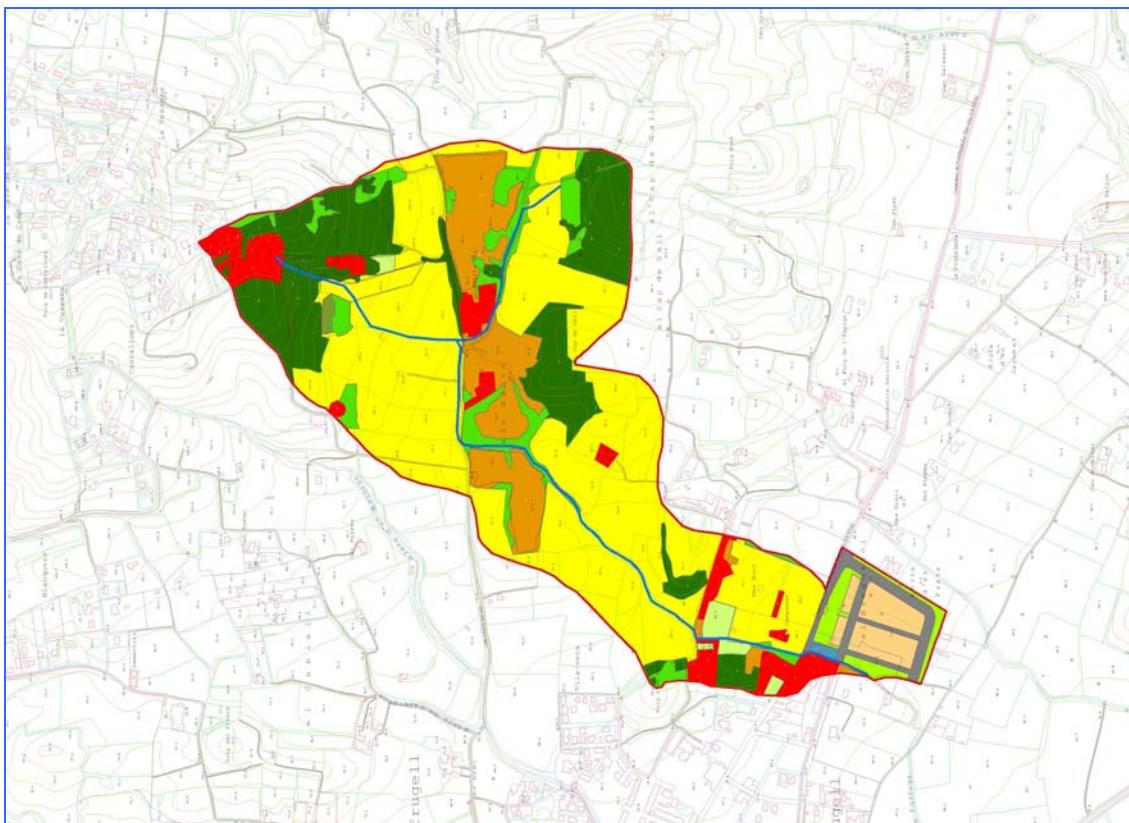
Les actuacions que s'han previst a la riera preveuen l'ampliació de la llera i la canalització amb caixa de formigó en el tram de creuament amb la rambla de Ramir Deulofeu. En aquest pas es seguirà la secció tant del vial pel transit com pels vianants, s'hi posaran baranes perimetrals per garantir-ne la seguretat.

L'ampliació de la llera comença a partir del carrer del Brugerol, ja que actualment la riera ja passa canalitzada en el seu creuament, i acaba en el límit de l'àmbit d'actuació situat dins la zona verda de la Tortuga. La transició de la secció ampliada fins la secció actual al final de l'actuació es realitzarà mitjançant una escullera.

S'adjunta estudi Hidrològic.

JOZURC SERVEIS, S.L.

**ESTUDI HIDROLÒGIC I HIDRÀULIC DE LA RIERA DE
LA TORTUGA EN L'ÀMBIT DEL PP SUD 1.7 "CASAL –
EL BRUGUEROL EST". PALAFRUGELL.**



Girona, gener de 2009
Lluís Gorgorió i Solà
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 6990

**ESTUDI HIDROLÒGIC I HIDRÀULIC DE LA RIERA DE
LA TORTUGA EN L'ÀMBIT DEL PP SUD 1.7 "CASAL –
EL BRUGUEROL EST". PALAFRUGELL.**

I MEMÒRIA

**ESTUDI HIDROLÒGIC I HIDRÀULIC DE LA RIERA DE LA TORTUGA EN
L'ÀMBIT DEL PP SUD 1.7 "CASAL – EL BRUGUEROL EST".
PALAFRUGELL.**

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS I OBJECTE.

Actualment es troba en fase de redacció el projecte executiu d'urbanització del Pla Parcial SUD 1.7 "Casal – Bruguerol Est", a la localitat de Palafrugell.

L'esmentat Pla Parcial va ser objecte d'informe per part de la Unitat de la Demarcació Territorial de Girona, de l'Agència Catalana de l'Aigua. En aquest informe, entre d'altres consideracions, en el seu apartat de conclusions s'esmentava:

"... A partir de les consideracions efectuades s'informa el següent sobre el Pla Parcial del sector SUD 1.7 "Casal – Bruguerol Est", en el TM de Palafrugell:

- 1. Les propostes d'ordenació, zonificació i rasants d'urbanització en l'àmbit del Bruguerol s'establiran a partir dels resultats d'un estudi de simulació hidràulica de les revingudes extraordinàries en el tram de la riera de la Tortuga que limita amb el sector, segons les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" de l'Agència Catalana de l'Aigua de març de 2003 i l'aplicació dels criteris tècnics aprovats pel consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua sobre l'ocupació dels terrenys integrats en el sistema hídric i les zones inundables, i les determinacions de la directiva de l'article 6 del Reglament de la llei d'urbanisme*
- 2. L'obra de fàbrica en l'encreuament del vial prolongació de la rambla de Ramir Deulofeu amb la llera de la riera es dimensionarà pel cabal Q_{500} (amb les dimensions mínimes establertes al document de "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" de juny de 2006 de l'Agència Catalana de l'Aigua).*

3. *Caldrà avaluar la capacitat hidràulica de la llera receptora (Riera de la Tortuga) a on s'abocaran la totalitat de les aigües pluvials del sector del Bruguerol, i es definiran i pressupostaran, si calen, les obres per la seva millora o, alternativament, les de construcció d'un sistema de laminació dels cabals d'escorrentiu amb l'objectiu d'adaptar els valors dels cabals de sortida de l'àmbit urbanitzable als valors actuals de la conca sense transformar.*
4. ...”

L'objecte del present estudi és, per tant, l'avaluació de la variació dels cabals d'escorrentiu aigua avall del punt on s'aboquen les aigües plujanes provinents del sector en desenvolupament, i la definició i justificació amb el suficient grau de detall, de la proposta d'ordenació de la llera, l'obra de fàbrica de la rambla Ramir Deulofeu, i l'entorn del torrent en l'àmbit del Pla Parcial SUD 1.7 “Casal – Bruguerol Est”, d'acord amb les prescripcions esmentades de l'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua.

2.- ESTUDI HIDROLÒGIC

A l'annex número 1 del present estudi es presenta l'estudi hidrològic realitzat.

Atès el procés d'urbanització en curs, ens interessa avaluar aquests cabals en la situació hidrològica actual, i en la situació futura d'acord amb allò previst al vigent planejament urbanístic.

Les conques afectades tenen una escassa entitat, però afecten a una zona amb un grau de consolidació urbana important, ens interessa, per tant, garantir que el procés d'urbanització no generarà problemes addicionals aigües avall.

Al no existir estacions d'aforament en la conca afectada pel present estudi, no disposem de sèries de cabals màxims anuals, i no podem, per tant, emprar mètodes estadístics en la determinació dels cabals màxims d'avinguda.

Per la determinació d'aquests cabals emprarem els mètodes anomenats hidrometeorològics, mètodes que simulen el procés pluja-escorrentiu mitjançant procediments deterministes. Les dades requerides són fonamentalment pluviomètriques, per tant s'aprofiten de la major longitud i densitat de la xarxa pluviomètrica respecte de la foronòmica. D'altra banda, aquests mètodes són els recomanats per l'Agència Catalana de l'Aigua en la seva guia tècnica: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local.

Una de les principals hipòtesis de sortida dels mètodes hidrometeorològics habitualment emprats és la que una avinguda amb un determinat període de retorn es correspon a un succés plujós amb el mateix període de retorn.

Per a la modelització hidrològica de la conca objecte d'aquest estudi, utilitzarem l'anomenat Mètode Racional.

D'acord amb les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua, aquest mètode és aplicable si es donen les següents condicions:

- (a) La superfície de la conca S no ha de superar els 1.000 km^2 .
- (b) La conca ha de ser predominantment rural.
- (c) El temps de concentració T_c no ha de ser inferior a les 0,25 hores ni superior a les 24 hores.

El mètode racional calcula el cabal màxim Q_p d'escorrentiu superficial d'una pluja d'intensitat I que cau sobre una conca amb una superfície S , que comença de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració de la conca T_c .

Si la pluja neta fos igual a la precipitació (que equival a dir que el llindar d'escorrentiu és nul), el cabal Q_P seria $I \cdot S$, en unitats coherents.

La detracció d'aigua per evapotranspiració i infiltració es realitza mitjançant el coeficient d'escorrentiu C , que és la relació entre el cabal punta Q_P i el cabal $I \cdot S$.

La fórmula per calcular el cabal punta és:

$$Q_p = K \frac{C I S}{3.6}$$

On:

Q_p cabal punta (m^3/s)

C coeficient d'escorrentiu (adimensional)

I intensitat de precipitació (mm/h) corresponent a una durada efectiva de la pluja D igual al temps de concentració T_c de la conca

S superfície de la conca (km^2)

K coeficient d'uniformitat (adimensional)

En l'annex d'hidrologia es detalla abastament la metodologia de càlcul dels coeficients i paràmetres esmentat anteriorment.

La determinació dels tipus de sòl presents a la zona d'estudi s'ha portat a terme mitjançant el plànol geològic a escala 1/250.000 de l'ICC. En primer lloc ha calgut classificar cada un dels tipus de substrats identificats en la cartografia geològica en un dels quatre grups hidrològics del sòl considerats. Aquesta classificació s'ha fet amb eines SIG i seguint les taules A1.3 A1.4 A1.5 i A1.6 de les Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local de l'ACA. El resultat d'això és un fitxer ràster en format grid amb una mida de cel·la de 15x15 metres en què cada una de les cel·les té assignat un dels quatre grups hidrològics del sòl.

Pel que fa referència a la determinació dels usos actuals del sòl de la conca, hem partit de l'informació del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya (MCSC) que recull la delimitació digital dels principals tipus de cobertes del sòl (bosc, conreus, zones urbanitzades, etc.) amb gran nivell de detall: l'escala de treball està al voltant d'1:3.000, i la superfície mínima de digitalització és de 500 m². El MCSC està fet al Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), inicialment va rebre el suport del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca i actualment és finançat pel Departament de Medi Ambient. Aquest mapa, en format vectorial, classifica els usos del sòl en diverses categories. Als efectes del càlcul del llinar d'escorrentiu hem reclassificat aquestes categories en les que es recullen a la taula A1.7 de les recomanacions de l'ACA esmentades anteriorment:

- o fora de Catalunya i aigua marina
- o zones impermeables
- o cereals d'hivern
- o rotació de conreus densos
- o plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre
- o plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà
- o praderia pobra
- o massa forestal mitjana
- o massa forestal espessa
- o roca permeable
- o guaret

Posteriorment a aquesta reclassificació, i a efectes de tractament conjunt amb els grups hidrològics del sòl, la convertim en format ràster amb malla de 15x15 m.

Per tal de poder categoritzar de forma adient el procés d'urbanització, hem considerat, per als diferents tipus de sòl urbanitzable previstos a la zona les següents situacions:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| - vialitat | Equivalent a roques impermeables |
| - zona verda | Equivalent a praderia pobra |
| - sòl aprofitament PP | 30% impermeable i 70 % praderia pobra |
| - sòl urbanitzable equipaments | 35% impermeable i 65 % praderia pobra |

L'altre factor que té incidència en el càlcul del valor del llindar d'escorrentiu és el pendent del terreny. En aquest cas només es consideren dues possibilitats, pendent inferior al 3% o bé igual o superior a aquest valor. La determinació del pendent s'ha fet a partir de la base del model digital d'elevacions del terreny de Catalunya 15x15 m de l'ICC.

Mitjançant eines informàtiques SIG s'han combinat les dades de grup del sòl, pendent, i ús del sòl, i s'ha obtingut un fitxer ràster en format grid amb pas de malla 15x15 m en què a cada una de les cel·les se li assigna un valor de l'estimació inicial del llindar d'escorrentiu P_o d'acord amb la taula A1.2 de les recomanacions de l'ACA.

El procés d'urbanització afecta els cabals d'avinguda, tant per la modificació de les característiques de permeabilitat del terreny (variació del llindar d'escorrentiu), com pel canvi de les velocitats de circulació de l'aigua (variació del temps de concentració. En el cas que ens ocupa, també varia la superfície de la conca vessant, ja que terrenys que en la seva configuració actual no desguassen al punt en estudi, el procés d'urbanització mitjançant la xarxa de sanejament els converteix en tributaris de la llera en estudi, resultant un increment de la superfície d'aquesta.

Els valors detallats dels paràmetres hidrològics de la conca en estudi són els que es recullen en el següent quadre:

característiques hidrològiques			
		ACTUAL	FUTUR
Llargada curs principal (km)		1.641	1.641
pendent mig		0.031018	0.031018
S (Km2)		0.642590	0.677190
Estimació inicial de P_o		33.71	32.33
P'_o ($P_o \cdot 1.3$)		43.82	42.03
CN'		53.3	54.3
grau urbanització	S (Km2)	0.031	0.047
	μ	0.049	0.069
tipus de conca		urbanitzada	urbanitzada
Tc (h)		0.65	0.62
T lag (min)			.

El quadre resum dels cabals punta calculats en els punts en estudi són els següents:

	ACTUAL	FUTUR		
T	Qp	Qp	increment	increment
(anys)	(m3/s)	(m3/s)	(m3/s)	(%)
2	0.64	0.77	0.13	19.8
5	1.92	2.21	0.29	14.9
10	3.14	3.56	0.43	13.6
25	5.16	5.81	0.65	12.6
50	7.01	7.86	0.84	12.0
100	9.11	10.17	1.06	11.6
200	11.61	12.92	1.31	11.2
250	12.42	13.81	1.38	11.1
500	15.21	16.86	1.65	10.9

Aquests valors són els que s'utilitzaran en els càlculs hidràulics de la llera i de l'endegament proposat.

La conclusió final a què s'arriba és que la urbanització projectada no afecta de manera significativa els valors dels cabals punta esperables en la llera de la riera de la Tortuga aigües avall de l'àmbit del Pla Parcial SUD 1.7 "Casal – Bruguerol Est". Per tant no seria necessària cap actuació d'adequació de la capacitat de la llera aigües avall del tram afectat per l'àmbit de l'esmentat pla.

3.- DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA.

Tal i com es detalla i es justifica a l'annex de càlculs hidràulics, la capacitat hidràulica de la llera tal i com es troba en l'actualitat, és del tot insuficient per als cabals d'avinguda que es poden presentar, i més encara si es té en compte l'increment d'aquests cabals motivat pel procés d'urbanització.

Per tal de resoldre aquesta problemàtica i d'ordenar i compatibilitzar la presència de la llera del torrent amb la urbanització del seu entorn, es proposa l'endegament de la riera en tota la llargada inclosa en l'àmbit del sector. Aquest endegament es dimensiona per tal que pugui desguassar amb suficient marge l'avinguda de 500 anys de període de retorn.

La secció transversal de l'endegament previst, és una secció amb forma trapezoïdal, amb una amplada de la base inferior de 2 metres, una amplada de la base superior de 5 metres i una alçada de 1.50 metres. Els talussos i els marges es preveuen de terra i revegetaltats.

L'endegament comença immediatament aigües avall de l'obra de pas existent a la carretera GIV 6542 i acaba a la part baixa del sector, a continuació d'aquest es disposa un petit tram de transició fins a la secció natural, en espera que el desenvolupament futur dels sectors continuï aquest endegament en sentit aigües avall. Es vol fer constar explícitament que no es preveu la substitució de l'obra de pas de la carretera GIV 6542 ja que això implicaria la necessitat d'endegar un petit tram aigües amunt de la mateixa, en terrenys fora del sector. Tanmateix es considera que aquesta substitució correspon a l'Administració titular d'aquesta via i/o que cal abordar-la en el context de la urbanització dels terrenys situats aigües amunt del sector que ens ocupa.

L'encreuament de la rambla Ramir Deulofeu es resol mitjançant un marc rectangular de formigó armat de 5 metres de llum lliure i una alçada neta de 1.50 metres. L'amplada d'aquesta estructura es correspon a l'ample previst d'aquest vial, 16 m.

La necessitat de mantenir, a efectes de neteja i manteniment, una alçada neta de 1.50 m, i el fet que la rambla Ramir Deulofeu ja té una rasant consolidada en el marge dret de la riera de la Tortuga, ens ha condicionat la rasant de l'endegament previst. Ens ha obligat a generar un primer tram amb un pendent superior a l'actual, i un tram aigües avall amb un pendent inferior fins a recobrar la rasant natural de la llera.

Aquest endegament, conjuntament amb l'obra de pas prevista és capaç de desguassar l'avinguda de 500 anys de període de retorn. La rasant de la urbanització se situarà sempre per damunt de la rasant superior de l'endegament. D'aquesta manera queda garantida la no inundabilitat del sector, d'acord amb el que es recull en la legislació urbanística i en les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua.

En l'apartat de plànols del present estudi es defineixen la rasant i els perfils transversals de l'endegament previst.

4.- ESTUDI HIDRÀULIC

A l'annex número 2 del present treball es presenta l'estudi hidràulic del torrent inclòs en l'àmbit del Pla Parcial, tant en la situació actual com en la hipòtesi futura de consolidació de la urbanització prevista al sector.

En primer lloc s'estudiarà la situació actual, el torrent amb la seva configuració actual, i els cabals esperables per a diferents períodes de retorn. Aquesta anàlisi ens ha de permetre obtenir un marc de referència per a comparar amb la situació futura.

En la situació futura, estudiarem el torrent amb les modificacions proposades en el present estudi, i amb els cabals esperables per als mateixos períodes de

retorn, i en la hipòtesi futura, és a dir amb les previsions de desenvolupament urbanístic acomplertes. Aquesta segona anàlisi ens ha de permetre validar la correcció de la proposta efectuada, i per comparació amb l'estat actual descartar que, aigües avall, no es produeixen efectes no desitjats

En la situació futura, estudiarem la riera d'acord amb la proposta d'endegament de la mateixa, inclosa l'obra de pas de la rambla Ramir Deulofeu, definida en el present estudi, amb els cabals esperables per als mateixos períodes de retorn però en la hipòtesi futura, és a dir amb les previsions de desenvolupament urbanístic acomplertes. Aquesta segona anàlisi ens ha de permetre validar la correcció de la proposta efectuada

La simple inspecció "in situ" de la llera en el seu estat actual, en la zona abastada pel present estudi fa palesa la insuficiència d'aquesta per a desguassar correctament els cabals d'avinguda esperables.

Atesa aquesta evident insuficiència, per a la determinació de la capacitat de desguàs actual ens limitarem a determinar aquesta de manera aproximada mitjançant la fórmula de Manning. Considerem que a efectes d'establir un marc de referència per comparar amb la situació proposada aquesta simplificació és suficientment vàlida.

Per a l'anàlisi de la situació futura utilitzarem el model HEC-RAS en el tram de riera considerat, des d'aigües avall de l'obra de fàbrica existent a la carretera GIV 6542 fins a un punt situat uns 60 m aigües avall del final de l'endegament previst.

En el model hidràulic s'ha inclòs l'obra de pas de la rambla Ramir Deulofeu, així com la transició entre l'endegament previst i la llera natural situada aigües avall.

El model matemàtic que s'ha utilitzat per a simular el comportament hidràulic del torrent és el que presenta el programa HEC-RAS "River Analysis System" en la seva versió 4.0, desenvolupat per l'Hidrological Engineering Center, US Army Corps of Engineers.

L'esmentat programa resol l'equació unidimensional de l'energia, en el cas de flux estacionari gradualment variat, mitjançant el procediment anomenat "standard step method". El sistema pot estudiar una xarxa completa de canals, un sistema dendrític, o un únic corrent. Així mateix pot modelar el flux subcrític, supercrític i mixt.

S'avaluen les pèrdues d'energia degudes a la fricció mitjançant l'equació de Manning, les degudes a la contracció/expansió mitjançant un coeficient multiplicat pel canvi en l'alçària de velocitat. L'equació del moment cinètic s'utilitza en els casos en què el perfil hidràulic és ràpidament variat, aquestes situacions inclouen càlculs de règim mixt (ressalts hidràulics), hidràulica de ponts i avaluació de perfils en confluències de corrents.

Els efectes de les diferents obstruccions com ponts, canonades, sobreeixidors i altres estructures del canal poden ésser considerades en el càlcul. El sistema

de flux estacionari del programa HEC-RAS, està dissenyat per a la seva utilització en estudis de zones i plans d'inundació, per estudis de seguretat en front de les avingudes i per avaluar el canvi en el perfil de la làmina d'aigua provocat per obres de millora i per endegaments de lleres.

Dels resultats dels càlculs efectuats es desprenen les següents conclusions importants:

- a) En la situació actual, la Riera de la Tortuga, en la zona estudiada, es comença a desbordar i inundar el camí paral·lel amb cabals de l'ordre dels 5 m³/s, que corresponen a un període de retorn al voltant dels 10 anys.
- b) En la situació actual, precipitacions amb període de retorn de 500 anys, generen uns cabals que ens desborden totalment la riera de la Tortuga, produint-se calats de l'ordre de 0.40 m per damunt de la rasant del camí paral·lel, que inunden els terrenys veïns.
- c) L'endegament i l'obra de pas de la Rambla Ramir Deulofeu proposats, permeten el correcte desguàs dels cabals de l'avinguda amb període de retorn de 500 anys, considerant els increments d'aquests generats per la urbanització prevista.

Per tant podem concloure que la proposta d'ordenació de la llera i la zona del seu entorn, que es formula en el present estudi i en el projecte d'urbanització del sector, representa una important millora respecte a la situació actual, i compleix abastament els criteris d'inundabilitat de la legislació urbanística i de l'Agència Catalana de l'Aigua.

5.- DOCUMENTS DE L'ESTUDI

Document número 1.- MEMÒRIA.

Annex número 1: Estudi hidrològic.
Annex número 2: Estudi hidràulic.

Document número 2.- PLÀNOLS.

- 1.- Situació i emplaçament
- 2.- Topografia de les conques vessants
- 3.- Ortofoto de les conques vessants
- 4.- Model digital d'elevacions del terreny
- 5.- Geologia i grups hidrològics dels sòls
- 6.- Usos actuals del sòl
- 7.- Usos futurs del sòl
- 8.- Estimació inicial de Po en estat actual
- 9.- Estimació inicial de Po en estat futur (segons planejament)
- 10.- Model hidràulic. Situació dels perfils.

- 11.- Model hidràulic. perfils transversals.
- 12.- Perfil longitudinal de l'endegament previst

6.- CONCLUSIÓ.

Amb tot el que es descriu en la present memòria i el recollit en la resta dels documents del present estudi, entenem que les obres objecte del mateix queden suficientment definides i justificades, i esperem mereixin l'autorització de l'Agència Catalana de l'Aigua.

GIRONA, gener de 2009

Lluís Gorgorió i Solà
Enginyer de Camins, Canals i Ports.
Col·legiat 6990

**ESTUDI HIDROLÒGIC I HIDRÀULIC DE LA RIERA DE
LA TORTUGA EN L'ÀMBIT DEL PP SUD 1.7 "CASAL –
EL BRUGUEROL EST". PALAFRUGELL.**

ANNEX 1
Estudi hidrològic

ESTUDI HIDROLÒGIC

1.- OBJECTE.

L'objecte d'aquest estudi és la determinació dels cabals màxims d'avinguda, que es poden presentar en la riera de la Tortuga, en l'àmbit del PP SUD 1.7 "Casal – Bruguero Est", al municipi del Palafrugell.

Atès el procés d'urbanització en curs, ens interessa avaluar aquests cabals en la situació hidrològica actual, i en la situació futura d'acord amb allò previst al vigent planejament urbanístic.

Les conques afectades tenen una escassa entitat, però afecten a una zona amb un grau de consolidació urbana important, ens interessa, per tant, garantir que el procés d'urbanització no generarà problemes addicionals aigües avall.

2.- DETERMINACIÓ DELS CABALS D'AVINGUDA.

Al no existir estacions d'aforament en la conca afectada pel present estudi, no disposem de sèries de cabals màxims anuals, i no podem, per tant, emprar mètodes estadístics en la determinació dels cabals màxims d'avinguda.

Per la determinació d'aquests cabals emprarem els mètodes anomenats hidrometeorològics, mètodes que simulen el procés pluja-escorrentiu mitjançant procediments deterministes. Les dades requerides són fonamentalment pluviomètriques, per tant s'aprofiten de la major longitud i densitat de la xarxa pluviomètrica respecte de la foronòmica. D'altra banda, aquests mètodes són els recomanats per l'Agència Catalana de l'Aigua en la seva guia tècnica: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local.

Una de les principals hipòtesis de sortida dels mètodes hidrometeorològics habitualment emprats és la que una avinguda amb un determinat període de retorn es correspon a un succés plujós amb el mateix període de retorn.

Per a la modelització hidrològica de la conca objecte d'aquest estudi, utilitzarem l'anomenat Mètode Racional.

D'acord amb les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua, aquest mètode és aplicable si es donen les següents condicions:

- (a) La superfície de la conca S no ha de superar els 1.000 km².
- (b) La conca ha de ser predominantment rural.
- (c) El temps de concentració Tc no ha de ser inferior a les 0,25 hores ni superior a les 24 hores.

El mètode racional calcula el cabal màxim Q_p d'escorrentiu superficial d'una pluja d'intensitat I que cau sobre una conca amb una superfície S, que comença de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració de la conca Tc.

Si la pluja neta fos igual a la precipitació (que equival a dir que el llindar d'escorrentiu és nul), el cabal QP seria I·S, en unitats coherents.

La detracció d'aigua per evapotranspiració i infiltració es realitza mitjançant el coeficient d'escorrentiu C, que és la relació entre el cabal punta QP i el cabal I·S.

La fórmula per calcular el cabal punta és:

$$Q_p = K \frac{CIS}{3.6}$$

On:

Q_p cabal punta (m³/s)

C coeficient d'escorrentiu (adimensional)

I intensitat de precipitació (mm/h) corresponent a una durada efectiva de la pluja D igual al temps de concentració Tc de la conca

S superfície de la conca (km²)

K coeficient d'uniformitat (adimensional)

El coeficient d'uniformitat es calcula mitjançant l'equació següent:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1.25}}{T_c^{1.25} + 14}$$

On:

K coeficient d'uniformitat (adimensional)

Tc temps de concentració, expressat en h

El temps de concentració Tc es calcula mitjançant les expressions següents:

(a) Conques rurals, amb un grau d'urbanització no superior al 4 % de l'àrea de la conca.

$$T_c = 0.3 \left(\frac{L}{j^{0.25}} \right)^{0.76}$$

(b) Conques urbanitzades, amb un grau d'urbanització superior al 4 % de l'àrea de la conca i amb urbanitzacions independents que tinguin un clavegueram de pluvials no unificat o complet.

$$T_c = \frac{1}{1 + \sqrt{\mu(2 - \mu)}} 0.3 \left(\frac{L}{j^{0.25}} \right)^{0.76}$$

(c) Conques urbanes, amb un grau d'urbanització superior al 4 % de l'àrea de la conca amb clavegueram complet i curs principal canalitzat, impermeable i de petita rugositat.

$$T_c = \frac{1}{1 + 3\sqrt{\mu(2 - \mu)}} 0.3 \left(\frac{L}{j^{0.25}} \right)^{0.76}$$

On:

Tc temps de concentració expressat en h

L longitud del curs principal expressat en km

j pendent mitjà del curs principal expressat en tant per u, m/m

μ grau d'urbanització de la conca expressat en tant per u, km²/km²

El coeficient d'escorrentiu es calcula amb la fórmula:

$$\frac{P'd}{24}$$

On:

C coeficient d'escorrentiu (adimensional)

P'd volum de precipitació diària (mm)

P'o llindar d'escorrentiu (mm)

El volum de precipitació diària es calcula mitjançant l'expressió:

$$P'd = Ka \cdot Pd$$

On:

Ka coeficient de simultaneïtat. És adimensional i minora la precipitació diària Pd

Pd volum de precipitació diària per al període de retorn considerat obtingut del mapa d'isomàximes de precipitació corresponent (mm)

P'd volum de precipitació diària corregit (mm)

El coeficient de simultaneïtat Ka es calcula mitjançant l'expressió:

$$Ka = 1 \quad \text{si } S \leq 1 \text{ km}^2$$

$$Ka = 1 - \frac{\log S}{15} \quad \text{si } S > 1 \text{ km}^2$$

On:

Ka coeficient adimensional minorador de la precipitació diària Pd

S superfície de la conca, expressada en km²

El llindar d'escorrentiu Po' és calculat com:

$$P'o = 1.3 P_o$$

On:

P'o llindar d'escorrentiu corregit amb el factor regional d'1,3, expressat en mm

Po llindar d'escorrentiu obtingut segons el que exposarem més endavant, expressat en mm.

La intensitat de precipitació I es calcula:

$$I = \frac{P'd}{24} \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{(28^{0.1} - T_c^{0.1})}{(28^{0.1} - 1)}}$$

On:

I intensitat màxima mitjana, expressada en mm/h corresponent a un xàfec amb duració igual a Tc

I₁ intensitat horària per al període de retorn considerat, que és la intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja d'una hora, expressada en mm/h

I_d intensitat mitjana diària per al període de retorn considerat, que és la intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja d'un dia, expressada en

mm/h. El càlcul d' I_d el fem amb l'expressió: $I_d = \frac{P'd}{24}$

En el cas de les conques de Catalunya: $I_1/I_d = 11$

Tc temps de concentració, expressat en h

Càlcul del llindar d'escorrentiu Po:

Po = llindar d'escorrentiu. S'obté a partir de les dades de la taula següent, extreta de la publicació: Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local, de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Estimació inicial del paràmetre P_0

Ús del sòl	Pendent (%)	Característiques hidrològiques	Estimació inicial de P_0			
Guaret	≥ 3	R	15	8	6	4
		N	17	11	8	6
	< 3	R/N	20	14	11	8
Conreus en filera	≥ 3	R	23	13	8	6
		N	25	16	11	8
	< 3	R/N	28	19	14	11
Cereals d'hivern	≥ 3	R	29	17	10	8
		N	32	19	12	10
	< 3	R/N	34	21	14	12
Rotació de conreus pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
		N	28	17	11	8
	< 3	R/N	30	19	13	10
Rotació de conreus densos	≥ 3	R	37	20	12	9
		N	42	23	14	11
	< 3	R/N	47	25	16	13
Praderies	≥ 3	Pobra	24	14	8	6
		Mitjana	53	23	14	9
		Bona	69	33	18	13
		Molt bona	81.6	41	22	15
	< 3	Pobra	58	25	12	7
		Mitjana	81.5	35	17	10
		Bona	122	54	22	14
		Molt bona	244	101	25	16
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	≥ 3	Pobra	62	28	15	10
		Mitjana	80	34	19	14
		Bona	101	42	22	15
	< 3	Pobra	75	34	19	14
		Mitjana	97	42	22	15
		Bona	150	80	25	16
Masses forestals (boscós, garriga, etc.)		Molt clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
		Mitjana	75	34	22	16
		Espessa	89	47	31	23
		Molt espessa	122	65	43	33
Roques permeables	≥ 3	En qualsevol cas		3		
	< 3	En qualsevol cas		5		
Roques impermeables	≥ 3	En qualsevol cas		2		
	< 3	En qualsevol cas		4		

La determinació dels tipus de sòl presents a la zona d'estudi s'ha portat a terme mitjançant el plànol geològic a escala 1/250.000 de l'ICC. En primer lloc ha calgut classificar cada un dels tipus de substrats identificats en la cartografia geològica en un dels quatre grups hidrològics del sòl considerats. Aquesta classificació s'ha fet amb eines SIG i seguint les taules A1.3 A1.4 A1.5 i A1.6 de les Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local de l'ACA. El resultat d'això és

un fitxer ràster en format grid amb una mida de cel·la de 15x15 metres en què cada una de les cel·les té assignat un dels quatre grups hidrològics del sòl.

Pel que fa referència a la determinació dels usos actuals del sòl de la conca, hem partit de l'informació del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya (MCSC) que recull la delimitació digital dels principals tipus de cobertes del sòl (bosc, conreus, zones urbanitzades, etc.) amb gran nivell de detall: l'escala de treball està al voltant d'1:3.000, i la superfície mínima de digitalització és de 500 m². El MCSC està fet al Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), inicialment va rebre el suport del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca i actualment és finançat pel Departament de Medi Ambient. Aquest mapa, en format vectorial, classifica els usos del sòl en diverses categories. Als efectes del càlcul del llinar d'escorrentiu hem reclassificat aquestes categories en les que es recullen a la taula A1.7 de les recomanacions de l'ACA esmentades anteriorment:

- o fora de Catalunya i aigua marina
- o zones impermeables
- o cereals d'hivern
- o rotació de conreus densos
- o plantacions regulars d'aprofitament forestal pobre
- o plantacions regulars d'aprofitament forestal mitjà
- o praderia pobre
- o massa forestal mitjana
- o massa forestal espessa
- o roca permeable
- o guaret

Posteriorment a aquesta reclassificació, i a efectes de tractament conjunt amb els grups hidrològics del sòl, la convertim en format ràster amb malla de 15x15 m.

Per tal de poder categoritzar de forma adient el procés d'urbanització, hem considerat, per als diferents tipus de sòl urbanitzable previstos a la zona les següents situacions:

- vialitat	Equivalent a roques impermeables
- zona verda	Equivalent a praderia pobre
- sòl aprofitament PP	30% impermeable i 70 % praderia pobre
- sòl urbanitzable equipaments	35% impermeable i 65 % praderia pobre

L'altre factor que té incidència en el càlcul del valor del llinar d'escorrentiu és el pendent del terreny. En aquest cas només es consideren dues possibilitats, pendent inferior al 3% o bé igual o superior a aquest valor. La determinació del pendent s'ha fet a partir de la base del model digital d'elevacions del terreny de Catalunya 15x15 m de l'ICC.

Mitjançant eines informàtiques SIG s'han combinat les dades de grup del sòl, pendent, i ús del sòl, i s'ha obtingut un fitxer ràster en format grid amb pas de malla 15x15 m en què a cada una de les cel·les se li assigna un valor de l'estimació inicial del llinar d'escorrentiu Po d'acord amb la taula A1.2 de les recomanacions de l'ACA.

El procés d'urbanització afecta els cabals d'avinguda, tant per la modificació de les característiques de permeabilitat del terreny (variació del llinar d'escorrentiu), com pel canvi de les velocitats de circulació de l'aigua (variació del temps de concentració. En el cas que ens ocupa, també varia la superfície de la conca vessant, ja que terrenys que en la seva configuració actual no desguassen al punt en estudi, el procés d'urbanització mitjançant la xarxa de sanejament els converteix en tributaris de la llera en estudi, resultant un increment de la superfície d'aquesta.

En el capítol de plànols del present estudi es recull de forma gràfica tota aquesta informació:

- topografia i configuració de la conca vessant, tant en situació actual com futura.
- ortofoto conca
- model digital d'elevacions del terreny
- geologia i grups hidrològics dels sòls
- usos del sòl, actuals i futurs
- estimació dels valors de Po, actuals i futurs

3.- DETERMINACIÓ DE LA TEMPESTA DE DISSENY

En el present estudi considerarem els períodes de retorn de 10, 100, i 500 anys.

Per a l'estimació de la precipitació total de la tempesta, utilitzem les dades que ens subministra una aplicació informàtica pròpia. Aquesta aplicació està desenvolupada a partir de les dades aportades per la publicació "Máximas lluvias diarias en la España peninsular", publicació que és el resultat d'un extens treball estadístic i d'investigació. Aquesta aplicació ens subministra el valor de la màxima precipitació diària per al període de retorn desitjat, en un punt determinat definit per les seves coordenades geogràfiques i a partir del valor mitjà de la màxima precipitació diària i del coeficient de variació de l'esmentat valor. Aquestes dades s'extreuen de l'esmentat treball del CEDEX. La llei de valors màxims considerada en aquest treball és la llei SQRT-ET màx.

El resum d'aquestes dades de pluviometria, és el següent:

Període de retorn T (anys)	Pd Precipitació màxima en 24h (mm)
2	68
5	98
10	120
25	151
50	176
100	202
200	231
250	240
500	270

4.- RESULTATS

Els valors detallats dels paràmetres hidrològics de la conca en estudi són els que es recullen en el següent quadre:

característiques hidrològiques			
		ACTUAL	FUTUR
Llargada curs principal (km)		1.641	1.641
pendent mig		0.031018	0.031018
S (Km2)		0.642590	0.677190
Estimació inicial de Po		33.71	32.33
P'o (Po*1.3)		43.82	42.03
CN'		53.3	54.3
grau urbanització	S (Km2)	0.031	0.047
	μ	0.049	0.069
tipus de conca		urbanitzada	urbanitzada
Tc (h)		0.65	0.62
T lag (min)			.

En un apèndix que s'adjunta al final, s'acopmanyen els fulls amb els càlculs de pluviometria i de cabals seguint el Mètode Racional.

El quadre resum dels cabals punta calculats en els punts en estudi són els següents:

	ACTUAL	FUTUR		
T	Qp	Qp	increment	increment
(anys)	(m3/s)	(m3/s)	(m3/s)	(%)
2	0.64	0.77	0.13	19.8
5	1.92	2.21	0.29	14.9
10	3.14	3.56	0.43	13.6
25	5.16	5.81	0.65	12.6
50	7.01	7.86	0.84	12.0
100	9.11	10.17	1.06	11.6
200	11.61	12.92	1.31	11.2
250	12.42	13.81	1.38	11.1
500	15.21	16.86	1.65	10.9

Aquests valors són els que s'utilitzaran en els càlculs hidràulics de la llera i de l'endegament proposat.

La conclusió final a què s'arriba és que la urbanització projectada no afecta de manera significativa els valors dels cabals punta esperables en la llera de la riera de la Tortuga aigües avall de l'àmbit del Pla Parcial SUD 1.7 "Casal – Bruguero Est".

Girona, gener de 2009

APÈNDIX

CÀLCULS PLUVIOMETRIA

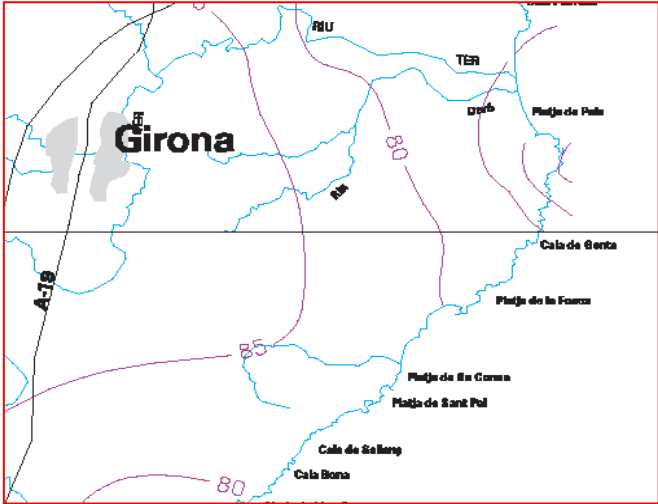
CÀLCULS MÈTODE RACIONAL

CÀLCUL DE LES PRECIPITACIONS MÀXIMES EN 24 h

Mètode basat en la publicació : "Máximas lluvias diarias en la España peninsular" .
Ministerio de Fomento. CEDEX. Dirección General de Carreteras.

LOCALITZACIÓ:

Riera de la Tortuga



Valor mitjà de la precipitació màxima anual

Pm =	76
------	----

Coeficient de Variació

$$C_v = 0.47$$

Resultats de l'ajust a la llei SQRT-ET max

PERÍODE DE RETORN (ANYS)	PRECIPITACIÓ MÀXIMA EN 24h (mm)
2	68
5	98
10	120
25	151
50	176
100	202
200	231
250	240
500	270

CÀLCUL DE CABALS PUNTA D'AVINGUDA SEGONS EL MÈTODE RACIONAL

CONCA: Riera de la Tortuga. PALAFRUGELL. Situació ACTUAL

Morfologia de la conca:

llargada del curs principal (km)	1.641
pendent mitjà del curs principal (m/m)	0.031018
superfície de la conca (km2)	0.64259
Estimació inicial de Po (mm) (sense el coef. corrector regional 1.3)	33.71

Tipus de conca:

grau d'urbanització (km2/km2)	0.049
☐ CONCA RURAL, amb grau d'urbanització no superior al 4% de l'àrea de la conca	
☒ CONCA URBANITZADA, amb grau d'urbanització superior al 4% i amb clavegueram no unificat incomplet	
☐ CONCA URBANA, amb grau d'urbanització superior al 4% amb clavegueram complet i curs principal canalitzat	

Temps de concentració (hores)

0.65

coeficient d'uniformitat K

1.040

coeficient de simultaneïtat Ka

1.000

Resultats:

T (anys)	Pd (mm)	P'd (mm)	C	I (mm/h)	Qp (m3/s)
2	68	68.0	0.086	40.39	0.64
5	98	98.0	0.178	58.21	1.92
10	120	120.0	0.237	71.28	3.14
25	151	151.0	0.310	89.70	5.16
50	176	176.0	0.361	104.55	7.01
100	202	202.0	0.409	119.99	9.11
200	231	231.0	0.456	137.22	11.61
250	240	240.0	0.470	142.56	12.42
500	270	270.0	0.511	160.38	15.21

CÀLCUL DE CABALS PUNTA D'AVINGUDA SEGONS EL MÈTODE RACIONAL

CONCA: Riera de la Tortuga. PALAFRUGELL. Situació FUTURA

Morfologia de la conca:

largada del curs principal (km) 1.641

pendent mitjà del curs principal (m/m) 0.031018

superfície de la conca (km2) 0.67719

Estimació inicial de Po (mm) 32.33

(sense el coef. corrector regional 1.3)

Tipus de conca:

grau d'urbanització (km2/km2) 0.069

☐ CONCA RURAL, amb grau d'urbanització no superior al 4% de l'àrea de la conca

☒ CONCA URBANITZADA, amb grau d'urbanització superior al 4% i amb clavegueram no unificat incomplet

☐ CONCA URBANA, amb grau d'urbanització superior al 4% amb clavegueram complet i curs principal canalitzat

Temps de concentració (hores)

0.62

coeficient d'uniformitat K

1.038

coeficient de simultaneïtat Ka

1.000

Resultats:

T (anys)	Pd (mm)	P'd (mm)	C	I (mm/h)	Qp (m3/s)
2	68	68.0	0.096	41.38	0.77
5	98	98.0	0.190	59.64	2.21
10	120	120.0	0.250	73.03	3.56
25	151	151.0	0.324	91.89	5.81
50	176	176.0	0.376	107.11	7.86
100	202	202.0	0.424	122.93	10.17
200	231	231.0	0.471	140.58	12.92
250	240	240.0	0.484	146.05	13.81
500	270	270.0	0.526	164.31	16.86

**ESTUDI HIDROLÒGIC I HIDRÀULIC DE LA RIERA DE
LA TORTUGA EN L'ÀMBIT DEL PP SUD 1.7 "CASAL –
EL BRUGUEROL EST". PALAFRUGELL.**

ANNEX 2
Estudi hidràulic

ESTUDI HIDRÀULIC.

1.- OBJECTE

El present estudi hidràulic té com a objecte l'anàlisi del comportament hidràulic de la Riera de la Tortuga, dins de l'àmbit del Pla Parcial SUD 1.7 "Casal – El Bruguero Est", a Palafrugell.

En primer lloc s'estudiarà la situació present, el torrent amb la seva configuració actual, i els cabals esperables per a diferents períodes de retorn. Aquesta anàlisi ens ha de permetre obtenir un marc de referència per a comparar amb la situació futura.

En la situació futura, estudiarem la riera d'acord amb la proposta d'endegament de la mateixa, inclosa l'obra de pas de la rambla Ramir Deulofeu, definida en el present estudi, amb els cabals esperables per als mateixos períodes de retorn però en la hipòtesi futura, és a dir amb les previsions de desenvolupament urbanístic acomplertes. Aquesta segona anàlisi ens ha de permetre validar la correcció de la proposta efectuada.



Vista de la llera en direcció aigües avall, en l'àmbit del PP

2.- METODOLOGIA

La simple inspecció "in situ" de la llera en el seu estat actual, en la zona abastada pel present estudi fa palesa la insuficiència d'aquesta per a desguassar correctament els cabals d'avinguda esperables.

Atesa aquesta evident insuficiència, per a la determinació de la capacitat de desguàs actual ens limitarem a determinar aquesta de manera aproximada mitjançant la fórmula de Manning. Considerem que a efectes d'establir un marc de referència per comparar amb la situació proposada aquesta simplificació és suficientment vàlida.

Per a l'anàlisi de la situació futura utilitzarem el model HEC-RAS en el tram de riera considerat, des d'aigües avall de l'obra de fàbrica existent a la carretera GIV 6542 fins a un punt situat uns 60 m aigües avall del final de l'endegament previst.

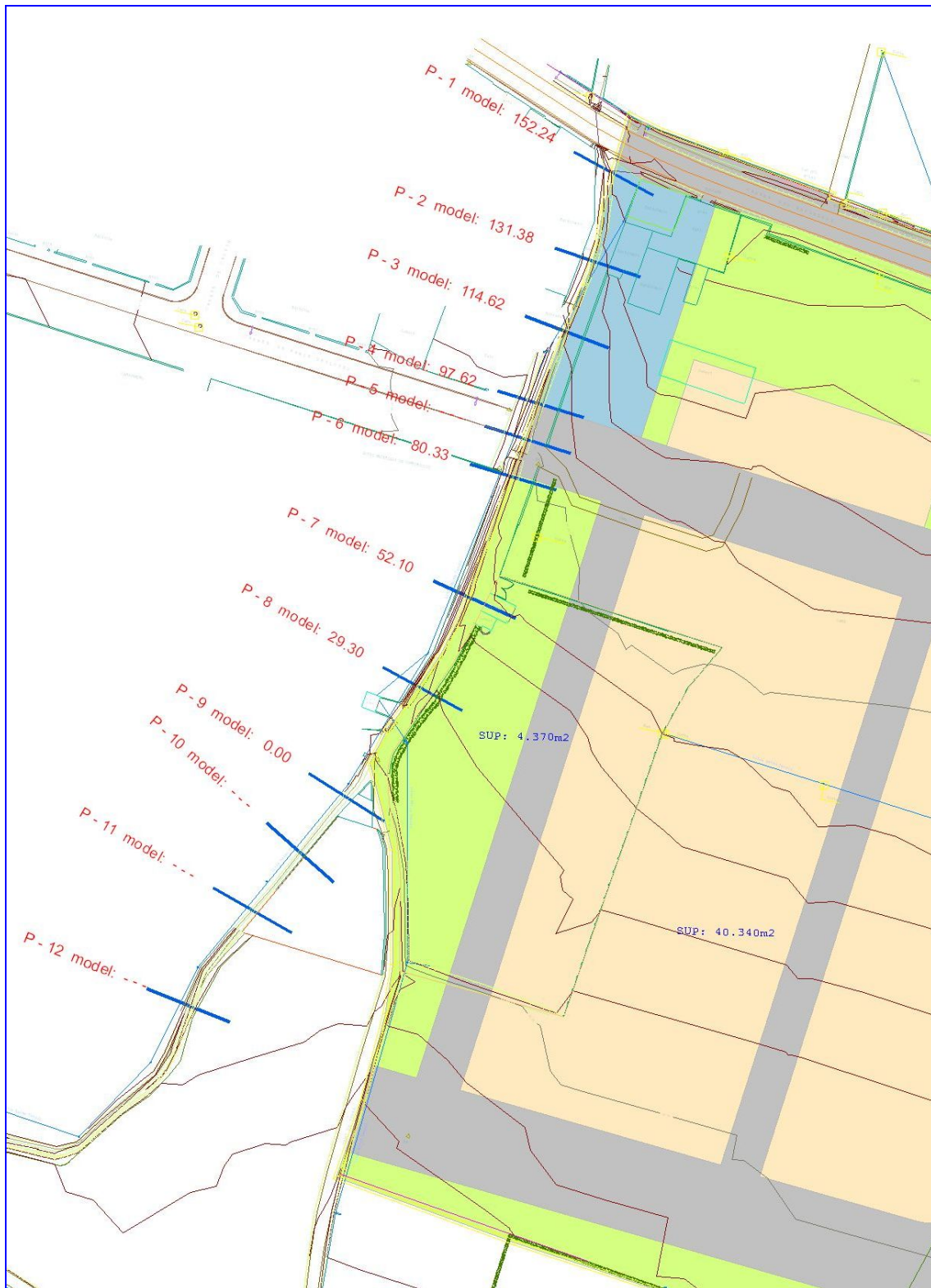
En el model hidràulic s'ha inclòs l'obra de pas de la rambla Ramir Deulofeu, així com la transició entre l'endegament previst i la llera natural situada aigües avall.

El model matemàtic que s'ha utilitzat per a simular el comportament hidràulic del torrent és el que presenta el programa HEC-RAS "River Analysis System" en la seva versió 4.0, desenvolupat per l'Hidrological Engineering Center, US Army Corps of Engineers.

L'esmentat programa resol l'equació unidimensional de l'energia, en el cas de flux estacionari gradualment variat, mitjançant el procediment anomenat "standard step method". El sistema pot estudiar una xarxa completa de canals, un sistema dendrític, o un únic corrent. Així mateix pot modelar el flux subcrític, supercrític i mixt.

S'avaluen les pèrdues d'energia degudes a la fricció mitjançant l'equació de Manning, les degudes a la contracció/expansió mitjançant un coeficient multiplicat pel canvi en l'alçaria de velocitat. L'equació del moment cinètic s'utilitza en els casos en què el perfil hidràulic és ràpidament variat, aquestes situacions inclouen càlculs de règim mixt (ressalts hidràulics), hidràulica de ponts i avaluació de perfils en confluències de corrents.

Els efectes de les diferents obstruccions com ponts, canonades, sobreeixidors i altres estructures del canal poden ésser considerades en el càlcul. El sistema de flux estacionari del programa HEC-RAS, està dissenyat per a la seva utilització en estudis de zones i plans d'inundació, per estudis de seguretat en front de les avingudes i per avaluar el canvi en el perfil de la làmina d'aigua provocat per obres de millora i per endegaments de lleres.



Esquema del model hidràulic HEC-RAS considerat

Les principals hipòtesis assumides en el model HEC-RAS són:

- Flux estacionari, no hi ha variació del calat ni de la velocitat en una secció determinada amb el pas del temps.

- Flux gradualment variat: la profunditat de l'aigua no canvia sobtadament en distàncies curtes.
- Flux unidimensional, l'única component de la velocitat és la de la direcció del flux.
- Pendents "petits", menors de 0.1
- Contorns rígids, no té en compte la possible erosió o sedimentació en la llera.

Tant en la situació actual com en la futura, hem considerat els cabals corresponents a:

- Flux estacionari corresponent a l'avinguda amb períodes de retorn de 10, 100, i 500 anys.
- Per a cada una de les situacions de flux estacionari definides anteriorment considerem les **condicions de contorn** corresponents. El règim del flux resulta ser supercrític en tota la llargada del tram estudiat, a efectes de la nostra anàlisi les condicions de contorn considerades corresponen a la situació de nivell normal en el primer i l'últim perfil del model hidràulic.

La topografia emprada, la situació dels perfils transversals utilitzats en el model hidràulic i la configuració dels mateixos es pot consultar en el corresponent capítol de plànols.

En el model s'ha utilitzat el valor de 0.020 per al coeficient de Manning per a la llera i 0.025 pels marges. Per al coeficient de rugositat a l'interior de l'obra de pas s'ha considerat un valor $n = 0.011$. Entenem que aquests valors reflecteixen bé la situació en el cas que ens ocupa. Els valors dels coeficients de contracció i expansió utilitzats han estat 0.1 i 0.3 respectivament.

3.- RESULTATS

Al final d'aquest annex es presenten els resultats dels càlculs hidràulics realitzats.

En primer lloc es recullen els resultats de l'anàlisi simplificada de la situació actual per als diferents períodes de retorn estudiats.

En quant als resultats per a la situació prevista, i per a cada un dels cabals corresponents als períodes de retorn considerats, 10 100 i 500 anys, es presenten les següents dades:

- . Perspectiva 3D de la simulació hidràulica.
- . Perfils longitudinals de la làmina d'aigua.
- . Taules de valors hidràulics del corrent.
- . Seccions transversals amb indicació de la làmina d'aigua.

4.-CONCLUSIONS

Dels resultats dels càlculs efectuats es desprenen les següents conclusions importants:

- a) En la situació actual, la Riera de la Tortuga, en la zona estudiada, es comença a desbordar i inundar el camí paral·lel amb cabals de l'ordre dels 5 m³/s, que corresponen a un període de retorn al voltant dels 10 anys.
- b) En la situació actual, precipitacions amb període de retorn de 500 anys, generen uns cabals que ens desborden totalment la riera de la Tortuga, produint-se calats de l'ordre de 0.40 m per damunt de la rasant del camí paral·lel, que inunden els terrenys veïns.
- c) L'endegament i l'obra de pas de la Rambla Ramir deulofeu proposats, permeten el correcte desguàs dels cabals de l'avinguda amb període de retorn de 500 anys, considerant els increments d'aquests generats per la urbanització prevista.

Per tant podem concloure que la proposta d'ordenació de la llera i la zona del seu entorn, que es formula en el present estudi i en el projecte d'urbanització del sector, representa una important millora respecte a la situació actual, i compleix abastament els criteris d'inundabilitat de la legislació urbanística i de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Girona, gener de 2009

RESULTATS CÀLCUL MODEL HIDRÀULIC

ANÀLISI SITUACIÓ ACTUAL

avingudes : T10, T100 i T500

Bruguero
Manning's Equation - Irregular Section

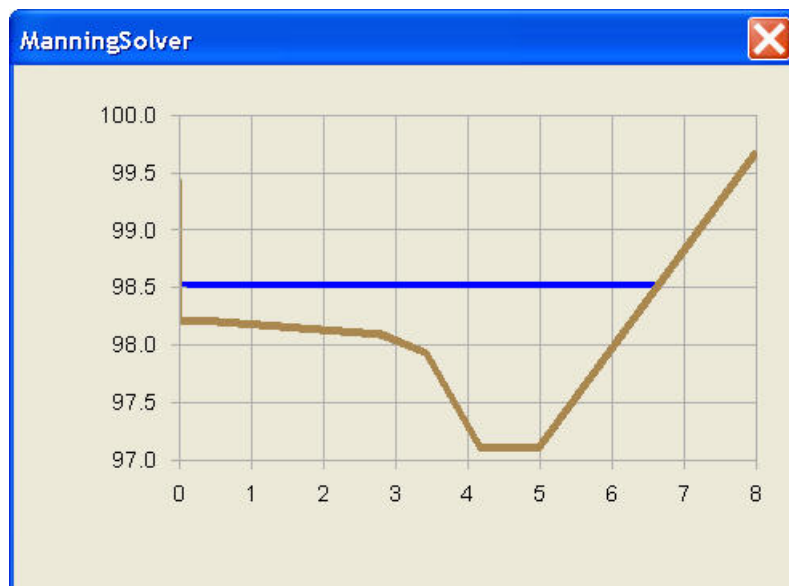
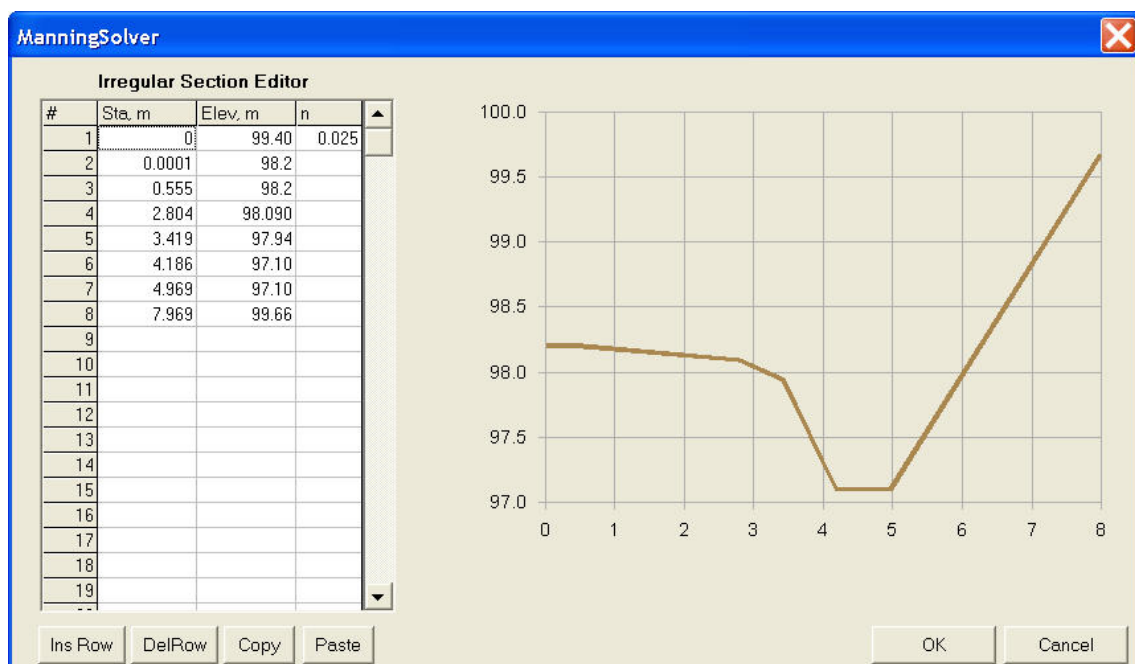
Flow			3.56 m^3/s								
WSElev			97.847 m								
Slope			0.01997 m/m								
Sta	Elev	n	Sta	Elev	n	Sta	Elev	n	Sta	Elev	n
0	99.40	0.025	0.0001	98.2		0.555	98.2		2.804	98.090	
3.419	97.94		4.186	97.10		4.969	97.10		7.969	99.66	
Velocity			3.05 m/s								
Velocity Head			0.474 m								
Flow Area			1.17 m^2								
Wetted Perimeter			2.95 m								
Hydraulic Radius			0.396 m								
Top Width			2.34 m								
Froude Number			1.38								
Critical WSElev			97.994 m								
Critical Slope			m/m								

Bruguero
Manning's Equation - Irregular Section

Flow	10.17 m^3/s										
WSElev	98.332 m										
Slope	0.01997 m/m										
Sta	Elev	n	Sta	Elev	n	Sta	Elev	n	Sta	Elev	n
0	99.40	0.025	0.0001	98.2		0.555	98.2		2.804	98.090	
3.419	97.94		4.186	97.10		4.969	97.10		7.969	99.66	
Velocity	3.21 m/s										
Velocity Head	0.526 m										
Flow Area	3.17 m^2										
Wetted Perimeter	7.39 m										
Hydraulic Radius	0.428 m										
Top Width	6.41 m										
Froude Number	1.46										
Critical WSElev	98.477 m										
Critical Slope	m/m										

Brugueros
Manning's Equation - Irregular Section

Flow			16.86 m^3/s								
WSElev			98.521 m								
Slope			0.01997 m/m								
Sta	Elev	n	Sta	Elev	n	Sta	Elev	n	Sta	Elev	n
0	99.40	0.025	0.0001	98.2		0.555	98.2		2.804	98.090	
3.419	97.94		4.186	97.10		4.969	97.10		7.969	99.66	
Velocity			3.83 m/s								
Velocity Head			0.750 m								
Flow Area			4.40 m^2								
Wetted Perimeter			7.87 m								
Hydraulic Radius			0.559 m								
Top Width			6.63 m								
Froude Number			1.50								
Critical WSElev			98.735 m								
Critical Slope			m/m								



Bruguerol

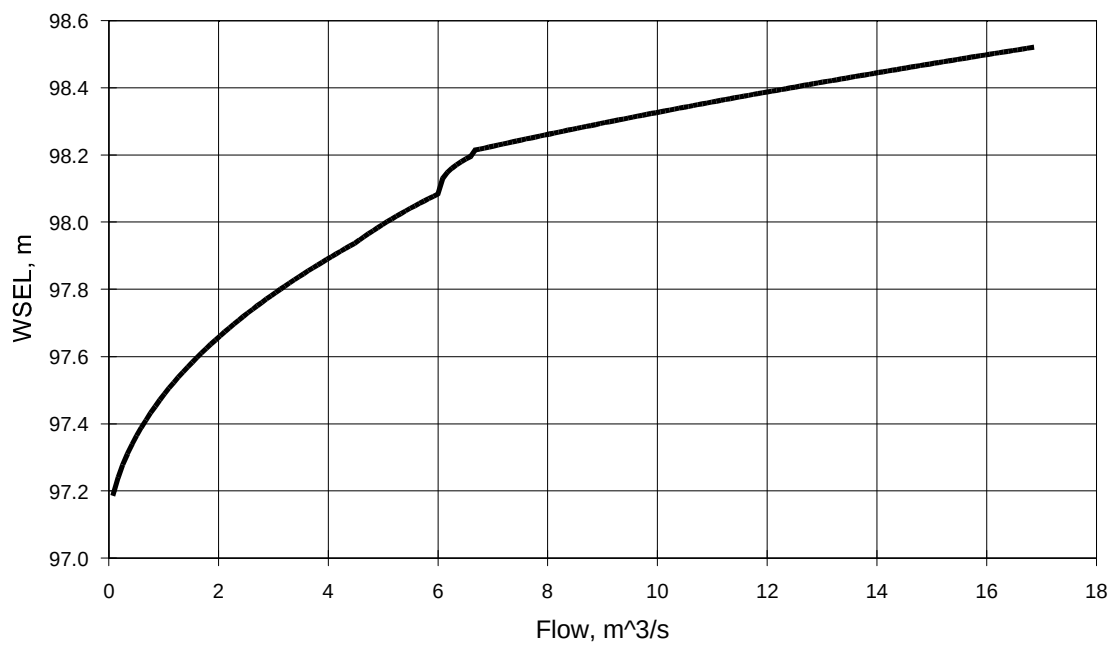
Manning's Equation - Irregular Section

Flow, m ³ /s	WSEL, m	Slope, m/m	n	Irr.Geom.	Vel., m/s	Vel.H., m	Area, m ²	WP, m	H.Rad., m	Top.W., m	Froude#	Crit.D., m
0.500	97.363	0.0200	-	-	1.80	0.165	0.278	1.54	0.180	1.33	1.26	97.401
1.00	97.486	0.0200	-	-	2.19	0.244	0.457	1.90	0.241	1.59	1.30	97.548
1.50	97.579	0.0200	-	-	2.44	0.303	0.615	2.17	0.283	1.78	1.33	97.660
2.00	97.658	0.0200	-	-	2.63	0.353	0.761	2.40	0.317	1.95	1.34	97.753
2.50	97.725	0.0200	-	-	2.79	0.396	0.897	2.59	0.346	2.09	1.36	97.835
3.00	97.786	0.0200	-	-	2.92	0.435	1.03	2.77	0.371	2.21	1.37	97.908
3.50	97.841	0.0200	-	-	3.04	0.470	1.15	2.93	0.394	2.33	1.38	97.985
4.00	97.892	0.0200	-	-	3.14	0.503	1.27	3.08	0.414	2.43	1.39	98.057
4.50	97.939	0.0200	-	-	3.24	0.534	1.39	3.21	0.433	2.53	1.39	98.178
5.00	97.994	0.0200	-	-	3.25	0.539	1.54	3.53	0.436	2.82	1.41	98.231
5.50	98.042	0.0200	-	-	3.28	0.548	1.68	3.80	0.442	3.07	1.42	98.258
6.00	98.084	0.0200	-	-	3.31	0.559	1.81	4.04	0.448	3.29	1.43	98.284
6.50	98.187	0.0200	-	-	2.88	0.422	2.26	6.22	0.363	5.43	1.42	98.309
7.00	98.226	0.0200	-	-	2.81	0.402	2.49	7.12	0.350	6.29	1.42	98.334
7.50	98.244	0.0200	-	-	2.88	0.423	2.60	7.17	0.364	6.31	1.43	98.358
8.00	98.261	0.0200	-	-	2.95	0.443	2.71	7.21	0.376	6.33	1.44	98.381
8.50	98.278	0.0200	-	-	3.01	0.463	2.82	7.25	0.389	6.35	1.44	98.404
9.00	98.295	0.0200	-	-	3.07	0.482	2.93	7.30	0.401	6.37	1.45	98.427
9.50	98.311	0.0200	-	-	3.14	0.501	3.03	7.34	0.413	6.39	1.45	98.449
10.00	98.327	0.0200	-	-	3.19	0.520	3.13	7.38	0.425	6.41	1.46	98.470
10.5	98.342	0.0200	-	-	3.25	0.538	3.23	7.42	0.436	6.42	1.46	98.491
11.0	98.358	0.0200	-	-	3.30	0.556	3.33	7.46	0.447	6.44	1.47	98.512
11.5	98.373	0.0200	-	-	3.36	0.574	3.43	7.49	0.457	6.46	1.47	98.533
12.0	98.387	0.0200	-	-	3.41	0.592	3.52	7.53	0.468	6.48	1.47	98.553
12.5	98.402	0.0200	-	-	3.46	0.609	3.62	7.57	0.478	6.49	1.48	98.573
13.0	98.416	0.0200	-	-	3.50	0.626	3.71	7.60	0.488	6.51	1.48	98.592
13.5	98.430	0.0200	-	-	3.55	0.643	3.80	7.64	0.498	6.53	1.49	98.611
14.0	98.444	0.0200	-	-	3.60	0.659	3.89	7.68	0.507	6.54	1.49	98.630
14.5	98.458	0.0200	-	-	3.64	0.675	3.98	7.71	0.517	6.56	1.49	98.649
15.0	98.472	0.0200	-	-	3.68	0.692	4.07	7.75	0.526	6.58	1.49	98.668
15.5	98.485	0.0200	-	-	3.72	0.707	4.16	7.78	0.535	6.59	1.50	98.686
16.0	98.498	0.0200	-	-	3.77	0.723	4.25	7.81	0.544	6.61	1.50	98.704
16.5	98.511	0.0200	-	-	3.81	0.739	4.34	7.85	0.553	6.62	1.50	98.722

Brugueros Manning's Equation - Irregular Section

Flow 16.86 m³/s
WSElev 98.521 m
Slope 0.01997 m/m

Sta	Elev	n	Sta	Elev	n	Sta	Elev	n	Sta	Elev	n
0	99.40	0.025	0.0001	98.2		0.555	98.2		2.804	98.090	
3.419	97.94		4.186	97.10		4.969	97.10		7.969	99.66	



RESULTATS CÀLCUL MODEL HIDRÀULIC

PROPOSTA D'ENDEGAMENT I OF

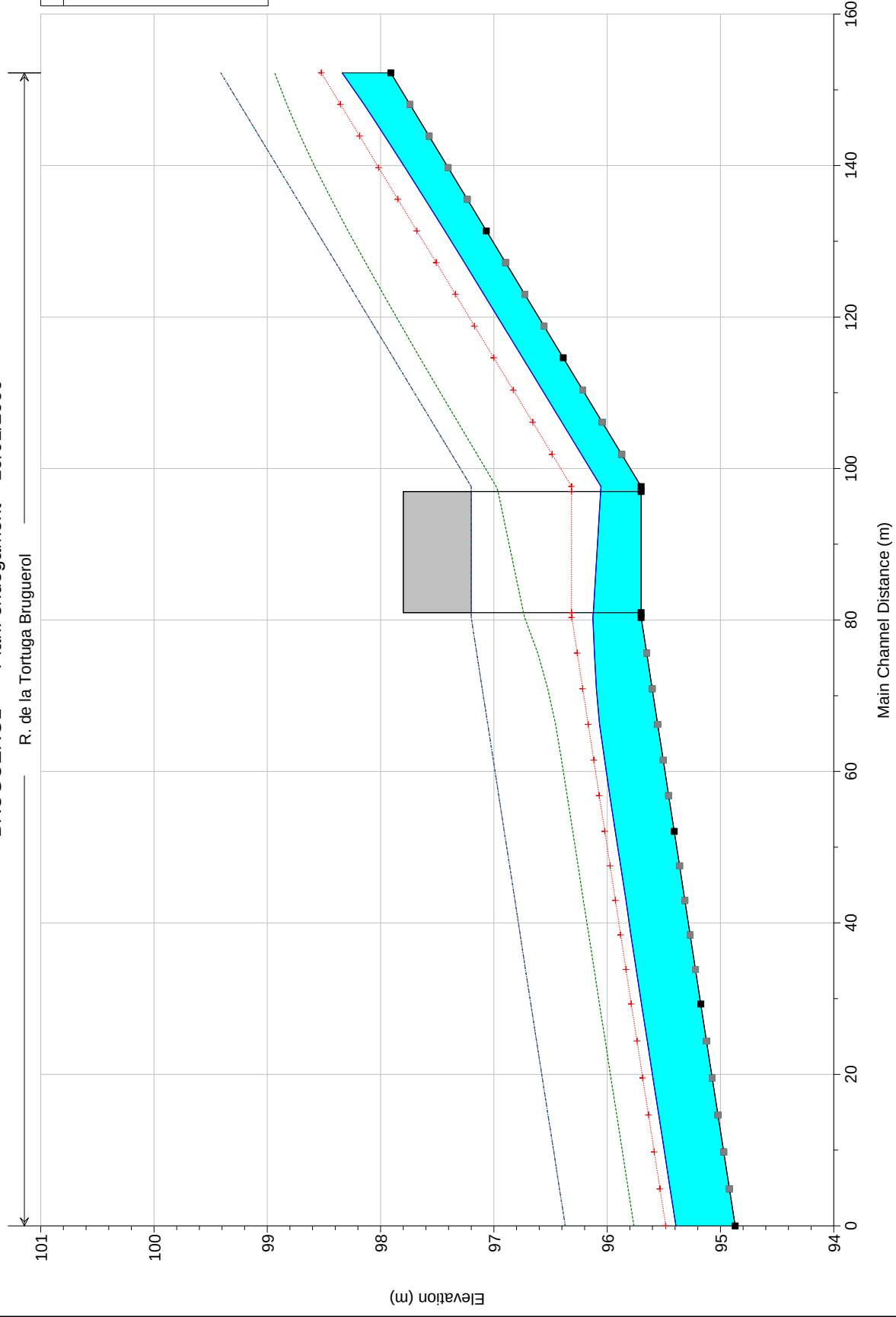
OF: Marc de formigó de 5.00 x 1.50 metres

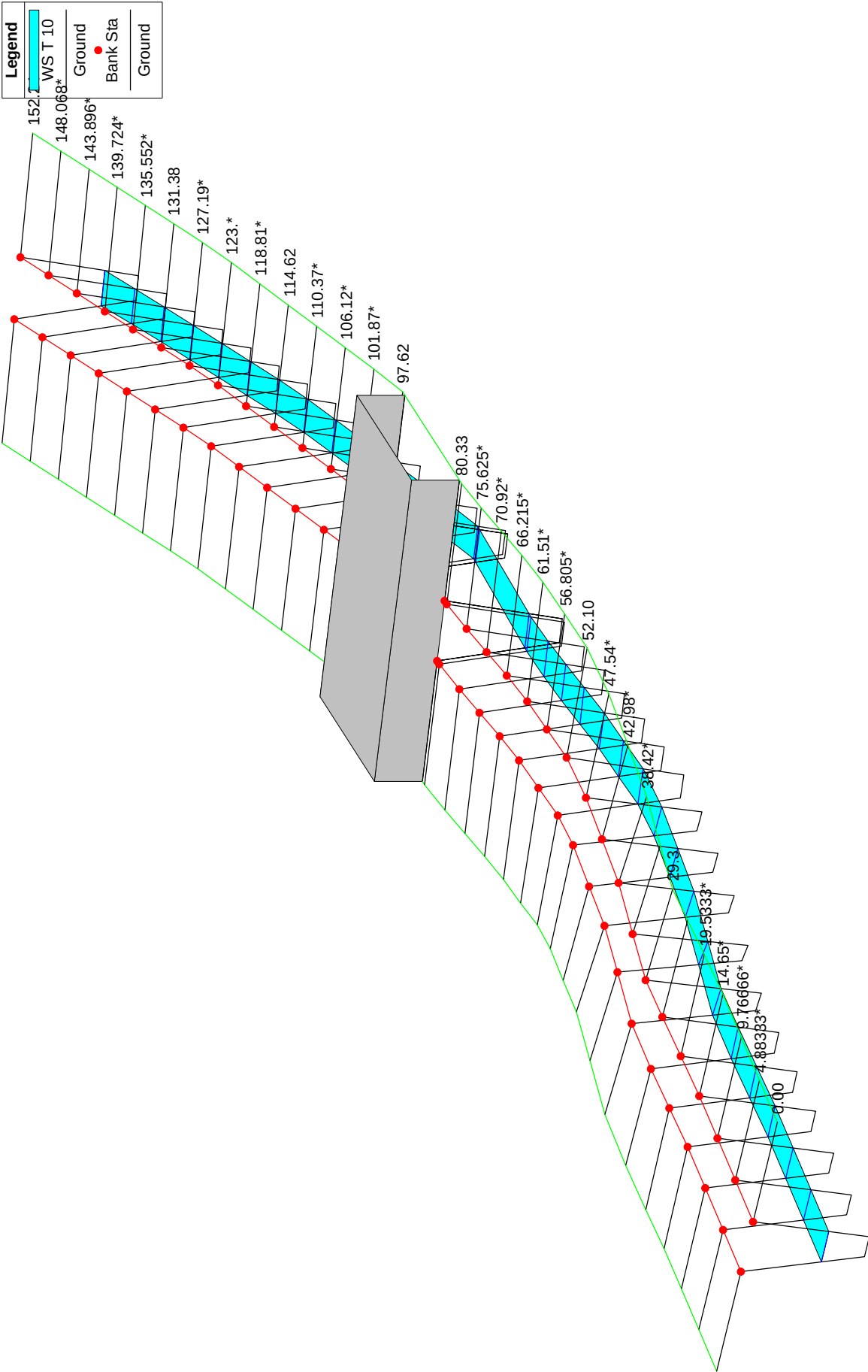
avinguda: T10

BRUGUEROL Plan: endegament 19/01/2009

R. de la Tortuga Bruguerol

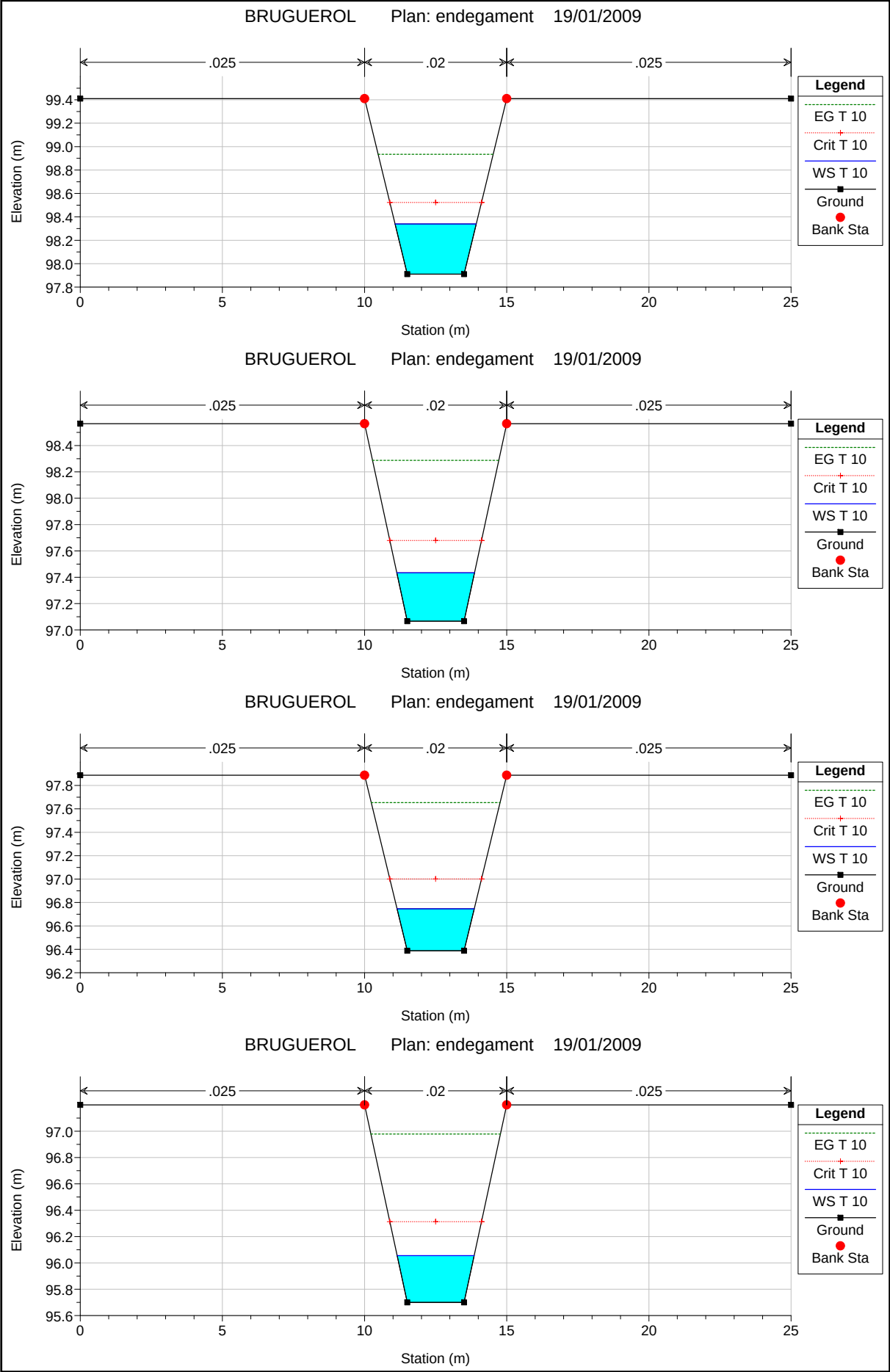
Legend	
EG T 10	
Crit T 10	
WS T 10	
Ground	
LOB	
ROB	

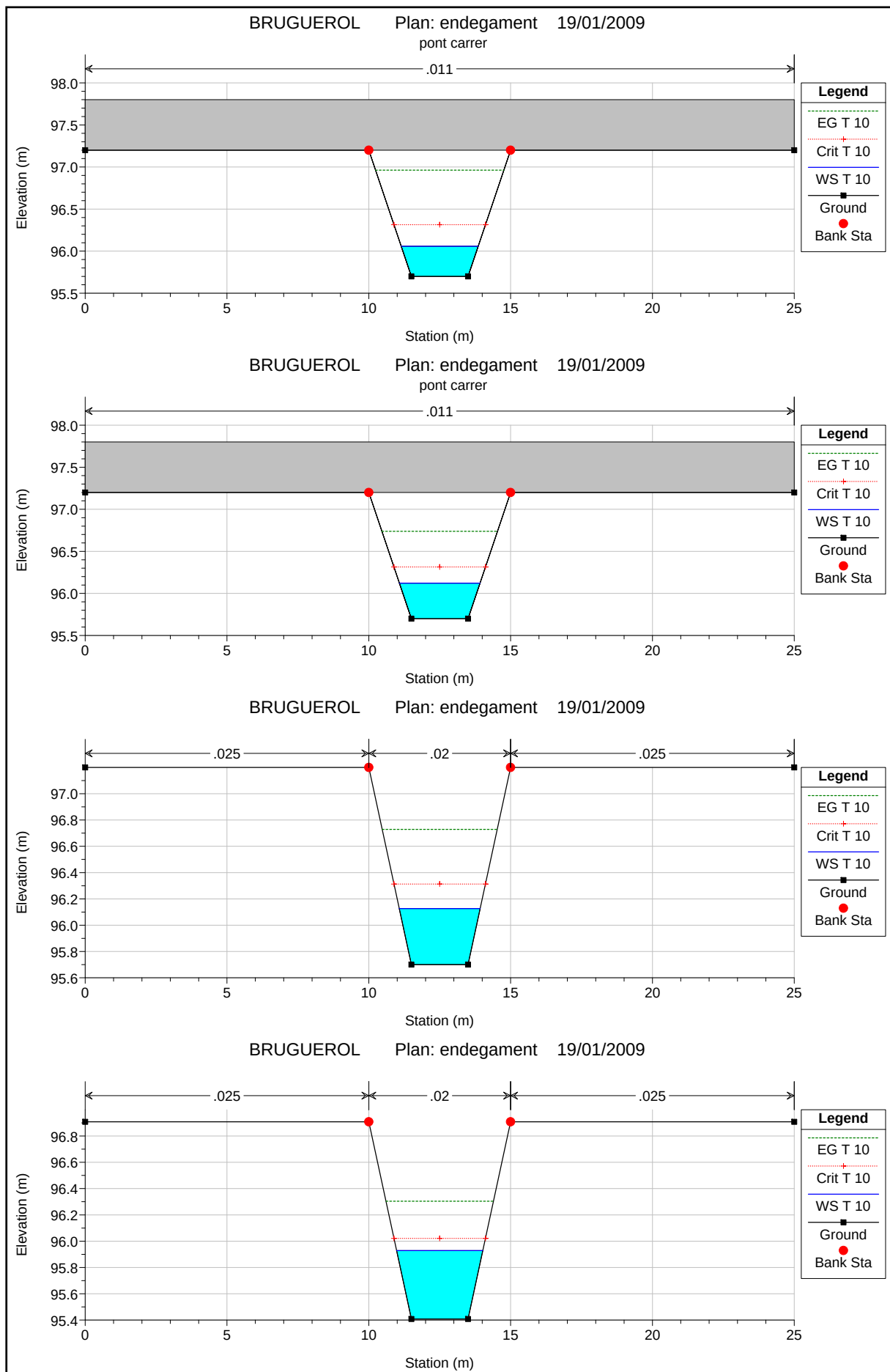




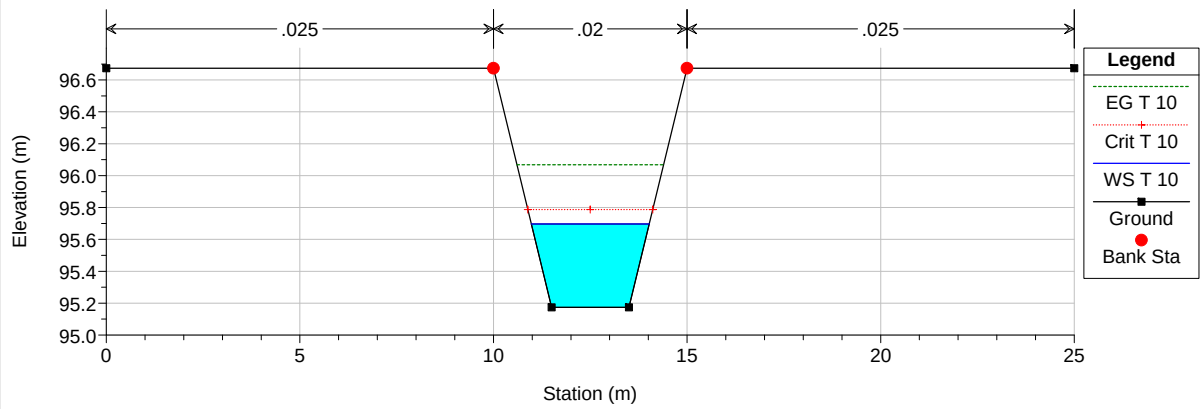
HEC-RAS Plan: propuesta River: R. de la Tortuga Reach: Brugueros Profile: T 10

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Brugueros	152.24	T 10	3.56	97.91	98.34	98.52	98.93	0.021008	3.42	1.04	2.86	1.81
Brugueros	131.38	T 10	3.56	97.07	97.43	97.68	98.29	0.035568	4.09	0.87	2.73	2.32
Brugueros	114.62	T 10	3.56	96.39	96.75	97.00	97.65	0.038936	4.22	0.84	2.72	2.42
Brugueros	97.62	T 10	3.56	95.70	96.05	96.31	96.98	0.039944	4.26	0.84	2.71	2.45
Brugueros	95		Bridge									
Brugueros	80.33	T 10	3.56	95.70	96.13	96.31	96.73	0.021374	3.44	1.03	2.85	1.82
Brugueros	52.10	T 10	3.56	95.41	95.93	96.02	96.30	0.010811	2.72	1.31	3.04	1.32
Brugueros	29.3	T 10	3.56	95.17	95.70	95.79	96.07	0.010611	2.70	1.32	3.05	1.31
Brugueros	0.00	T 10	3.56	94.87	95.39	95.48	95.76	0.010612	2.70	1.32	3.05	1.31

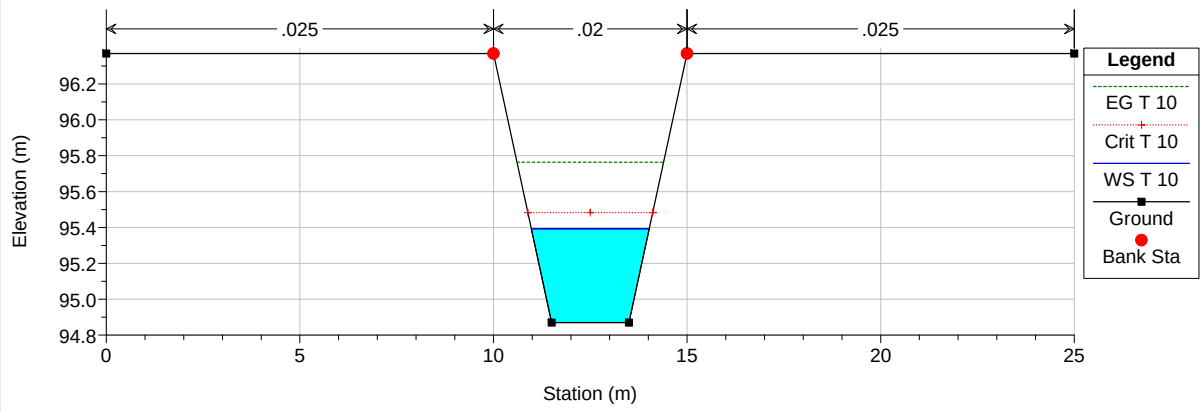




BRUGUEROL Plan: endegament 19/01/2009



BRUGUEROL Plan: endegament 19/01/2009



RESULTATS CÀLCUL MODEL HIDRÀULIC

PROPOSTA D'ENDEGAMENT I OF

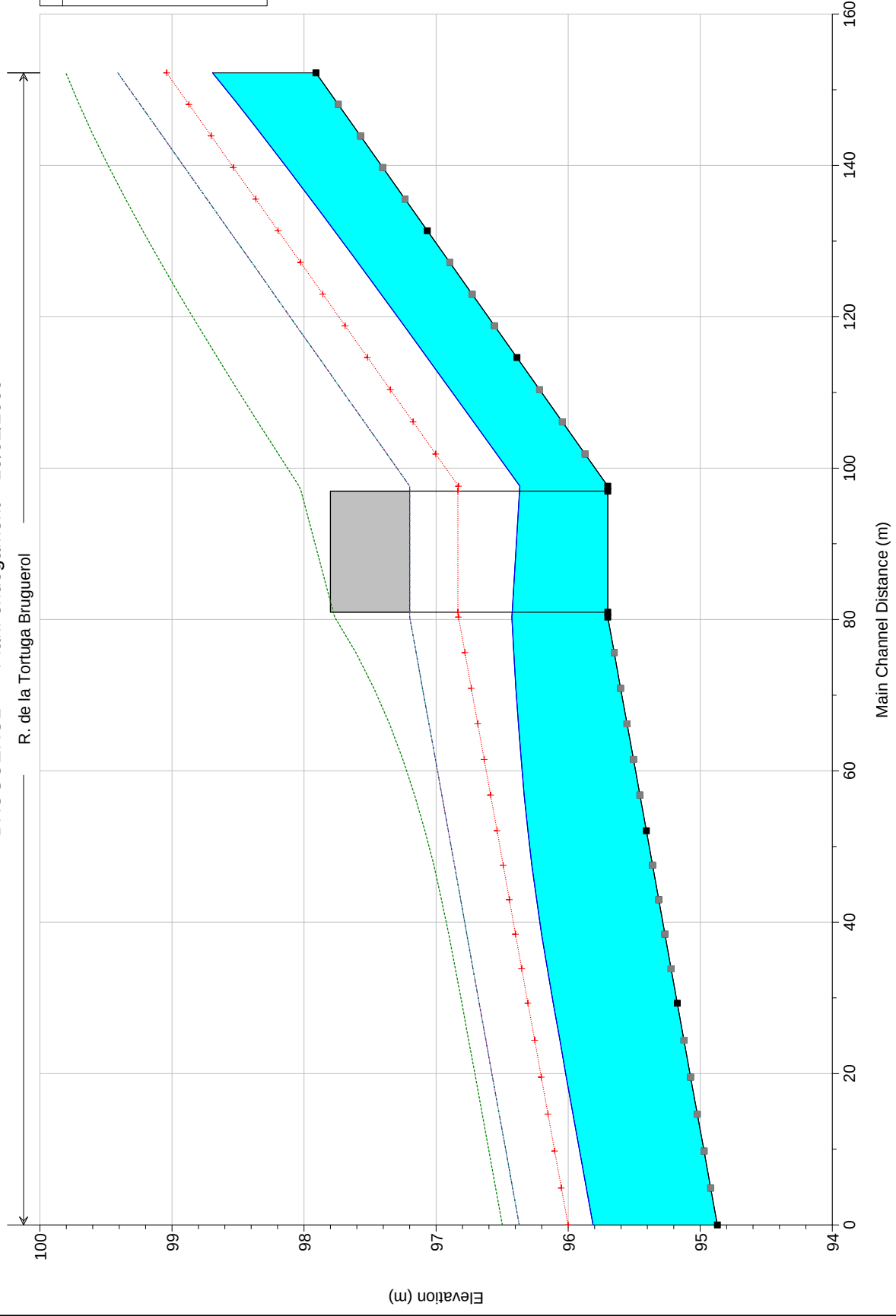
OF: Marc de formigó de 5.00 x 1.50 metres

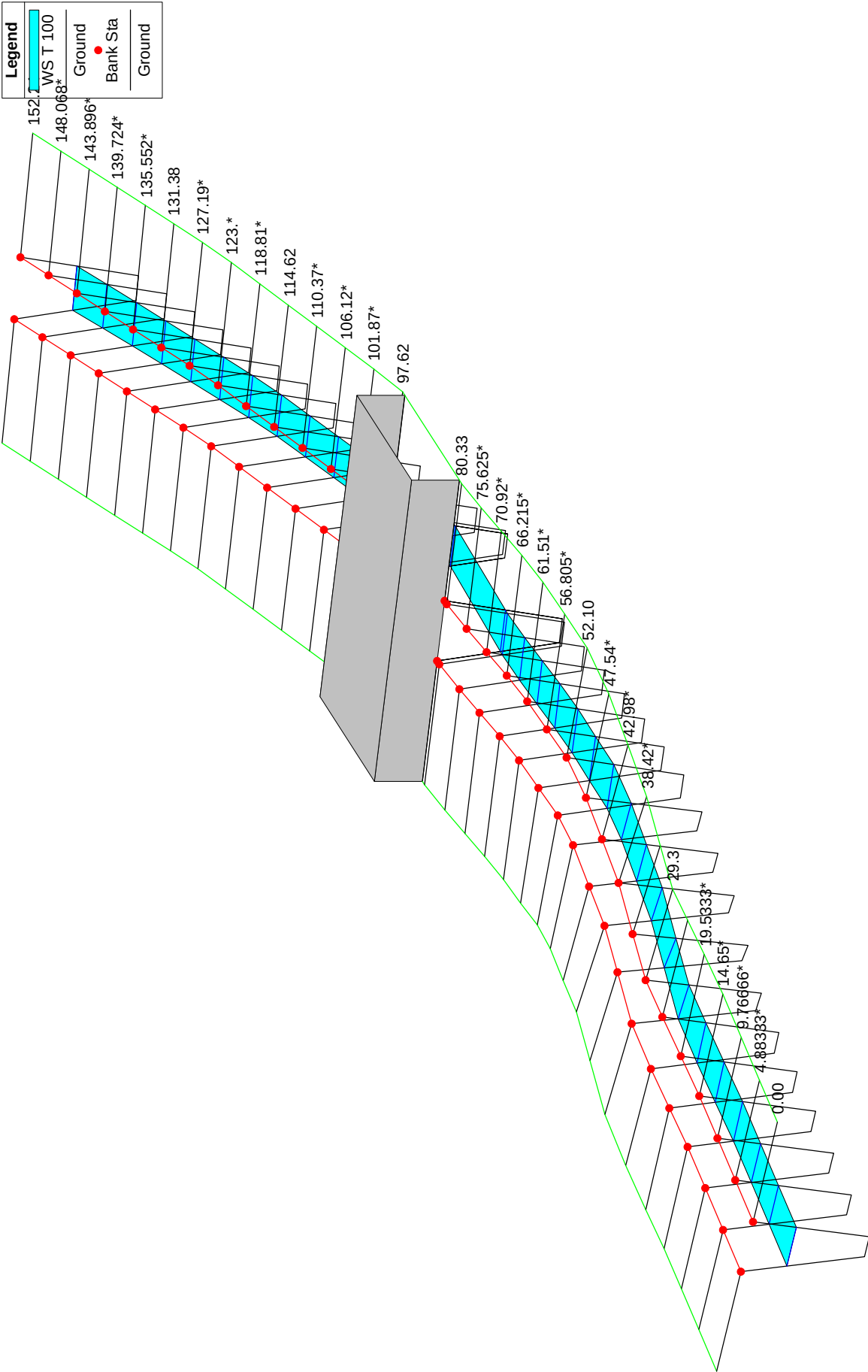
avinguda: T100

BRUGUEROL Plan: endegament 19/01/2009

R. de la Tortuga Bruguerol

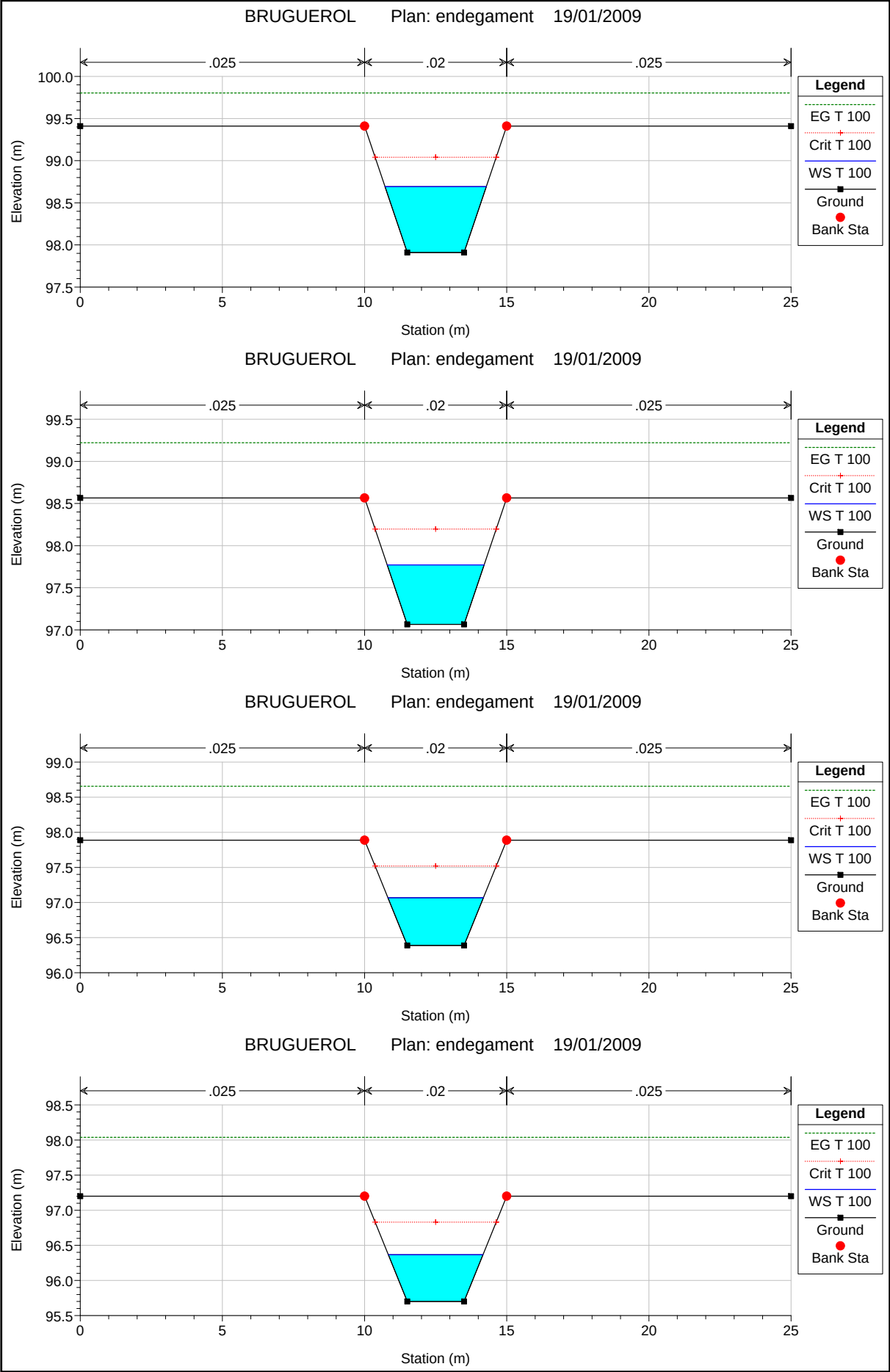
Legend	
EG T 100	
Crit T 100	
WS T 100	
Ground	
LOB	
ROB	

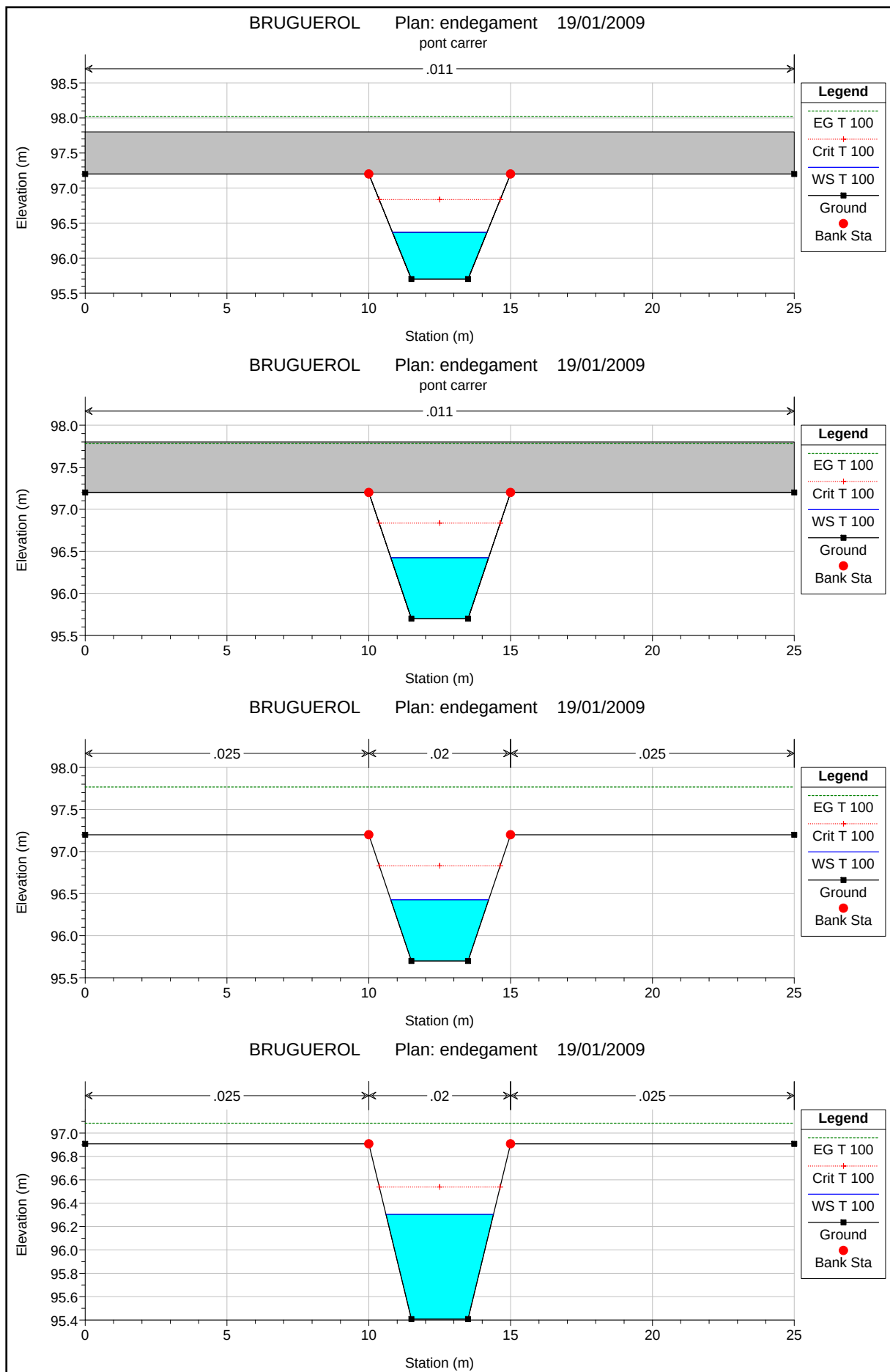




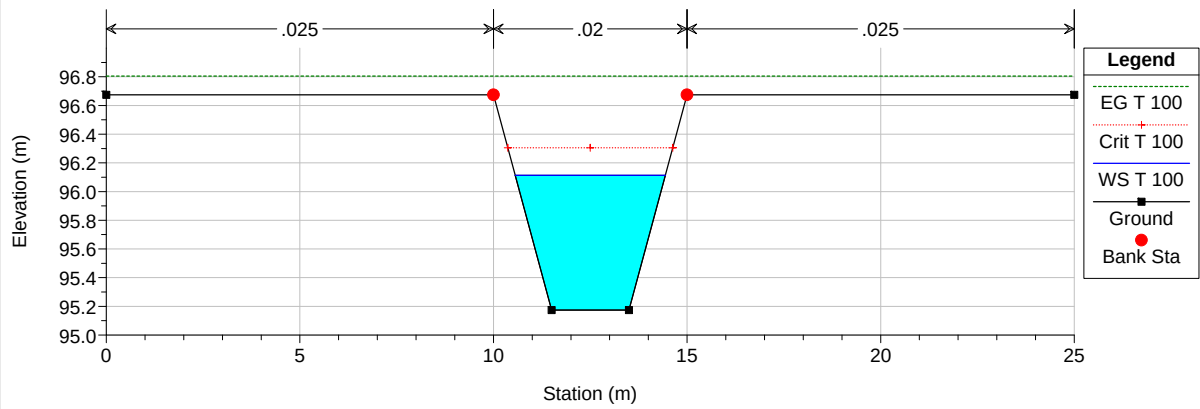
HEC-RAS Plan: propuesta River: R. de la Tortuga Reach: Brugueros Profile: T 100

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Brugueros	152.24	T 100	10.17	97.91	98.69	99.04	99.80	0.021018	4.67	2.18	3.57	1.91
Brugueros	131.38	T 100	10.17	97.07	97.77	98.20	99.22	0.030529	5.34	1.91	3.41	2.28
Brugueros	114.62	T 100	10.17	96.39	97.07	97.52	98.66	0.034677	5.58	1.82	3.36	2.42
Brugueros	97.62	T 100	10.17	95.70	96.37	96.83	98.04	0.037267	5.73	1.78	3.33	2.50
Brugueros	95		Bridge									
Brugueros	80.33	T 100	10.17	95.70	96.43	96.83	97.77	0.027345	5.13	1.98	3.45	2.16
Brugueros	52.10	T 100	10.17	95.41	96.31	96.54	97.08	0.012867	3.91	2.60	3.79	1.51
Brugueros	29.3	T 100	10.17	95.17	96.11	96.30	96.80	0.010903	3.68	2.76	3.88	1.39
Brugueros	0.00	T 100	10.17	94.87	95.81	96.00	96.50	0.010800	3.67	2.77	3.88	1.39

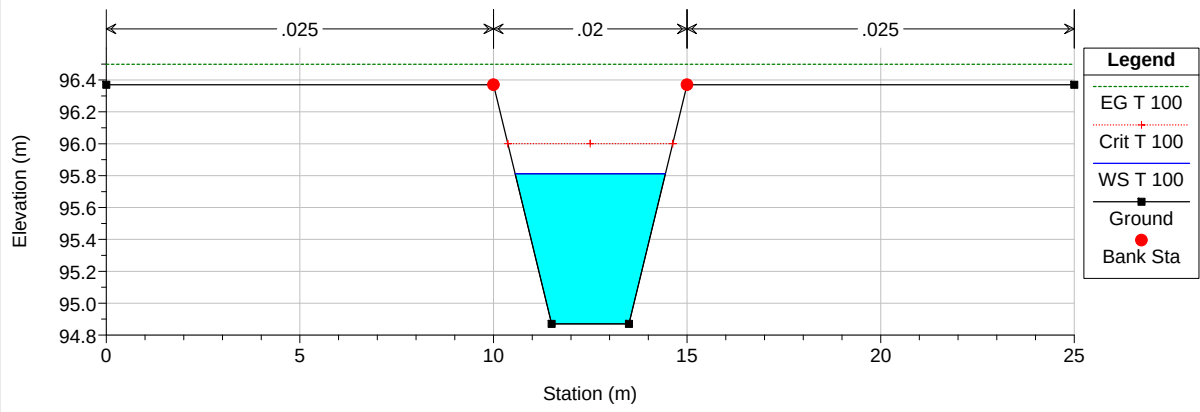




BRUGUEROL Plan: endegament 19/01/2009



BRUGUEROL Plan: endegament 19/01/2009



RESULTATS CÀLCUL MODEL HIDRÀULIC

PROPOSTA D'ENDEGAMENT I OF

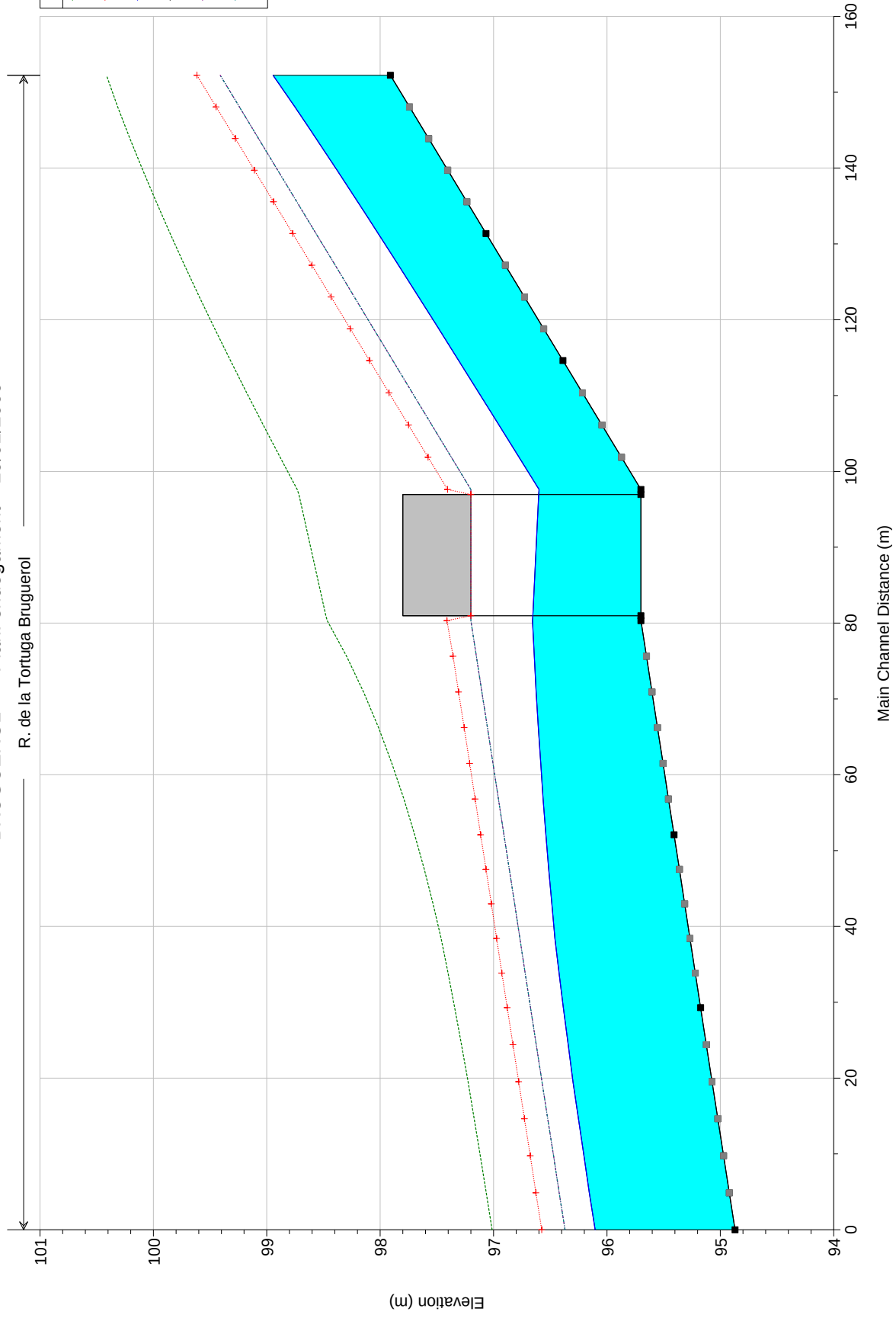
OF: Marc de formigó de 5.00 x 1.50 metres

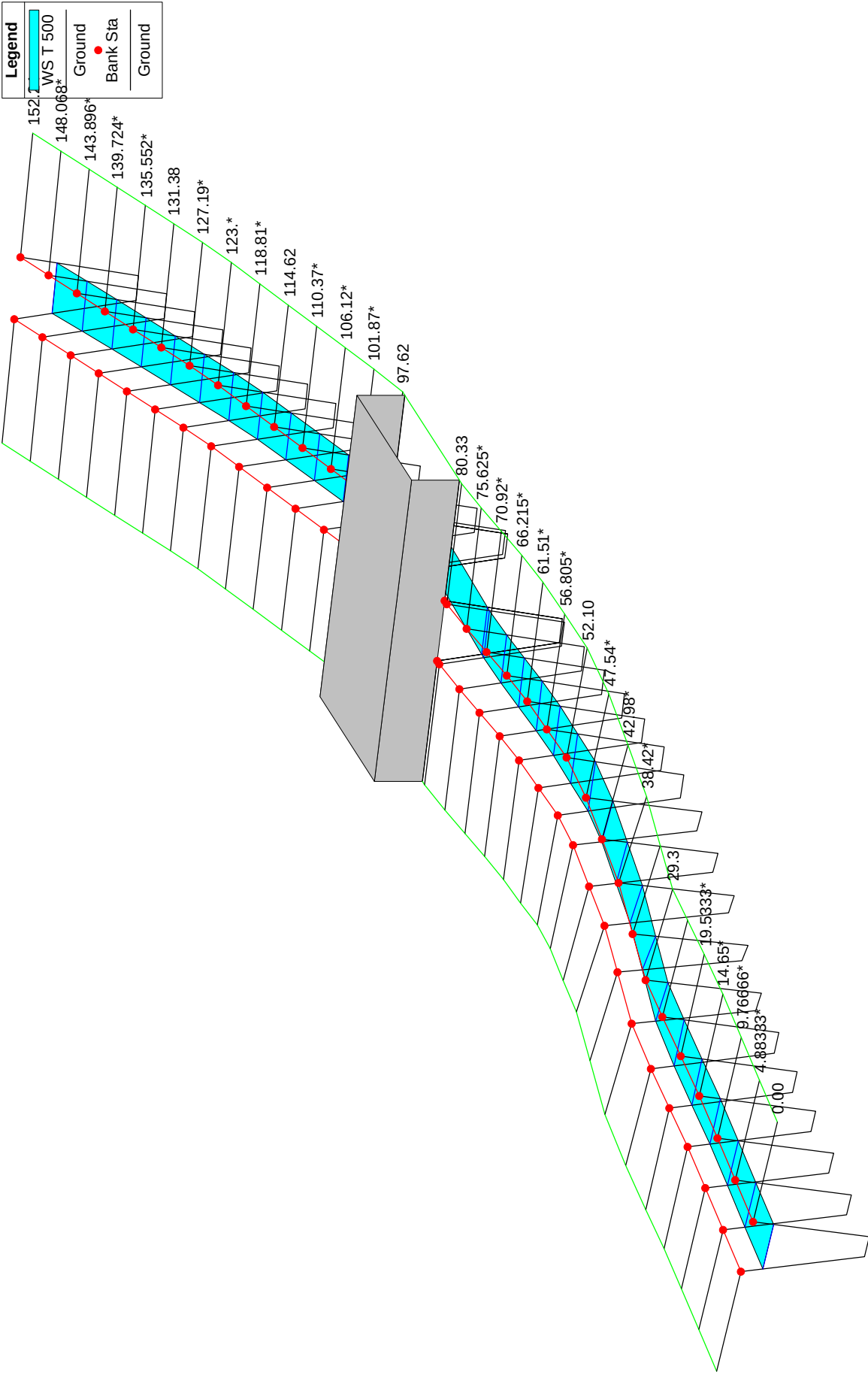
avinguda: T500

BRUGUEROL Plan: endegament 19/01/2009

R. de la Tortuga Bruguerol

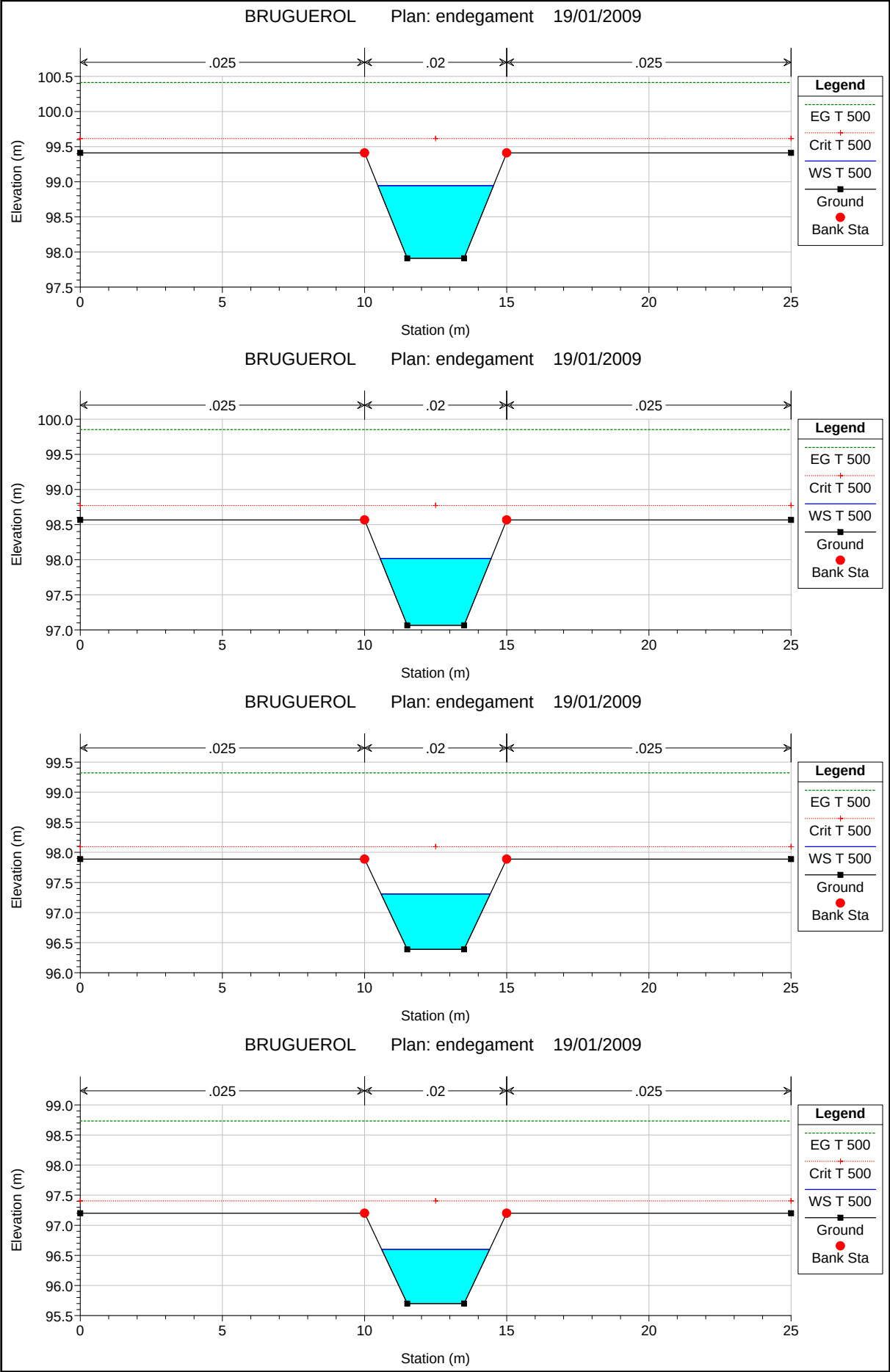
Legend	
EG T 500	
Crit T 500	
WS T 500	
Ground	
LOB	
ROB	

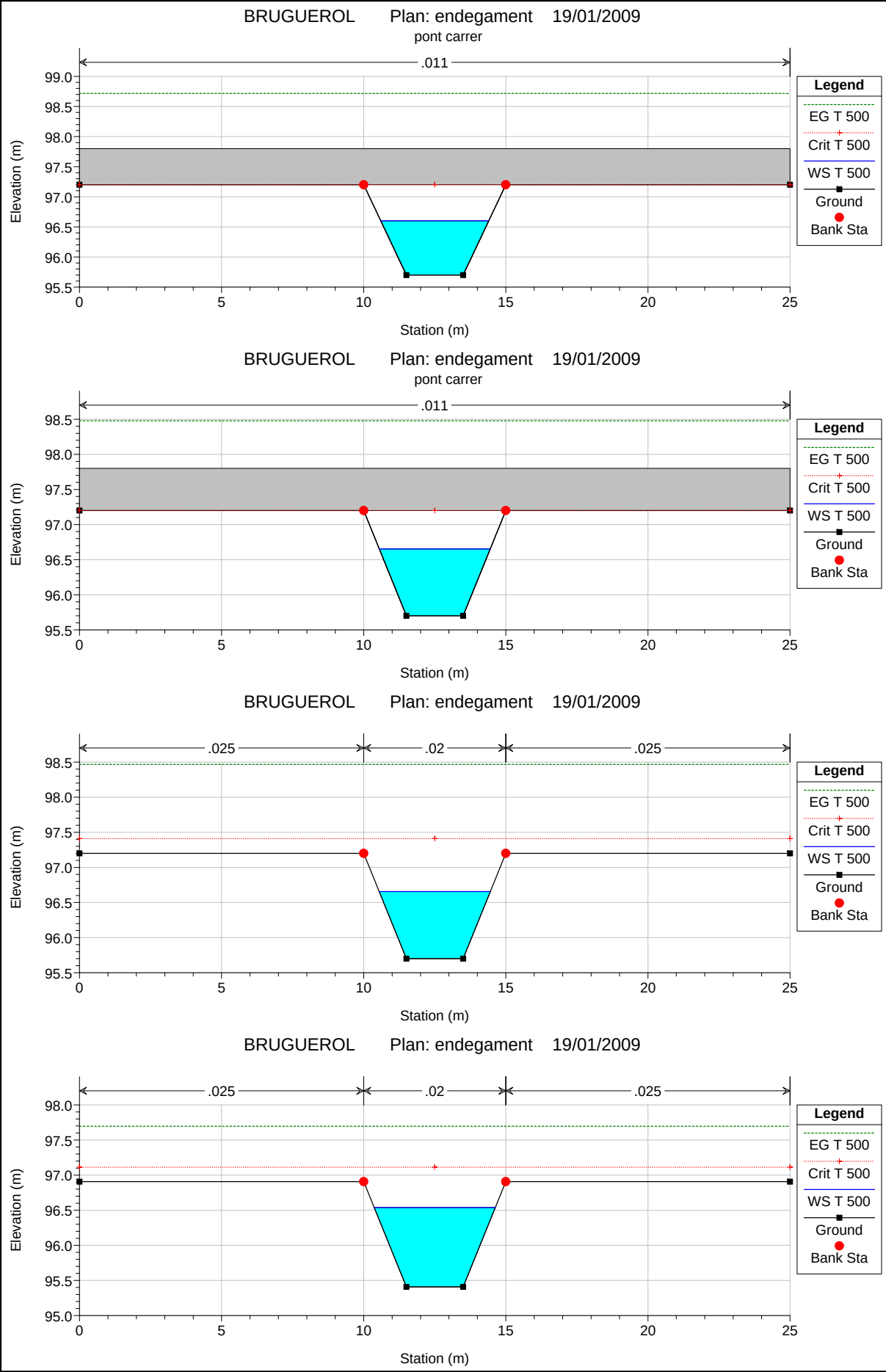




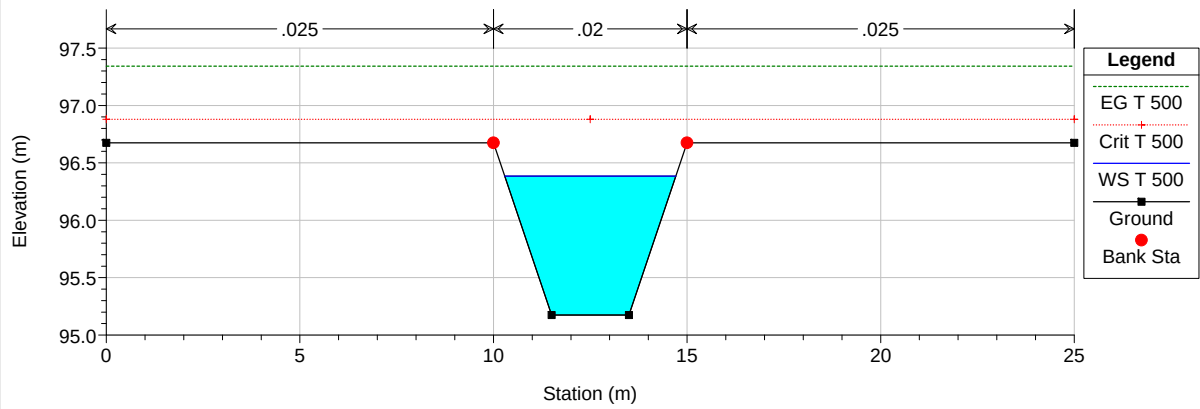
HEC-RAS Plan: propuesta River: R. de la Tortuga Reach: Brugueros Profile: T 500

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Brugueros	152.24	T 500	16.86	97.91	98.94	99.62	100.41	0.021024	5.37	3.14	4.07	1.95
Brugueros	131.38	T 500	16.86	97.07	98.02	98.77	99.85	0.028554	6.00	2.81	3.90	2.26
Brugueros	114.62	T 500	16.86	96.39	97.31	98.09	99.32	0.032434	6.29	2.68	3.84	2.40
Brugueros	97.62	T 500	16.86	95.70	96.60	97.41	98.73	0.035133	6.47	2.61	3.80	2.49
Brugueros	95		Bridge									
Brugueros	80.33	T 500	16.86	95.70	96.66	97.41	98.47	0.028017	5.96	2.83	3.91	2.24
Brugueros	52.10	T 500	16.86	95.41	96.54	97.11	97.70	0.015171	4.77	3.54	4.26	1.67
Brugueros	29.3	T 500	16.86	95.17	96.39	96.88	97.34	0.011722	4.34	3.89	4.42	1.48
Brugueros	0.00	T 500	16.86	94.87	96.10	96.58	97.01	0.010922	4.22	3.99	4.47	1.43

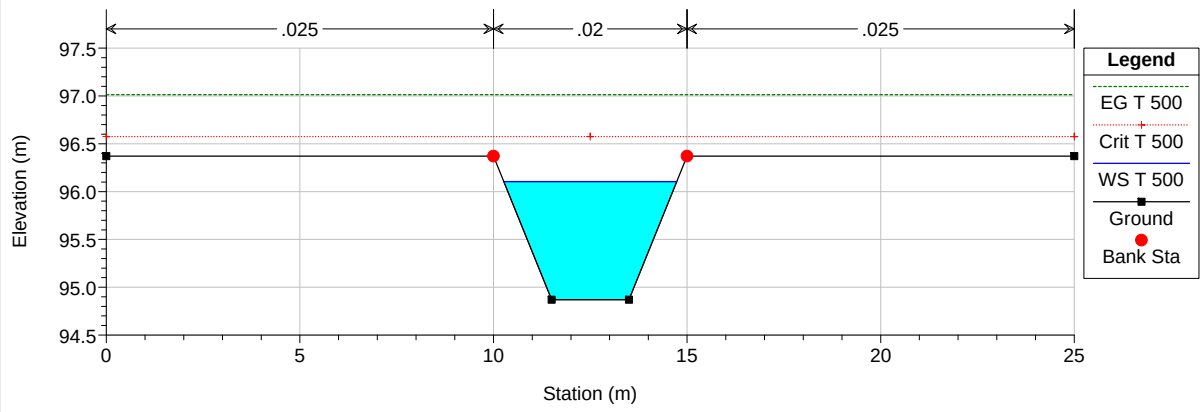




BRUGUEROL Plan: endegament 19/01/2009

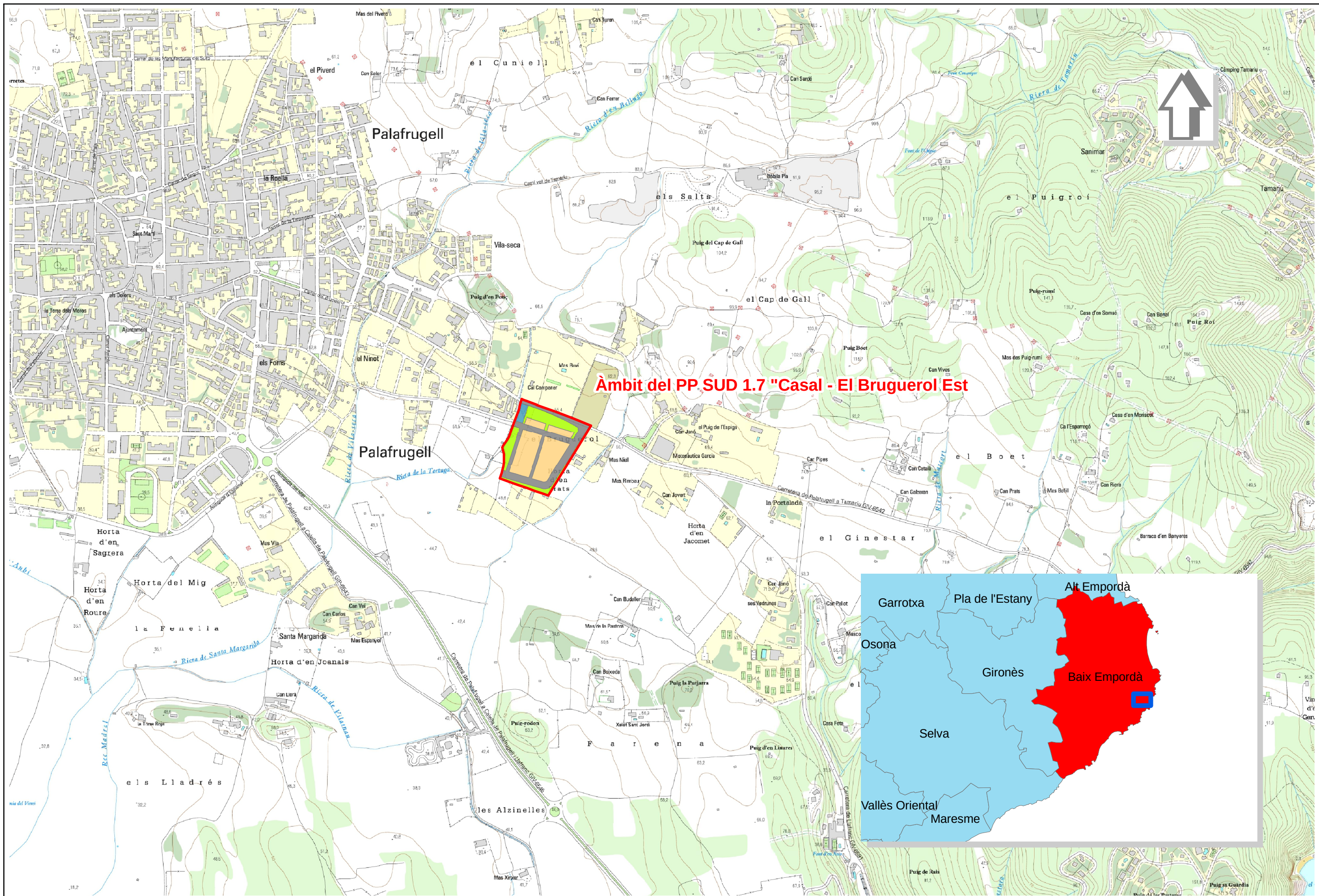


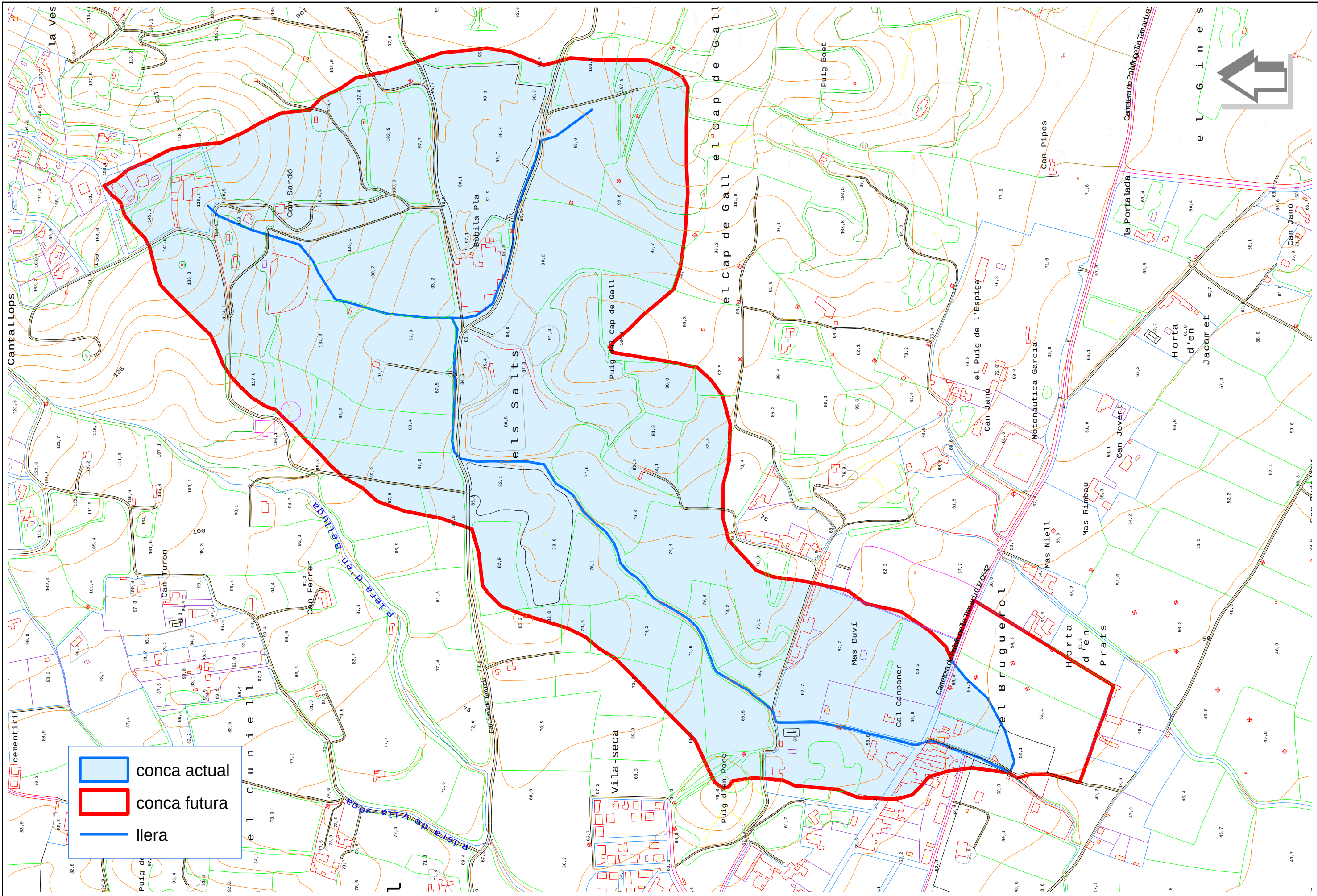
BRUGUEROL Plan: endegament 19/01/2009

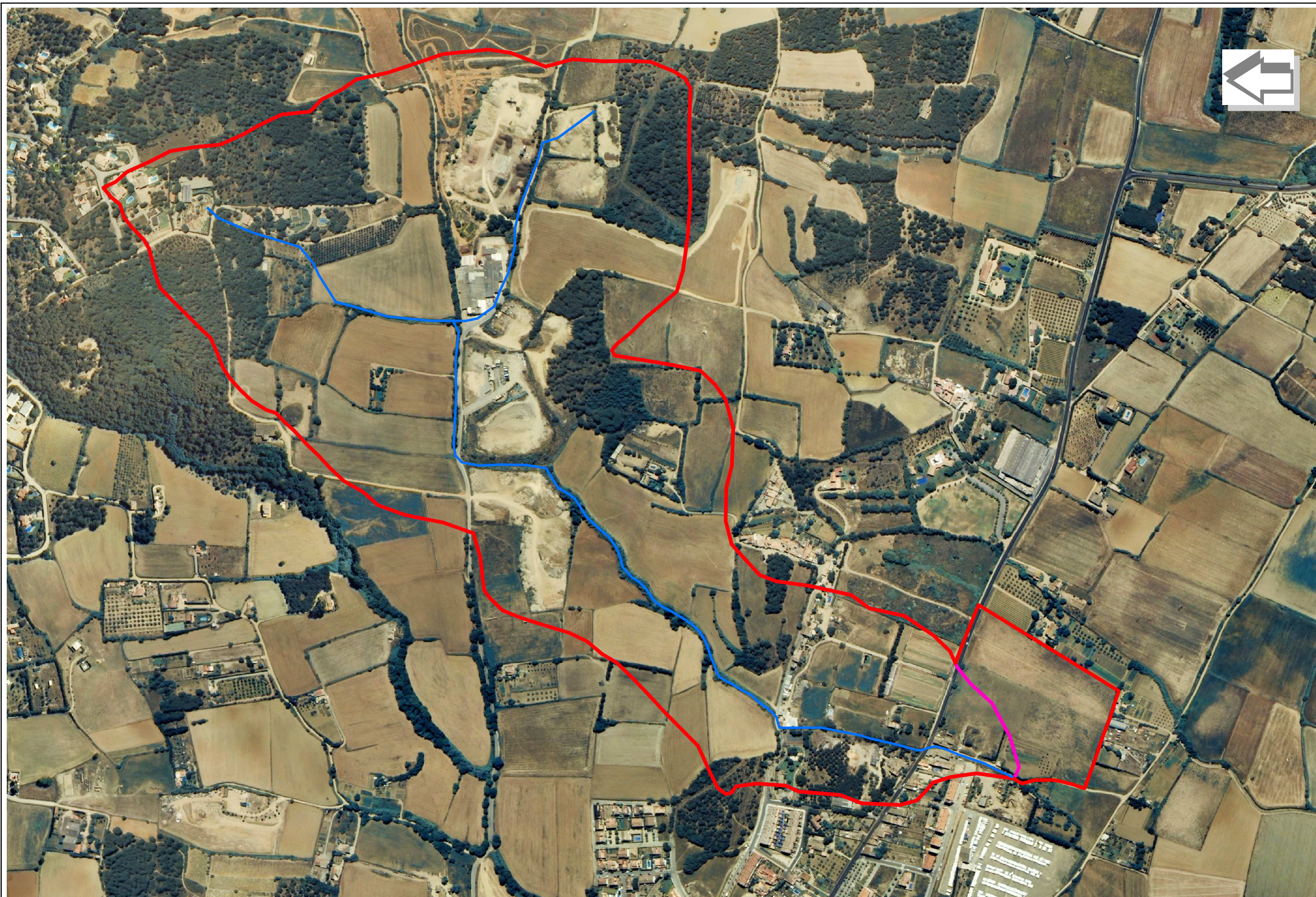


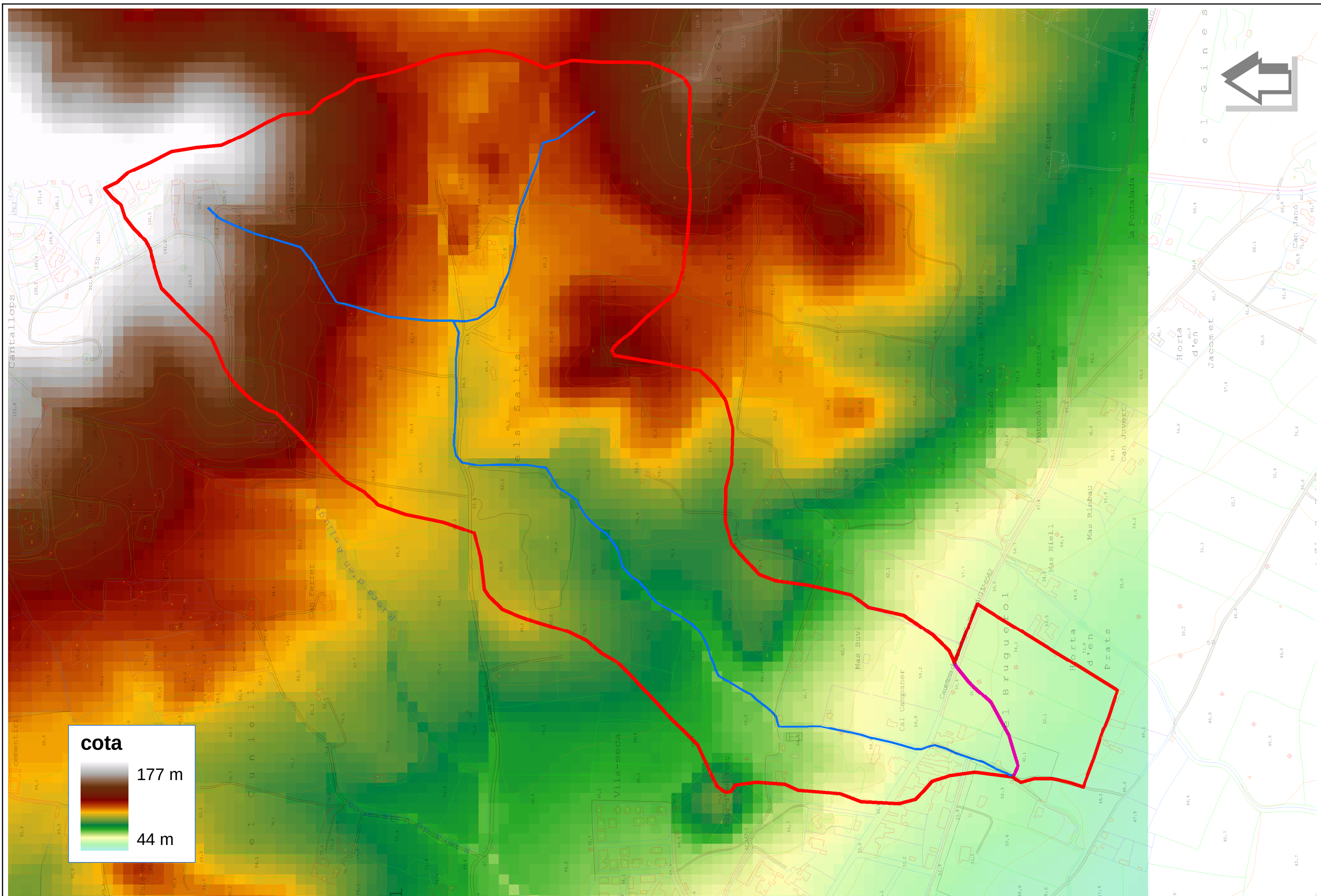
**ESTUDI HIDROLÒGIC I HIDRÀULIC DE LA RIERA DE
LA TORTUGA EN L'ÀMBIT DEL PP SUD 1.7 "CASAL –
EL BRUGUEROL EST". PALAFRUGELL.**

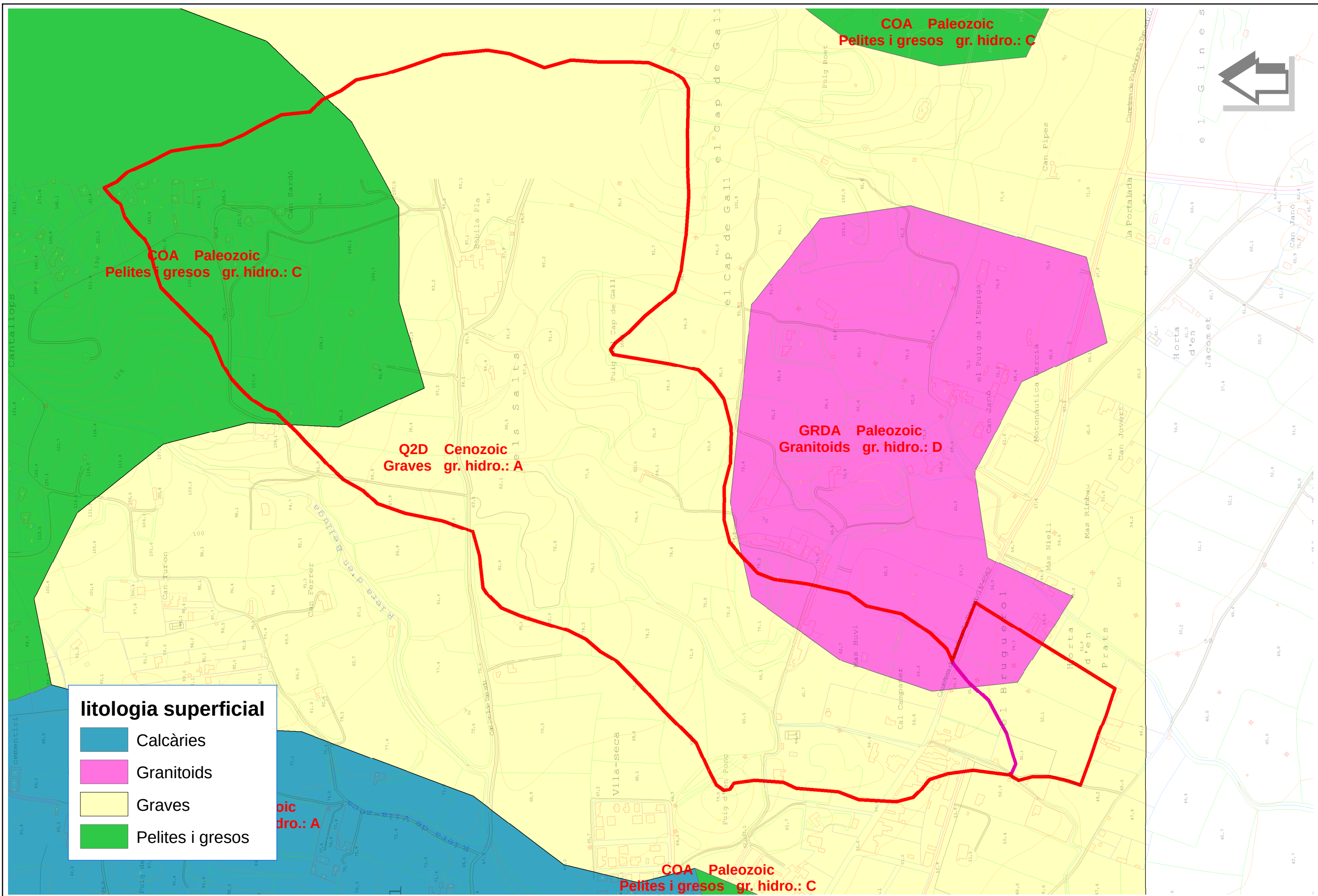
II PLÀNOLS

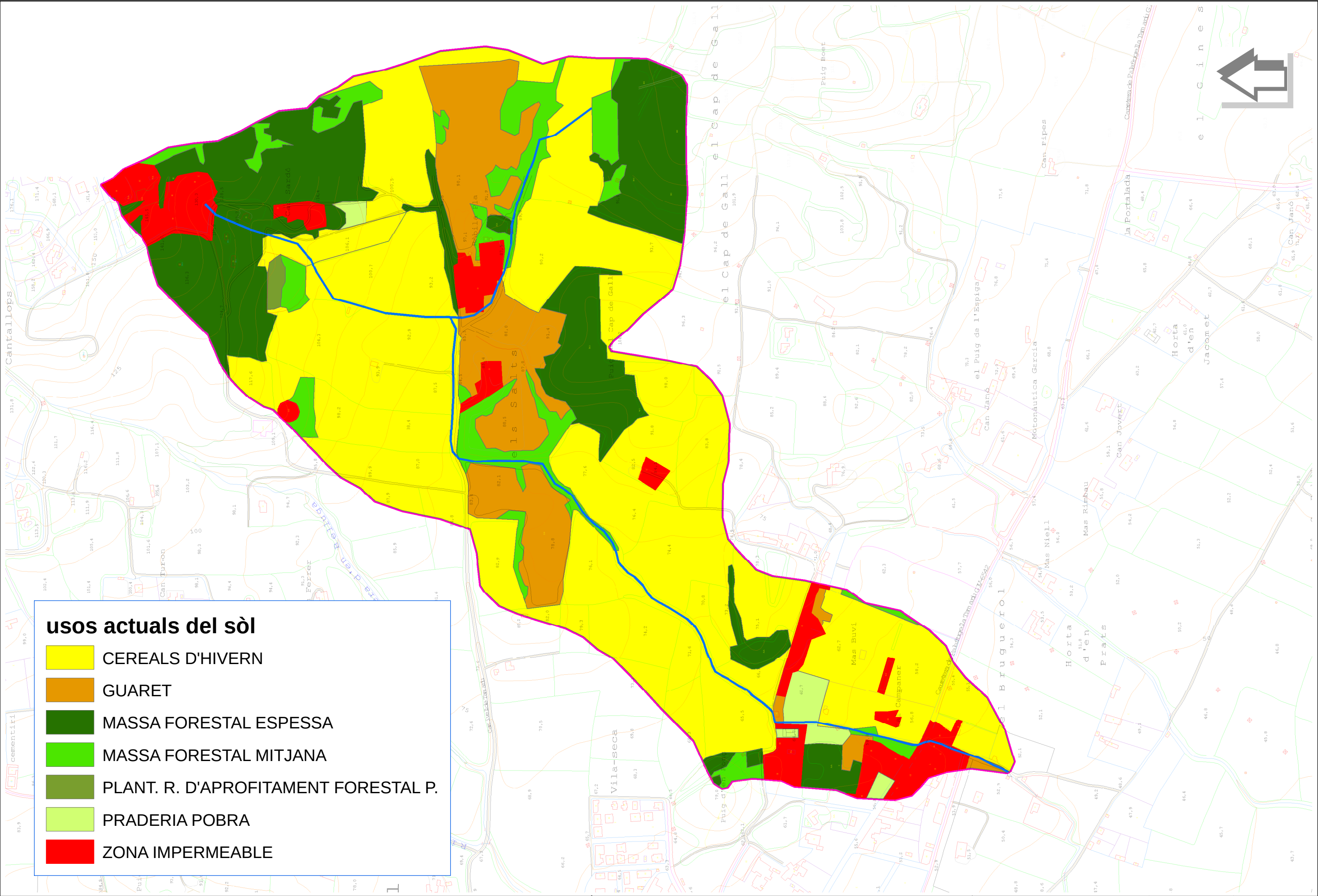


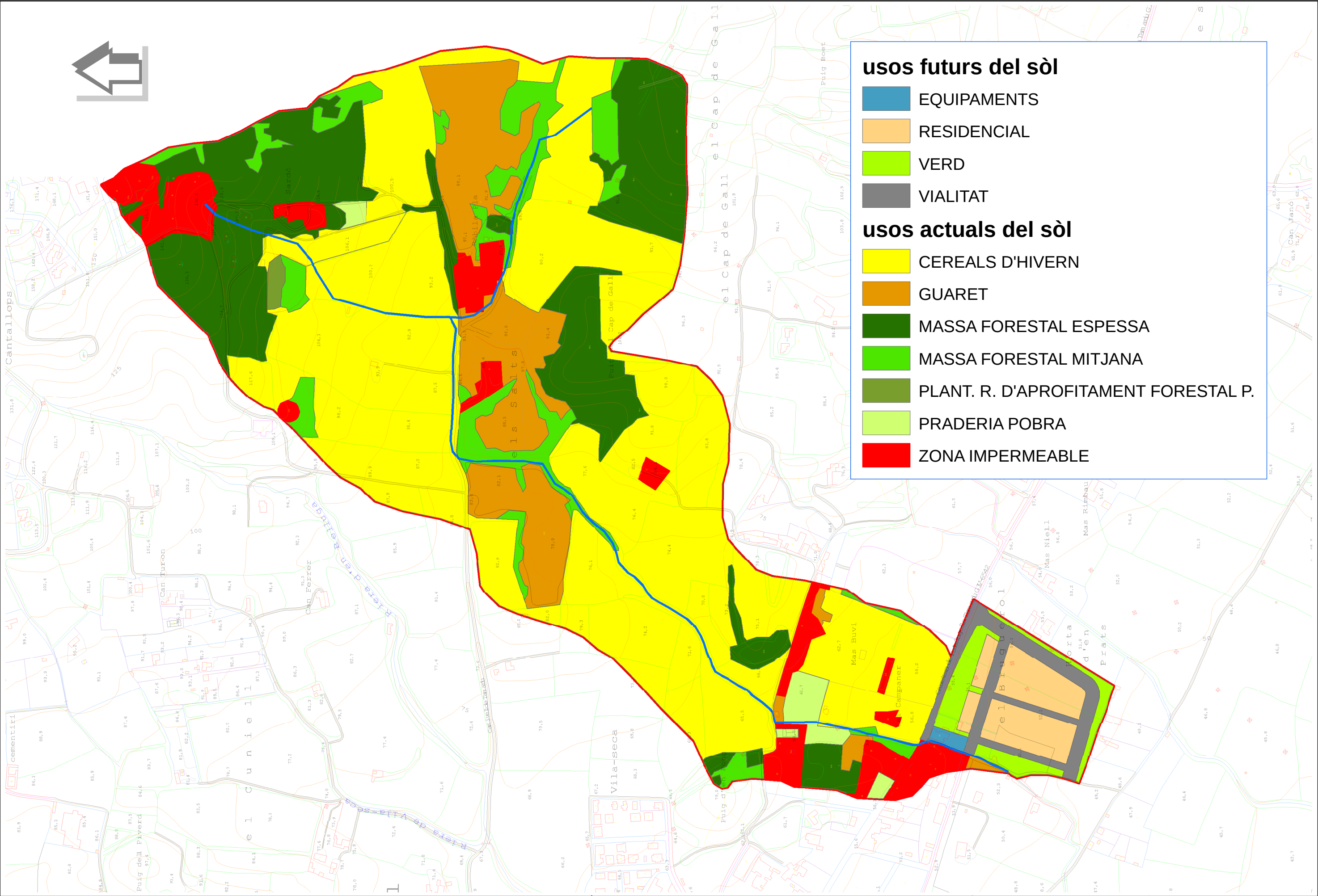


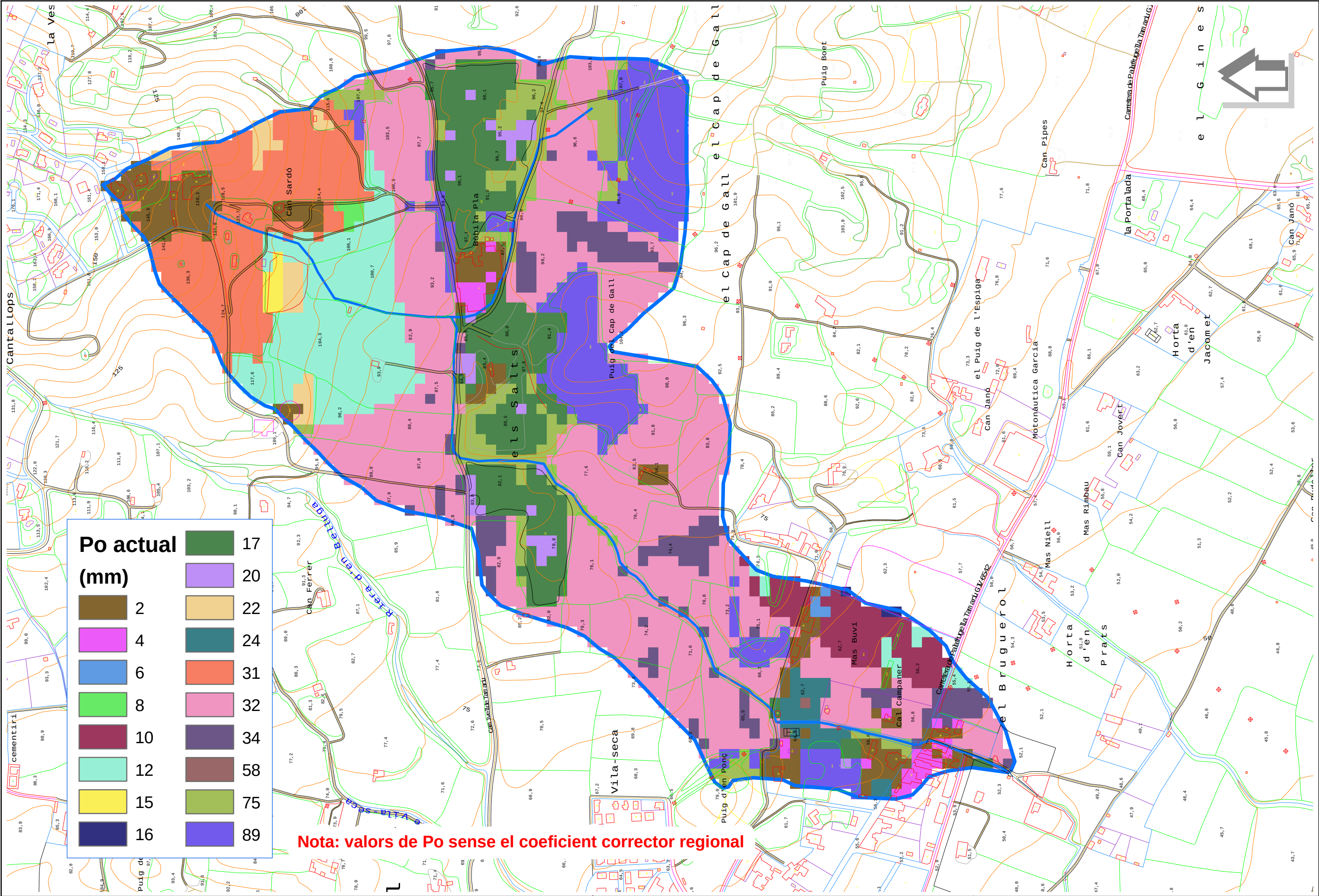


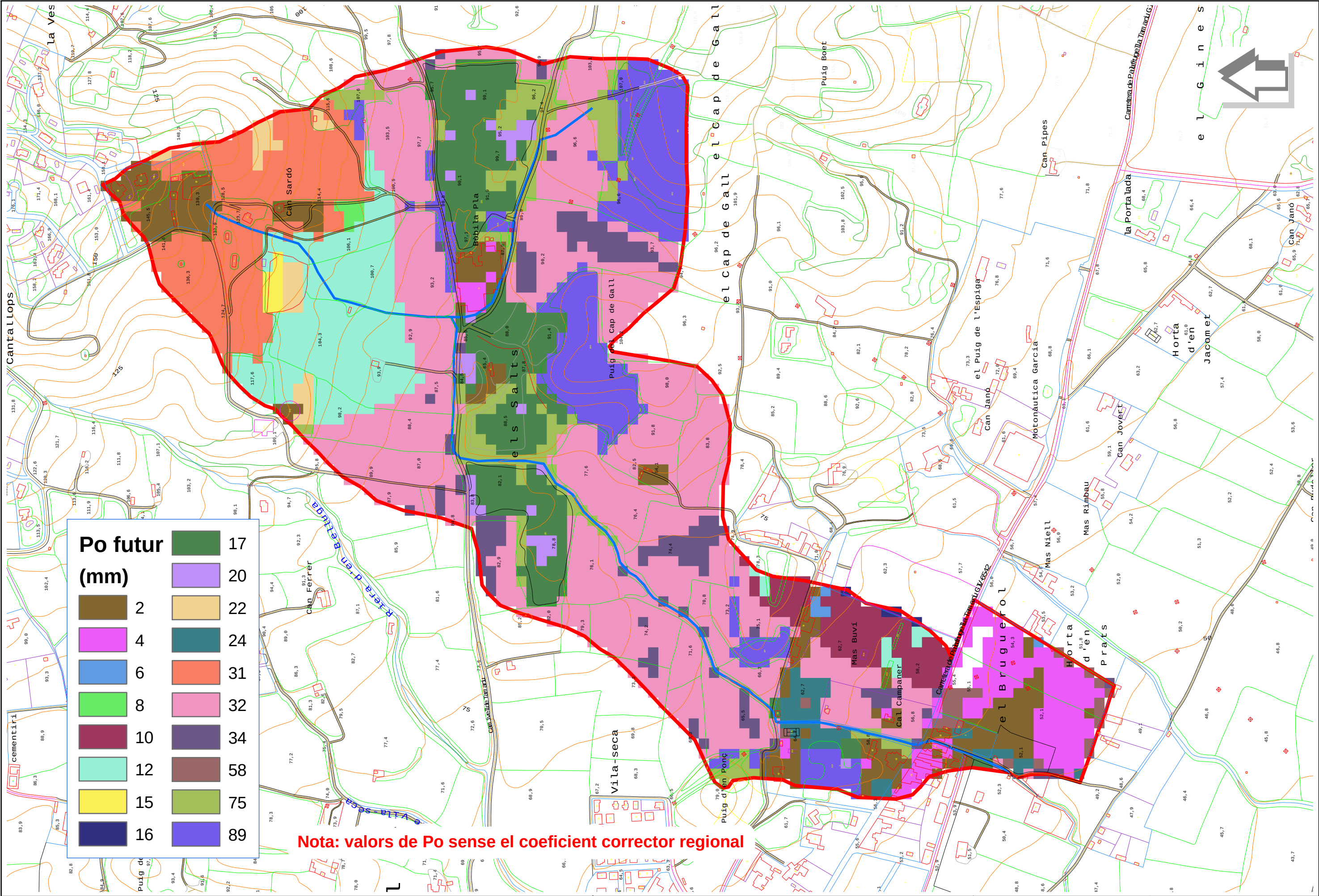


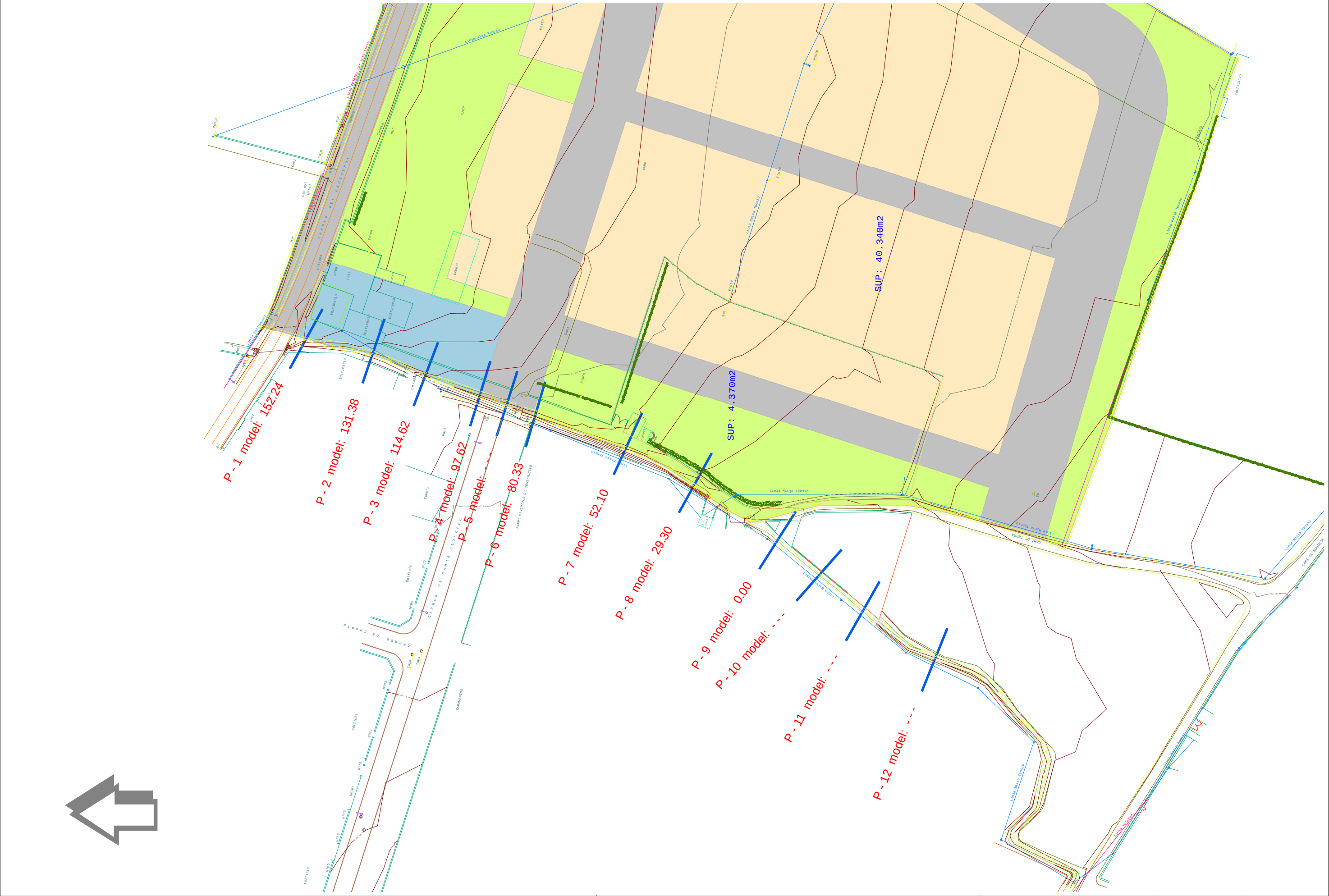


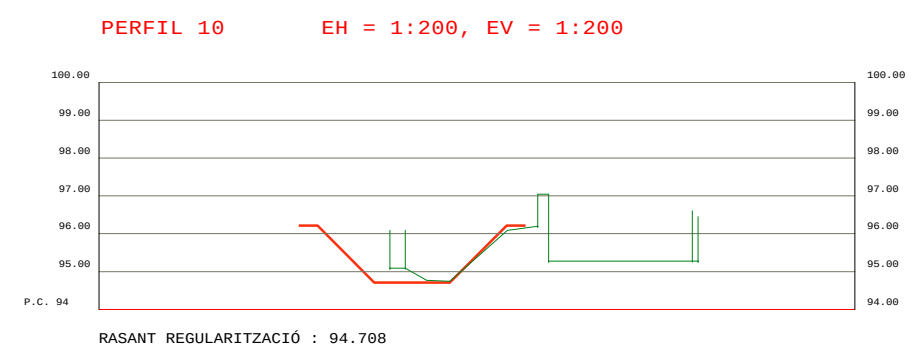
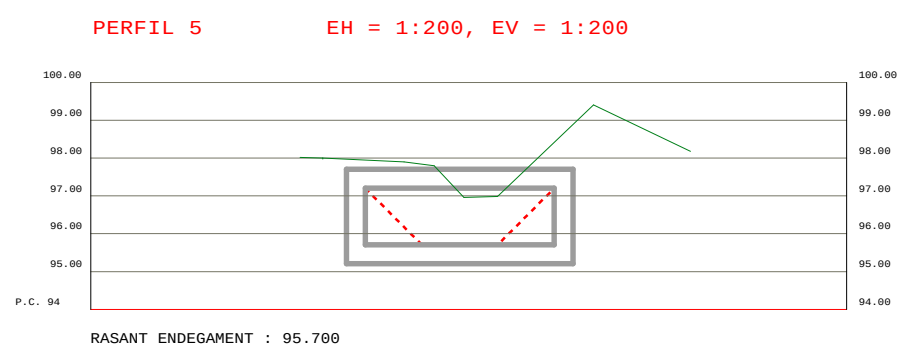
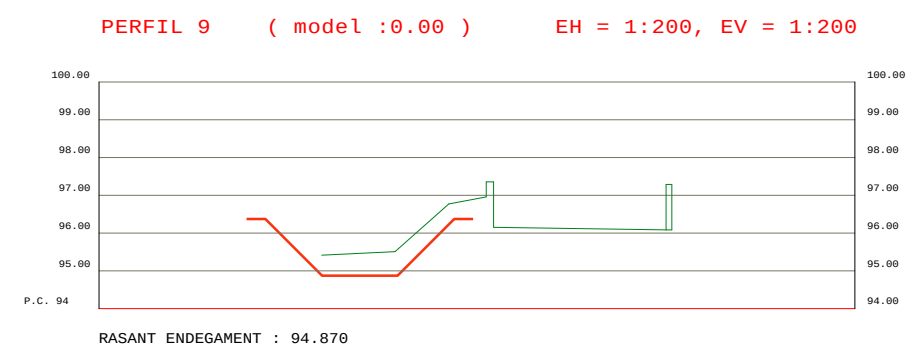
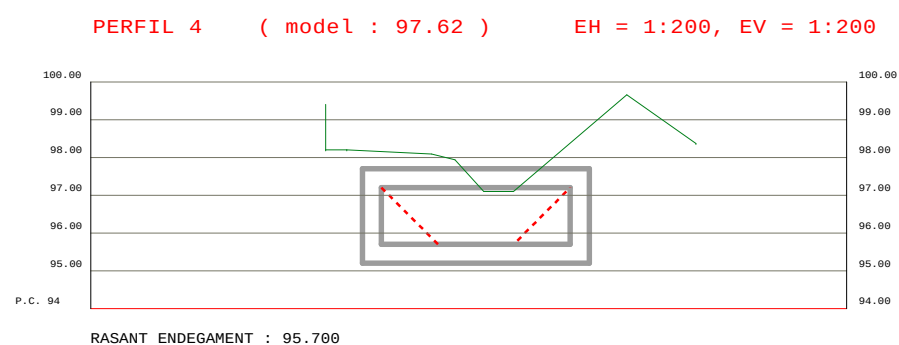
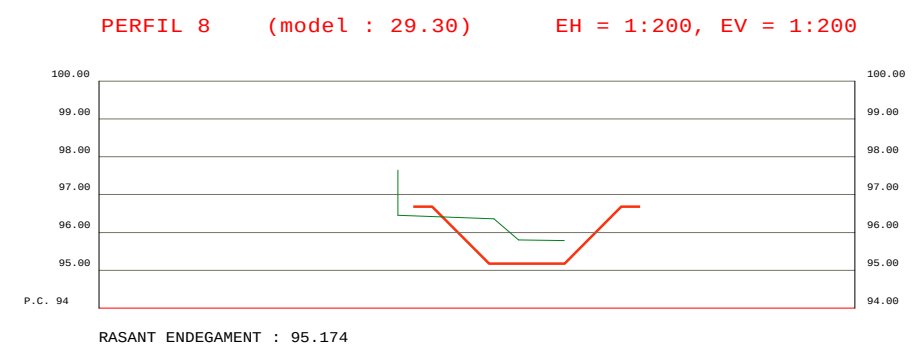
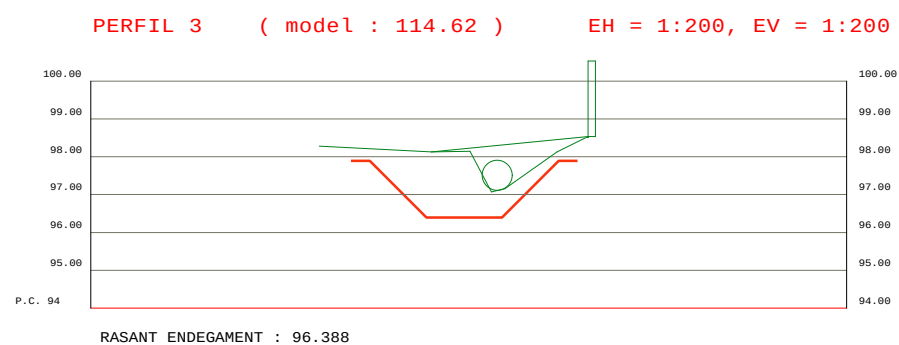
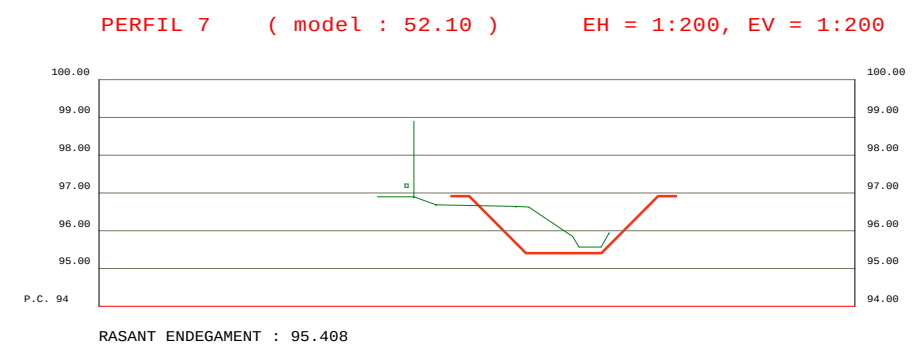
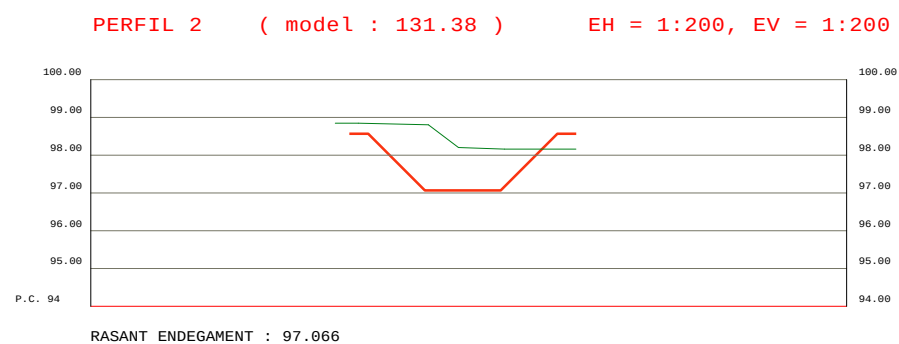
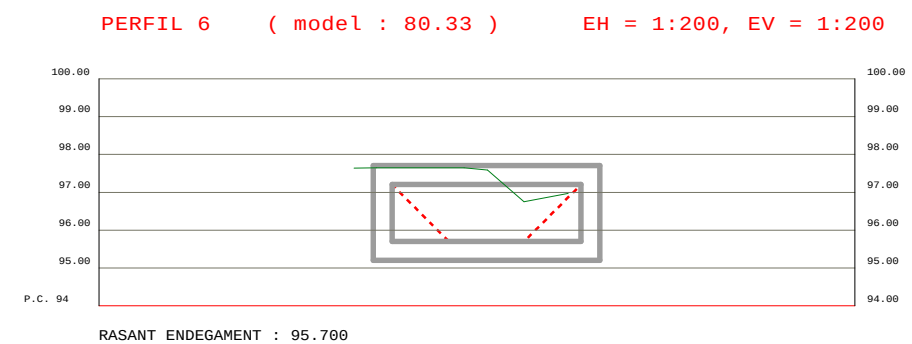
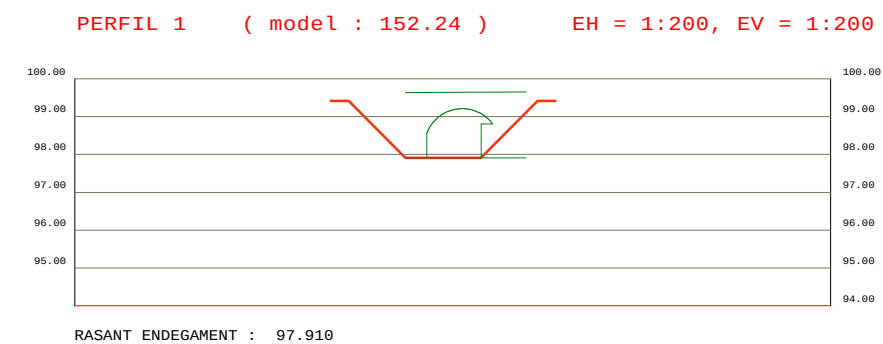


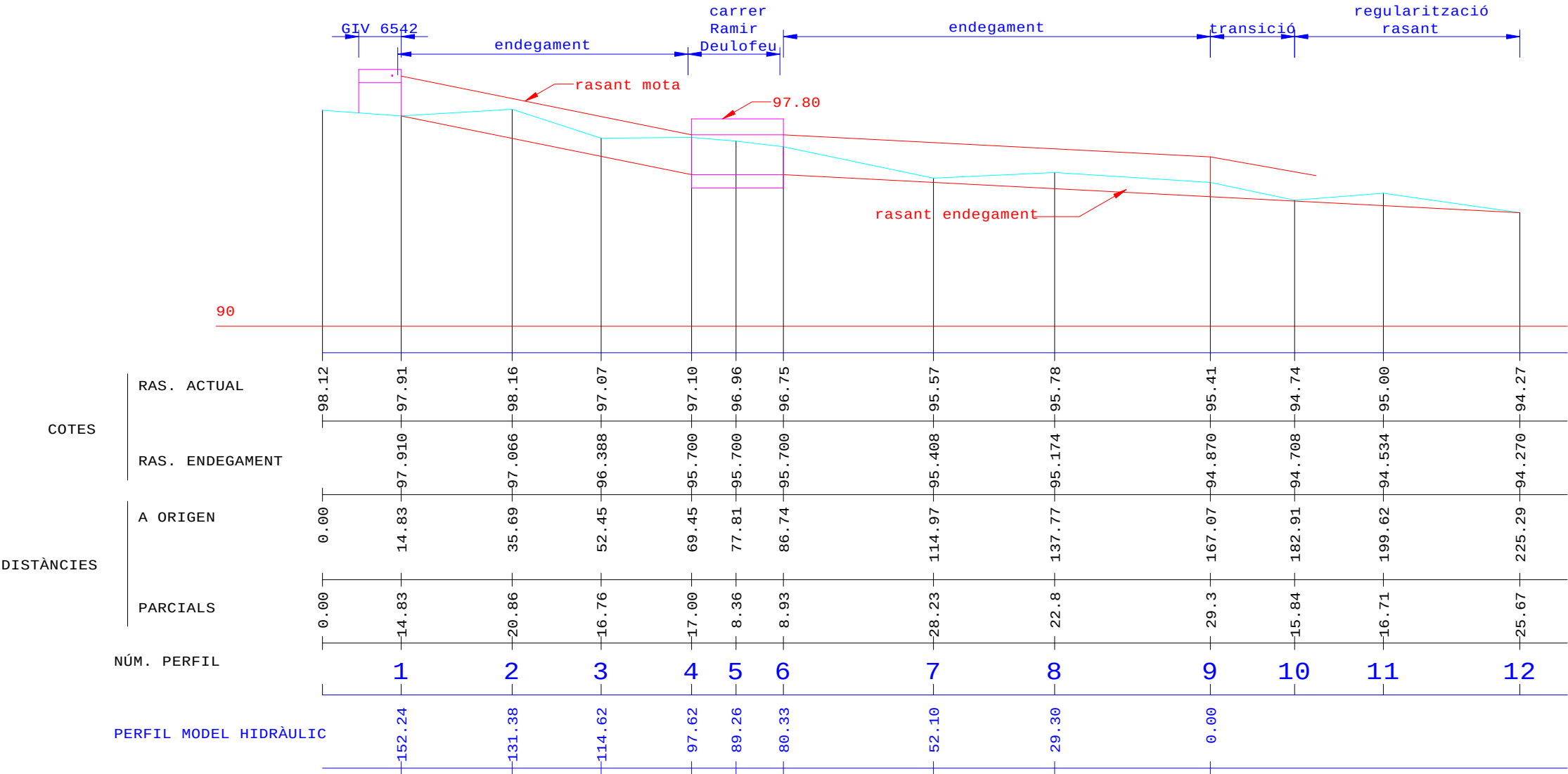












2.3.3.6. Càlcul estació de bombeig

Aquest sistema serà provisional a l'espera que es realitzi la xarxa de sanejament seguint el traçat del carrer A i que per tant l'urbanització pugui desaiguar per gravetat i sense necessitat d'impulsió.



Diseño sistema tub.



Proyecto: <sin nomb> - Caso1

09/06/2010

Cliente:

CASTILLO

Individual 1

					Nº de
Longitud	5,0	m	Conex. descarga	0,30	1
Material	Acero		Codo a 90º	0,30	1
Tipo de presión	NORM		Válvula	0,30	1
Dimensión	100	mm	Pieza pantalón	0,40	1
Rugosidad	0,100	mm	Valv. retención	0,90	1
Diam. interior	100,0	mm	Salida	1,00	0
			Propio	0,00	0
			Total:	2,20	
Velocidad agua:	2,4	m /s	Pérdida en sección de tubería:	1,0 m	

Común 1

					Nº de
Longitud	96,0	m	Conex. descarga	0,30	0
Material	Polietileno		Codo a 90º	0,30	3
Tipo de presión	PN10		Válvula	0,30	0
Dimensión	160	mm	Pieza pantalón	0,40	0
Rugosidad	0,200	mm	Valv. retención	0,90	0
Diam. interior	130,8	mm	Salida	1,00	1
			Propio	0,00	0
			Total:	1,90	
Velocidad agua:	1,4	m /s	Pérdida en sección de tubería:	1,9 m	

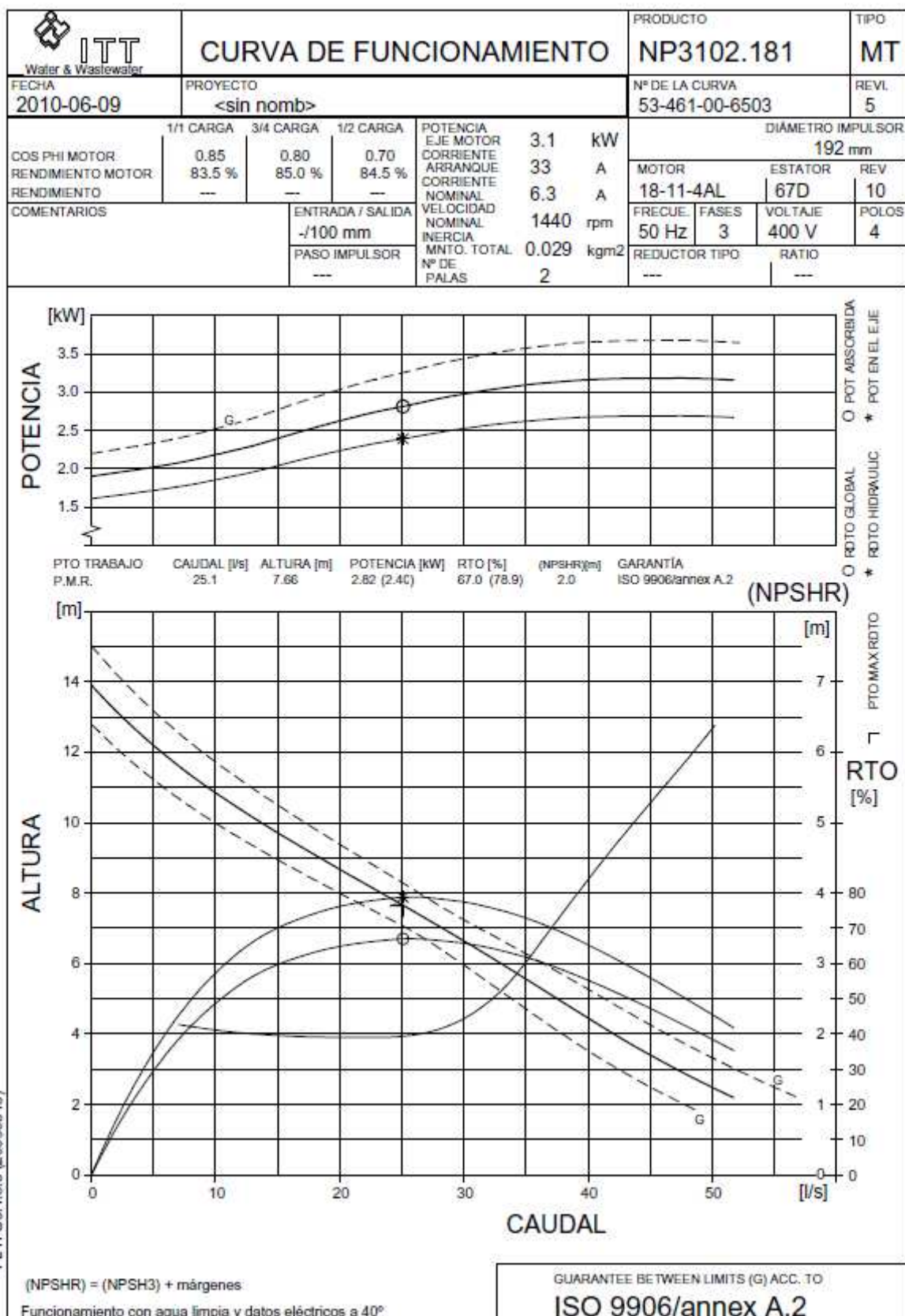
Individual 1

Común 1



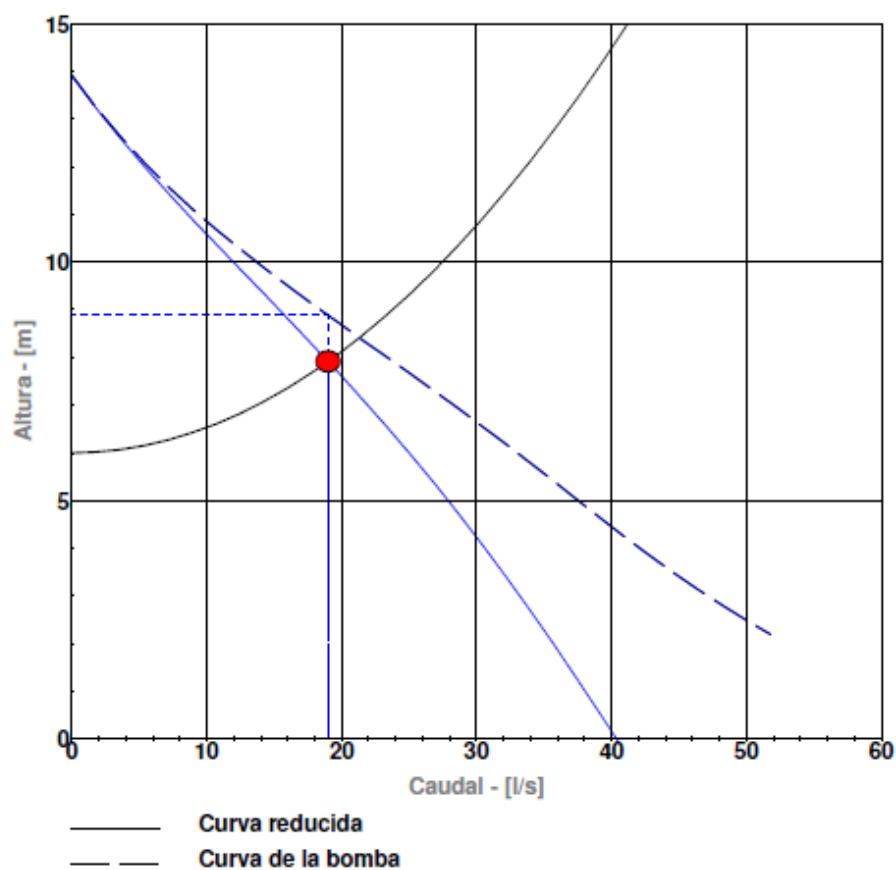
Caudal total:	19,0	l/s	Nº de	Pérdidas carga:	Altura total:
Altura geométrica:	6,0	m	1	2,9 m	8,9 m

Colebrook-White



Proyecto: <sin nomb>

Propietario: CASTILLO



1 NP 3102 53-461-00-6503

DATOS DEL PRODUCTO

Rango pot.: 3,1 kw

Diam. imp.: 192 mm

Álabes: 2

Paso impuls.: 0 mm

CONDICIONES DE TRABAJO

Nº de bombas: 1

Caudal: 19,0 l/s

Altura: 8,9 m

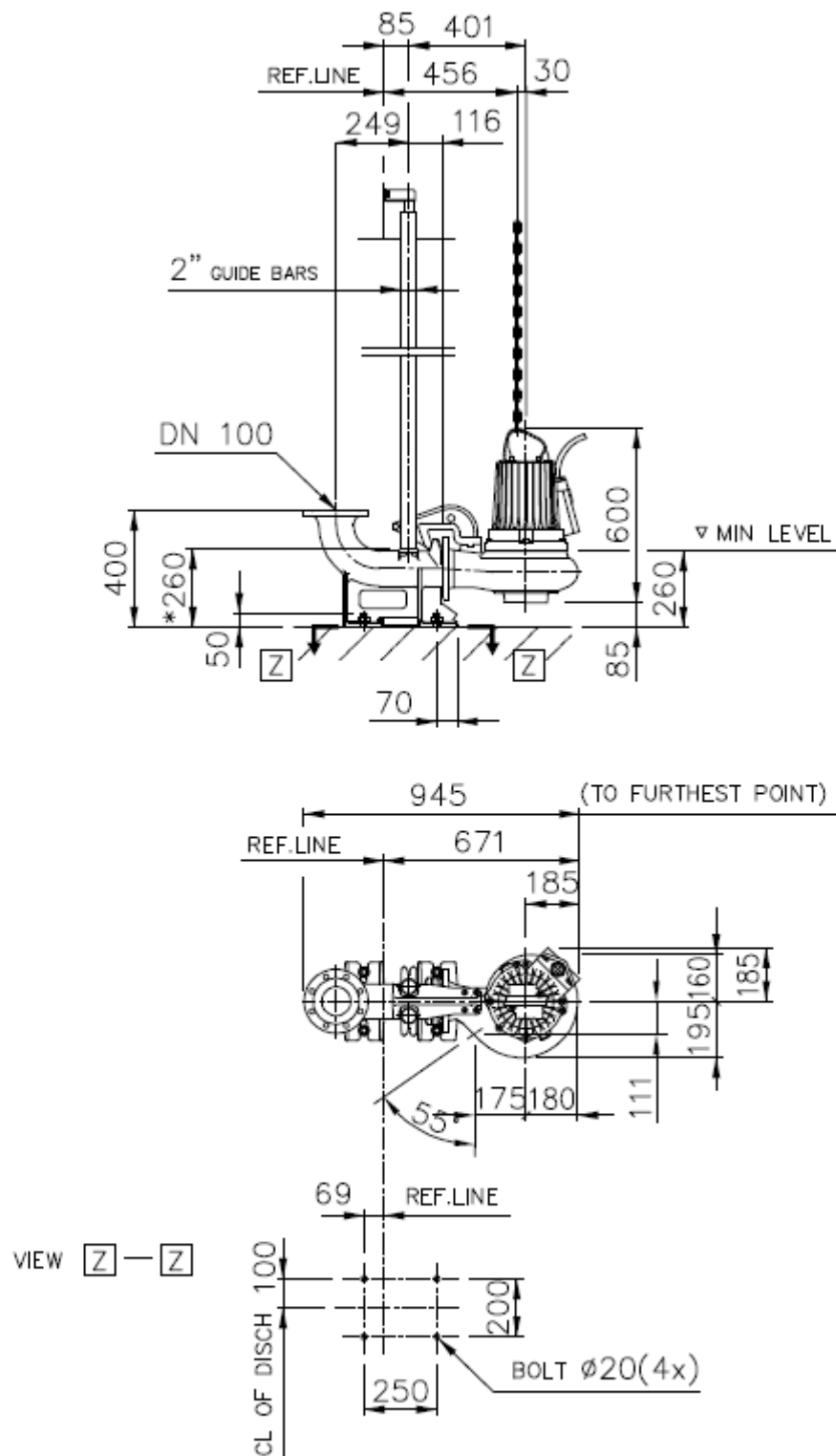
Altura reducida: 7,9 m

Potencia hidráulica: 2,2 kw

Rdto. hidráulico: 75,3 %

Ener.específica: 0,0377 kWh/m³

(NPSHR): 2,0 m

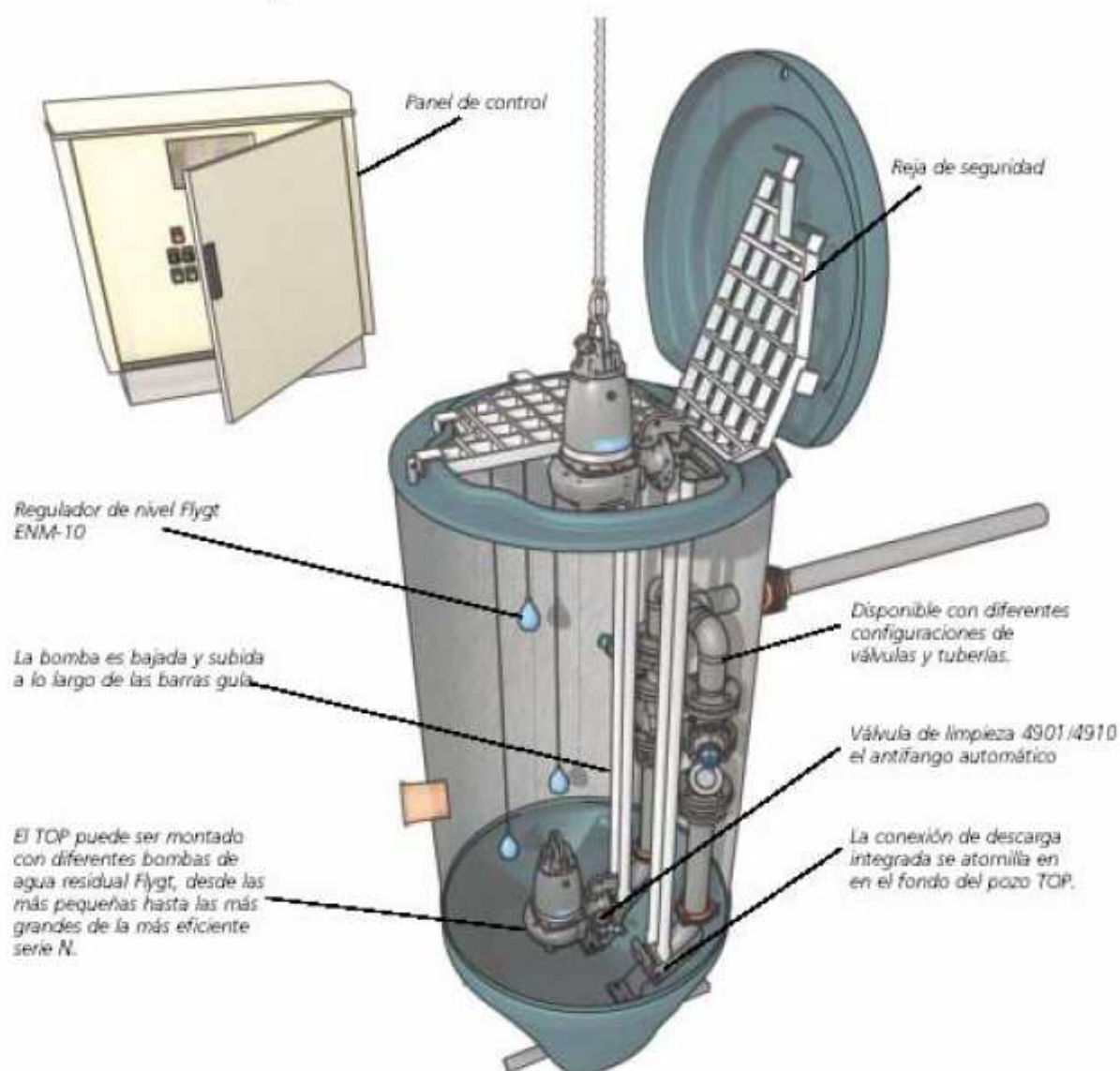


* DIMENSION TO ENDS OF GUIDE BARS

Weight (kg)	
Pump	Disch
107	35

	Description		Order by	Checked by	Date
	Dimensional drwg		NK		080813
	NP 3102 MT		Scale	1:20	Reg no 5399
DN 100		6602300		1	

La estación de bombeo TOP al completo



TOP	Station diameter	No. of pumps	50	65	80	100	150	Discharge size (mm) Capacity (l/s)
			4-10	6-15	6-30	10-40	30-95	
50	800 mm	1	*					
65	1000 mm	2	*	*				
80	1200 mm	2		*	*			
100 S	1400 mm	2		*	*	*		
100 L	1600 mm	2		*	*	*		
150 S	1600 mm	2			*	*	*	
150 L	1800 mm	2			*	*	*	

2.3.4. XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

2.3.4.1. Objecte

L'objecte del present capítol és la justificació del subministrament i dimensionament de la xarxa de distribució d'aigua potable al sector objecte de la present actuació.

2.3.4.2. Normativa

Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de agua o Saneamiento de poblaciones. G.G.O.H.-S.T.M.-C.E.H.-M.O.P.U. 1977.

Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de abastecimiento de agua. O.M. de 28 de julio de 1974. M.O.P.U.

Normes N.T.E.: I.F.A.-1976 abastecimiento. I.F.R.-1074 Riego

2.3.4.3. Criteris del projecte

Es proposa una nova xarxa connectada a la xarxa existent en l'extrem dels sector, tot donant servei a totes les parcel·les.

Per a la definició de la xarxa s'ha demanat un assessorament a la companyia d'aigües de Palafrugell.

2.3.4.4. Xarxa de distribució

La xarxa d'aigua potable ha de donar servei a totes les illes d'habitatges, així com el rec necessari a les zones verdes.

Per acomplir amb la normativa CTE s'han disposat hidrant H-100 soterrats, accessibles mitjançant una arqueta que es senyalitzaran degudament de forma que la distància de recorregut real màxim entre ells i es habitatges sigui inferior a 100 m.

El traçat de les canonades seguirà els vials i sempre en sentit longitudinal.

S'instal·laran vàlvules de pas a cada derivació en "T", de forma que es pugui aïllar un tram determinat en cas d'avaría, i també de vàlvules de desguàs que permetin buidar-la.

La profunditat mínima de pas de les canalitzacions serà de 0,80 m al llarg dels vials i d' 1,10 m en els encreuaments de vials. En els encreuaments es disposarà a més a més una protecció addicional mitjançant una beina i formigonat per sobre.

Els materials a emprar per a les canonades seran tubs de fosa de Ø80 mm i Ø100 mm amb les característiques i homologacions especificades per la Companyia Subministradora. Les vàlvules i accessoris seran de la mateixa capacitat mecànica i resistència a la pressió de l'aigua que la xarxa de distribució.

Les escomeses a les parcel·les s'efectuaran amb tubs de polietilè d'alta densitat i mitjançant una derivació de 40 mm connectada a canonada amb collarí de llautó i amb clau de comporta d'eix vertical de 40 mm, en el cas d'escomeses directes a habitatges.

Les escomeses de gran capacitat per subministrar a les illes d'habitatges i als hidrants dels aparcaments seran de 80 mm.

Carrer A

Proyecto 08PR1239 URBAVIZACIÓN BRUGUEROL

Fichero : ... \08PR1239\Estudios\Carrer A.lpf

Información general

Detalles de las mallas

• Calzada 7.00 (1)

General

Tipo : Rectangular Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría

Posición de

X : 0,000 Y : 0,583 Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10 Interdistancia X : 3,000 Tamaño X : 27,000
Nº Y : 3 Interdistancia Y : 1,167 Tamaño Y : 2,333

Cálculo

Iluminancia : ☒ Faceta : Z Positivo
Luminancia : ☒

Posición del

Móvil : ☐ dX : -60,000 dY : 2,042 dZ : 1,500

Superficie de la

Tabla R : R3007 Qo : 0,070

• Centro del carril 1 (2)

General

Tipo : Lineal Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría

Posición de

X : 0,000 Y : 1,750 Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10 Interdistancia X : 3,000 Tamaño X : 27,000

Cálculo

Luminancia : ☒

Posición del

Móvil : ☐ dX : -60,000 dY : 0,000 dZ : 1,500

Superficie de la

Tabla R : R3007 Qo : 0,070

• Aparcamiento 2.50mts (3)

General

Tipo : Rectangular Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría

Posición de

X :0,000

Y :3,916

Z :0,000

Tamaño

Nº X :10Interdistancia X :3,000Tamaño X :27,000

Nº Y :3Interdistancia Y :0,833Tamaño Y :1,666

Cálculo

Iluminancia :☒

Faceta :Z Positivo

• Paseo 3.00mts (4)

General

Tipo :Rectangular

Activado :☒

Máscaras☒

Color :

Geometría

Posición de

X :0,000

Y :6,500

Z :0,000

Tamaño

Nº X :10Interdistancia X :3,000Tamaño X :27,000

Nº Y :3Interdistancia Y :1,000Tamaño Y :2,000

Cálculo

Iluminancia :☒

Faceta :Z Positivo

• Paseo 4.50mts (5)

General

Tipo :Rectangular

Activado :☒

Máscaras☒

Color :

Geometría

Posición de

X :0,000

Y :-8,250

Z :0,000

Tamaño

Nº X :10Interdistancia X :3,000Tamaño X :27,000

Nº Y :3Interdistancia Y :1,500Tamaño Y :3,000

Cálculo

Iluminancia :☒

Faceta :Z Positivo

Resumen

Resumen sobre las mallas

Tipo de media: Aritmética (A) o Ponderada (P)

Calzada 7.00 (1)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	39,1	59,8	50,9	65,3	76,7
Luminancia (cd/m²)	2,38	3,08	2,76	77,2	86,3
Centro del carril 1 (2)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Luminancia (cd/m²)	2,57	3,01	2,78	85,3	92,4
Aparcamiento 2.50mts (3)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	21,5	49,7	34,7	43,3	62,0
Paseo 3.00mts (4)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	11,5	35,0	20,9	32,8	54,8
Paseo 4.50mts (5)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	8,9	34,4	18,4	25,9	48,4

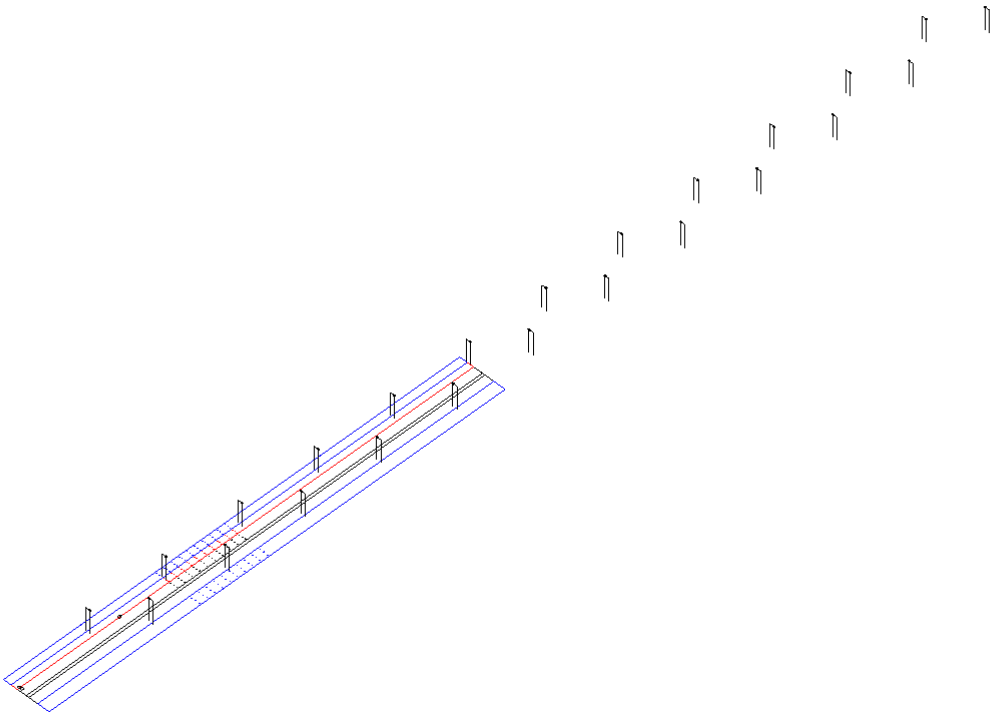
Resumen de los observadores

Observador (1) (Posición : -20,625, 2,625, 1,500)	VL Mínimo [cd/m ²] :	0,2	Dirección [°] :	0
Observador (1) (Posición : -20,625, 2,625, 1,500)	VL Máximo [cd/m ²] :	0,2	Dirección [°] :	0
Observador (1) (Posición : -20,625, 2,625, 1,500)	TI Mínimo [%] :	4,0	Dirección [°] :	0
Observador (1) (Posición : -20,625, 2,625, 1,500)	TI Máximo [%] :	4,0	Dirección [°] :	0

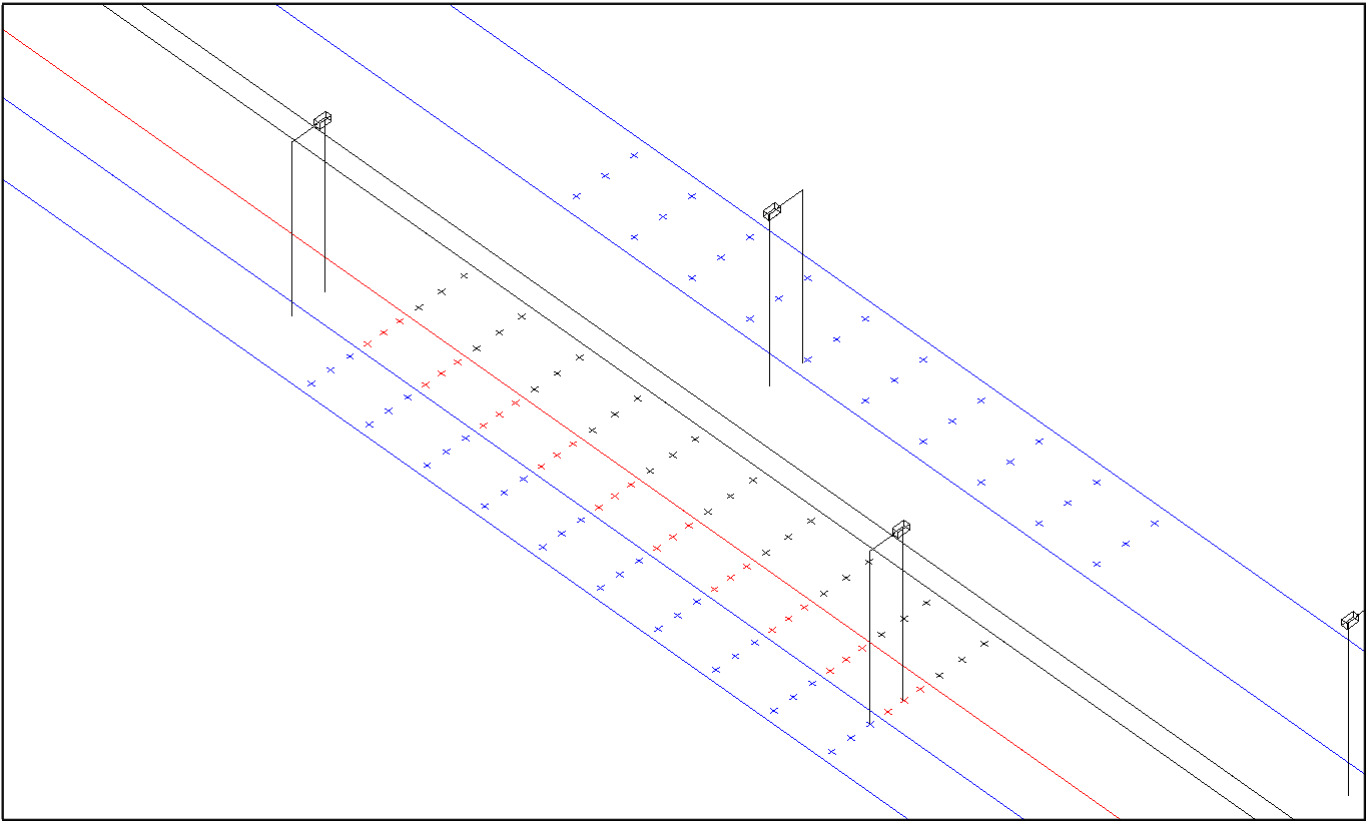
Vista en planta Configuración (1)



Vista en 3D Configuración (1)



Vista actual Configuración (1)



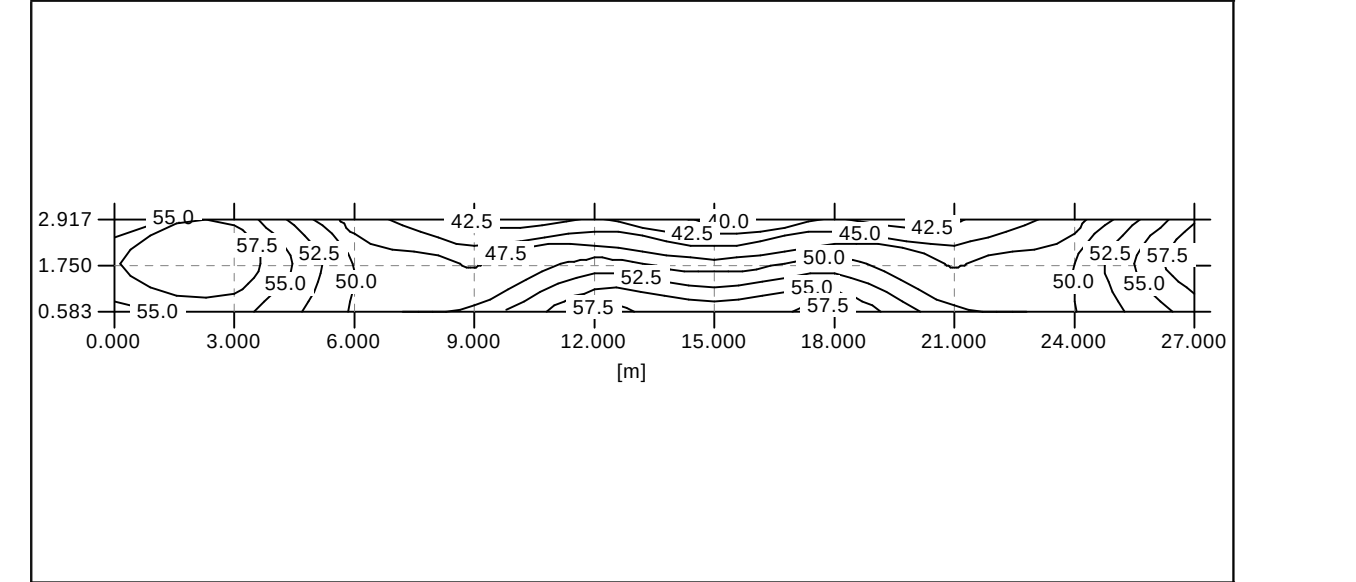
Resultados de las mallas

Tipo de media: Aritmética (A) o Ponderada (P)

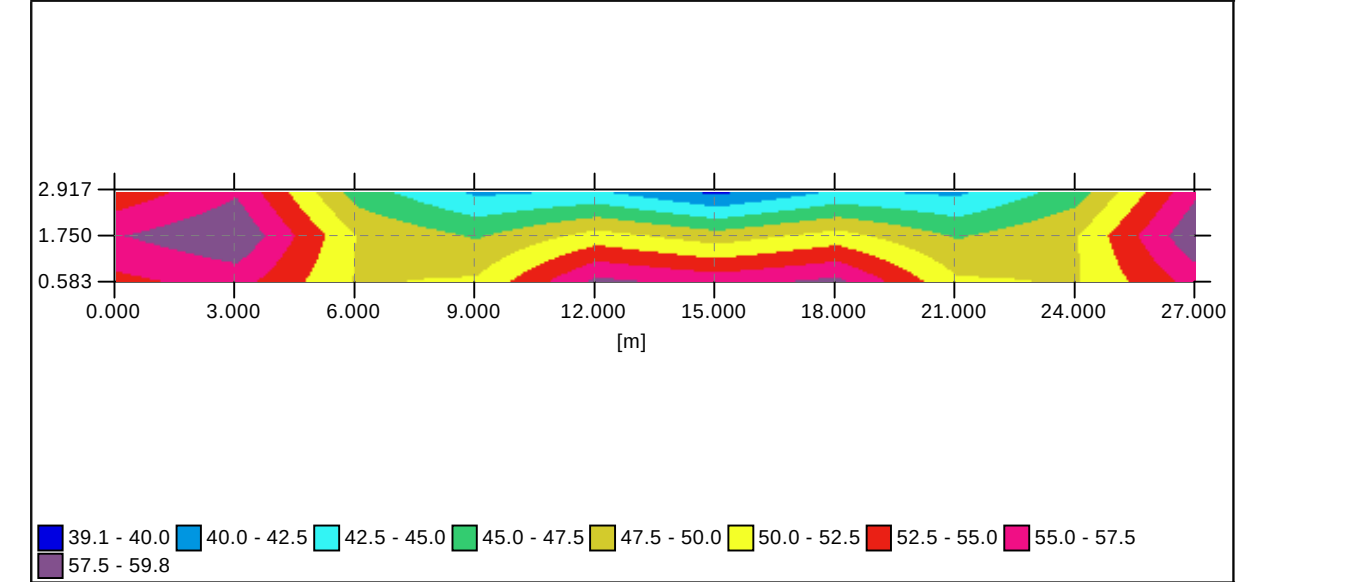
Calzada 7.00 (1) : Iluminancia [lux]

Mín :		39,1	lux	Med (A)		50,9	lux	Máx :		59,8	lux	Uo :		76,7	%	Ug :		65,3	%
2,917	53,1	57,0	46,1	41,8	42,5	39,1	42,5	41,8	46,2	57,1									
1,750	57,3	59,8	49,9	47,2	51,0	48,6	51,0	47,2	49,9	59,8									
0,583	54,4	56,1	49,8	50,3	58,1	56,4	58,1	50,3	49,8	56,1									
Y/X	0,000	3,000	6,000	9,000	12,000	15,000	18,000	21,000	24,000	27,000									

Calzada 7.00 (1) : Iluminancia [lux]



Calzada 7.00 (1) : Iluminancia [lux]



Calzada 7.00 (1) : Luminancia [cd/m²]

Mín : 2,38 cd/m²

Med (A) 2,76 cd/m²

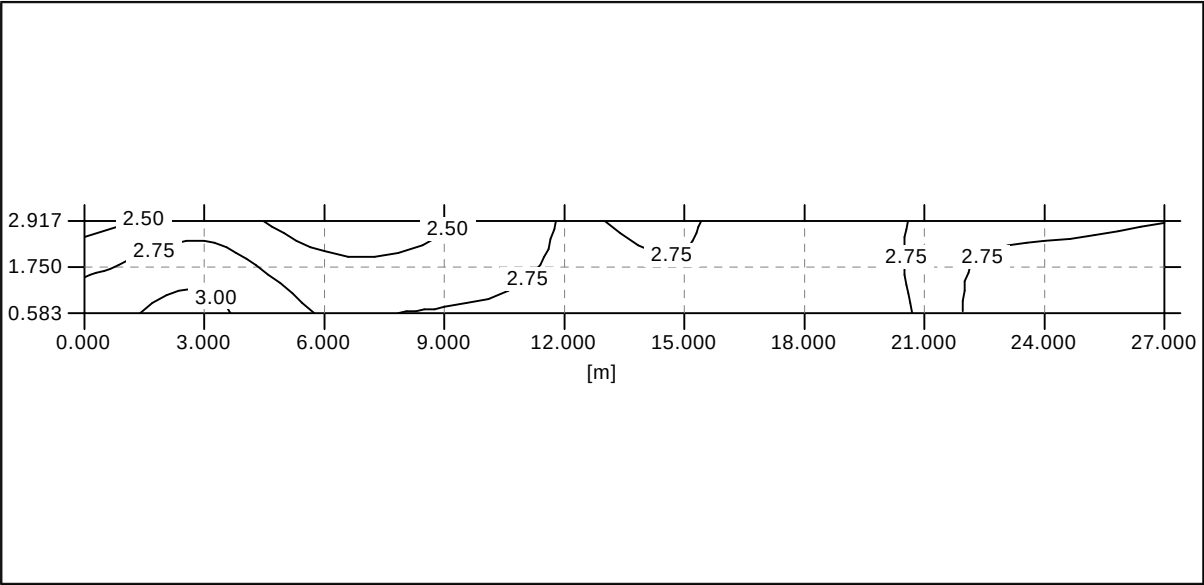
Máx : 3,08 cd/m²

Uo : 86,3 %

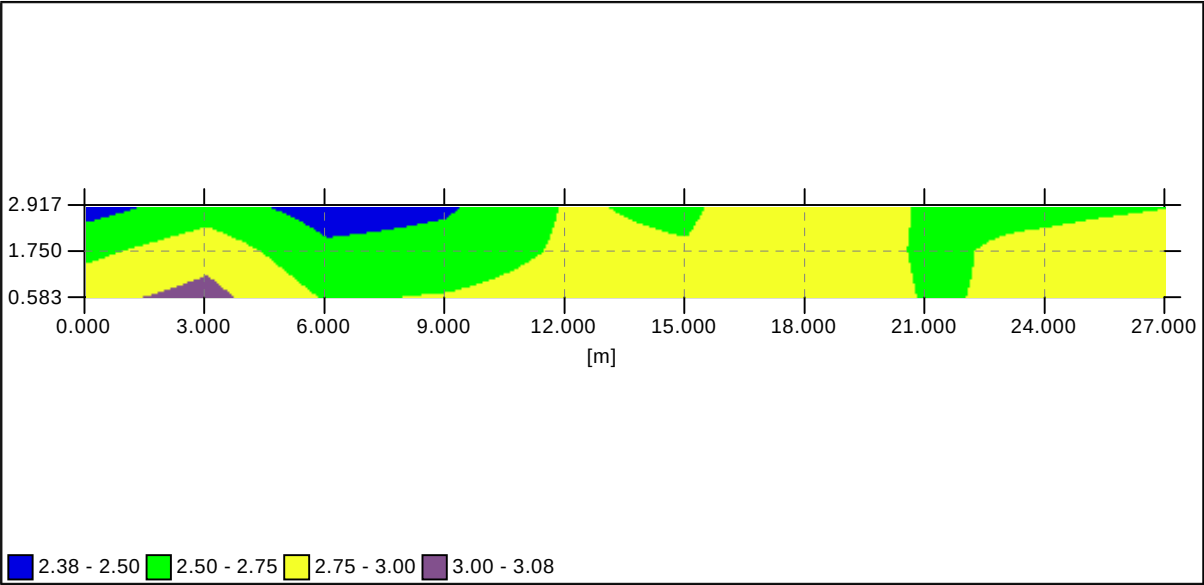
Ug : 77,2 %

2,917	2,39	2,61	2,38	2,47	2,77	2,71	2,97	2,72	2,69	2,74
1,750	2,69	2,91	2,55	2,59	2,79	2,77	2,97	2,71	2,82	2,90
0,583	2,93	3,08	2,72	2,77	2,87	2,75	2,99	2,73	2,80	2,96
Y/X	0,000	3,000	6,000	9,000	12,000	15,000	18,000	21,000	24,000	27,000

Calzada 7.00 (1) : Luminancia [cd/m²]



Calzada 7.00 (1) : Luminancia [cd/m²]



Centro del carril 1 (2) : Luminancia [cd/m²]

Mín : 2,57 cd/m²

Med (A) 2,78 cd/m²

Máx : 3,01 cd/m²

Uo : 92,4 %

Ug : 85,3 %

1,750	2,65	2,90	2,57	2,63	2,83	2,80	3,01	2,72	2,81	2,89
Y/X	0,000	3,000	6,000	9,000	12,000	15,000	18,000	21,000	24,000	27,000

Aparcamiento 2.50mts (3) : Iluminancia [lux]

Mín : 21,5 lux

Med (A) 34,7 lux

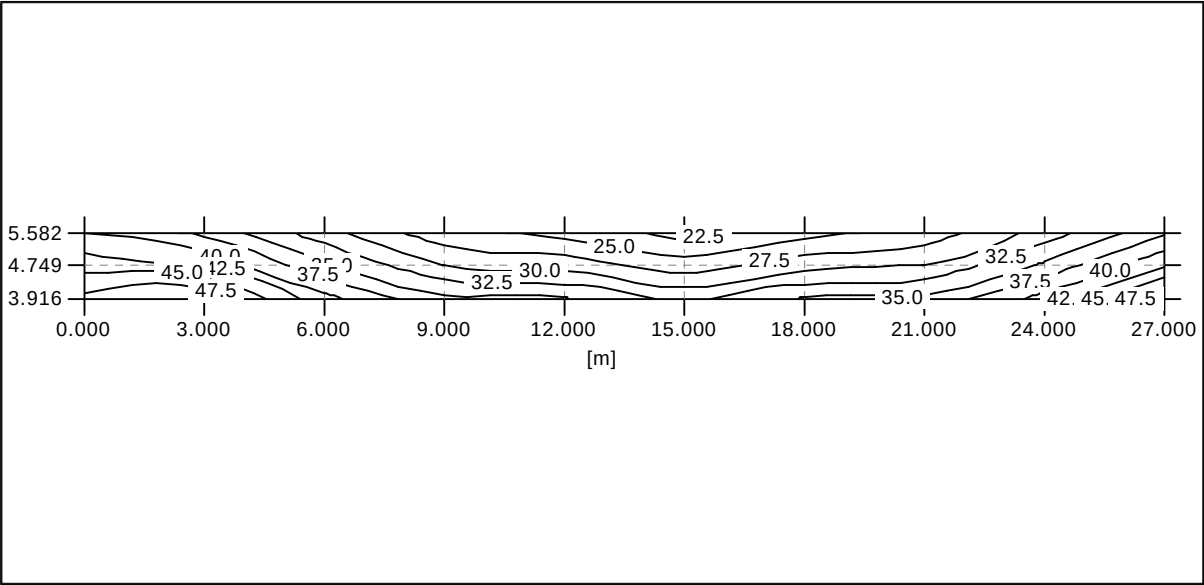
Máx : 49,7 lux

Uo : 62,0 %

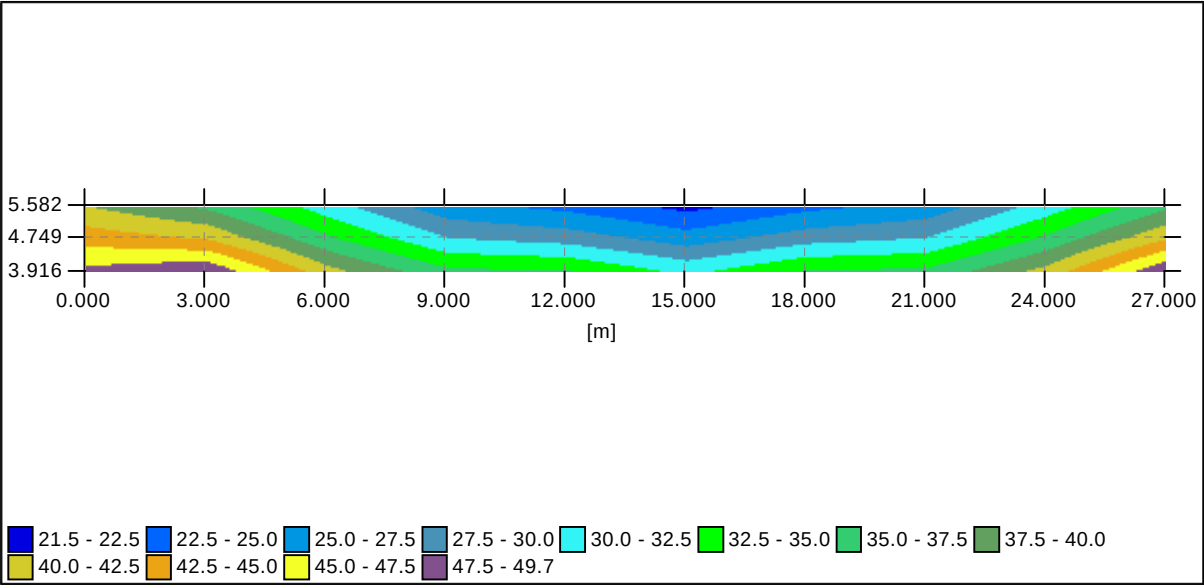
Ug : 43,3 %

5,582	39,8	36,7	30,9	25,6	24,0	21,5	24,0	25,7	30,9	36,8
4,749	43,9	42,2	35,4	30,0	28,8	26,1	28,8	30,0	35,4	42,2
3,916	48,1	49,7	40,8	35,5	35,1	31,7	35,1	35,5	40,9	49,7
Y/X	0,000	3,000	6,000	9,000	12,000	15,000	18,000	21,000	24,000	27,000

Aparcamiento 2.50mts (3) : Iluminancia [lux]



Aparcamiento 2.50mts (3) : Iluminancia [lux]



Paseo 3.00mts (4) : Iluminancia [lux]

Mín : 11,5 lux

Med (A) 20,9 lux

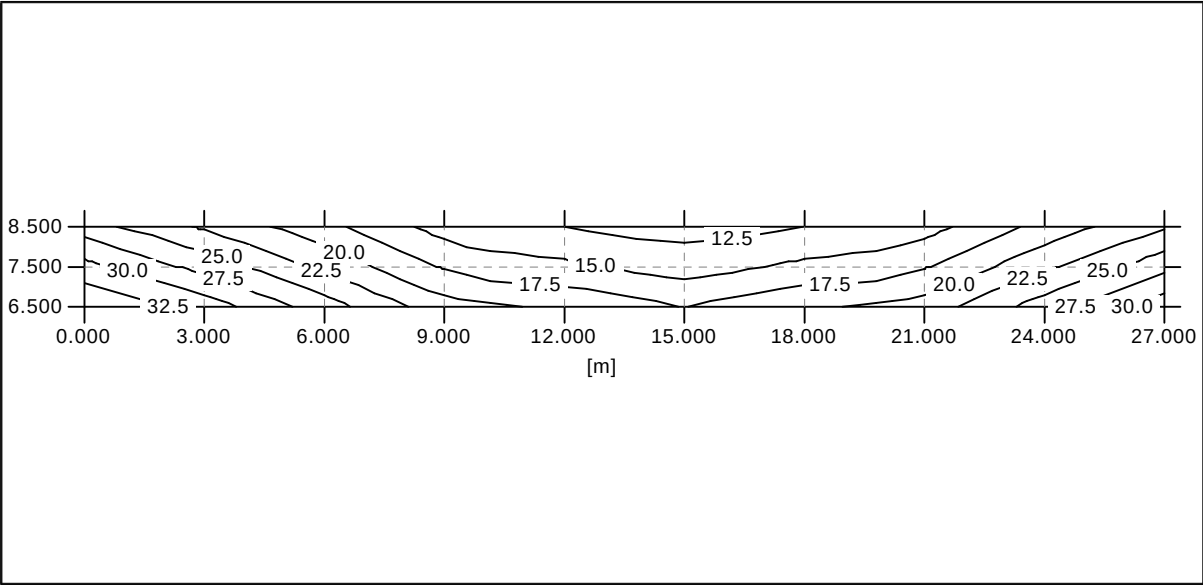
Máx : 35,0 lux

Uo : 54,8 %

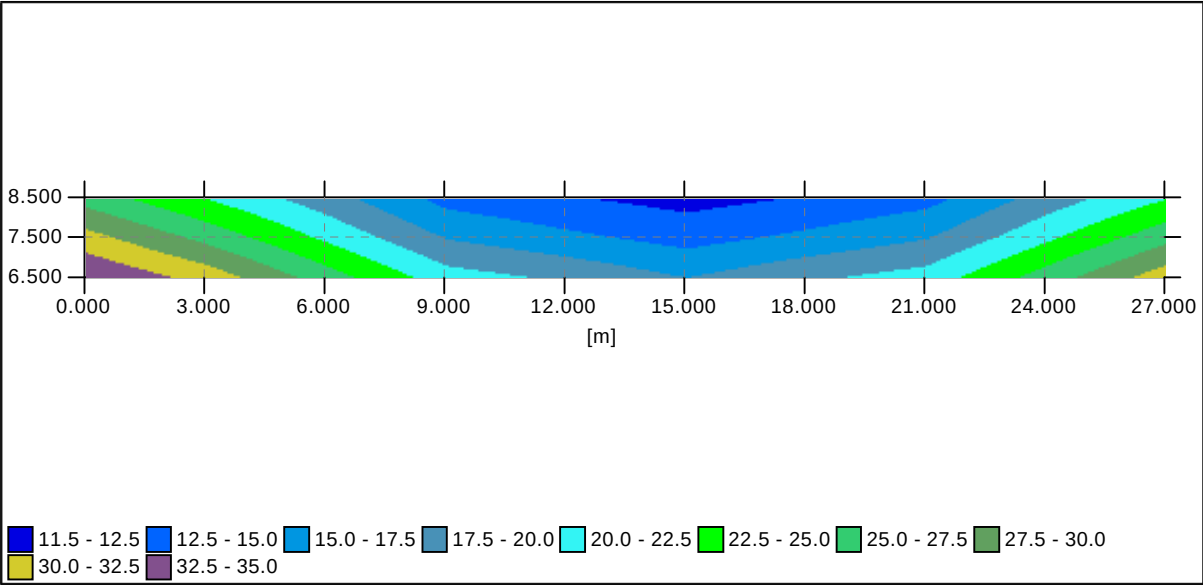
Ug : 32,8 %

8,500	26,1	22,1	18,3	13,9	12,5	11,5	12,5	13,9	18,4	22,2
7,500	30,8	26,6	21,9	17,2	15,5	13,9	15,5	17,2	21,9	26,6
6,500	35,0	31,4	26,1	21,0	19,5	17,4	19,5	21,0	26,2	31,5
Y/X	0,000	3,000	6,000	9,000	12,000	15,000	18,000	21,000	24,000	27,000

Paseo 3.00mts (4) : Iluminancia [lux]



Paseo 3.00mts (4) : Iluminancia [lux]

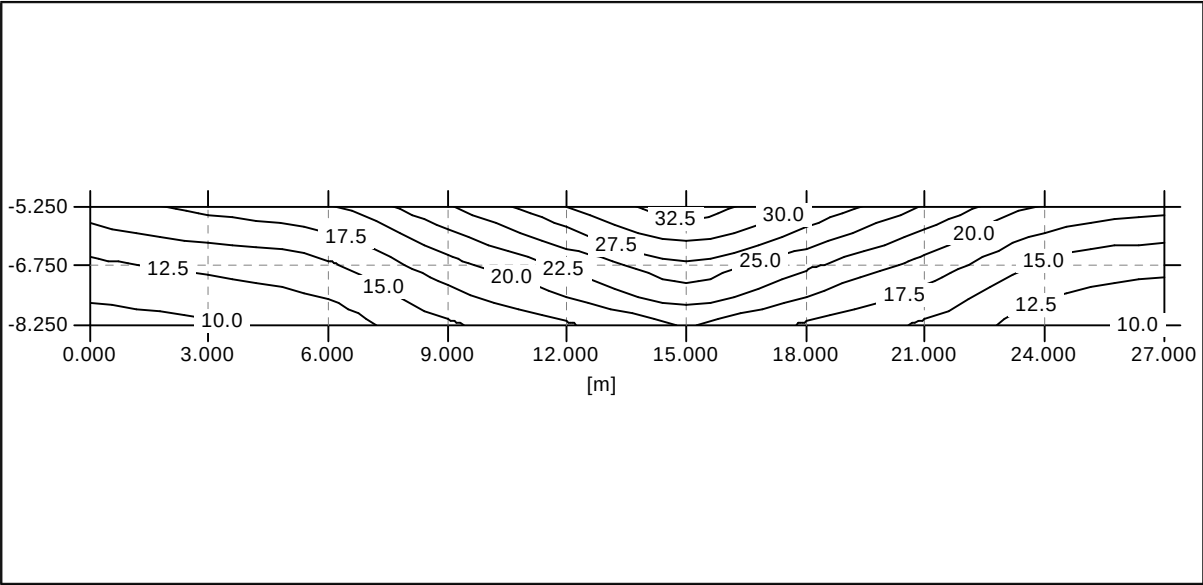


Paseo 4.50mts (5) : Iluminancia [lux]

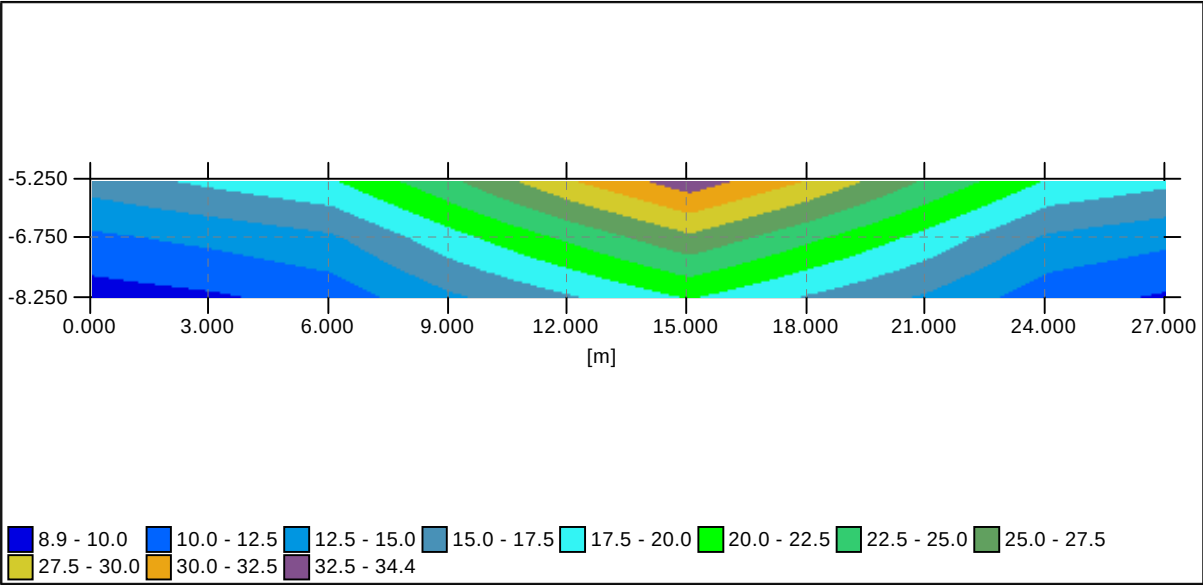
Mín : 8,9 lux Med (A) 18,4 lux Máx : 34,4 lux Uo : 48,4 % Ug : 25,9 %

-5,250	16,4	18,4	20,0	24,9	30,2	34,4	30,2	24,9	20,1	18,4
-6,750	12,0	13,2	14,6	19,1	23,1	27,0	23,1	19,1	14,6	13,2
-8,250	8,9	9,7	11,0	14,6	17,3	20,3	17,3	14,6	11,0	9,7
Y/X	0,000	3,000	6,000	9,000	12,000	15,000	18,000	21,000	24,000	27,000

Paseo 4.50mts (5) : Iluminancia [lux]



Paseo 4.50mts (5) : Iluminancia [lux]



Información general (Contin.)

Detalles de las configuraciones

• Configuración (1)

Activado ☒

Matriz	Descripción	Flujo	FM	Luminaria
990121C1	Aramis/Vidrio plano/1627/SAP-T/150/-37/107/7°	17,5	0,80	

Detalles de los grupos

Lineal													
	Nº	Principio			Luminaria				Geometría				
		X	Y	H	Matriz	Az	Inc	Rot	Núm X	Int X	Rot	Pendient	Inclinaci
✓	1	-15,000	-3,300	9,000	990121C1	0,0	0,0	0,0	12	30,000	0,000	0,000	0,000
✓	2	-30,000	4,800	9,000	990121C1	180,0	0,0	0,0	12	30,000	0,000	0,000	0,000

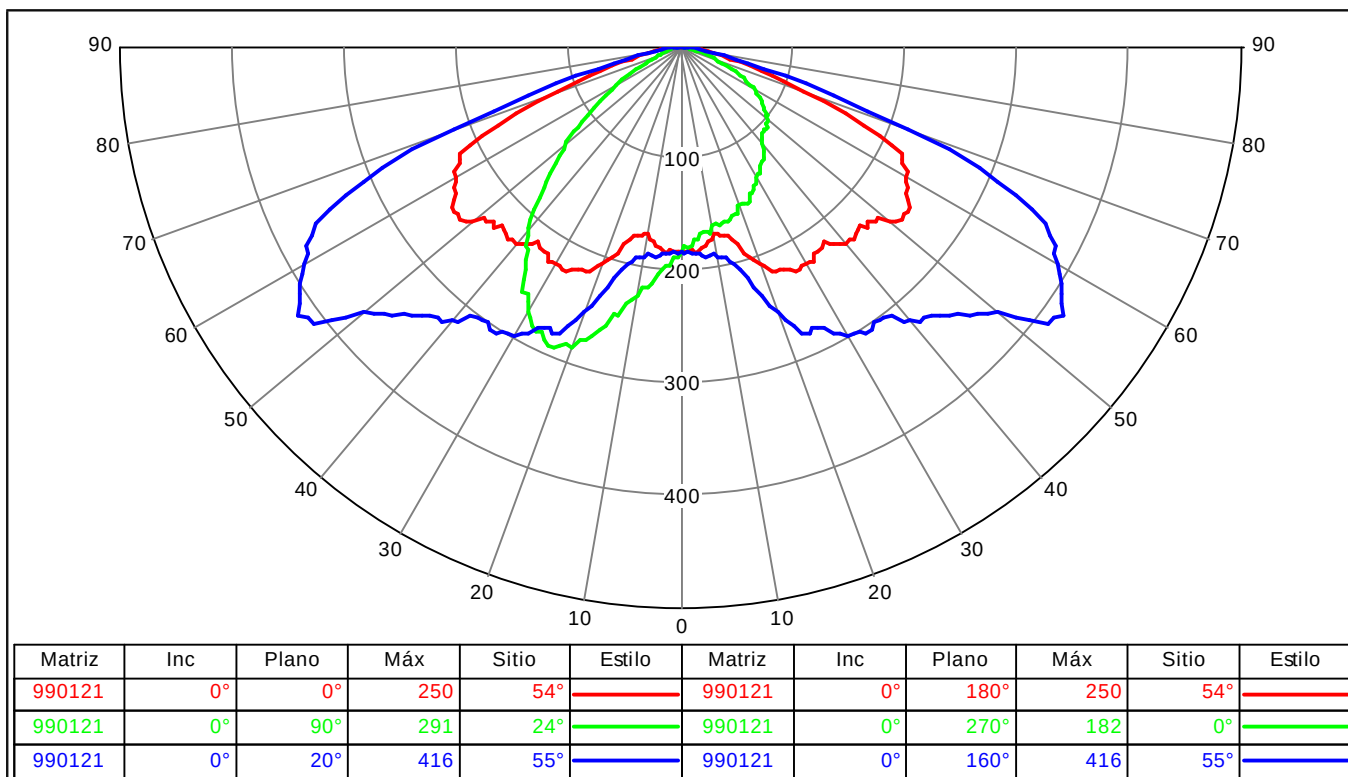
Documentos fotométricos

990121C1

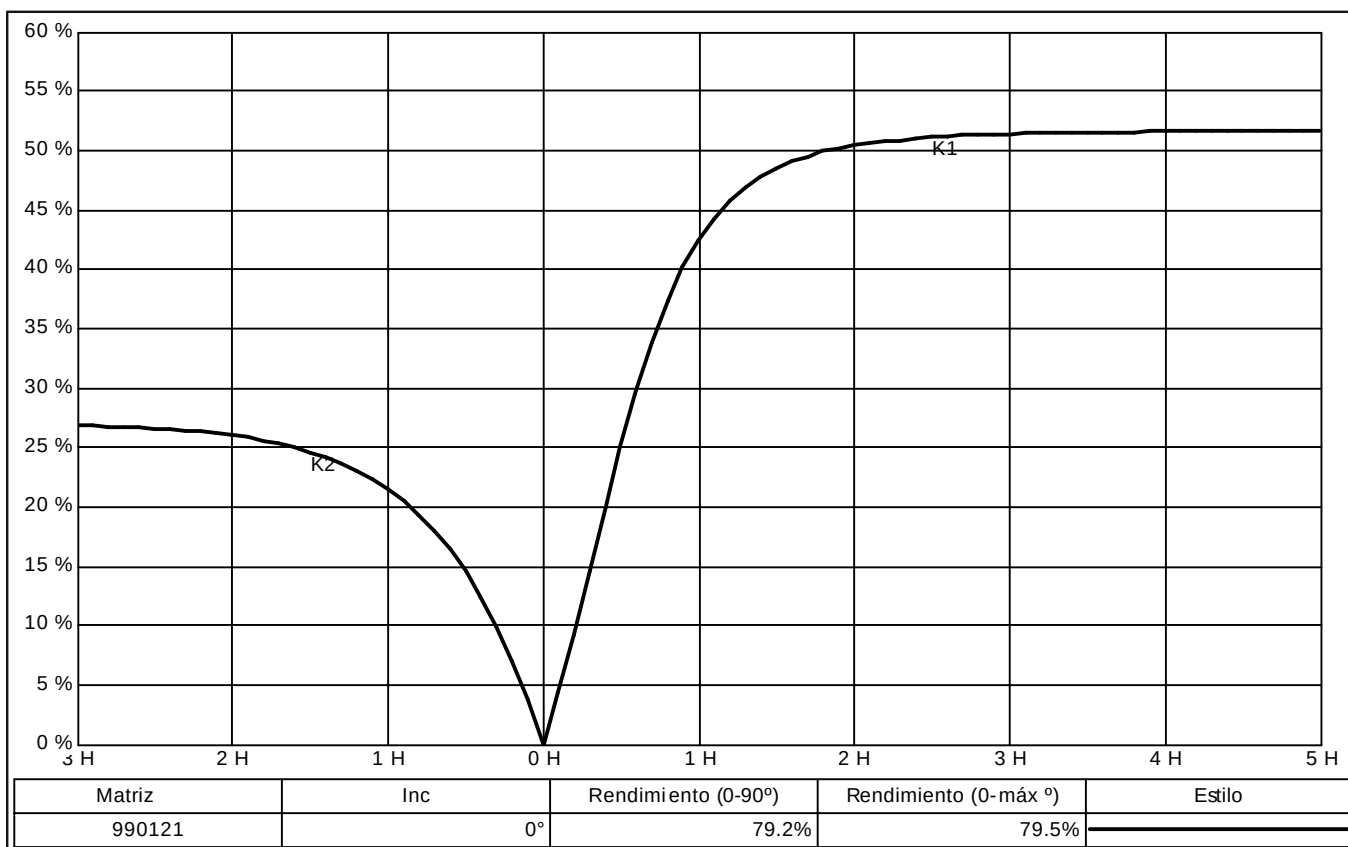


Aramis/Vidrio plano/1627/SAP-T/150/-37/107/7°

Diagrama Polar / Cartesiano



Curva de utilización



Carrer Bruguerol

Proyecto 08PR1239 URBANIZACIÓN BRUGUEROL

Fichero : ... \08PR1239\Estudios\Carrer Bruguerol.lpf

Información general

Detalles de las mallas

• Malla principal (1)

General

Tipo : Rectangular Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría

Posición de

X : 0,000 Y : 0,583 Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10 Interdistancia X : 2,400 Tamaño X : 21,600
Nº Y : 6 Interdistancia Y : 1,167 Tamaño Y : 5,833

Cálculo

Iluminancia : ☒ Faceta : Z Positivo
Luminancia : ☒

Posición del

Móvil : ☐ dX : -60,000 dY : 4,667 dZ : 1,500

Superficie de la

Tabla R : R3007 Qo : 0,070

• Centro del carril 1 (2)

General

Tipo : Lineal Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría

Posición de

X : 0,000 Y : 5,250 Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10 Interdistancia X : 2,400 Tamaño X : 21,600

Cálculo

Luminancia : ☒

Posición del

Móvil : ☐ dX : -60,000 dY : 0,000 dZ : 1,500

Superficie de la

Tabla R : R3007 Qo : 0,070

• Centro del carril 2 (3)

General

Tipo : Lineal Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría

Posición de

X : 0,000 Y : 1,750 Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10 Interdistancia X : 2,400 Tamaño X : 21,600

Cálculo

Luminancia : ☒

Posición del

Móvil : ☐ dX : -60,000 dY : 0,000 dZ : 1,500

Superficie de la

Tabla R : R3007 Qo : 0,070

Resumen

Resumen sobre las mallas

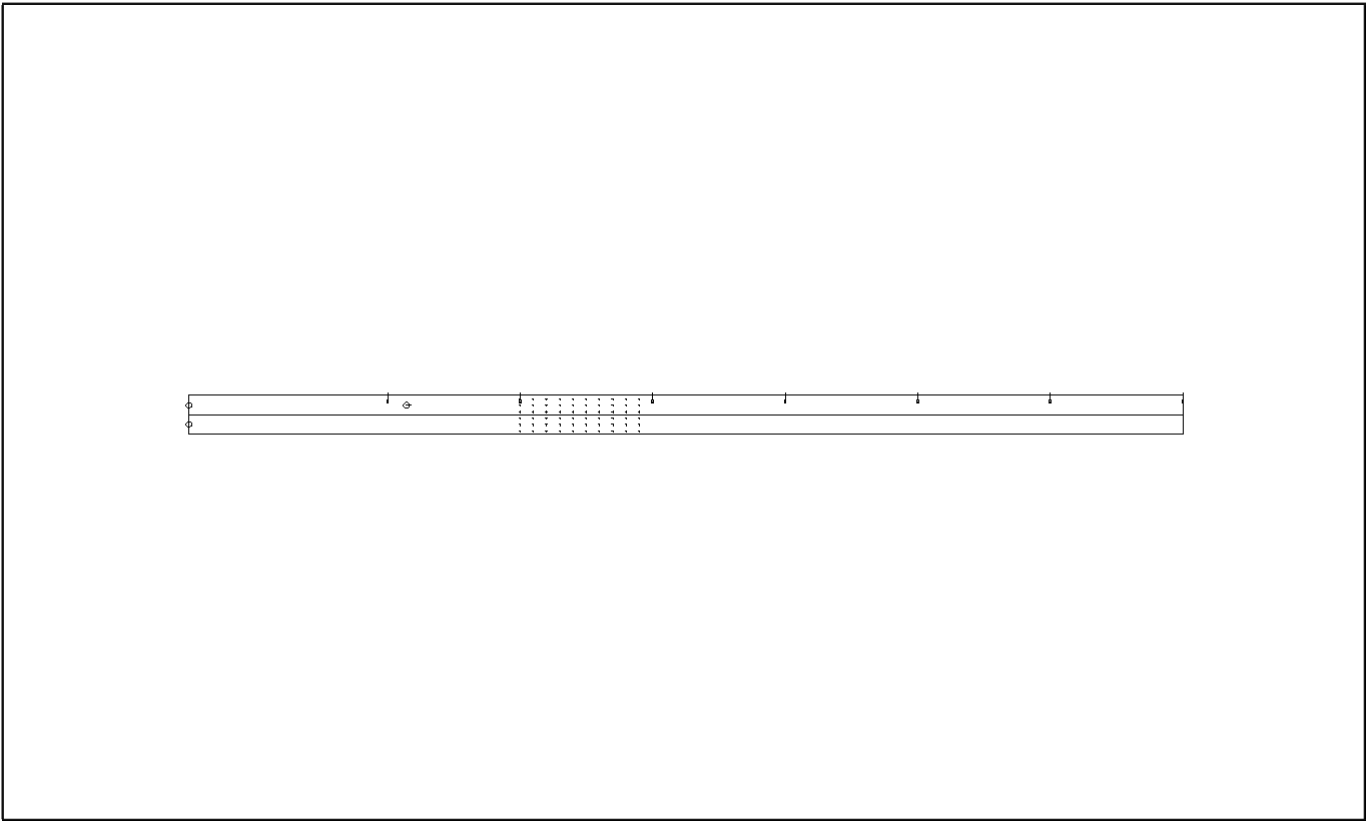
Tipo de media: Aritmética (A) o Ponderada (P)

Malla principal (1)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	17,3	51,1	30,4	33,8	56,8
Luminancia (cd/m²)	1,07	2,43	1,79	43,9	59,7
Centro del carril 1 (2)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Luminancia (cd/m²)	1,98	2,43	2,22	81,5	89,0
Centro del carril 2 (3)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Luminancia (cd/m²)	1,54	1,79	1,66	85,7	92,4

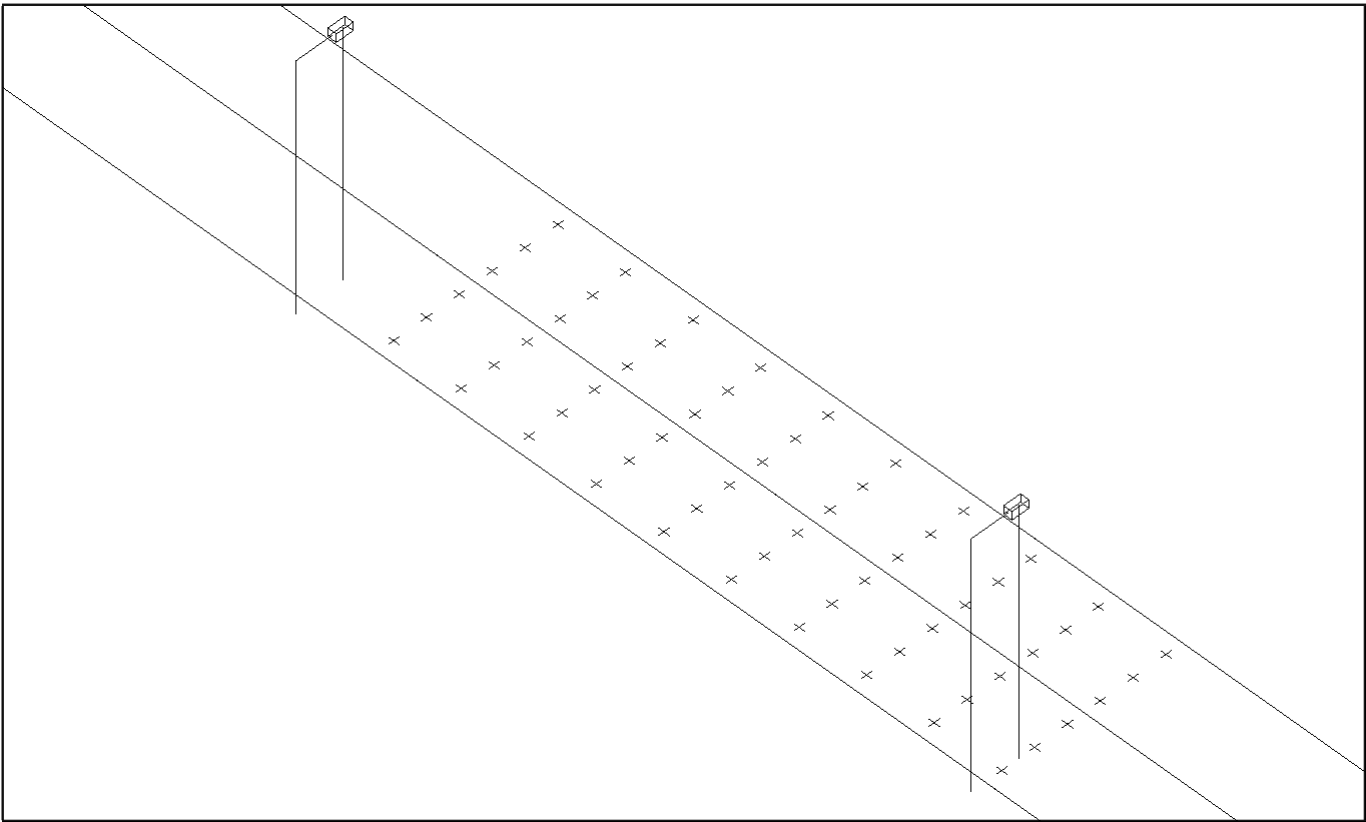
Resumen de los observadores

Observador (1) (Posición : -20,625, 5,250, 1,500)	VL Mínimo [cd/m²] :	0,2	Dirección [°] :	0
Observador (1) (Posición : -20,625, 5,250, 1,500)	VL Máximo [cd/m²] :	0,2	Dirección [°] :	0
Observador (1) (Posición : -20,625, 5,250, 1,500)	TI Mínimo [%] :	5,5	Dirección [°] :	0
Observador (1) (Posición : -20,625, 5,250, 1,500)	TI Máximo [%] :	5,5	Dirección [°] :	0

Vista en planta Configuración (1)



Vista actual Configuración (1)



Resultados de las mallas

Tipo de media: Aritmética (A) o Ponderada (P)

Malla principal (1) : Iluminancia [lux]

Mín : 17,3 lux

Med (A) 30,4 lux

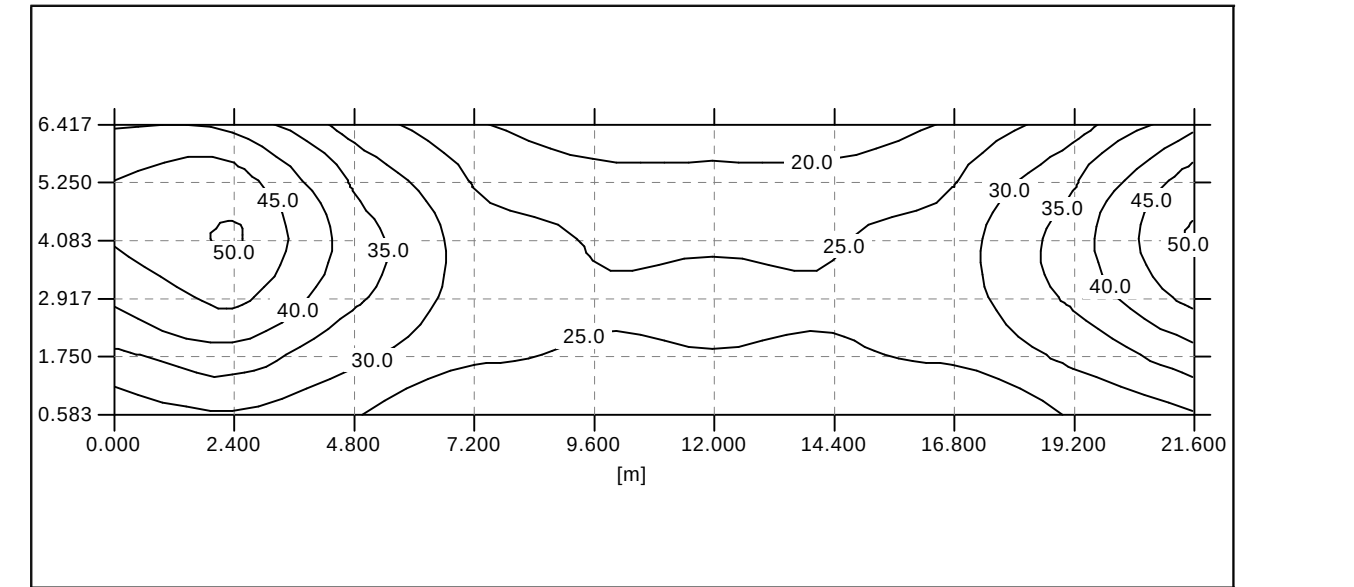
Máx : 51,1 lux

Uo : 56,8 %

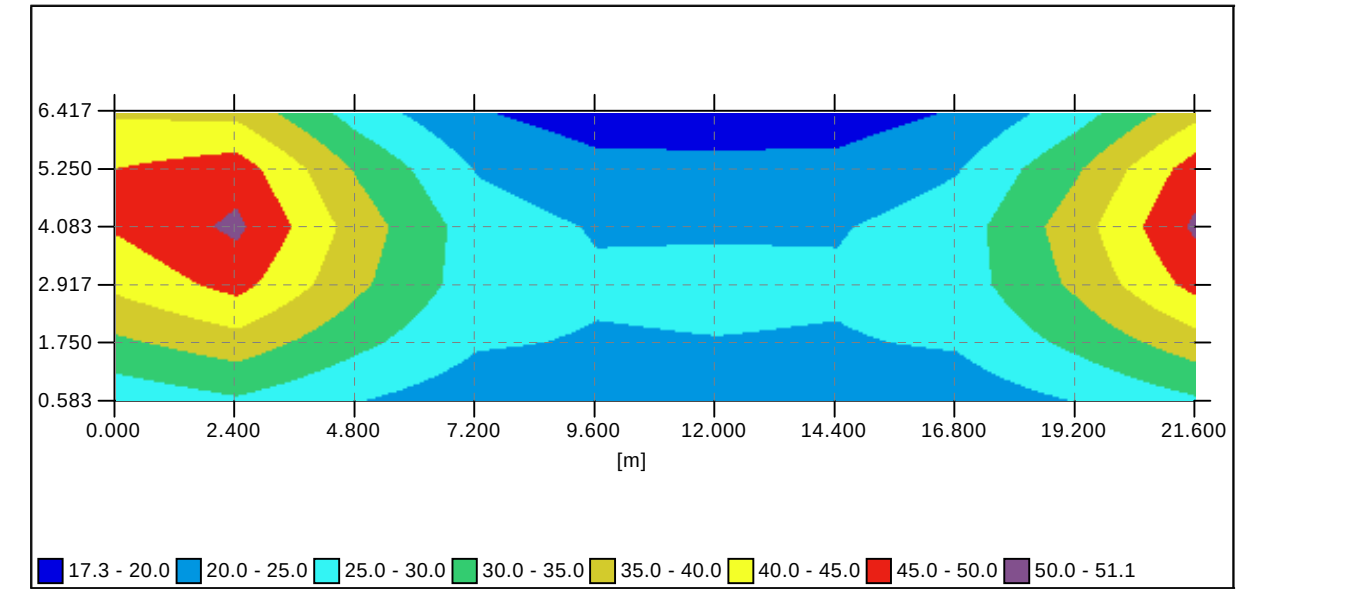
Ug : 33,8 %

6,417	39,2	38,4	27,6	20,3	17,5	17,3	17,5	20,3	27,6	38,4
5,250	45,1	47,7	34,4	24,7	21,4	21,3	21,4	24,7	34,4	47,7
4,083	45,6	51,1	37,7	27,5	24,6	24,5	24,6	27,5	37,7	51,1
2,917	41,3	46,8	36,0	27,5	25,7	26,1	25,7	27,5	36,1	46,8
1,750	34,1	38,0	31,3	25,5	24,6	24,9	24,6	25,5	31,3	38,0
0,583	26,6	29,4	25,2	22,1	22,2	22,7	22,2	22,2	25,3	29,5
Y/X	0,000	2,400	4,800	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600

Malla principal (1) : Iluminancia [lux]

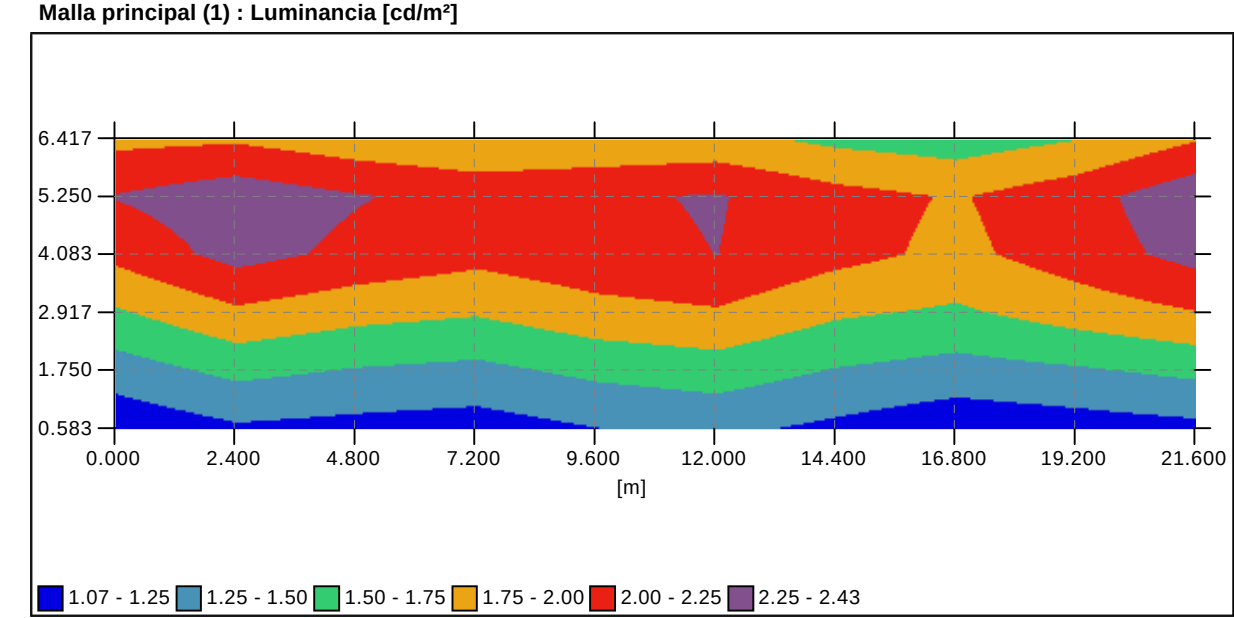
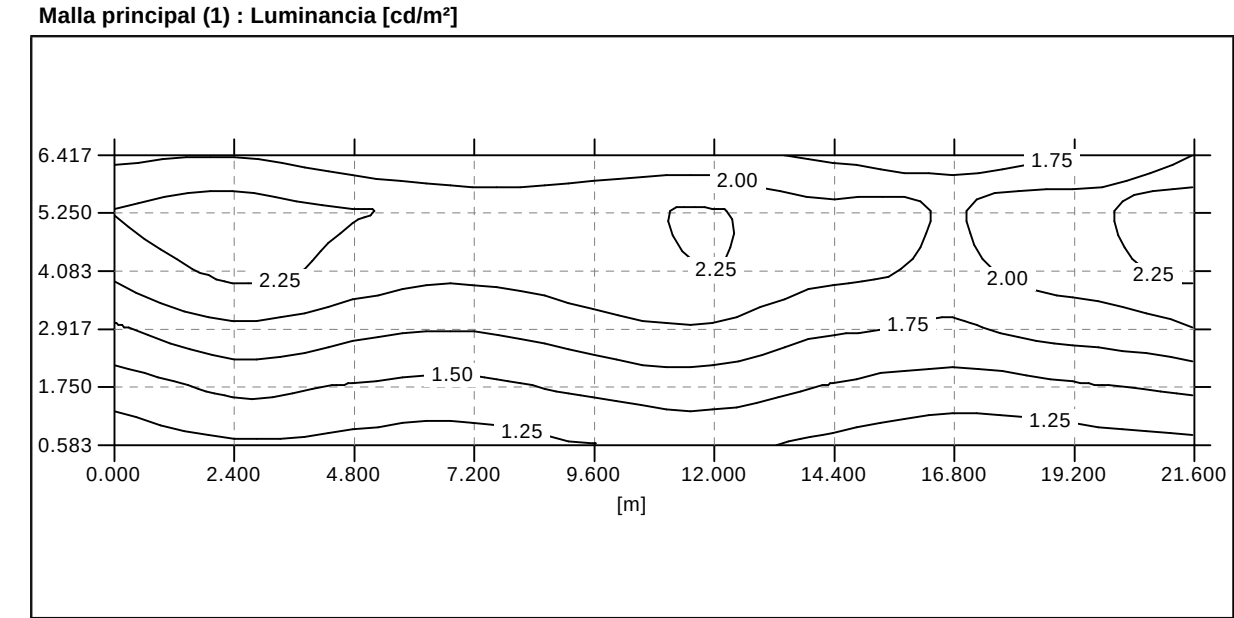


Malla principal (1) : Iluminancia [lux]



Malla principal (1) : Luminancia [cd/m²]									
Mín :	1,07	cd/m²	Med (A)	1,79	cd/m²	Máx :	2,43	cd/m²	
Uo :	59,7	%	Ug :	43,9	%				

6,417	1,93	1,96	1,84	1,76	1,79	1,82	1,68	1,61	1,74	1,98
5,250	2,26	2,40	2,27	2,17	2,21	2,27	2,08	1,98	2,15	2,43
4,083	2,07	2,34	2,19	2,08	2,18	2,25	2,08	1,94	2,12	2,34
2,917	1,72	1,96	1,83	1,77	1,92	1,98	1,79	1,71	1,87	1,99
1,750	1,38	1,57	1,49	1,44	1,56	1,63	1,49	1,41	1,47	1,56
0,583	1,07	1,22	1,17	1,14	1,25	1,31	1,19	1,07	1,13	1,19
Y/X	0,000	2,400	4,800	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600



Centro del carril 1 (2) : Luminancia [cd/m²]

Mín : 1,98 cd/m² Med (A) 2,22 cd/m² Máx : 2,43 cd/m² Uo : 89,0 % Ug : 81,5 %

5,250	2,26	2,40	2,27	2,17	2,21	2,27	2,08	1,98	2,15	2,43
Y/X	0,000	2,400	4,800	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600

Centro del carril 2 (3) : Luminancia [cd/m²]

Mín : 1,54 cd/m² Med (A) 1,66 cd/m² Máx : 1,79 cd/m² Uo : 92,4 % Ug : 85,7 %

1,750	1,54	1,73	1,69	1,64	1,76	1,79	1,62	1,54	1,61	1,70
Y/X	0,000	2,400	4,800	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600

Información general (Contin.)

Detalles de las configuraciones

• Configuración (1)

Activado ☒

Matriz	Descripción	Flujo	FM	Luminaria
990651C1	Aramis/Vidrio plano/1627/SAP-T/150/-30/ 90/5º	17,5	0,80	

Detalles de los grupos

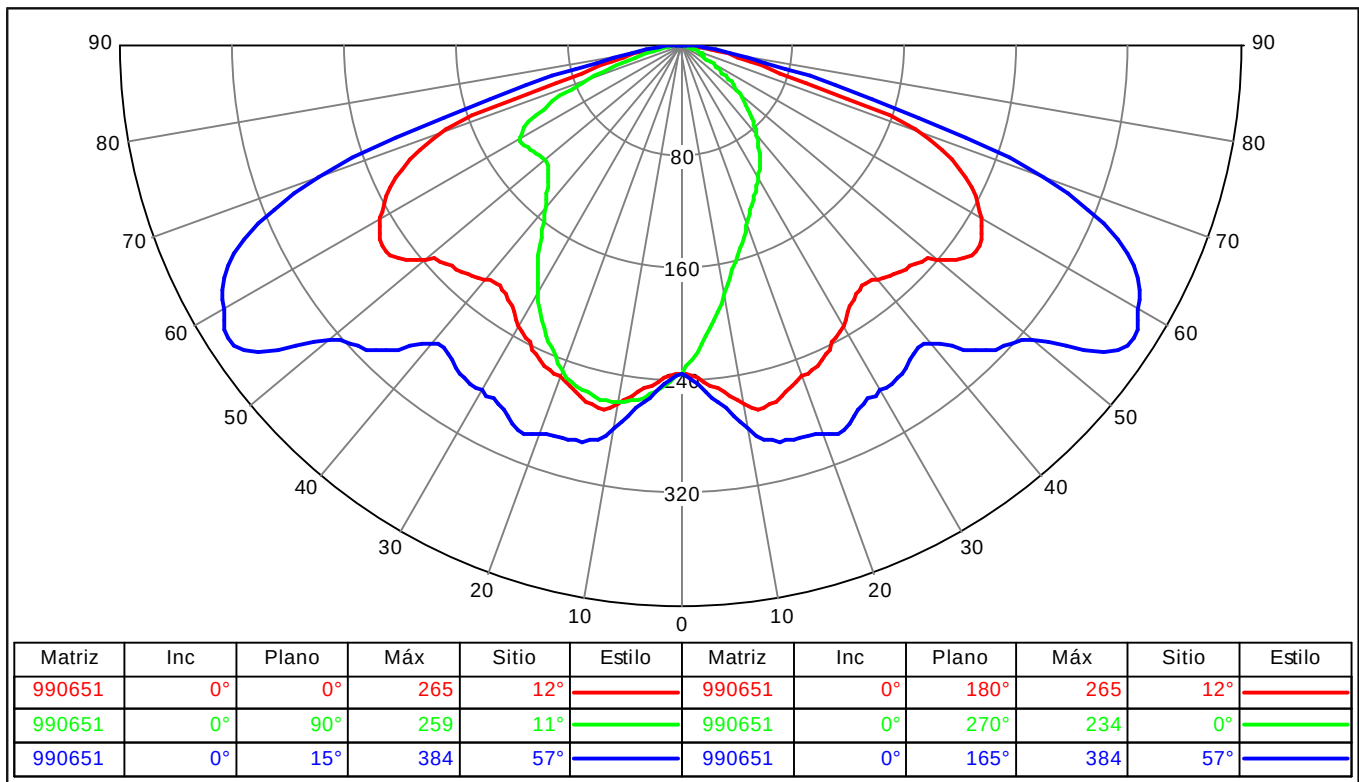
Lineal														
	Nº	Principio			Luminaria				Geometría					
		X	Y	H	Matriz	Az	Inc	Rot	Núm X	Int X	Rot	Pendent	Inclinaci	
☒	1	-24,000	5,800	9,000	990651C1	180,0	0,0	0,0	7	24,000	0,000	0,000	0,000	

Documentos fotométricos

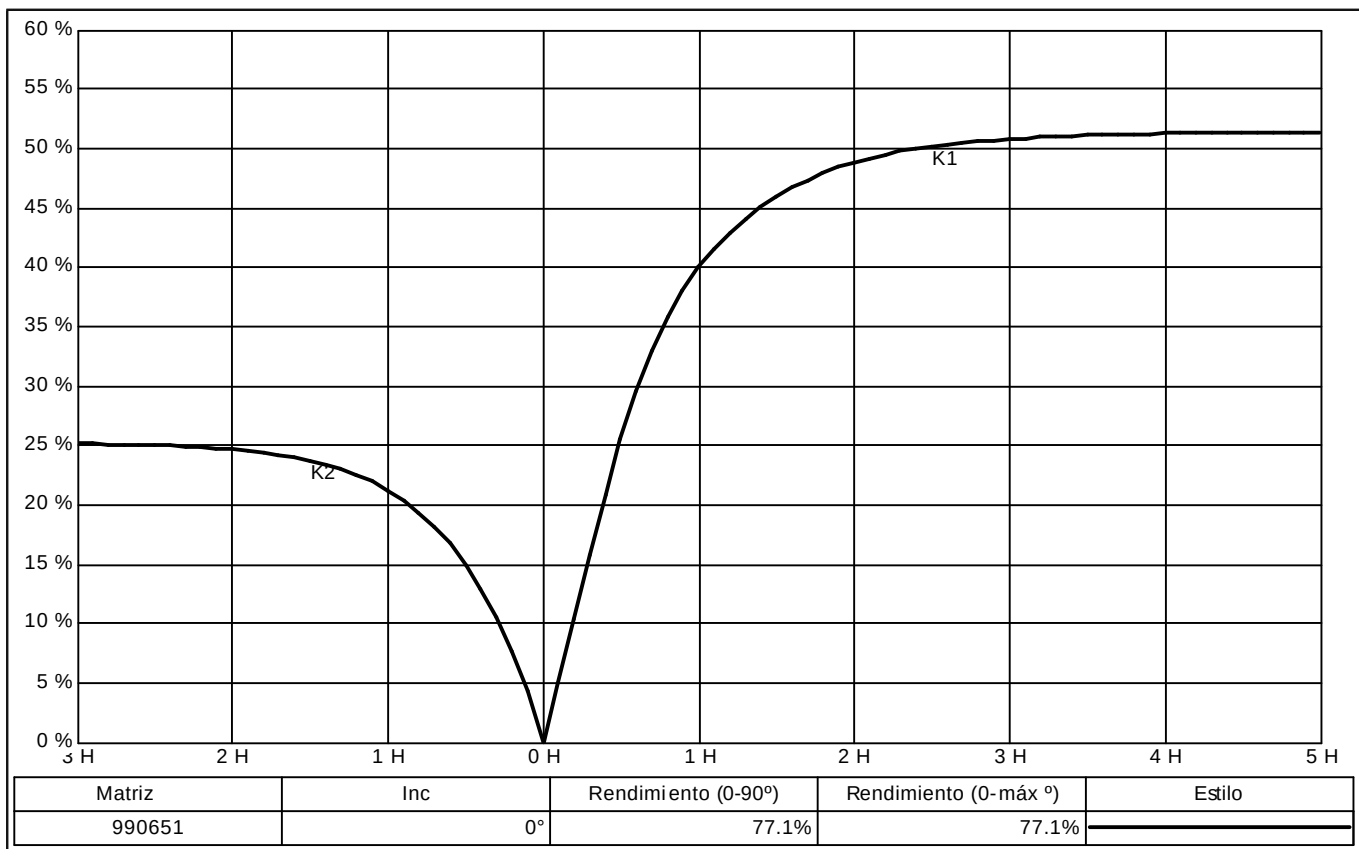
990651C1

Aramis/Vidrio plano/1627/SAP-T/150/-30/ 90/5°

Diagrama Polar / Cartesiano



Curva de utilización



Carrers B y C

Proyecto 08PR1239 URBANIZACIÓN BRUGUEROL

Fichero : ... \08PR1239\Estudios\Carrers B y C.lpf

Información general

Detalles de las mallas

• Calzada 3.00mts (1)

General

Tipo : Rectangular Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría

Posición de

X : 0,000 Y : 0,500 Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10 Interdistancia X : 2,400 Tamaño X : 21,600
Nº Y : 3 Interdistancia Y : 1,000 Tamaño Y : 2,000

Cálculo

Iluminancia : ☒ Faceta : Z Positivo
Luminancia : ☒

Posición del

Móvil : ☐ dX : -60,000 dY : 1,750 dZ : 1,500

Superficie de la

Tabla R : R3007 Qo : 0,070

• Centro del carril 1 (2)

General

Tipo : Lineal Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría

Posición de

X : 0,000 Y : 1,500 Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10 Interdistancia X : 2,400 Tamaño X : 21,600

Cálculo

Luminancia : ☒

Posición del

Móvil : ☐ dX : -60,000 dY : 0,000 dZ : 1,500

Superficie de la

Tabla R : R3007 Qo : 0,070

• Aparcamiento 2.00mts (3)

General

Tipo : Rectangular Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría

Posición de

X : 0,000 Y : -1,666 Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10 Interdistancia X : 2,400 Tamaño X : 21,600
Nº Y : 3 Interdistancia Y : 0,666 Tamaño Y : 1,332

Cálculo

Iluminancia : ☒ Faceta : Z Positivo

• Acera 2.00mts (4)

General

Tipo : Rectangular Activado : ☒ Máscaras ☒ Color :

Geometría

Posición de

X : 0,000 Y : 3,333 Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10 Interdistancia X : 2,400 Tamaño X : 21,600
Nº Y : 3 Interdistancia Y : 0,666 Tamaño Y : 1,332

Cálculo

Iluminancia : ☒ Faceta : Z Positivo

Resumen

Resumen sobre las mallas

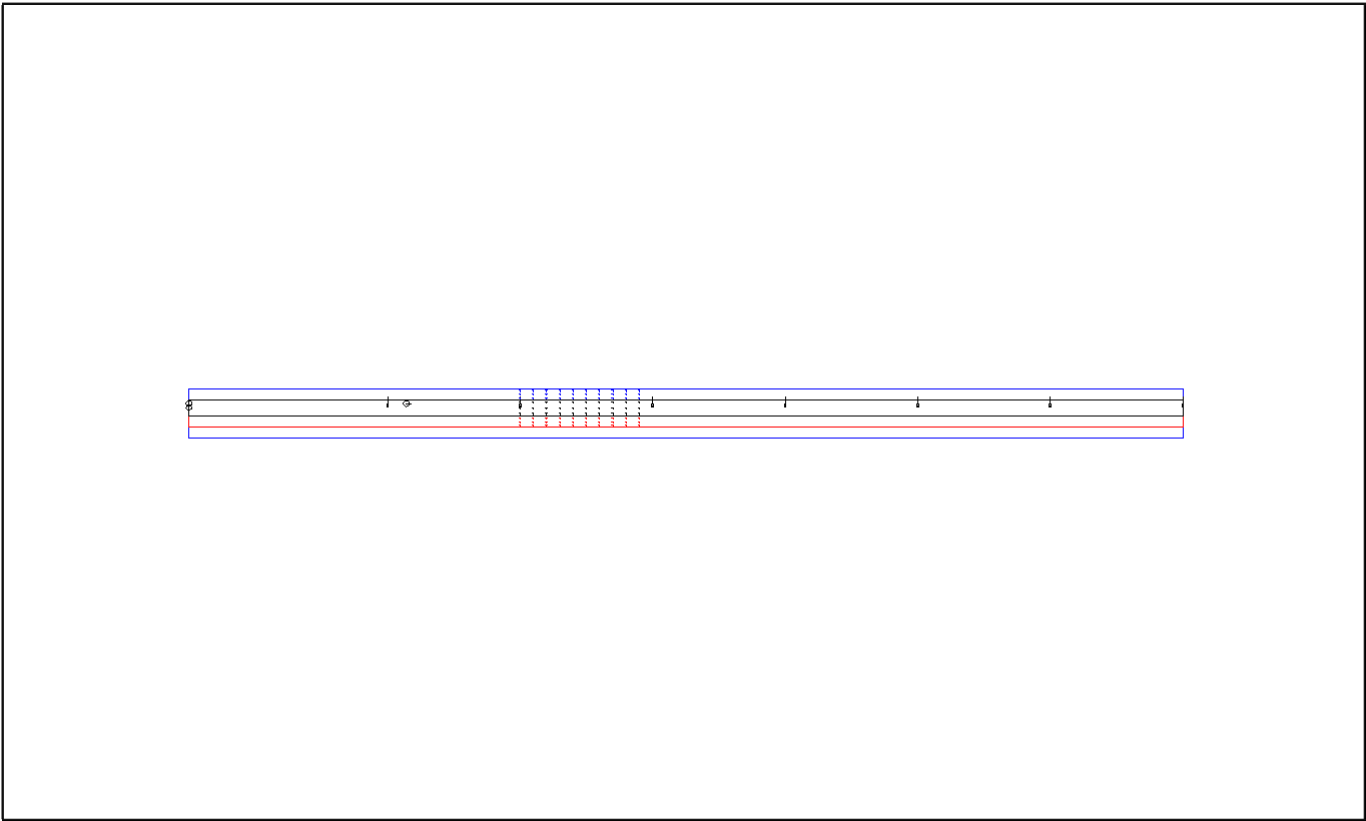
Tipo de media: Aritmética (A) o Ponderada (P)

Calzada 3.00mts (1)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	17,0	50,8	30,6	33,5	55,6
Luminancia (cd/m²)	1,60	2,36	2,04	67,8	78,6
Centro del carril 1 (2)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Luminancia (cd/m²)	1,92	2,38	2,16	80,7	88,6
Aparcamiento 2.00mts (3)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	25,2	50,1	33,8	50,4	74,7
Acera 2.00mts (4)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	11,2	32,5	18,9	34,4	59,0

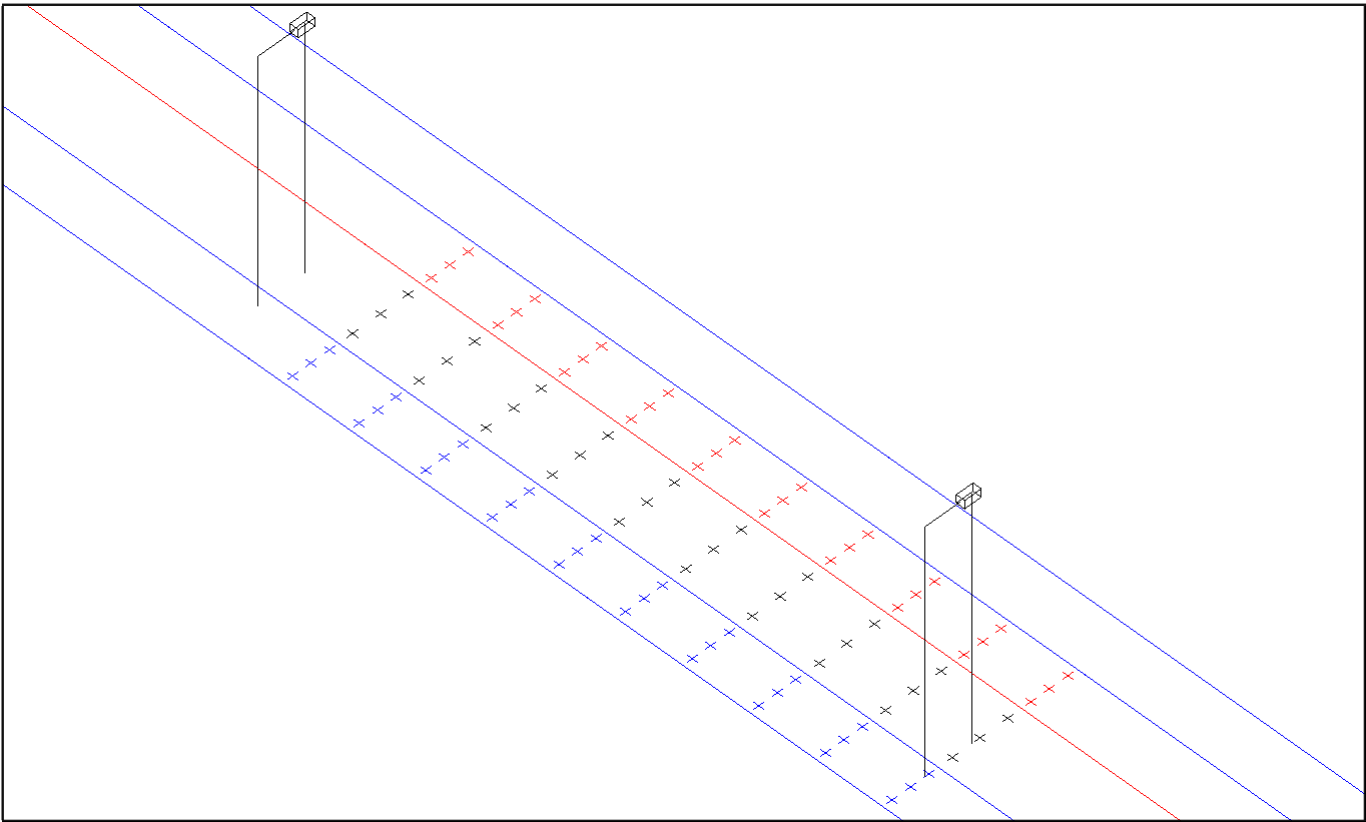
Resumen de los observadores

Observador (1) (Posición : -20,625, 2,250, 1,500)	VL Mínimo [cd/m²] :	0,1	Dirección [°] :	0
Observador (1) (Posición : -20,625, 2,250, 1,500)	VL Máximo [cd/m²] :	0,1	Dirección [°] :	0
Observador (1) (Posición : -20,625, 2,250, 1,500)	TI Mínimo [%] :	4,5	Dirección [°] :	0
Observador (1) (Posición : -20,625, 2,250, 1,500)	TI Máximo [%] :	4,5	Dirección [°] :	0

Vista en planta Configuración (1)



Vista actual Configuración (1)



Resultados de las mallas

Tipo de media: Aritmética (A) o Ponderada (P)

Calzada 3.00mts (1) : Iluminancia [lux]

Mín : 17,0 lux

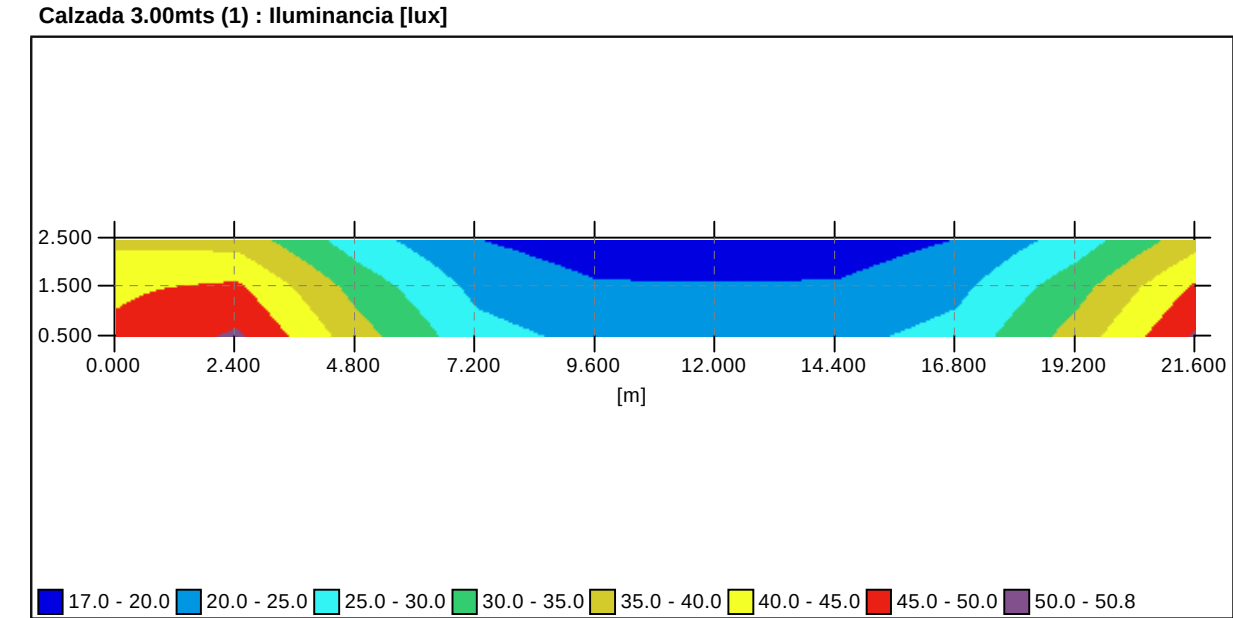
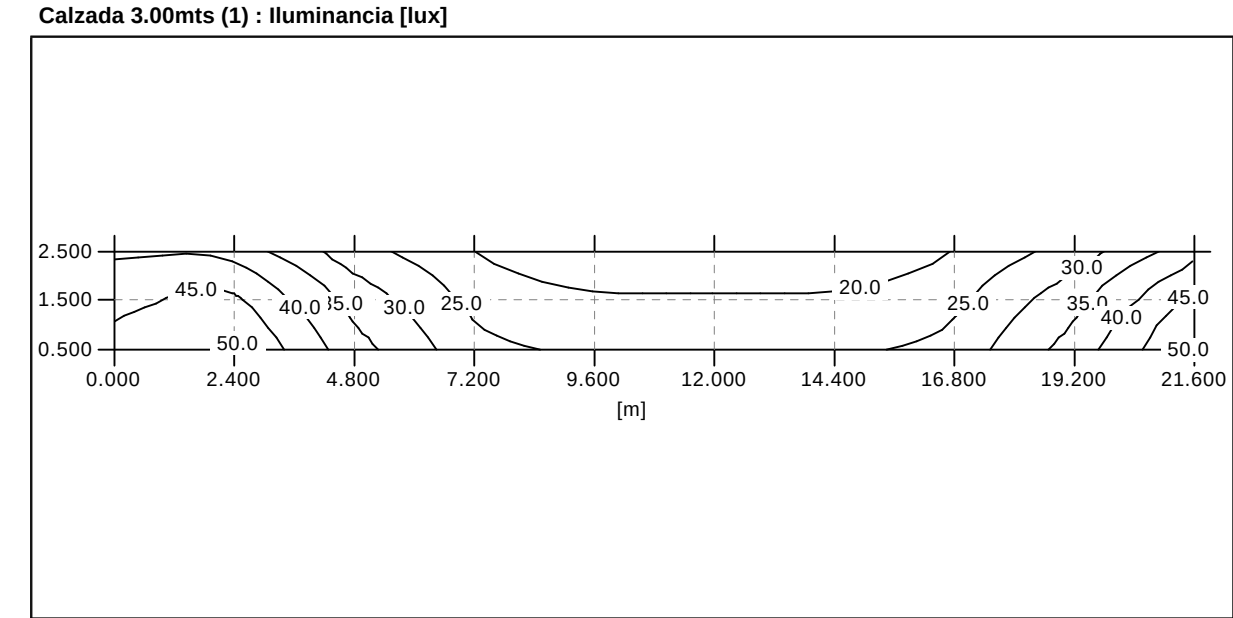
Med (A) 30,6 lux

Máx : 50,8 lux

Uo : 55,6 %

Ug : 33,5 %

2,500	38,7	37,7	27,0	20,0	17,2	17,0	17,2	20,0	27,0	37,8
1,500	44,2	45,9	33,1	23,7	20,5	20,4	20,5	23,7	33,1	46,0
0,500	46,0	50,8	37,2	26,7	23,6	23,7	23,6	26,7	37,2	50,8
Y/X	0,000	2,400	4,800	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600

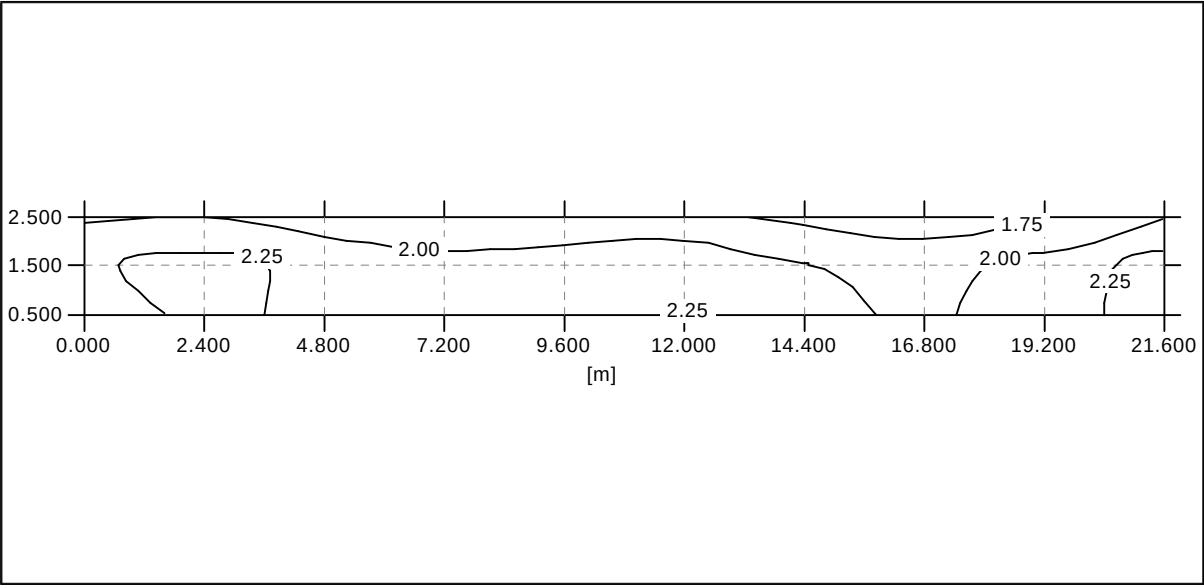


Calzada 3.00mts (1) : Luminancia [cd/m²]

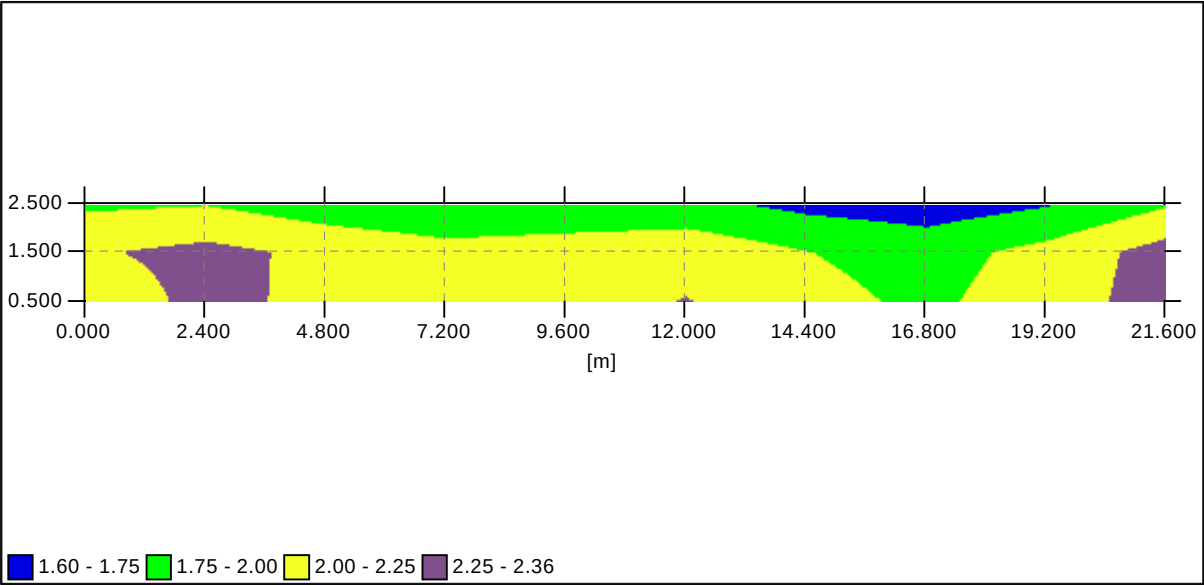
Mín : 1,60 cd/m² Med (A) 2,04 cd/m² Máx : 2,36 cd/m² Uo : 78,6 % Ug : 67,8 %

2,500	1,95	1,98	1,85	1,77	1,79	1,81	1,67	1,60	1,72	1,97
1,500	2,22	2,32	2,19	2,09	2,13	2,18	2,00	1,90	2,08	2,36
0,500	2,09	2,33	2,18	2,07	2,17	2,26	2,08	1,95	2,13	2,36
Y/X	0,000	2,400	4,800	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600

Calzada 3.00mts (1) : Luminancia [cd/m²]



Calzada 3.00mts (1) : Luminancia [cd/m²]



Centro del carril 1 (2) : Luminancia [cd/m²]

Mín : 1,92 cd/m² Med (A) 2,16 cd/m² Máx : 2,38 cd/m² Uo : 88,6 % Ug : 80,7 %

1,500	2,24	2,34	2,20	2,10	2,15	2,19	2,02	1,92	2,10	2,38
Y/X	0,000	2,400	4,800	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600

Aparcamiento 2.00mts (3) : Iluminancia [lux]

Mín : 25,2 lux

Med (A) 33,8 lux

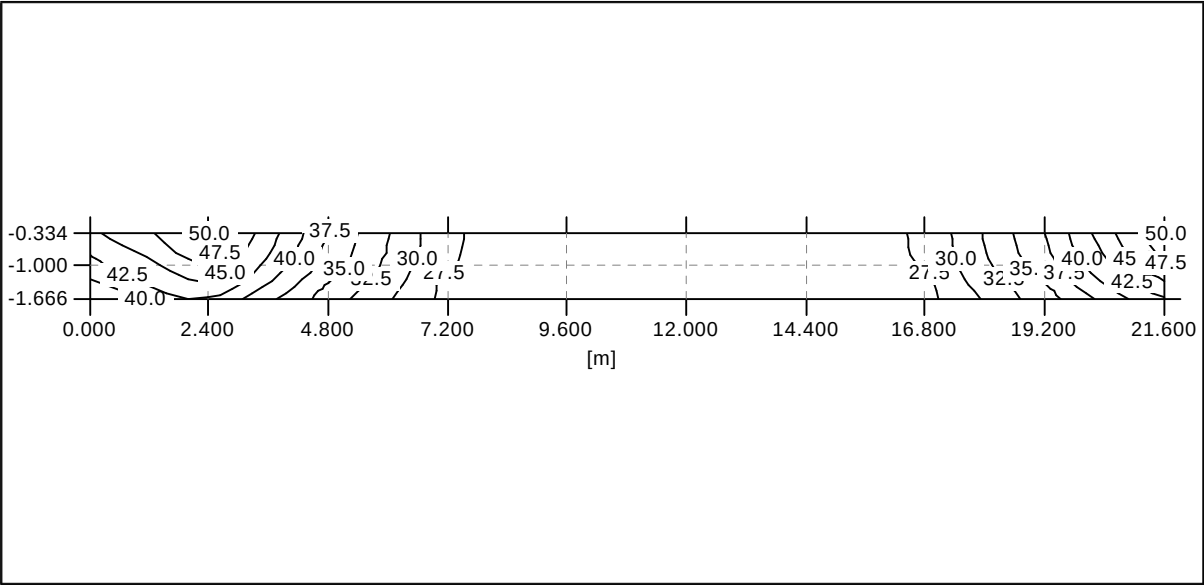
Máx : 50,1 lux

Uo : 74,7 %

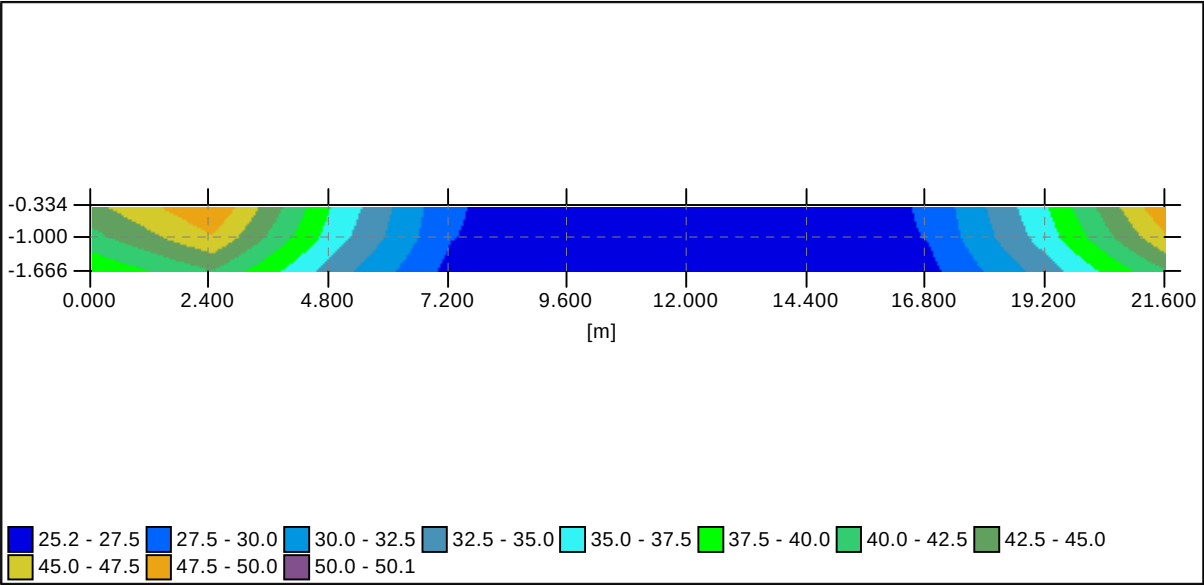
Ug : 50,4 %

-0,334	44,5	50,1	37,5	27,9	25,2	25,3	25,3	27,9	37,5	50,1
-1,000	41,7	47,3	36,3	27,6	25,7	26,0	25,7	27,6	36,4	47,3
-1,666	37,9	42,4	33,8	26,7	25,4	25,9	25,4	26,7	33,9	42,5
Y/X	0,000	2,400	4,800	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600

Aparcamiento 2.00mts (3) : Iluminancia [lux]



Aparcamiento 2.00mts (3) : Iluminancia [lux]

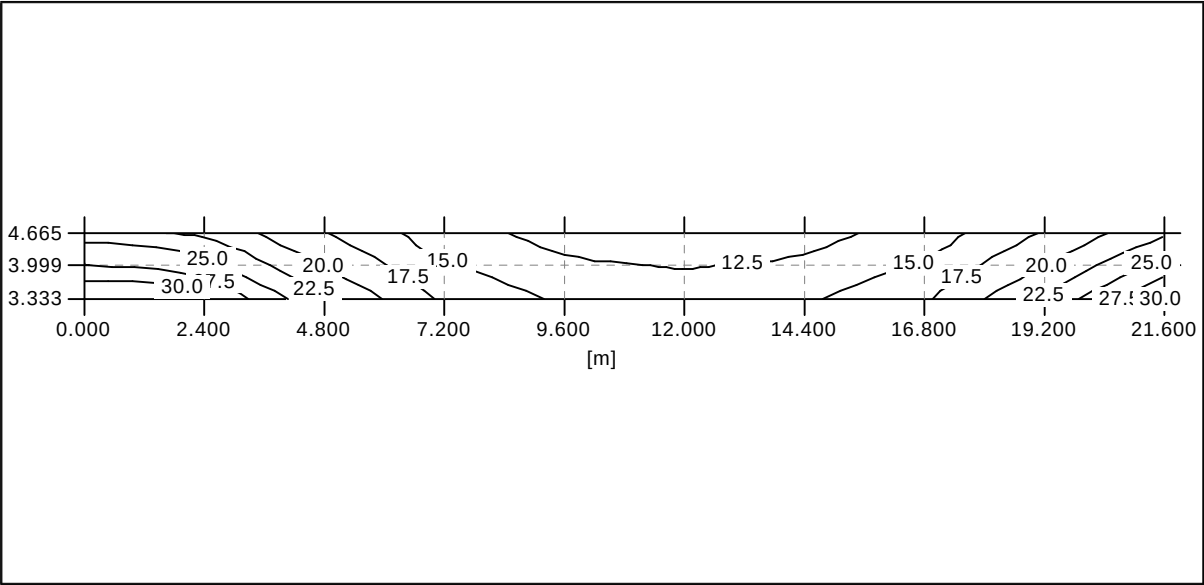


Acera 2.00mts (4) : Iluminancia [lux]

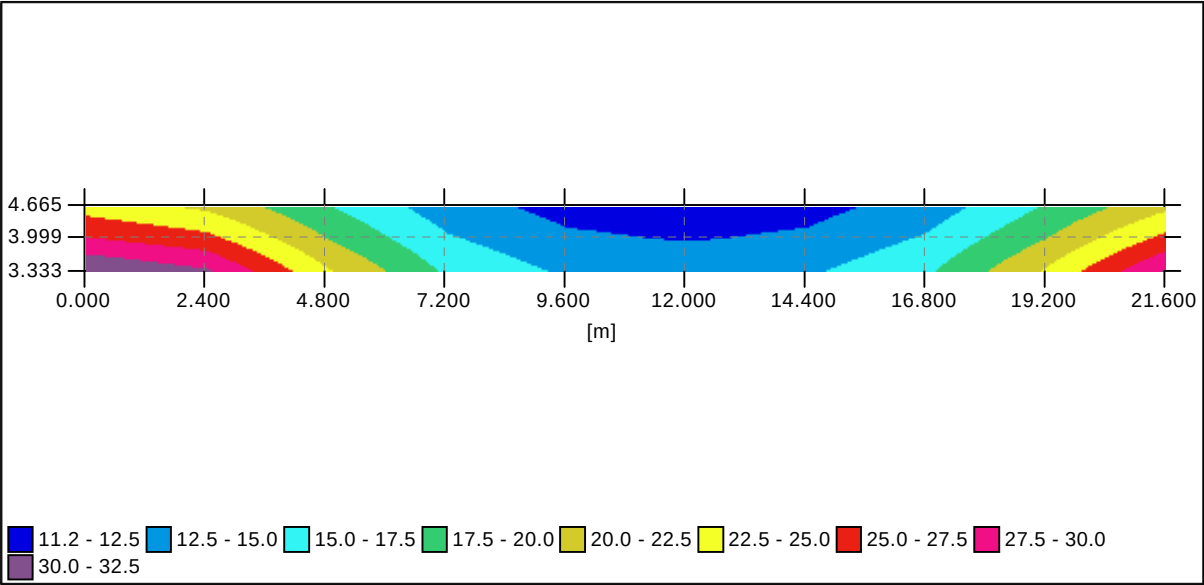
Mín : 11,2 lux Med (A) 18,9 lux Máx : 32,5 lux Uo : 59,0 % Ug : 34,4 %

4,665	23,7	21,7	17,6	13,5	11,6	11,2	11,6	13,5	17,6	21,8
3,999	27,6	25,7	19,9	15,3	12,9	12,3	12,9	15,3	19,9	25,7
3,333	32,5	30,3	22,8	17,1	14,6	14,3	14,6	17,1	22,8	30,3
Y/X	0,000	2,400	4,800	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800	19,200	21,600

Acera 2.00mts (4) : Iluminancia [lux]



Acera 2.00mts (4) : Iluminancia [lux]



Información general (Contin.)

Detalles de las configuraciones

• Configuración (1)

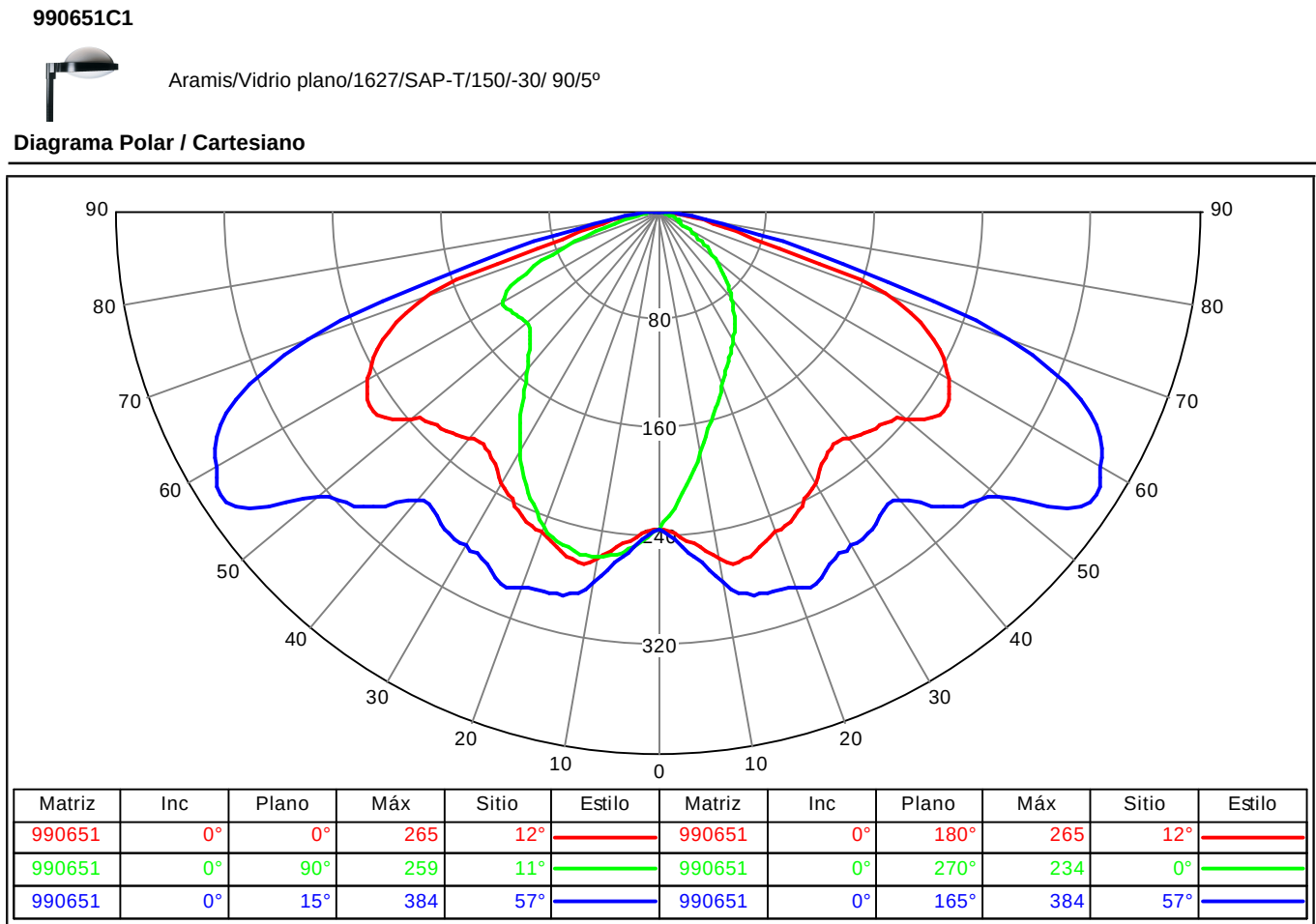
Activado ☒

Matriz	Descripción	Flujo	FM	Luminaria
990651C1	Aramis/Vidrio plano/1627/SAP-T/150/-30/ 90/5º	17,5	0,80	

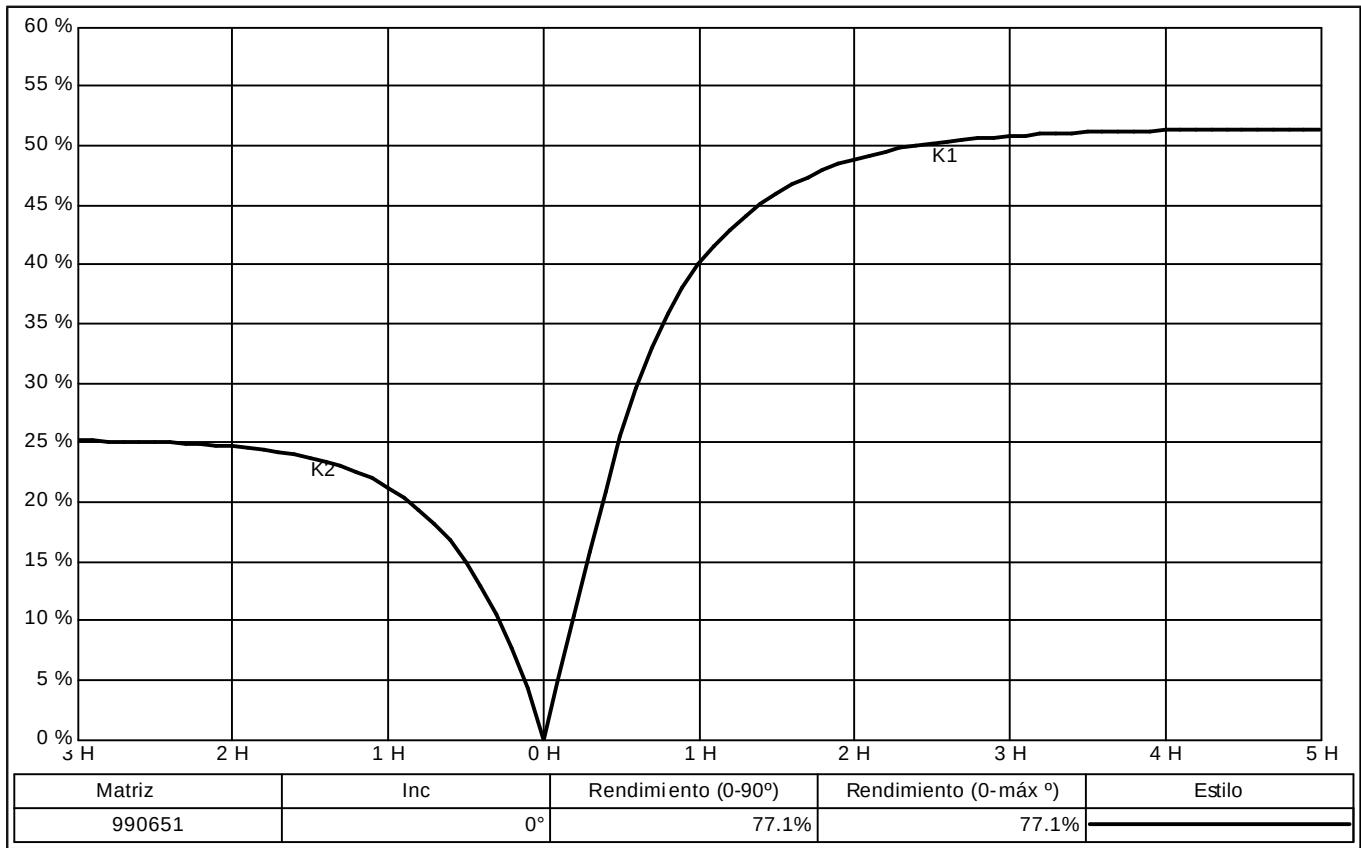
Detalles de los grupos

Lineal														
	Nº	Principio			Luminaria				Geometría					
		X	Y	H	Matriz	Az	Inc	Rot	Núm X	Int X	Rot	Pendient	Inclinaci	
☒	1	-24,000	1,800	9,000	990651C1	180,0	0,0	0,0	7	24,000	0,000	0,000	0,000	

Documentos fotométricos



Curva de utilización



Rambla de Ramir Deulofeu

Proyecto 08PR1239 URBANIZACIÓN BRUGUEROL

Fichero : ... \Estudios\Rbla Ramir Deulofeu.lpf

Información general

Detalles de las mallas

• Calzada 3.00mts (1)

General

Tipo : Rectangular Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría

Posición de

X : 0,000 Y : 0,500 Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10 Interdistancia X : 4,000 Tamaño X : 36,000
Nº Y : 6 Interdistancia Y : 1,000 Tamaño Y : 5,000

Cálculo

Iluminancia : ☒ Faceta : Z Positivo
Luminancia : ☒

Posición del

Móvil : ☐ dX : -60,000 dY : 4,000 dZ : 1,500

Superficie de la

Tabla R : R3007 Qo : 0,070

• Centro del carril 1 (2)

General

Tipo : Lineal Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría

Posición de

X : 0,000 Y : 4,500 Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10 Interdistancia X : 4,000 Tamaño X : 36,000

Cálculo

Luminancia : ☒

Posición del

Móvil : ☐ dX : -60,000 dY : 0,000 dZ : 1,500

Superficie de la

Tabla R : R3007 Qo : 0,070

• Centro del carril 2 (3)

General

Tipo : Lineal Activado : ☒ Máscaras ☒ Color : 

Geometría**Posición de**

X : 0,000

Y : 1,500

Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10

Interdistancia X : 4,000

Tamaño X : 36,000

CálculoLuminancia : ☒**Posición del**Móvil : ☐

dX : -60,000

dY : 0,000

dZ : 1,500

Superficie de la

Tabla R : R3007

Qo : 0,070

• Aparcamiento 2.00mts (4)**General**

Tipo : Rectangular

Activado : ☒Máscaras ☒Color : **Geometría****Posición de**

X : 0,000

Y : 6,333

Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10

Interdistancia X : 4,000

Tamaño X : 36,000

Nº Y : 3

Interdistancia Y : 0,666

Tamaño Y : 1,332

CálculoIluminancia : ☒

Faceta : Z Positivo

• Acera 3.00mts (5)**General**

Tipo : Rectangular

Activado : ☒Máscaras ☒Color : **Geometría****Posición de**

X : 0,000

Y : 8,500

Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10

Interdistancia X : 4,000

Tamaño X : 36,000

Nº Y : 3

Interdistancia Y : 1,000

Tamaño Y : 2,000

CálculoIluminancia : ☒

Faceta : Z Positivo

• Paseo 5.00mts (6)**General**

Tipo : Rectangular

Activado : ☒Máscaras ☒Color : **Geometría****Posición de**

X : 0,000

Y : -4,166

Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 10

Interdistancia X : 4,000

Tamaño X : 36,000

Nº Y : 3

Interdistancia Y : 1,666

Tamaño Y : 3,332

Cálculo

Iluminancia : ☒ Faceta : Z Positivo

Resumen

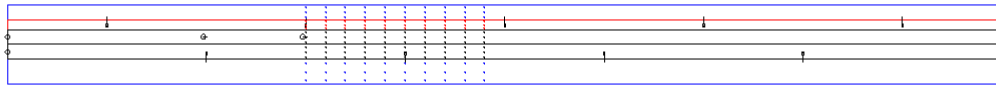
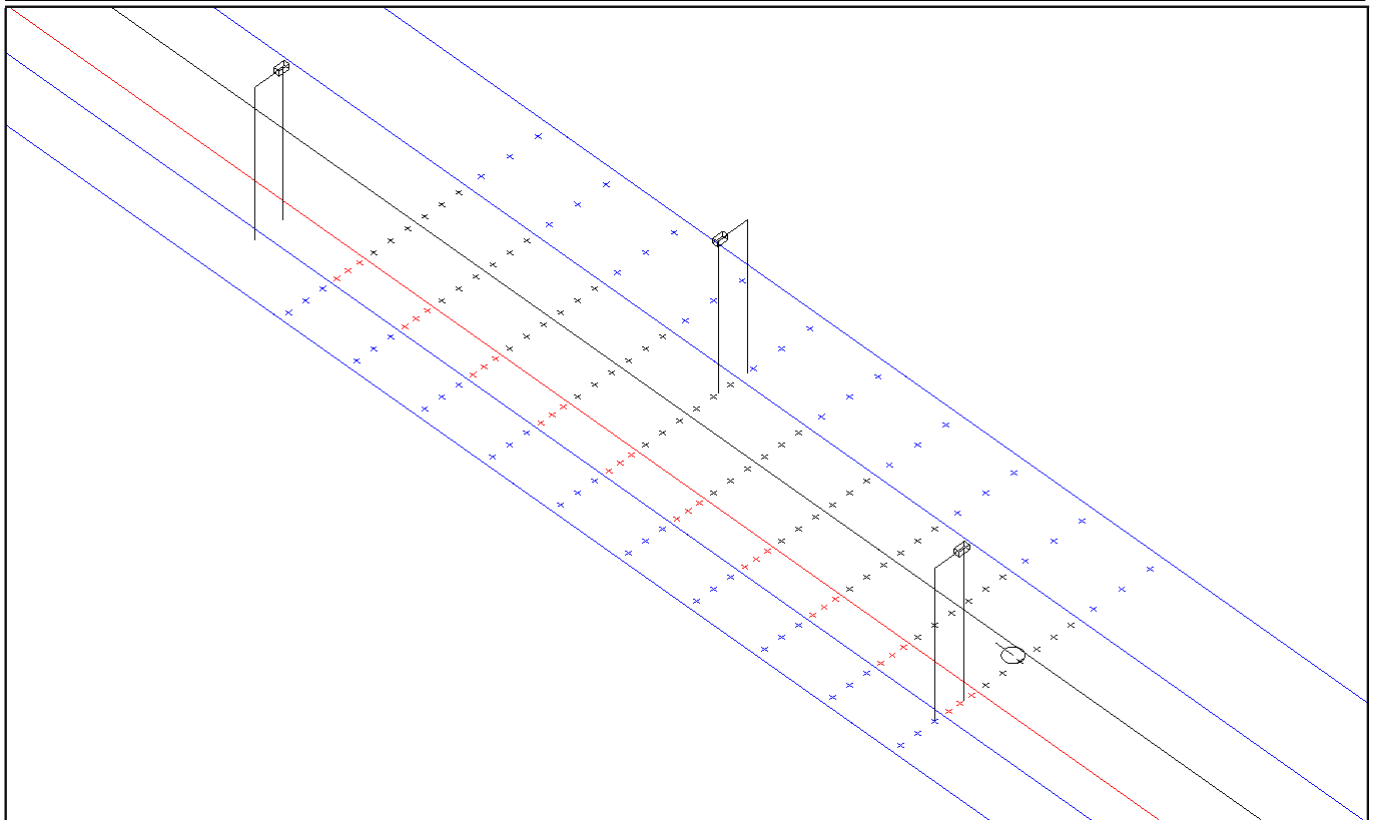
Resumen sobre las mallas

Tipo de media: Aritmética (A) o Ponderada (P)

Calzada 3.00mts (1)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	21,2	50,4	36,0	42,1	58,8
Luminancia (cd/m²)	1,21	2,69	2,17	45,1	55,7
Centro del carril 1 (2)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Luminancia (cd/m²)	2,12	2,62	2,42	80,7	87,5
Centro del carril 2 (3)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Luminancia (cd/m²)	1,70	2,31	2,07	73,6	82,0
Aparcamiento 2.00mts (4)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	20,5	49,3	30,2	41,5	67,9
Acera 3.00mts (5)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	10,6	35,8	18,3	29,7	58,1
Paseo 5.00mts (6)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	7,8	33,3	15,4	23,5	50,7

Resumen de los observadores

Observador (1) (Posición : -20,625, 4,500, 1,500)	VL Mínimo [cd/m²] :	0,2	Dirección [°] :	0
Observador (2) (Posición : -0,625, 4,500, 1,500)	VL Máximo [cd/m²] :	0,2	Dirección [°] :	0
Observador (1) (Posición : -20,625, 4,500, 1,500)	TI Mínimo [%] :	5,4	Dirección [°] :	0
Observador (2) (Posición : -0,625, 4,500, 1,500)	TI Máximo [%] :	5,5	Dirección [°] :	0

Vista en planta Configuración (1)**Vista actual** Configuración (1)

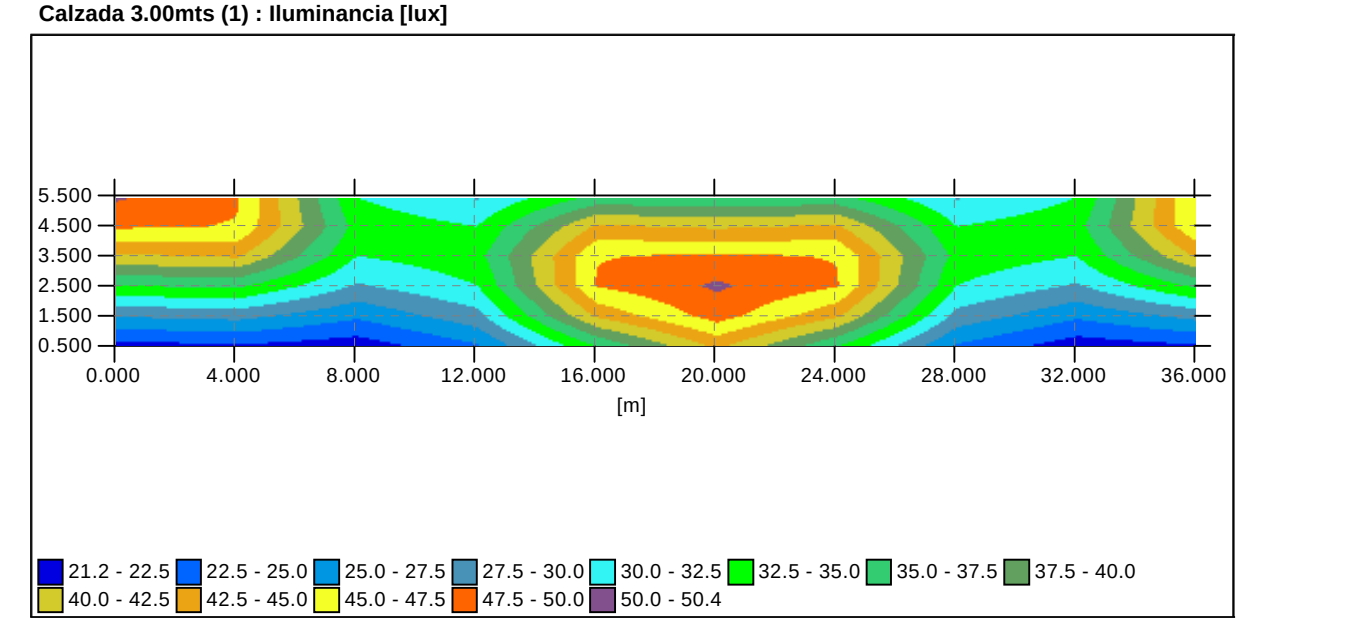
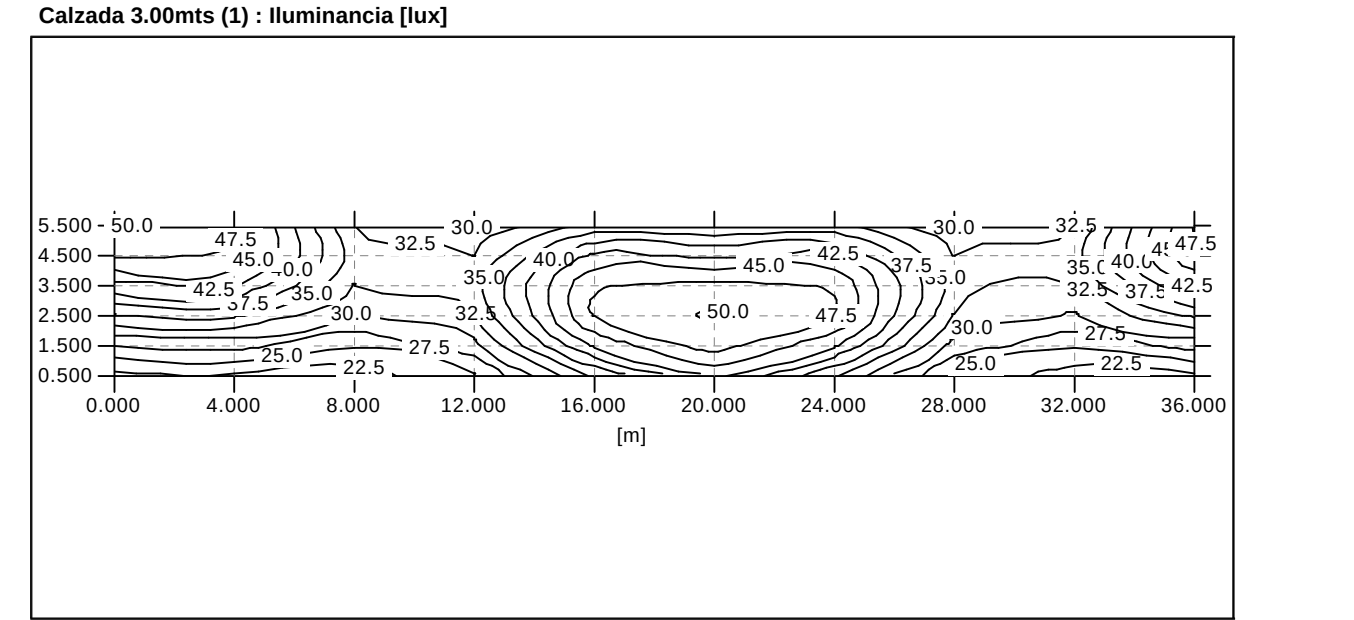
Resultados de las mallas

Tipo de media: Aritmética (A) o Ponderada (P)

Calzada 3.00mts (1) : Iluminancia [lux]

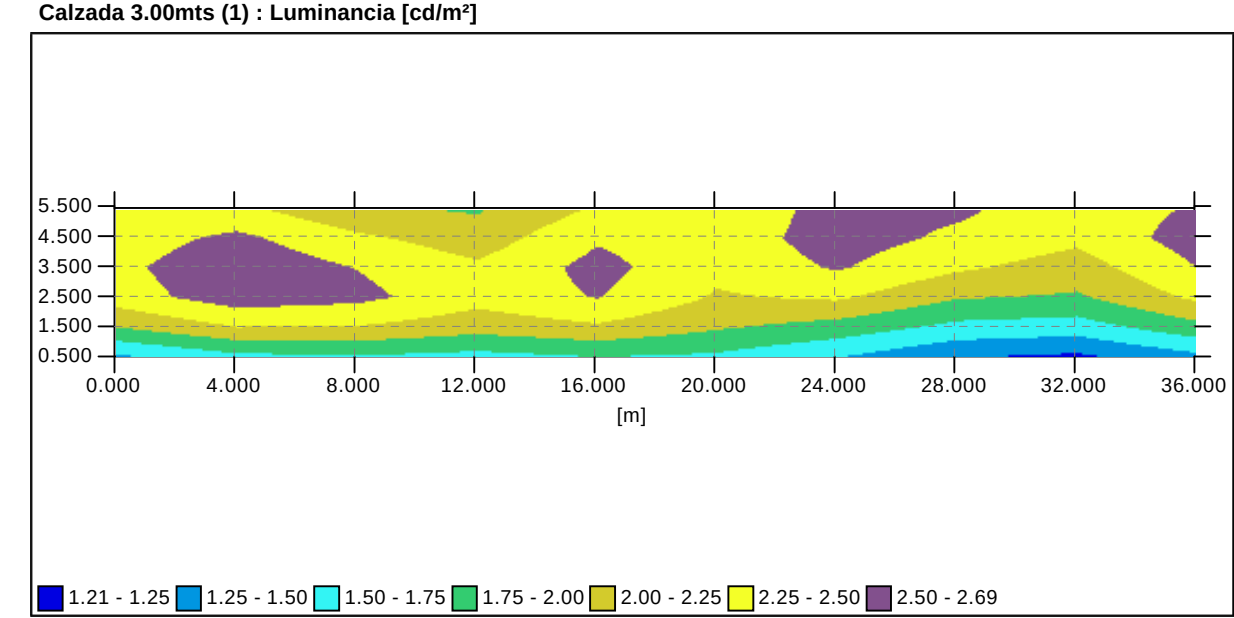
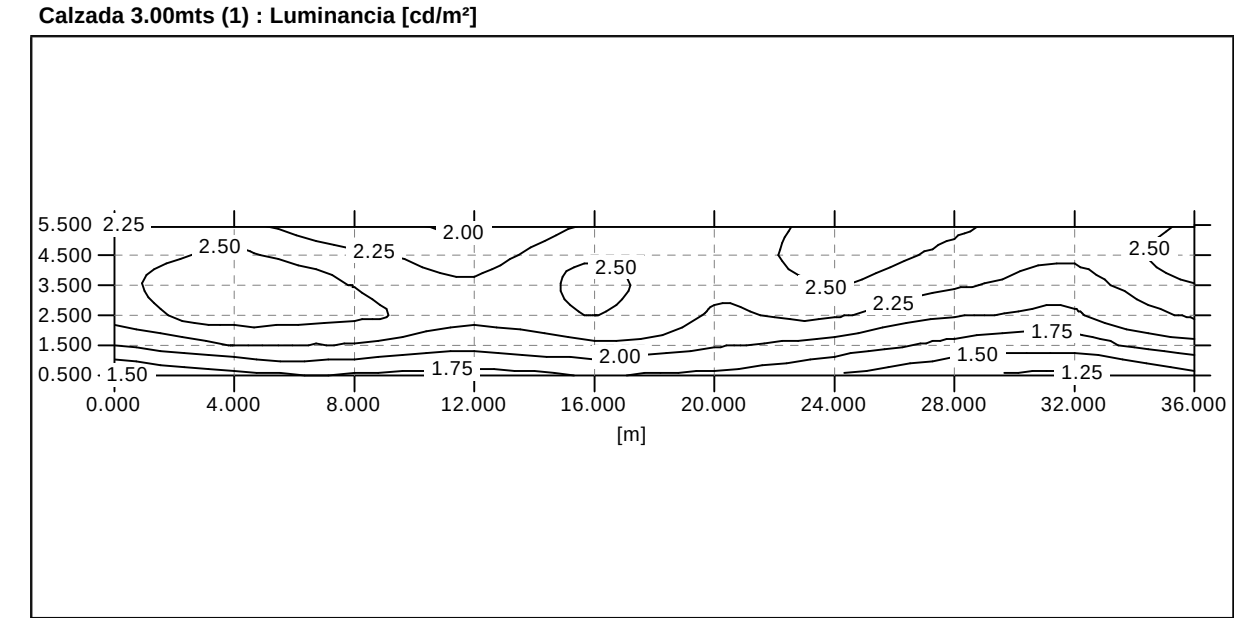
Mín : 21,2 luxMed (A) 36,0 luxMáx : 50,4 luxUo : 58,8 %Ug : 42,1 %

5,500	50,4	47,7	32,5	29,7	35,6	35,0	35,6	29,7	32,5	47,7
4,500	47,9	47,4	34,1	32,5	42,9	42,1	42,9	32,5	34,1	47,4
3,500	42,1	42,9	32,5	34,1	47,4	47,9	47,4	34,1	32,5	42,9
2,500	35,0	35,6	29,7	32,5	47,7	50,4	47,7	32,5	29,7	35,6
1,500	27,8	28,5	25,6	29,2	43,1	48,8	43,1	29,2	25,6	28,5
0,500	21,7	22,4	21,2	24,8	35,4	43,3	35,4	24,8	21,2	22,4
Y/X	0,000	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000	24,000	28,000	32,000	36,000



Calzada 3.00mts (1) : Luminancia [cd/m²]														
Mín :	1,21	cd/m²	Med (A)	2,17	cd/m²	Máx :	2,69	cd/m²	Uo :	55,7	%	Ug :	45,1	%

5,500	2,24	2,31	2,04	1,97	2,28	2,32	2,59	2,55	2,35	2,53
4,500	2,37	2,56	2,30	2,12	2,47	2,36	2,62	2,45	2,30	2,62
3,500	2,44	2,69	2,49	2,30	2,58	2,32	2,53	2,29	2,13	2,50
2,500	2,38	2,64	2,57	2,34	2,51	2,22	2,29	2,02	1,97	2,30
1,500	2,01	2,26	2,24	2,11	2,22	2,04	1,91	1,69	1,64	1,93
0,500	1,48	1,70	1,74	1,68	1,76	1,72	1,52	1,28	1,21	1,45
Y/X	0,000	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000	24,000	28,000	32,000	36,000



Centro del carril 1 (2) : Luminancia [cd/m²]

Mín : 2,12 cd/m² Med (A) 2,42 cd/m² Máx : 2,62 cd/m² Uo : 87,5 % Ug : 80,7 %

4,500	2,37	2,56	2,30	2,12	2,47	2,36	2,62	2,45	2,30	2,62
Y/X	0,000	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000	24,000	28,000	32,000	36,000

Centro del carril 2 (3) : Luminancia [cd/m²]

Mín : 1,70 cd/m² Med (A) 2,07 cd/m² Máx : 2,31 cd/m² Uo : 82,0 % Ug : 73,6 %

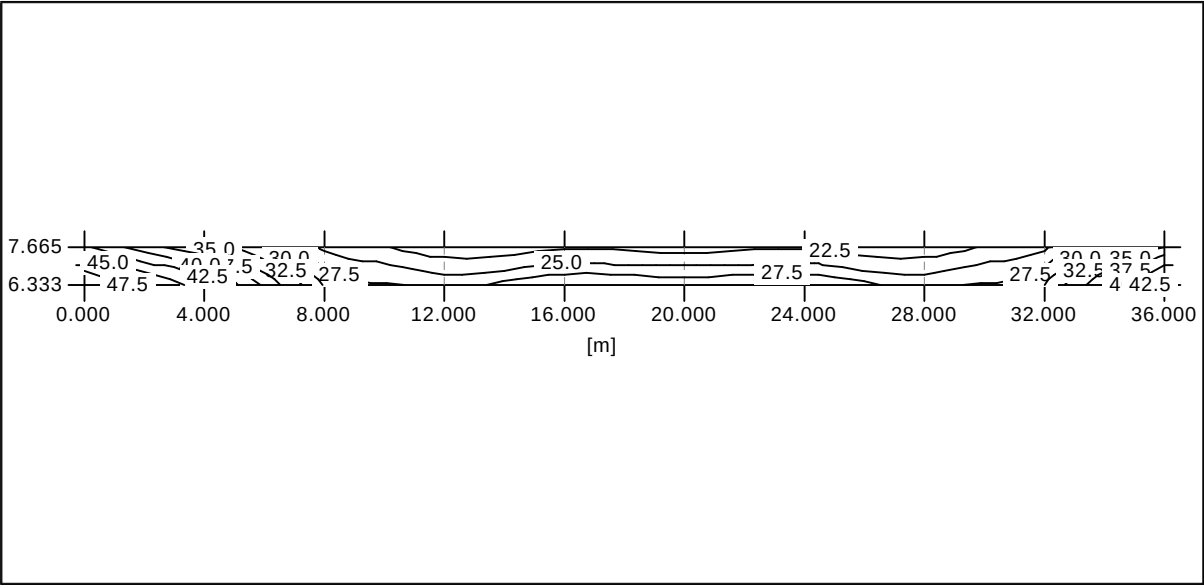
1,500	2,07	2,31	2,29	2,17	2,30	2,12	2,03	1,78	1,70	1,97
Y/X	0,000	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000	24,000	28,000	32,000	36,000

Aparcamiento 2.00mts (4) : Iluminancia [lux]

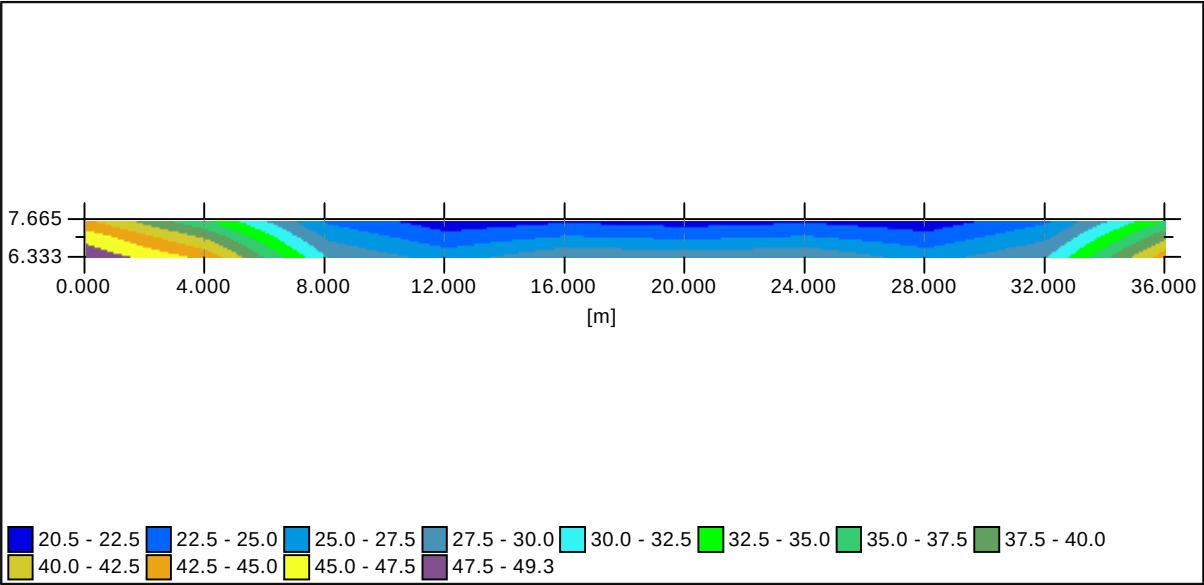
Mín : 20,5 lux Med (A) : 30,2 lux Máx : 49,3 lux Uo : 67,9 % Ug : 41,5 %

7,665	42,2	34,4	24,1	20,5	21,5	20,8	21,5	20,5	24,1	34,4
6,999	46,6	39,7	27,1	23,4	25,3	24,6	25,3	23,4	27,1	39,7
6,333	49,3	44,2	29,9	26,3	29,6	29,0	29,6	26,3	29,9	44,2
Y/X	0,000	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000	24,000	28,000	32,000	36,000

Aparcamiento 2.00mts (4) : Iluminancia [lux]



Aparcamiento 2.00mts (4) : Iluminancia [lux]

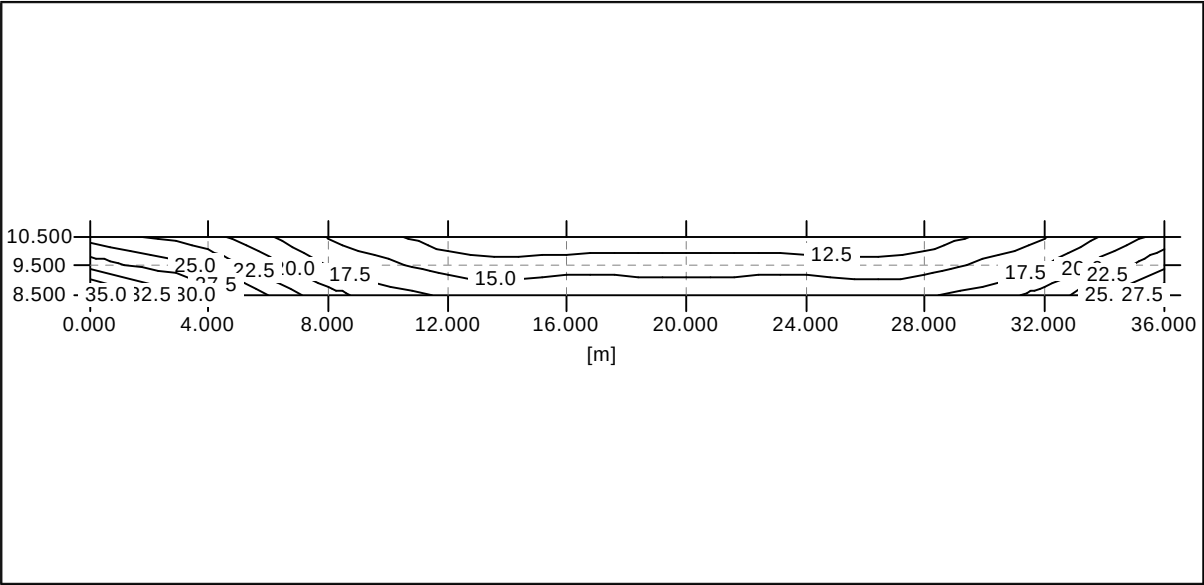


Acera 3.00mts (5) : Iluminancia [lux]

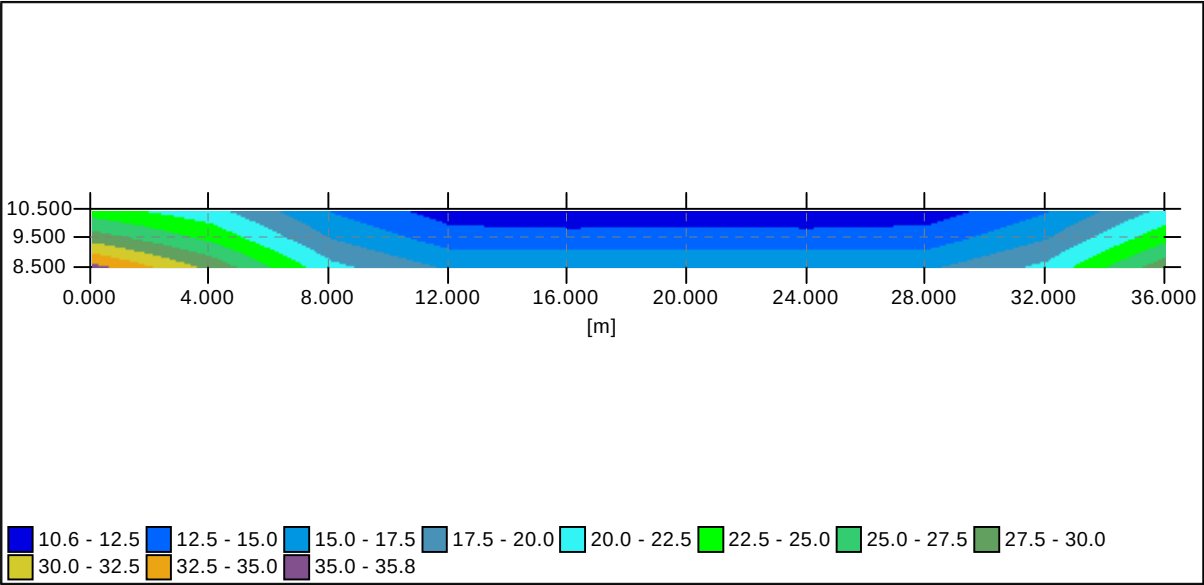
Mín : 10,6 lux Med (A) : 18,3 lux Máx : 35,8 lux Uo : 58,1 % Ug : 29,7 %

10,500	23,3	20,5	14,6	11,0	10,6	10,9	10,6	11,0	14,6	20,6
9,500	28,9	24,3	17,4	13,7	13,4	13,5	13,4	13,7	17,4	24,3
8,500	35,8	29,2	20,7	17,1	17,5	17,0	17,5	17,1	20,7	29,2
Y/X	0,000	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000	24,000	28,000	32,000	36,000

Acera 3.00mts (5) : Iluminancia [lux]



Acera 3.00mts (5) : Iluminancia [lux]

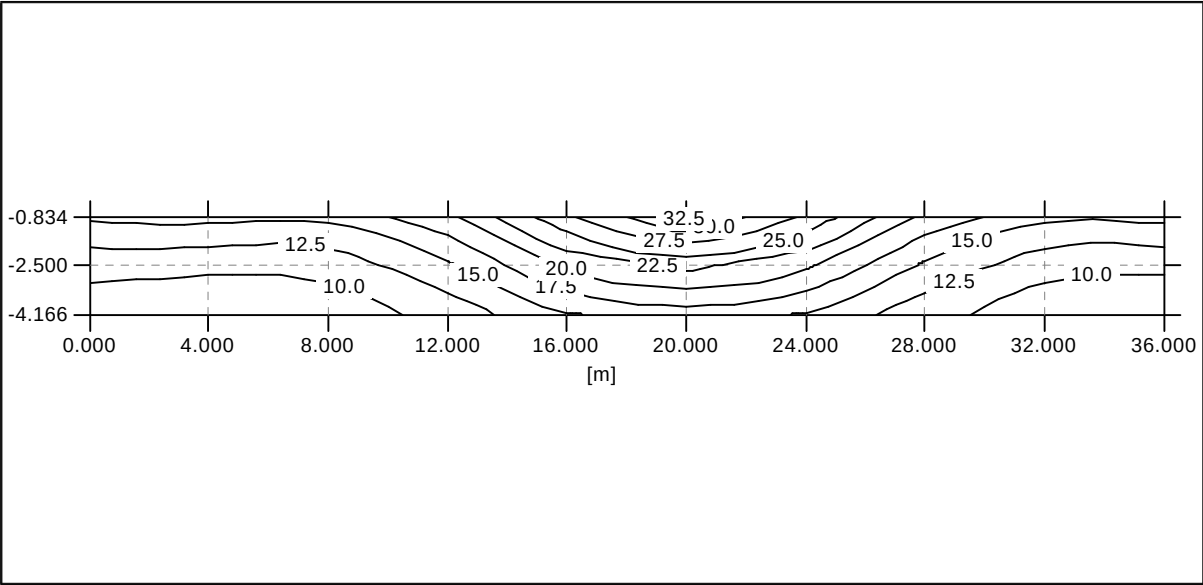


Paseo 5.00mts (6) : Iluminancia [lux]

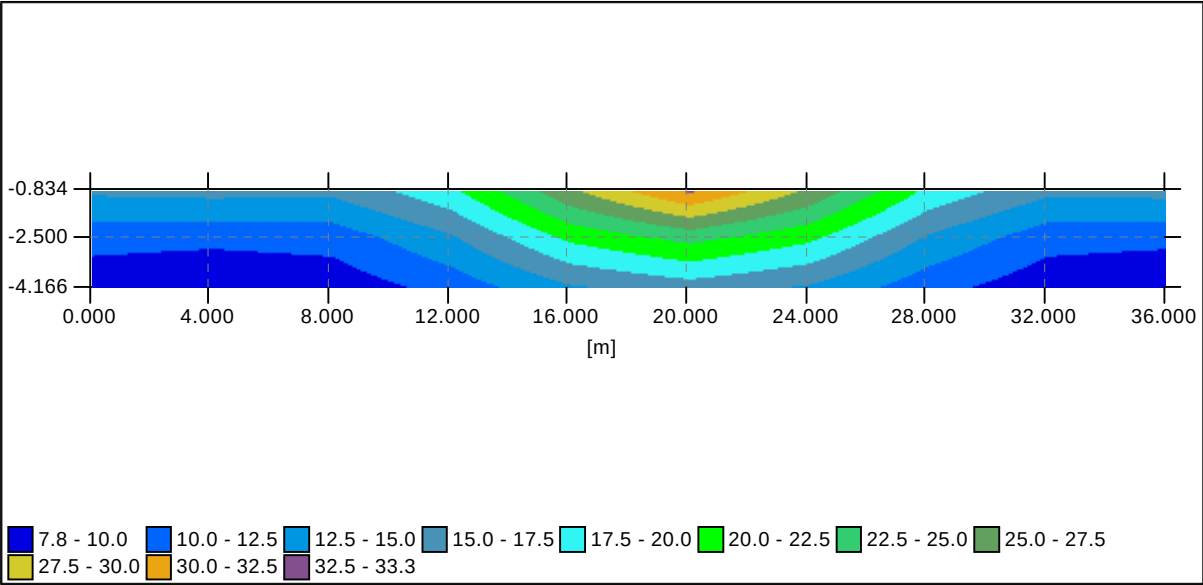
Mín : 7,8 lux Med (A) 15,4 lux Máx : 33,3 lux Uo : 50,7 % Ug : 23,5 %

-0,834	15,6	16,0	15,7	19,6	27,3	33,3	27,3	19,6	15,7	16,0
-2,500	10,9	10,6	11,0	14,6	20,6	23,4	20,6	14,6	11,0	10,6
-4,166	8,4	7,8	8,4	11,0	14,8	16,4	14,8	11,0	8,4	7,8
Y/X	0,000	4,000	8,000	12,000	16,000	20,000	24,000	28,000	32,000	36,000

Paseo 5.00mts (6) : Iluminancia [lux]



Paseo 5.00mts (6) : Iluminancia [lux]



Información general (Contin.)

Detalles de las configuraciones

• Configuración (1)

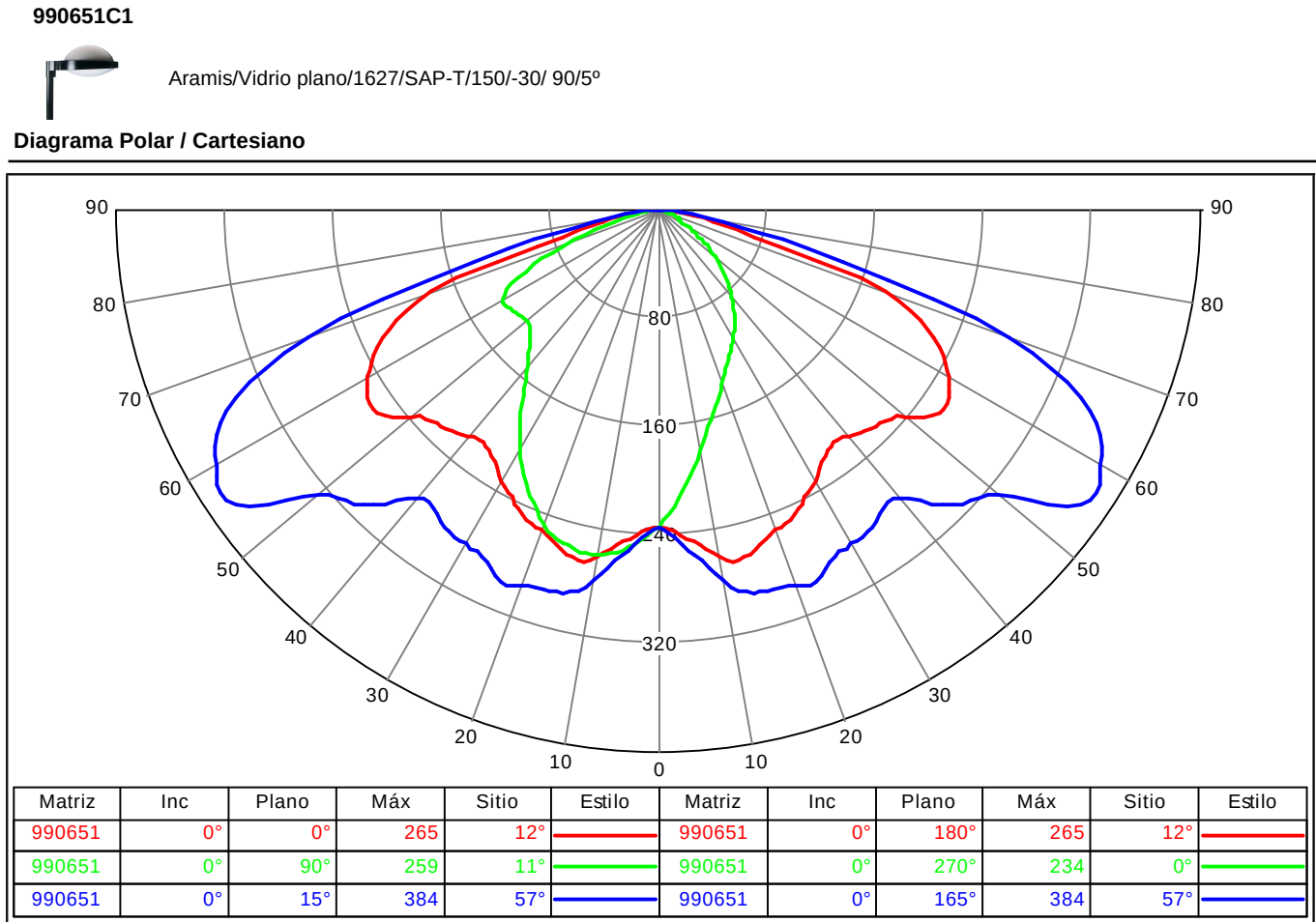
Activado ☒

Matriz	Descripción	Flujo	FM	Luminaria
990651C1	Aramis/Vidrio plano/1627/SAP-T/150/-30/ 90/5º	17,5	0,80	

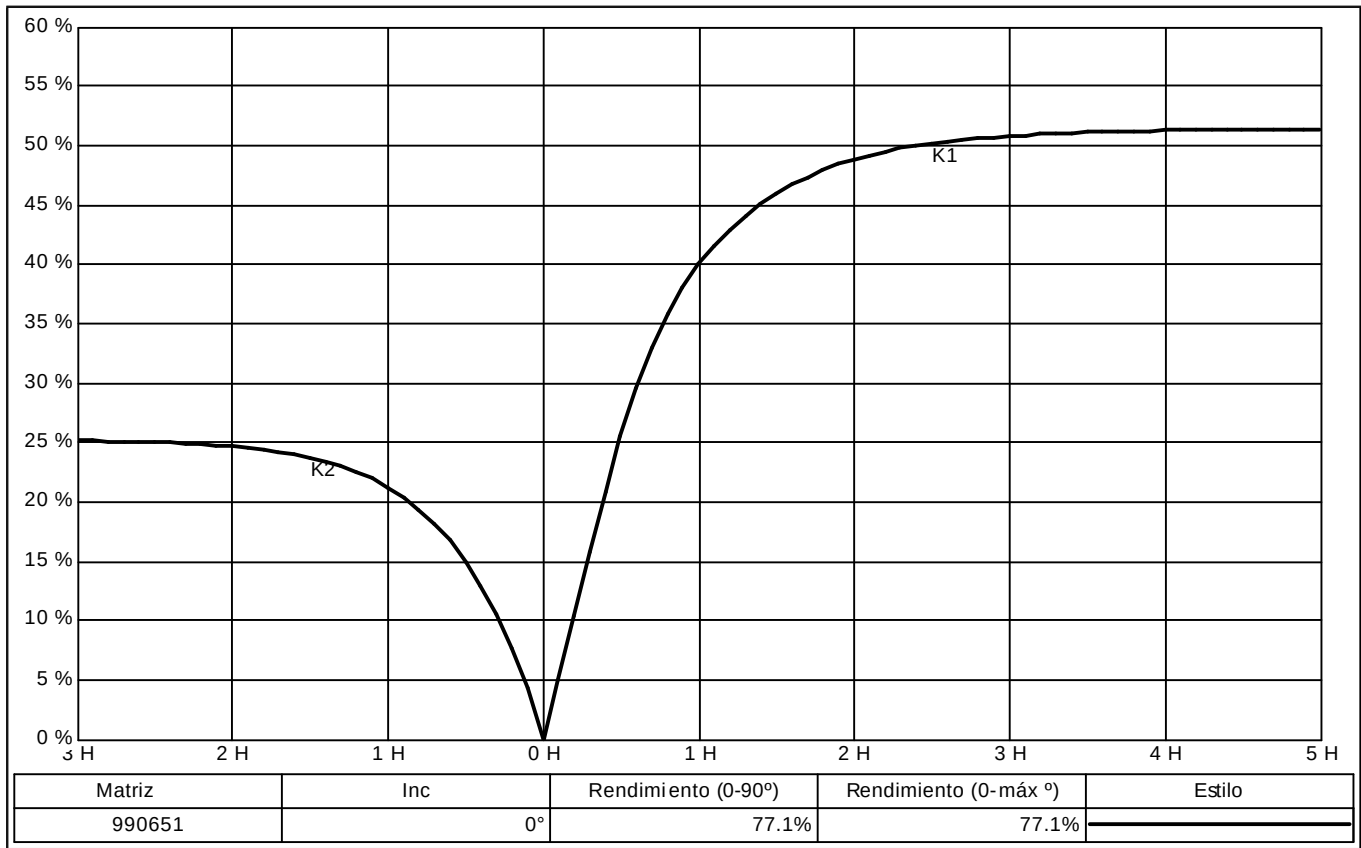
Detalles de los grupos

Lineal													
	Nº	Principio			Luminaria				Geometría				
		X	Y	H	Matriz	Az	Inc	Rot	Núm X	Int X	Rot	Pendient	Inclinaci
✓	1	-20,000	1,200	9,000	990651C1	0,0	0,0	0,0	5	40,000	0,000	0,000	0,000
✓	2	-40,000	6,800	9,000	990651C1	180,0	0,0	0,0	5	40,000	0,000	0,000	0,000

Documentos fotométricos



Curva de utilización



Rotonda implantación propuesta por el cliente

Proyecto 08PR1239 URBANIZACIÓN BRUGUEROL

Fichero : ... \08PR1239\Estudios\Rotonda_2.lpf

Información general

Detalles de las mallas

• Malla principal (1)

General

Tipo : Circular

Activado : ☒

Máscaras ☒

Color :

Geometría

Posición de

X : 0,000

Y : 0,000

Z : 0,000

Tamaño

Nº X : 6

Interdistancia X : 1,333

Tamaño X : 6,665

Cantidad : 18

Paso : 20,000

Tamaño : 340,000

Cálculo

Iluminancia : ☒

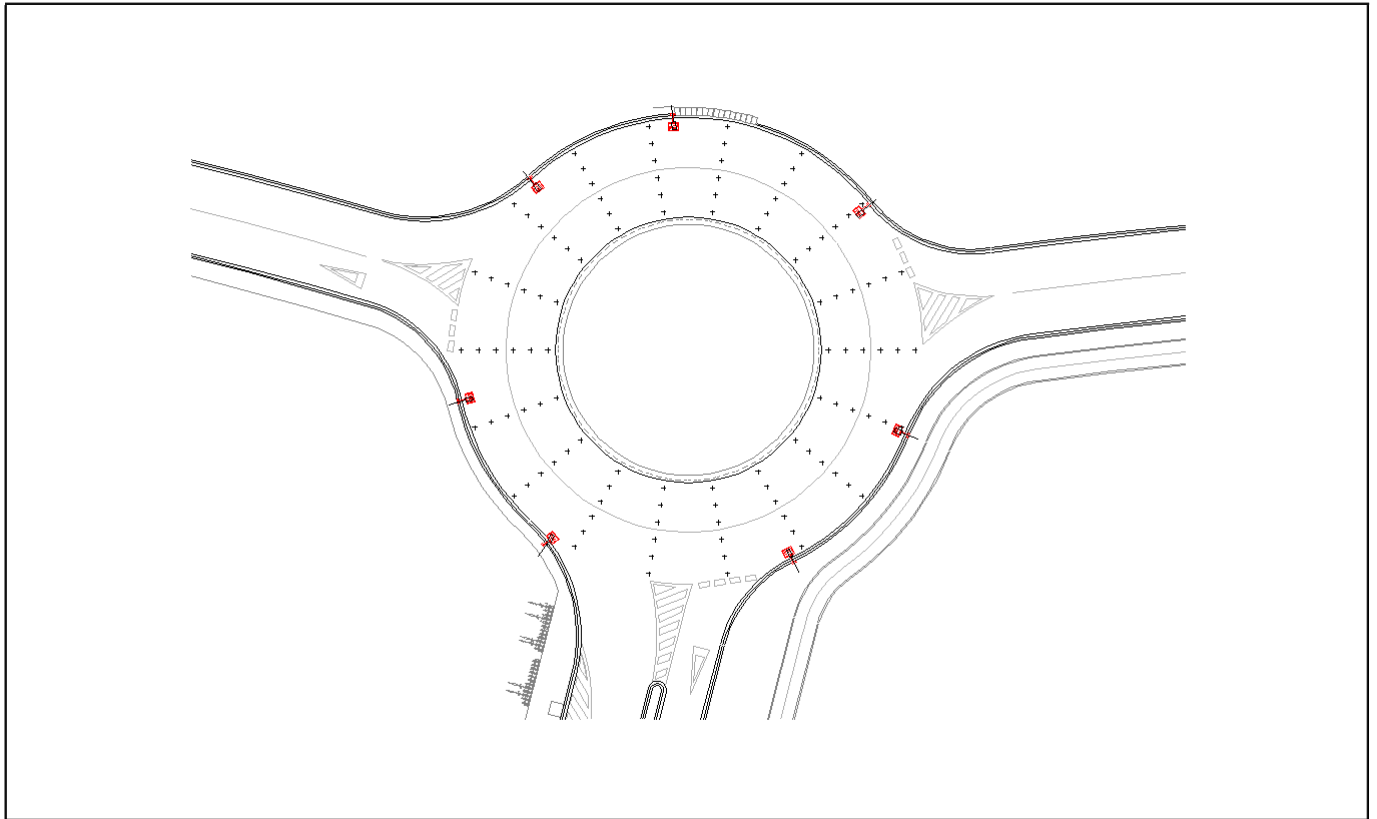
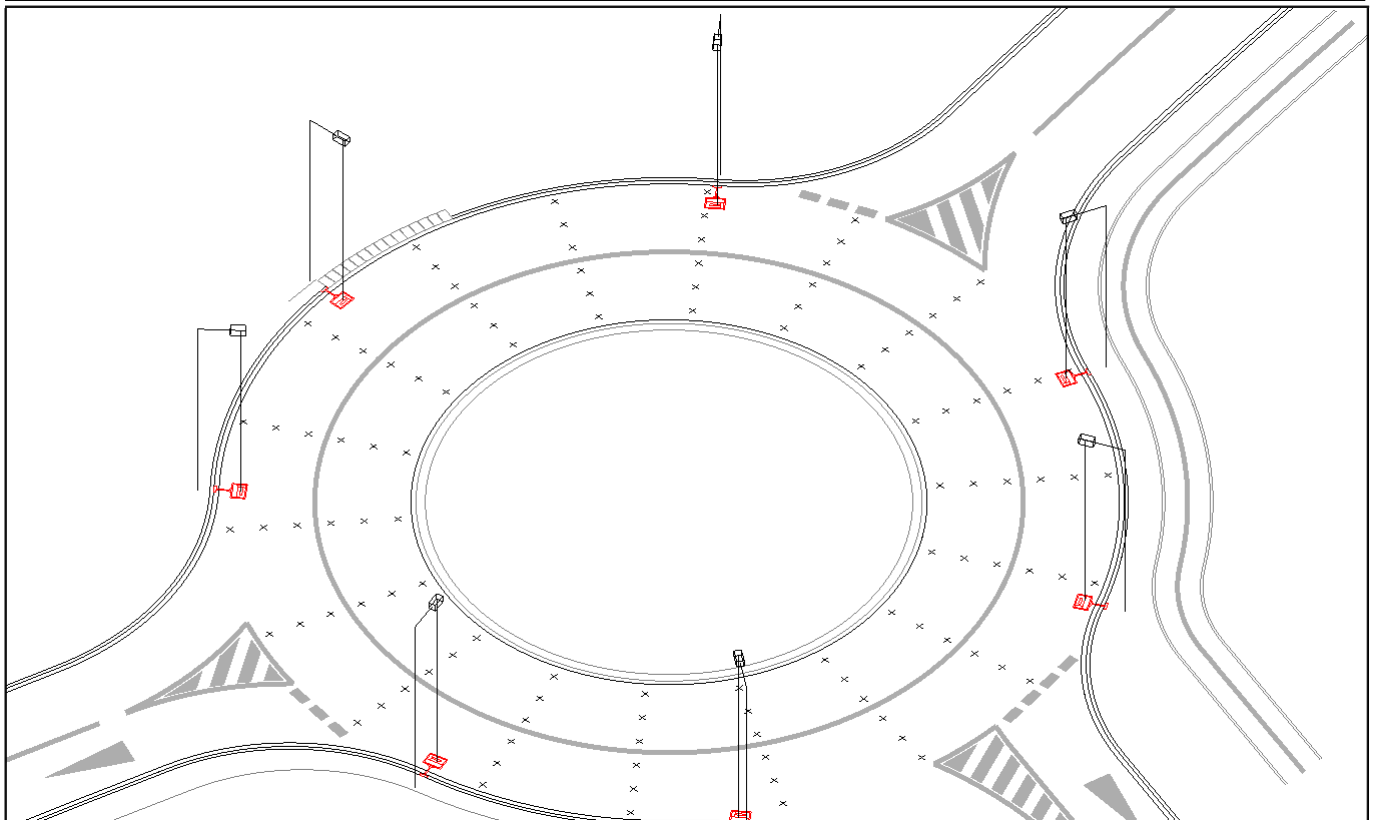
Faceta : Z Positivo

Resumen

Resumen sobre las mallas

Tipo de media: Aritmética (A) o Ponderada (P)

Malla principal (1)	Mín	Máx	Med (A)	Mín/Máx	Mín/Med
Iluminancia (lux)	28,5	69,9	49,3	40,8	57,8

Vista en planta Configuración (1)**Vista actual** Configuración (1)

Resultados de las mallas

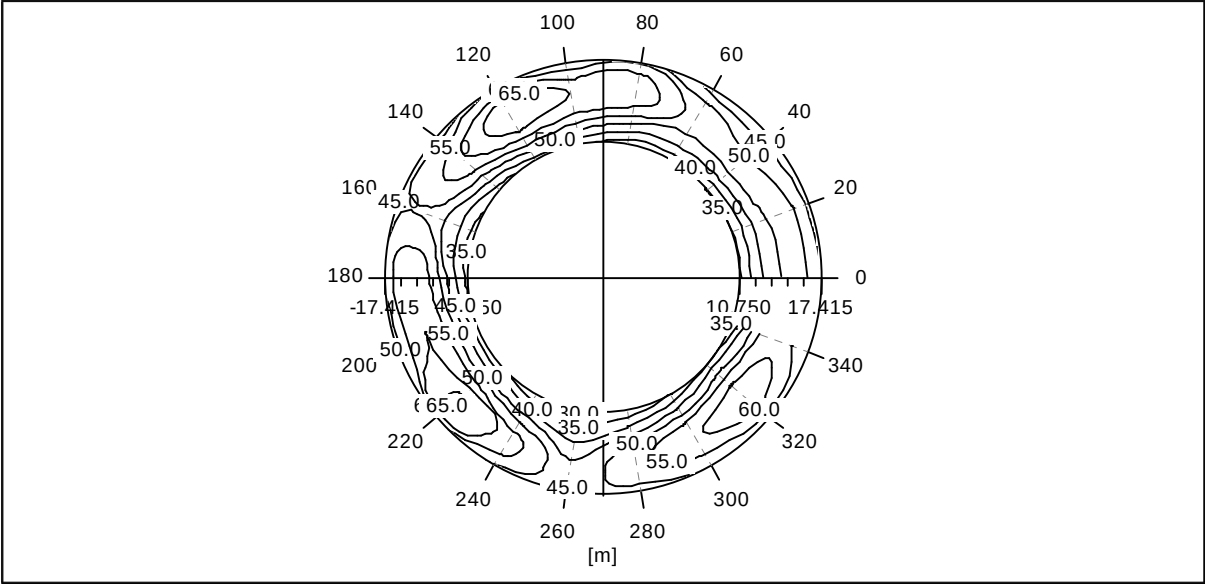
Tipo de media: Aritmética (A) o Ponderada (P)

Malla principal (1) : Iluminancia [lux]

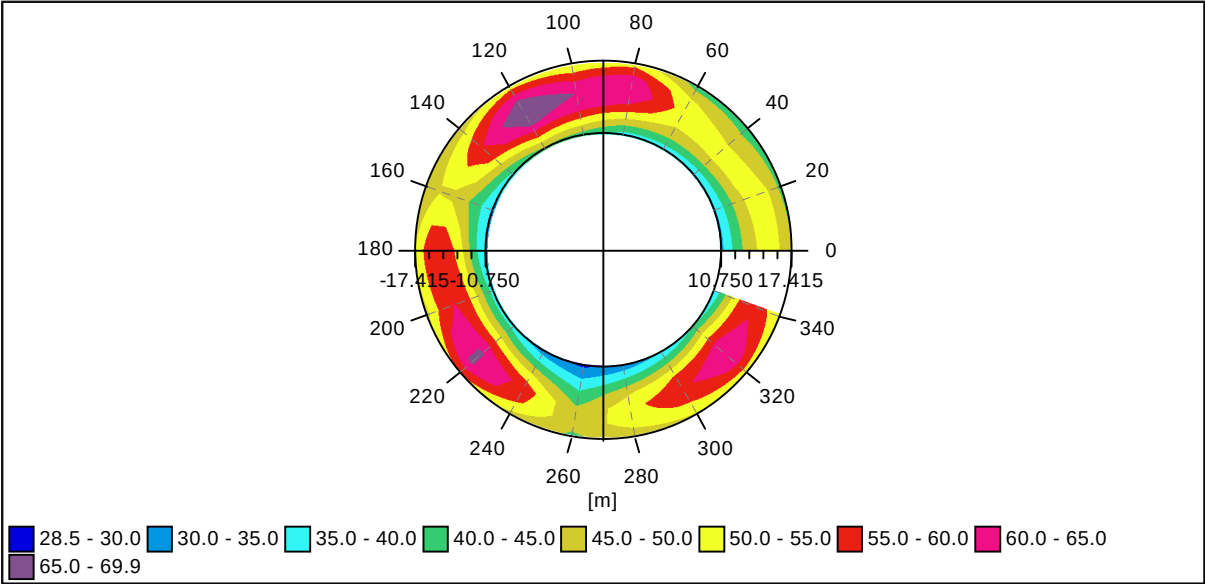
Mín : 28,5 luxMed (A) 49,3 luxMáx : 69,9 luxUo : 57,8 %Ug : 40,8 %

340,0	34,6	45,6	55,6	58,1	54,9	50,7
320,0	39,4	51,2	60,4	64,4	61,3	52,2
300,0	34,9	45,5	55,6	59,1	55,7	49,9
280,0	31,2	40,2	49,2	53,7	52,8	47,0
260,0	28,5	34,8	40,7	45,1	46,5	44,5
240,0	31,3	41,0	51,1	58,2	56,1	48,8
220,0	36,8	46,9	57,7	65,5	65,7	56,4
200,0	36,9	46,9	57,1	60,1	56,0	48,7
180,0	33,5	42,6	53,0	59,5	58,9	50,3
160,0	33,2	40,4	45,6	48,8	49,6	45,0
140,0	37,1	47,2	56,7	59,4	54,4	47,0
120,0	42,9	55,0	65,6	69,9	64,9	53,2
100,0	41,5	52,5	62,3	64,9	59,1	50,4
80,0	37,0	47,6	58,3	64,7	62,6	53,7
60,0	36,7	45,5	50,8	52,9	50,4	43,0
40,0	34,9	44,8	51,9	50,8	46,8	42,6
20,0	33,6	42,4	49,2	52,3	50,1	43,4
0,0	33,3	41,2	48,1	51,5	50,6	45,1
a/X	10,75	12,08	13,42	14,75	16,08	17,42

Malla principal (1) : Iluminancia [lux]



Malla principal (1) : Iluminancia [lux]



Información general (Contin.)

Detalles de las configuraciones

• Configuración (1)

Activado ☒

Matriz	Descripción	Flujo	FM	Luminaria
990121C1	Aramis/Vidrio plano/1627/SAP-T/150/-37/107/7º	17,5	0,80	

Detalles de los grupos

Solo								
	Nº	Principio			Luminaria			
		X	Y	H	Matriz	Az	Inc	Rot
✓	1	13,097	10,404	9,000	990121C1	230,0	0,0	0,0
✓	2	-1,128	17,079	9,000	990121C1	-185,4	0,0	0,0
✓	3	-11,550	12,397	9,000	990121C1	-222,4	0,0	0,0
✓	4	-16,734	-3,775	9,000	990121C1	75,7	0,0	0,0
✓	5	-10,519	-14,409	9,000	990121C1	34,8	0,0	0,0
✓	6	7,711	-15,514	9,000	990121C1	-25,5	0,0	0,0
✓	7	15,997	-6,215	9,000	990121C1	-68,0	0,0	0,0

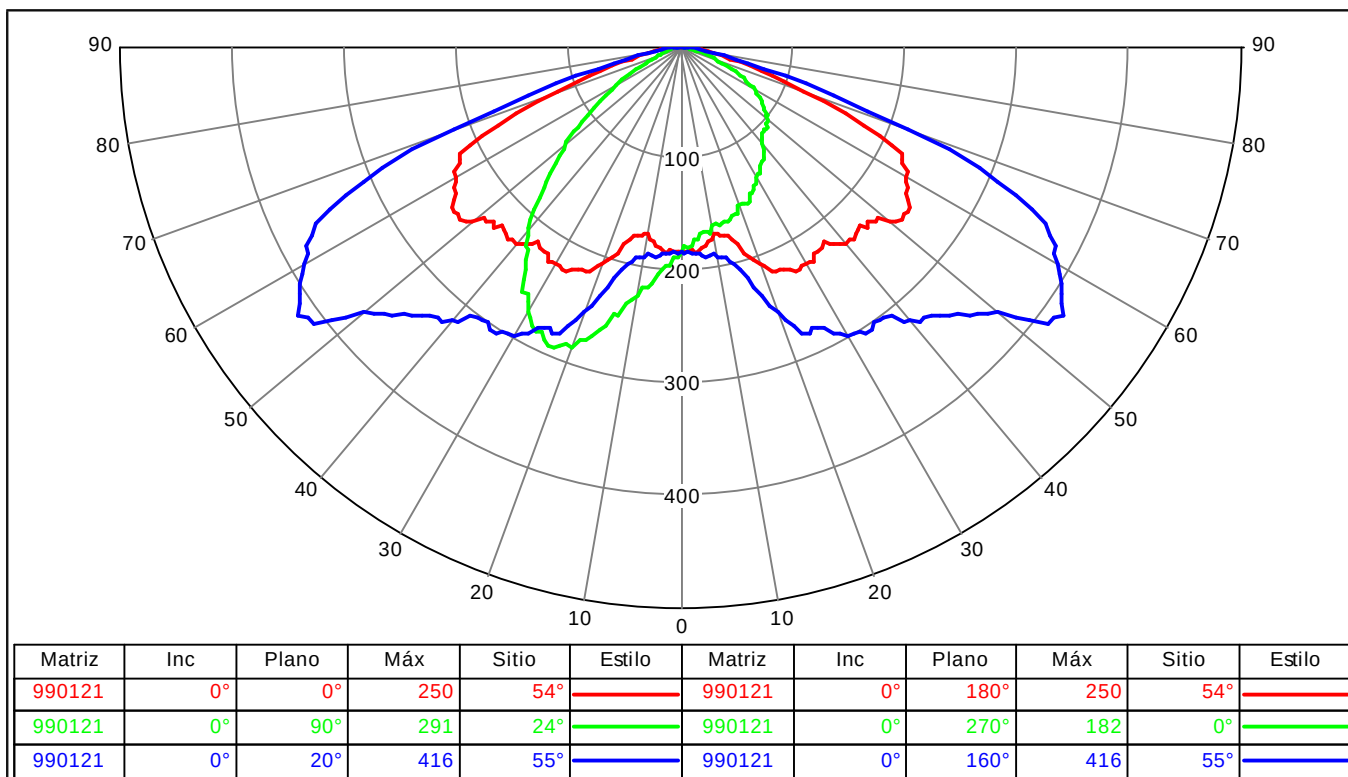
Documentos fotométricos

990121C1

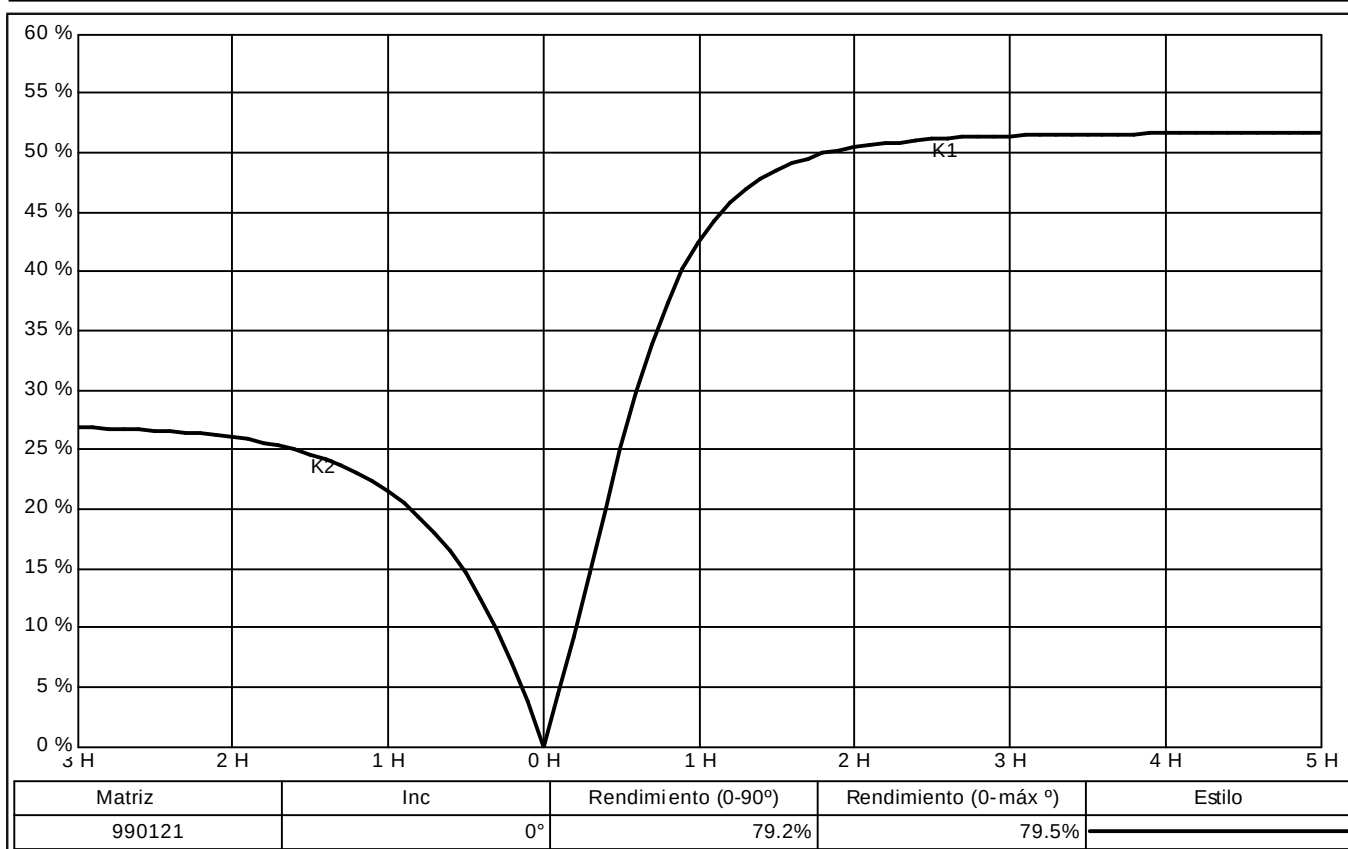


Aramis/Vidrio plano/1627/SAP-T/150/-37/107/7°

Diagrama Polar / Cartesiano



Curva de utilización



2.3.4.5. Càlcul de les necessitats d'aigua

El cabal de càlcul de subministrament per a cada habitatge es calcula considerant una dotació diària d'aigua de 250 litres per persona, prenent 4 persones per habitatge.

Considerant que el cabal es majora amb un factor de punt (FP) de 3, tenim:

$\text{Cabal per habitatge} = 4 \text{ pax} \cdot 300 \text{ l/pax} \cdot 3 = 0,040 \text{ l/s}$

A partir d'aquesta justificació es calcula el cabal d'aigua a subministrar.

2.3.4.6. Xarxa existent

No existeix en aquest sector

2.3.4.7. Xarxa projectada

Es realitzarà un punt de connexió amb la xarxa existent amb una canonada de PE amb un diàmetre de 160mm.

Posteriorment s'han previst ramificacions de la xarxa per l'abastiment dels diferents edificis amb una canonada de diàmetre nominal de 90mm.

Els hidrants es connectaran preceptivament a una canonada de diàmetre 90mm.

2.3.4.8. Xarxa de rec

Es preveu una xarxa de rec per goteig a les zones d'arbres amb escossell i de rec per degoteig a les zones verdes.

En el projecte d'obres es presentarà la documentació gràfica complementària.

2.3.5. ENLLUMENAT PÚBLIC

2.3.5.1. Objecte

L'objecte del present capítol és la justificació del subministrament i dimensionament de l'enllumenat exterior públic al sector objecte de la present actuació.

2.3.5.2. Normativa

Norma MV i instruccions per l'enllumenat urbà (Ministeri de l'Habitatge. 1965)

Decret 82/2005 del 3 de maig pel qual s'aprova el reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 del 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn

2.3.5.3. Criteris a seguir

Respecte a l'enllumenat s'ha previst el següent criteri :

- Carrer A: columna de 9 metres d'alçada amb lluminària tipus SOCELEC model ONYX-2 de 150W, o similar.
- Carrer B: columna de 7 metres d'alçada amb lluminària tipus SOCELEC model ONYX-2 de 150W, o similar.

Vials de segon nivell

Carrer B i carrer C: columna de 9 metres d'alçada amb lluminària tipus SOCELEC model ONYX-2 de 150W, o similar.

Separació entre punts de 23 metres, distribució unilateral.

Il·luminació peatonal:

Columna de 4 metres d'alçada amb lluminària tipus SOCELEC model ALURA de 70W, o similar.

Totes les línies s'han projectat amb un sistema de reducció de potència en hores de baixa utilització de la vialitat. Aquest sistema estarà situat en els quadres de maniobra i consistirà en un regulador i un estabilitzador de tensió, dissenyat per a la potència de les línies que subministri segons normativa vigent i segons taula :

Z	V	N
E2	50	0,5
E3	100	1
E4	100	2,5

“Intensitat lluminosa màxima emesa en direcció a zones protegides (E1) expressada en Kilocandeleres (Kcd) “

On :

Z : Zona de protecció

V: Horari de vespre

N: Horari de nit

2.3.5.5. Arbrat

L'arbrat de tipus autòcton s'intercalerà entre els punts de llum per tal de no afectar a la distribució lumínica de les lluminàries.

Segons document adjunt d'enginyer agrònom, es pot assegurar que els únics arbres que val la pena aprofitar o en tot cas trasplantar són les oliveres plantades en grup que marca el plànol topogràfic. Ja que la resta es tracta de xipressos en no molt bon estat.

El passat dia 13 de juliol es va procedir a inspeccionar visualment la zona afectada pel projecte d'urbanització sector 'Casal-El Bruguerol est', per tal de comprovar l'existència d'espècies d'arbres que es poguessin aprofitar ornamentalment en el mateix projecte.

La majoria de la superfície és agrícola amb cultius herbacis anuals i per tant es detecten pocs exemplars interessants.

Al costat oest, a la vora de la riera de la Tortuga es troba una agrupació d'oliveres (*Olea europaea*) que pel seu port i mida es podrien acopiar en un viver de pas pel seu posterior aprofitament en la mateixa urbanització. El transplant d'oliveres té unes altes possibilitat d'èxit.

Altres arbres existents en la zona, sobretot una tanca de xipressos (*Cupressus sempervirens*) presenten una estat ornamental de valor baix (tenen la formació de copa desequilibrada i mal formada)El fet d'estar en forma de tanca, donaria com a resultat exemplars 'carajats' que posteriorment tindrien una recuperació complicada. D'altre costat, les coníferes en general i els xipressos en particular són de transplantament de baixa probabilitat d'èxit, i més quan es tracta d'exemplars vells.

Palafrugell, 15 de juliol de 2010

Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

2.3.5.6. Característiques i procedència de l'energia

Tensió

La tensió serà alterna a 3x400/230 V, 50 Hz de freqüència.

Companyia subministradora

La companyia subministradora serà FECSA-ENDESA.

2.3.5.7. Descripció de la instal·lació

Les escomeses es realitzaran d'acord amb les instruccions de la companyia subministradora, segons la ITC-BT 11.

La instal·lació es farà totalment soterrada amb arquetes de pas en el cas d'encreuaments de vials. Les connexions de les lluminàries i les derivacions de línies es faran a l'interior de les columnes a les caixes disposades a aquesta finalitat.

2.3.5.8. Proteccions

Protecció contra contactes directes

Al tractar-se d'una instal·lació soterrada, aquesta protecció queda totalment garantida. La conducció estarà situada a una fondària de 0,40 mts. per sota de les voravies i de 0,60 mts. al creuar les calçades amb una protecció mitjançant una beina i formigonat per sobre.

Els conductors s'allotjaran en un tub corrugat protector de PVC.

Els elements de maniobra i protecció estaran situats a l'interior dels armaris de doble aïllament amb un grau de protecció IP-55. El pany només es podrà obrir amb una clau especial.

Protecció contra contactes indirectes

Queda realitzada mitjançant la instal·lació de piques individuals de posta a terra, la xarxa equipotencial amb cable de coure nu directament enterrat i per la instal·lació d'un interruptor de sensibilitat calibrada.

2.3.5.9. Càlcul de la instal·lació

El càlcul de les seccions dels conductors es realitza de forma que no es pugui produir una caiguda de tensió superior al 3% de la tensió nominal en cap punt de la nova línia.

Aquest càlcul s'adjunta en documentació annexa.

2.3.5.10. Posta a terra

Totes les parts metàl·liques d'ésser connectades a terra, així com les bases de les columnes i bàculs, i les parts metàl·liques en els armaris de maniobra.

La línia d'enllaç amb terra serà d'una secció de 35 mm² de coure i unirà la base de les columnes amb l'elèctrode. La unió es farà mitjançant cargols, femella i contrafemella.

2.3.6. XARXA ELÈCTRICA DE MITJA I BAIXA TENSIÓ

2.3.6.1. Objecte

L'objecte del present capítol és la definició de la xarxa de Mitja Tensió a construir.

2.3.6.2. Proposta

S'ha previst la connexió amb la línia veïna de MT i la ubicació de quatre estacions transformadores de superfície que distribuirà mitjançant una xarxa de mitja tensió.

2.3.6.3. Estacions de transformació

La seva construcció i muntatge es farà sota les prescripcions del Reglament de Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació i la resta de la normativa vigent que li siguin d'aplicació, essent les seves principals característiques tècniques les que es descriuen a continuació:

Obra civil

S'ha optat, per a la instal·lació de mitja tensió, al sistema de cabines modulars prefabricades de superfície.

El tipus de transformadors a instal·lar seran dels normalitzats per FECSA-ENDESA de les existents en el mercat.

Instal·lació de mitja tensió

Dins del centre de transformació s'instal·laran les cel·les prefabricades destinades a la maniobra i protecció de les línies i el transformador.

Les entrades i sortides de les línies als centres seran subterrànies, a través d'uns tubs de PVC disposats a l'efecte i, mitjançant les corresponents caixes terminals, la línia d'arribada es connectarà a la primera cel·la, que serà de les anomenades línia, i tindrà un interruptor seccionador rotatiu d'hexafluorur de sofre (SF6) i 400 A d'intensitat nominal, que constituirà el seccionament general a partir del qual sortirà un embarrat que unirà totes les cel·les entre si.

Instal·lació de baixa tensió

La xarxa de distribució en baixa tensió es farà soterrada. De cada estació transformadora sortiran dues línies de distribució.

Xarxa de terres

En el centre de transformació es farà una xarxa general de terres de protecció a la que s'hi connectaran la ferramenta, la carcassa dels transformador, els quadres de baixa tensió, les pantalles metàl·liques dels cables de mitja tensió, etc.

2.3.6.4. Línies de mitja tensió

Es distribuïran segons el plànol adjunt. Les característiques constructives correspondran al projecte específic realitzat per la Companyia a l'igual que el seu dimensionat.

La instal·lació de la xarxa de mitja tensió es realitzarà conforme al R.E.B.T., i en especial la MI.BT.006, ja que es tracta d'una instal·lació soterrada.

2.3.6.5. Estesa de cables

Els conductors s'instal·laran a l'interior de rases sota les voravies, i s'envoltaran amb una capa de sorra. Sobre aquesta es col·loca la placa de protecció i sobre aquesta la banda de senyalització.

En el pas de vials, el creuament es realitzarà sota tubs de protecció de PVC formigonat amb un diàmetre mínim de 160 mm que permeti la substitució dels cables. Sempre es col·locarà un tub de reserva.

La fondària d'instal·lació dels conductors serà de 0,70 m sota les voravies i de 0,90 m en els passos de carrers. En les línies de mitja tensió s'augmentarà en 20 cm la profunditat anterior. Els conductors es disposaran al costat de la façana amb una separació mínima de 0,20 m, essent aquesta la distància que es mantindrà igualment respecte de l'aigua i els conductors de mitja tensió...

Tota la instal·lació es realitzarà per FECSA-ENDESA o empresa acreditada i sota la supervisió d'obra de la companyia.

2.3.7. XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE TELECOMUNICACIONS

2.3.7.1. Objecte

L'objecte del present capítol és la instal·lació de la canalització soterrada i arquetes dels serveis de comunicacions del sector.

2.3.7.2. Criteris de disseny

Es preveu la connexió a les línies projectades per companyia situades a l'inici del sector.

Els criteris seguits per a la definició de les obres i línies a construir serà:

- Totes les línies dins del àmbit hauran d'ésser soterrades, tant les de nova construcció com les existents.
- Les característiques tècniques seran les establertes per les normatives de la companyia, i s'adaptaran a les condicions municipals d'ocupació del subsòl i utilització dels conductes per part dels diferents operadors de telefonia, veu, dades i televisió.
- Es preveurà el subministrament a totes les parcel·les privades i es farà una previsió per a les zones d'equipaments.

NOTA: El traçat i les característiques de la xarxa estan subjectes a l'informe de LOCALRED i Telefonica. Es resta a l'espera de l'assessorament de la companyia Telefonica per poder incorporar la informació al projecte.

2.3.8. XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS

2.3.8.1. Objecte

L'objecte del present annex és la definició de la xarxa de gas en el sector.

2.3.8.2. Reglamentacions

Pel desenvolupament del present projecte s'han tingut en compte les següents reglamentacions:

- Decret del Ministeri de la Presidència 1853/1993 de 22 d'octubre (BOE de 24 de novembre de 1993). Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a usos domèstics, col·lectius o comercials.
- Ordre del Ministeri d'Indústria i Energia de 7 de juny de 1988 (BOE de 20 de juny de 1988). Instruccions tècniques complementàries del Reglament d'Aparells que utilitzen gas com a combustible.

2.3.8.3. Criteris seguits pel desenvolupament del projecte

La xarxa connecta en un extrem a la xarxa existent i té final en l'altre extrem: La xarxa general es realitza amb una canonada de PE de 110 mm de diàmetre i la distribució interior amb canonada de PE de 63mm de diàmetre.

La xarxa proposada dona servei a tota la urbanització.

Aquesta proposta és la que resulta després de la consulta feta a la companyia subministradora: GAS NATURAL.

Els criteris seguits per a la definició de les obres i línies a construir han estat:

- Les característiques tècniques seran les establertes per les normatives de la companyia.
- En els plànols es presenten les rases tipus i les distàncies a mantenir amb creuaments i paral·lelismes.

En concret s'han previst les següents prescripcions de companyia :

- Separació mínima entre canalitzacions d'altres serveis de 20 cms
- Fondària de 60 cms des de la part superior del tub fins el panot del carrer
- No s'ha previst la instal·lació de cap altre servei per sobre de la instal·lació de gas
- La xarxa projectada s'ha previst per vorera
- Els tubs seran de Polietilè de color taronja

El resultat queda grafiat en els plànols del projecte i previst en el pressupost d'execució de les obres.

2.3.9. JARDINERIA

2.3.9.1. Objecte

L'objecte del present projecte és el tractament final dels espais lliures que hauran d'ésser cedits a l'Ajuntament.

2.3.9.2. Condicionament zones verdes

Pel què fa a les zones verdes disposades es procedirà a la esbrossada i neteja de les mateixes.

Tot seguit es procedirà al plantat d'arbres i al plantat de vegetació del tipus arbustiu.

Els arbres de la zona verda seran dels següents tipus:

- *Quercus suber* (suro)
- *Quercus faginea* (roure)
- *Pinus pinea* (pi de llei)
- *Celtis australis* (lledoner)
- *Populus nigra* (pollancre)
- *Alnus glutinosa* (vern)
- *Tilia tomentosa* (til·ler)
- *Platanus hispanica* (plàtan)
- *Fraxinus ornus* (freixa de flor)
- *Acer negundo* (negundo)

Els arbusts a plantar en la zona verda seran majoritàriament dels següents tipus:

- *Myrtus communis* (Murtra)
- *Pistacia lentiscus* (Llentiscle)
- *Rosmarinus officinalis*
- *Lavandula angustifolia*
- *Hedera helix*
- *Teucrium fruticans*
- *Hebe salicifolia*
- *Lonicera pileata*
- *Lonicera nitida*
- *Viburnum tinus*

Les espècies tapissants autòctones seran dels següents tipus:

- *Frankenia levis*
- *Dorycnium hirsutum* (Botja peluda)
- *Geranium sanguineum* (Gerani sanguini)
- *Lotus creticus* (Trèbol masclé)
- *Medicago citrina* (Alfals arbori citrí)

A les zones verdes de la carretera i de la Tortuga es combinarà la plantació arbustiva mitja-alta amb espècies tapissants.

Als límits del sector sud i est es combinarà vegetació tapissant i plantació arbustiva autòctona.

A la mitgera del carrer A es preveu una làmina antiherbes, terra volcànica i plantació arbustiva.

Les plantes d'aquesta zona seran, com a mínim, de dos anys, mediterrànies autòctones, de baix manteniment i escassos requeriments hídrics. Es plantaran amb contenidors de 3 litres mínim. El diàmetre mínim dels arbres de nova plantació serà de 18 cm i l'alçada mínima dels arbusts de 60cm.

2.3.9.3. Arbrat viari

Es preveu de plantar arbres en els escossells sobre vorera i a les zones verdes segons plànols adjunts. Els escossells seran quadrats de dimensions 1x1m de xapa d'acer galvanitzat. Els escocells en voreres de més de 4m d'amplada seran com a mínim de 1.5m de costat.

Tots tindran més de 12 cm de diàmetre i 3 m d'alçada mínima, aniran amb contenidor, es col·locaran en clots proporcionats, on s'hauran posat, prèviament, terra vegetal al fons.

2.3.10. MOBILIARI URBÀ I SENYALITZACIÓ

2.3.10.1. Objecte

L'objecte del present annex és la definició del mobiliari urbà i de la senyalització a col·locar.

2.3.10.2. Mobiliari urbà

S'ha previst la instal·lació del següent mobiliari urbà:

- Banc de 1,8m de longitud model NeoBarcino de Fundició Dúctil Benito.
- Papereres de 60 litres de capacitat, model PA600A de Fundició Dúctil Benito.
- Jocs infantils i tanques perimetrals tipus jocs modulars de Fundició Dúctil Benito.
- Contenidors de recollida selectiva de vidre, paper i envasos de tipus metàl·lic i recollida de càrrega amb ganxo model OMB IMBERICA..
- Contenidors de rebuig orgànic de 1.800 litres de capacitat model OMB IMBERICA.
- Aparcabicicletes model BICI_N, tipus U invertida, d'Escofet.
- Font tipus UM 511/1 de Fundició Dúctil Benito.

2.3.10.3. Senyalització

La senyalització de l'accés es realitzarà d'acord amb les Recomanacions de Senyalització Vertical y Horizontal per a rotondes interurbanes de la Direcció General de Carreteres amb senyals i marques vials reglamentàries i seran de les dimensions i formes exigides en les Normes de la Direcció General de Carreteres 8.41-IC i 8.2-IC i catàlegs posteriors.

La proposta feta tant de senyalització com de direccionalitat dels carrers es presenta en plànol de senyalització corresponent, modificat segons petició de la policia local de palafrugell en el seu informe emes el dia 25/09/2008.

3. ESTUDI GEOTÈCNIC

4. PLEC DE CONDICIONS

CAPÍTOL I

DESCRIPCIÓ I ABAST DEL PLEC

ARTICLE 1

OBECTE D'AQUEST PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques particulars té per objecte la definició de les condicions que han de regir l'execució de les obres del PROJECTE OBRES BÀSIQUES PLA PARCIAL, al terme municipal de Palafrugell que estan definides en els plànols i en el conjunt d'amidaments que s'inclouen en el mateix.

En cas d'incompatibilitats entre els documents, serà prioritari i definit en els plànols i en qualsevol altre cas allò que permeti la més correcta definició de les obres.

ARTICLE 2

DISPOSICIONS QUE ES TINDRAN EN COMPTE

De caràcter particular, que complementen aquest Plec:

1. Plec de Clàusules Administratives Particulars.
2. Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de Formigó en massa o armat EHE-98.
3. Plec General de Condicions per a la recepció de ciments (Decret 23 de maig de 1.975).
4. Normes d'Abastament i Sanejament de la Direcció General de Obres Hidràuliques.
5. Plec de Prescripcions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó.
6. Reglaments electrotècnics d'Alta i Baixa Tensió, vigents.
7. Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts PG-3 (1975).
8. Les disposicions referents a la Seguretat i Higiene en el treball.
9. Instruccions complementaries MIBT (Orde del 31 de Gener 1.973).
10. Ordenances i Normes de l'Excm. Ajuntament de Palafrugell
11. Normes de la Companyia Subministradora de l'Electricitat.
12. Normes Espanyoles UNE i subsidiàriament les UNE alemanes.
13. Ordre Ministerial de 31 de desembre de 1.970.

CAPÍTOL II

EL MATERIAL I LA SEVA MÀ D'OBRA

ARTICLE 3

EL CIMENT

El ciment emprat podrà ésser qualsevol dels que es defineixen en el "Plec de Prescripcions Tècniques Generals" per a la Recepció de Ciments RC-75)", sempre que sigui d'una categoria no inferior a la 250 i compleixi les condicions que es prescriuen en l'esmentat Plec.

El ciment no haurà d'arribar a l'obra excessivament calent.

Quan el subministrament es faci en sacs, es rebrà a l'obra en els mateixos envasos tancats en que va sortir de fàbrica i s'emmagatzemarà en un lloc ventilat i al recés, tant de la intempèrie com de la humitat dels sòl i de les parets. Si el subministrament és al detall, l'emmagatzematge es farà en llocs o recipients que aïllin el ciment de la humitat.

Si el temps d'emmagatzematge ha estat superior a un mes, caldrà comprovar que les característiques del ciment continuen essent les adequades; a l'efecte, dintre dels cinc dies abans de fer-lo servir s'efectuaran els assaigs de presa i resistència mecànica a tres i set dies sobre una mostra representativa dels ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que s'hagin pogut formar.

S'efectuaran els assaigs de control de qualitat prescrits a la "Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat: EHE-98".

ARTICLE 4

AIGUA

En general, es podran fer servir, tant per a la pastat com per a la cura del formigó en obra, totes les aigües considerades acceptables per la pràctica.

En cas de dubte, caldrà analitzar-les i no seran acceptades les que no compleixin una o més de les següents condicions:

- Exponent d'hidrogen pH	(UNE 7234)	> 5
- Substàncies dissoltes	(UNE 7130)	< 15 gr. Per lit.
- Sulfats, expressats en SO ₄	(UNE 7131)	< 1 gr. Per lit.
- Ion Clor Cl	(UNE 7178)	< 6 gr. Per lit.
- Hidrats de Carboni	(UNE 7132)	0 gr. Per lit.
- Substàncies orgàniques solubles en éter	(UNE 7235)	< 5 gr. Per lit.

La presa de mostres es farà segons la norma 7236.

S'hauran d'efectuar les proves de control de qualitat prescrites a la "Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat: EHE-98".

ARTICLE 5

ÀRIDS PER A FORMIGONS

La naturalesa dels àrids i la seva preparació ha de permetre i garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Es poden fer servir sorres i graves existents en jaciments naturals, roques matxucades o altres productes que la pràctica en emprar-los ja els hagi com a correctes per a l'ús. En cas de dubtes, s'haurà de comprovar que compleixen les següents condicions:

- La qualitat de substàncies perjudicials que poden presentar els àrids no excedir els límits següents:

- | | | |
|---|--------|--------|
| - Terrossos d'argila (UNE 7133) | 1.00 % | 0.25 % |
| - Partícules toves (UNE 7134) | -- | 5.00 % |
| - Fins que passen pel tamís 0,080 (UNE 7135) | 5.00 % | 1.00 % |
| - Material retingut pel tamís 0,063 i que flota en
- Un líquid de pes específic 2,0 (UNE 7244) | 0.50 % | 1.00% |
| - Compostos de sogre expressats en
- SO=4 (UNE 7245) | 1.20 % | 1.20 % |
- No han de presentar una proporció de matèria orgànica que produeixi un color més fosc que el de la substància apró (UNE 7082).
 - No han de presentar reactivitat potencial amb el àlcalis del ciment (UNE 7137).
 - Per a $R > 70$ la concentració de SiO_2 ha de ser menor que R (reducció d'alcalinitat).
 - Per a $R > 70$ la concentració de SiO_2 ha de ser inferior a $35 + 0.5R$.
 - El coeficient de forma de l'àrid gruixut (UNE 7238) no ha de ser inferior a 0.15. s'entén per coeficient de forma d'un àrid el que s'obté a partir d'un conjunt de grans representatius de l'esmentat àrid, mitjançant l'expressió:

V_i =volum de cada gra.

d_i =la major dimensió de cada gra.

S'entén per "sorra" o "àrid fi", l'àrid o fracció d'ell que passa pel tamís de 5 mm; per "grava" o "àrid gruixut", el que queda retingut per aquest tamís.

La grandària de l'àrid gruixut es limitarà a allò que especifica la "Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat: EH-91".

Caldrà emmagatzemar els àrids de manera que quedin protegits d'una possible contaminació per l'ambient i especialment pel terreny. També s'hauran d'adoptar les necessàries precaucions per tal d'eliminar, tant com sigui possible, la segregació durant l'emmagatzematge i durant el transport.

S'efectuaran els assaigs de control de qualitat prescrits a la "Instrucció per al projecte d'obres de formigó en massa o armat EHE-98" ja citada.

ARTICLE 6

ARMADURES

Les armadures pel formigó seran d'acer i constituïdes per barres llises, barres corrugades i/o malles electrosoidades.

Els diàmetres nominals de les barres i els filferros s'ajustaran a les sèries indicades a la "Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat: EHE-98".

Les barres i filferros no presentaran defectes superficials, clivelles ni bufaments.

L'acer per a barres llises serà el tipus AE-215 L amb una càrrega unitària de ruptura f_s compresa entre 3.400 i 5.000 Kp/cm² i un límit elàstic f_y igual o superior a 2.200 Kp/cm².

Per a les barres corrugades cal emprar els següents tipus d'acer: AEH 400 N ó F, AEH 500 N ó F i AEH 600 N ó F, amb límits elàstics f_y no menors de 4.100, 5.100 i 6.000 Kp/cm², respectivament.

S'efectuaran els assaigs de control de qualitat prescrits a la "Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat: EHE-98" ja esmentada.

ARTICLE 7

FORMIGONS

La composició del formigó li haurà de proporcionar unes característiques mecàniques i de durabilitat que satisfacin les exigències del projecte.

La resistència del formigó a la compressió s'obtindrà a partir dels resultats de proves de ruptura a compressió efectuades amb provetes cilíndriques de 15 cm de diàmetre i 30 cm d'altura, als 28 dies (UNE 7252).

La resistència de projecte f_{ck} no ser inferior en formigons en massa i armats, a 125 Kp/cm².

La docilitat del formigó serà la necessària per tal que, amb els mètodes previstos de posada a l'obra i compactació, el formigó envolti les armadures sense solució de continuïtat i ompli totalment els encofrats sense que es produeixin cadolles. Aquesta docilitat del formigó es valorarà determinant-ne la consistència (UNE 7103).

Com a norma general no s'utilitzaran formigons de consistència fluida; es recomanen els de consistència plàstica, compactats mitjançant vibratge. En elements amb funció resistent es prohibeix la utilització de formigons de consistència líquida.

Els valors límits dels corresponents assentaments en el con d'Abrams per a les diferents consistències seran els següents:

Consistència	Assentament en cm
Seca	0 – 2
Plàstica	3 – 5
Tova	6 – 9
Fluida	10 - 15

S'efectuaran els assaigs de control de qualitat prescrits a la "Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat: EHE-98".

ARTICLE 8

MORTER I BEURADES DE CIMENT

Els morters estan constituïts per àrid fi, ciment i aigua. Eventualment i per tal de millorar-ne alguna de les seves propietats, poden contenir algun additiu com airejants plastificants, colorants, clorur càlcic, etc.

Per seu ús en les diferents classes d'obra s'estableixen els següents tipus i dosificacions:

- H-250 per a fàbriques de rajol i maçoneria: 250 kg de ciment P-350/m³ de morter.
- H-450 per a fàbriques de rajol especials i capes d'assentament de peces prefabricades, empedrats i vorades; 450 kg de ciment P-350/m³ de morter.
- H-600 per a arrebossats i lliscats, formació de cornises i impostés: 600 kg de ciments P-350/m³ de morter.
- H-700 per a arrebossats exterior: 700 kg de ciment P-350/m³ de morter.

L'argamassa del morter es pot fer a mà o mecànicament. El ciment i la sorra es barrejaran en sec fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. Tot seguit s'hi afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària per tal que, una vegada batuda la massa, tingui l'adequada consistència per a la seva aplicació a l'obra. Només es fabricarà el morter que calgui per a l'ús immediat; es rebutjarà el que ja hagi començat a prendre i el que no s'hagi fet servir al cap de quaranta cinc minuts.

Les beurades estan constituïdes per una pasta molt fluida de ciment i aigua i eventualment additius; es faran servir sobretot, per a injeccions en terreny, fonaments, túnels, etc.

En la composició de les beurades la proporció, en pes, del ciment i de l'aigua podrà variar des de 1/8 a 1/1, d'acord amb les característiques de la injecció i la pressió d'aplicació. El pastat es farà mecànicament i la beurada estarà lliure de grumolls i bombolles d'aire; per aconseguir-ho s'instal·laran filtres depuradors entre la mescladora i la bomba d'injecció.

ARTICLE 9

LLIGANTS BITUMINOSOS

A- Quitrans per a carreteres

Són els productes bituminosos de viscositat variable preparats a partir del residu brut obtingut en la destil·lació destructiva del carboni a altres temperatures.

Hauran de presentar un aspecte homogeni i estaran pràcticament exempts d'aigua, de manera que no formin escuma quan s'escalfin a la temperatura d'ús.

A la recepció de l'obra de cada partida es prendran mostres amb les quals es procedirà a mesurar la viscositat o a realitzar l'assaig de destil·lació i a mesurar el punt de reblaniment del seu residu.

Els resultats obtinguts hauran d'estar d'acord amb el quadre següent:

	AQ-38	AQ-46	AQ-54	BQ-30	BQ-38	BQ-46
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Equiviscositat	38+1.5	46+1.5	54+1.5	30+1.5	38+1.5	46+1.5
Destil·lació (en pes):						
A) Fins a 200°C	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
B) des de 200 a 270°C%	3 – 10	2 – 7	1 – 5	4 – 11	1 – 8	1 – 5
C) Des de 270 a 300°C %	4 – 9	2 – 7	2 – 7	4 – 9	4 – 9	2 – 7
D) + C) en %	<16	<12	<10	<16	<13	<11
Punt de reblaniment anell i bola	35 –	35 –	<56	35 –	35 –	35 – 49
del residu de destil·lació en °C	53	55		46	47	

	BQ-58	BQ-62	BQ-66
Equiviscositat	58+1.5	62+1.5	66+1.5
Destil·lació (en pes):			
A) Fins a 200°C en %	0,5	0,5	0,5
B) des de 200 a 270°C%	3	2	2
C) Des de 270 a 300°C %	1,6	1,5	1,5
D) + C) en %	8	7	6
Punt de reblaniment anell i bola	56	56	56
del residu de destil·lació en °C			

B- Betums asfàltics

Són els productes bituminosos sòlids o viscosos, naturals o preparats a partir d'hidrocarburs naturals per destil·lació, oxidació o "craking", que contenen un percentatge baix de productes volàtils, posseeixen propietats aglomerants característiques i són solubles essencialment en sulfat de carboni.

Hauran de presentar un aspecte homogeni i hauran d'estar, pràcticament exempts d'aigua, de manera que no formin escuma quan s'escalfin a la temperatura d'ús.

A la recepció a l'obra de cada partida es prendran mostres amb les quals es procedirà a mesurar la seva penetració; els resultats s'hauran d'ajustar al quadre següent:

	B 20/30	B 40/50	B 60/70	B 80/100	B 150/200
Penetració (a 25°C, 100g, 5s) 0,1 mm	20 – 30	40 – 50	60 – 70	80 – 100	150 – 200

C- Betums asfàltics fluidificats

Són els productes resultants de la incorporació a un betum asfàltic a un betum asfàltic, de fraccions líquides, més o menys volàtils, procedents de la destil·lació del petroli.

Hauran de presentar un aspecte homogeni, hauran d'estar pràcticament exempts d'aigua de manera que no formin escuma quant s'escalfin a la temperatura d'ús i no hauran de presentar signes de coagulació abans de ser utilitzats.

A la recepció de l'obra de cada partida es prendran mostres amb les quals es mesurarà la seva viscositat o es realitzarà l'assaig de destil·lació; els resultats s'hauran d'ajustar als quadres següents:

1- Tractament ràpid:

	RC0	RC1	RC2	RC3	RC4	RC5
Visositat Saybolt/Furol						
A 25°C en s.	75 – 150	-	-	-	-	-
A 50°C en s.	-	75 – 150	-	-	-	-
A 60°C en s.	-	-	100 – 200	250 – 500	-	-
A 82°C en s.	-	-	-	-	12 – 250	300 - 600

	RC0	RC1	RC2	RC3	RC4	RC5
Destil·lació (% del volum total destil·lat fins a 360°C)						
A 190°C en %.	>15	>10	-	-	-	-
A 225°C en %.	>55	>50	>40	>25	>8	-
A 260°C en %.	>75	>70	>65	>55	>40	>25
A 316°C en %.	>100	>88	>87	>83	>80	>70

2- Quadre mig:

	RC0	RC1	RC2	RC3	RC4	RC5
Visositat Saybolt/Furol						
A 25°C en s.	75 – 150	-	-	-	-	-
A 50°C en s.	-	75 – 150	-	-	-	-
A 60°C en s.	-	-	100 – 200	250 – 500	-	-
A 82°C en s.	-	-	-	-	12 – 250	300 - 600

	RC0	RC1	RC2	RC3	RC4	RC5
Destil·lació (% del volum total destil·lat fins a 360°C)						
A 225°C en %.	<25	<20	<10	<5<	-	-
A 260°C en %.	40 – 70	25 – 65	15 – 55	5 – 40	<30	<20
A 316°C en %.	75 – 93	70 – 90	65 – 87	55 – 85	40 – 80	20 - 75

D- Emulsions asfàltiques

Són les suspensions de petites partícules d'un producte asfàltic en aigua o en una solució aquosa i amb un agent emulsionant de caràcter aniònic o catiònic.

Es fabricaran a base de betum asfàltic, aigua i emulsionants adequats, i si cal, fluidificats apropiats.

Hauran de presentar un aspecte homogeni.

A la recepció a l'obra de cada partida es prendran mostres amb les quals es procedirà a la identificació del tipus d'emulsió, aniònica o catiònica i a mesurar el seu contingut d'aigua i la seva penetració sobre el residu de destil·lació, complint amb les següents exigències:

1- Aniòniques

	Ruptura ràpida	Ruptura ràpida	Ruptura ràpida	Ruptura mitjana	Ruptura mitjana	Ruptura mitjana	Ruptura lenta
	EAR0	EAR1	EAR2	EAM1	EAM2	EAMf	EAL1
Contingut d'aigua (en volum) en %	55	40	35	40	35	45	40
Penetració sobre el residu de destil·lació (a 25° C, 100g, 5 s), 0,1 mm	130 – 200 *60 – 100	130 – 200 *60 – 100	130 – 200 *60 – 100	130 – 200 *60 – 100	130 – 200 *60 – 100	130 – 200 *60 – 100	130 – 200 *60 – 100

Aquestes emulsions amb residus de destil·lació més dures es designen amb el tipus corresponent seguit de la lletra "d".

2- Catiòniques:

	Ruptura ràpida	Ruptura ràpida	Ruptura ràpida	Ruptura mitjana	Ruptura lenta	Ruptura lenta
	ECR0	ECR1	ECR2	ECM1	ECL1	ECLf
Càrrega de partícules	+	+	+	+	+	+
Contingut d'aigua (en volum) en %	<55	<43	<38	<35	<43	<45
Penetració sobre el residu de destil·lació (a 25° C, 100g, 5 s), 0,1 mm	130 – 200 *60 – 100	130 – 200 *60 – 100	100 – 250	130 – 200 *60 – 100	130 – 200 *60 – 100	130 – 200 *60 – 100

Aquestes emulsions amb residus de destil·lació més dures es designen amb el tipus corresponent seguit de la lletra "d".

ARTICLE 10

ACER LAMINAT

Estarà format per xapes o perfils definits a la Norma UNE 36080-73.

Tots els productes laminats hauran de tenir una superfície tècnicament llisa de laminatge i seran resistents a la corrosió.

Compliran les característiques mecàniques mínimes següents:

Resistència a la tracció	50 Kgt/mm ²
Límit elàstic	50 Kgt/mm ²
Allargament de ruptura	3,5 Kgt/cm ²
Doblegament a 180'	Amb mandrí de 2,0 e

Amb el certificat de garantia de la factoria siderúrgica es pot prescindir, en general, dels assaigs de recepció.

Els acers laminats s'emmagatzemaran de manera que no estiguin exposats a atmosferes agressives i que no es taquin amb greixos, aglutinants o olis.

ARTICLE 11

FOSA

Agafa forma, vessant el metall encara líquid en un motlle adequat.

Serà de constitució uniforme, de gra fi i homogeni, sense porus, i no presentarà clivelles ni cap altre defecte degut a impureses.

Les peces fabricades hauran de ser sotmeses a un tractament tècnic, la finalitat del qual és eliminar tensions internes i millorar l'estructura.

Compliran les característiques mecàniques següents:

R _c màxim	26 Kgf/mm ²
R màxim	52 Kgf/mm ²
A, L = 5d	18%
Resiliència KVC	2,5 Kgt/cm ²

ARTICLE 12

FUSTA

La fusta que es farà servir en els apuntalats, encofrats i altres operacions auxiliars, ha de procedir de troncs sans, triats per aquest fi; assecada a l'exterior, protegida dels sol i la pluja, durant un període superior als dos anys, no presentarà cap signe de putrefacció, corcadura o atac de fons; estarà exempta d'esquerdes, fenedures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa, es procurarà que contingui el menor nombre possible de nusos, i en tot cas, tindrà un gruix inferior a la setena part de la menor dimensió de la peça; presentarà anells anuals d'aproximada regularitat, i a la percussió donarà un so clar.

Per la seva utilització en fusteria de taller ha de presentar un color uniforme; no ha de mostra cap defecte ni malaltia; a la percussió donar un so clar; els anells anuals estaran regularment desenvolupats, els flocs seran flexibles i no deixaran penetrar l'aigua; els seu assecat o dessecat estarà garantit; tindrà un bon comportament respecte a la contracció, inflor o guerxesa i les fibres seran rectes i no presentaran cap signe de putrefacció, corcament o atac de fons.

ARTICLE 13

PRODUCTES CERÀMICS

Els rajols podran ser buits, massissos o perforats.

Hauran de complir les condicions següents:

- Ser homogenis, de gra fi i uniforme i de textura compacta; amb resistència mínima a compressió de 200 kg/m². aquesta resistència s'entén mesurada en direcció del gruix, sense descomptar els buits, i d'acord amb la Norma UNE 7059.
- No estaran tacats, ni presentaran eflorescències, cremades, esquerdes, cadolles, plànols d'exfoliació i matèries estranyes que pugin disminuir la resistència i durada. En ser copejats amb un martell, el so resultant ha de ser clar, i seran inalterables a l'aigua.
- Han de tenir adherència suficient al morter.
- La seva capacitat d'absorció d'aigua, després d'un dia d'immersió, serà inferior en pes al 14%.
- L'assaig d'absorció d'aigua s'efectuarà d'acord amb la Norma UNE 7061.
- La resistència a la intempèrie dels rajols d'argila cuita es comprovarà mitjançant la Norma UNE 7062.

Les rajoles de ciment poden ser hidràuliques, de pasta o de terratzo.

El gruix mínim de les rajoles serà de 2 cm, l'estructura de cada una de les seves capes serà uniforme en tota la superfície de fractura, sense presentar exfoliacions ni porus visibles i presentaran una coloració uniforme.

El coeficient màxim d'aigua, determinant segons la Norma UNE 7009, serà del 10% en pes.

S'efectuarà l'assaig de gelacitat segons la Norma UNE 7033 sense que la cara o capa de petja presenti senyals de ruptura o de deteriorament.

La seva resistència al desgast serà tal que, una vegada efectuar l'assaig segons la Norma UNE 70125 amb un recorregut de 250m la pèrdua màxima d'altura serà de 3mm i la seva resistència a la flexió, determinada segons la Norma UNE 7034, donarà una tensió aparent de ruptura superior a 50 kg/m² per a la cara o capa de petja i superior a 50 kg/cm² per a l'anvers o capa de base.

ARTICLE 14

MAMPOSTERIA

Les fàbriques de mamposteria s'executaran amb bany flotant de morter colpejant les pedres de paredar amb un martell, fins que reboti; a fi i efecte que no puguin fer cap moviment es col·locaran de manera que les juntes no resultin contínues en cap sentit, i s'evitaran les superfícies molt regulars; així mateix es procurarà que estiguin eriçades de pedres de paredar.

De tant en tant es col·locaran de través pedres de paredar més grosses.

Tant les pedres de paredar amb la superfície que les hagi de rebre prèviament es mullaran.

ARTICLE 15

FÀBRICA DE RAJOL

El sentit en què s'han de col·locar els rajols depèn del guix que ha de tenir el mur que s'hagi de construir; sempre s'assentaran, prèviament mullats en un bany flotant de morter, per filades horitzontals a junt trencat, amb un gruix que no excedeixi 1 cm, generalment en direcció perpendicular a la dels principals esforços.

ARTICLE 16

LLISCAT

Els lliscats, sempre que sigui possible i sobretot quan es tracti de formigons, s'aplicaran molt poc temps després de que hagi iniciat l'enduriment del morter de les fàbriques corresponents; per això, s'humitejarà la superfície de l'obra, i s'estendrà i comprimirà el morter amb llana, amb la major regularitat possible.

El lliscat hidròfug es farà en dues capes, amb un gruix total d'uns dotze mil·límetres.

Després de que el morter hagi pres, es mantindran els lliscats constantment humits.

S'aixecarà i rebutjarà el lliscat que no quedi ben adherit a la paret o el que presenti clivelles importants o molt nombroses.

ARTICLE 17

MATERIAL DIVERSOS

Els materials per als quals no s'especifiquin condicions particulars en aquest Plec, seran tots de primera qualitat i compliran les condicions que en cada cas es requereixi a criteri de la Direcció de l'obra.

CAPITOL III

UNITATS D'OBRA I LA SEVA EXECUCIÓ

ARTICLE 18

OBRES DE FORMIGÓ

Cintres, encofrats i motlles

Les cintres, encofrats i motlles tindran prou resistència i rigidesa per poder resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions de qualsevol naturalesa que s'hi puguin produir com a conseqüència del procés de formigonat i, especialment, sota les pressions del formigó fresc als efectes del mètode de compactació utilitzat.

Els encofrats i motlles seran suficientment estancs per tal d'impedir pèrdues apreciables de la beurada, donat el mode de compactació previst.

Els encofrats i motlles de fusta s'humitejaran per tal d'evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

Les superfícies interior dels encofrats i motlles apareixen netes en el moment del formigonat.

Doblegament i col·locació de les armadures

Les armadures es doblegaran ajustant-se als plànols del projecte.

Es col·locaran netes, exemptes d'òxid no adherit, pintura, greix o qualsevol altra substància perjudicial. Es disposaran d'acord amb les indicacions del projecte, unides entre si a l'encofrat, de tal manera que no puguin experimentar moviments durant l'abocament i compactació dels formigó, el qual podrà envoltar-les sense deixar cadolles.

Posada a l'obra del formigó

Per el transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per tal que les masses arribin al lloc de la seva col·locació sense experimentar variacions sensibles de les característiques que posseïen tot just acabades de pastar; és a dir, sense presentar disgregació, intrusió de cossos estranys, canvis apreciables en el contingut de l'aigua, etc.

Es cuidarà especialment que les masses no arribin a assecar-se tant com per impedir o dificultar la seva adequada posada a l'obra i compactació

Mai no es tolerarà en obra de masses que es comencin a prendre.

A l'abocament i col·locació de les masses s'adoptaran les precaucions que calguin per tal d'evitar la disgregació de la mescla.

No es col·locaran a l'obra capes o tongades de formigó d'un gruix superior al que permet una compactació de la mescla.

No s'efectuarà el formigonat mentre no s'obtingui la conformitat del Director de l'obra, una vegada revisades les armadures i col·locades en la seva posició definitiva.

La compactació dels formigons a l'obra s'efectuarà mitjançant procediments adequats a la consistència de les mescles i de tal manera que s'eliminin els buit i s'obtingui un perfecte tancament de la massa, sense que s'arribi a produir segregació. El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta de la superfície.

En general se suspendrà el formigonat sempre que pugui preveure que dintre les quaranta-vuit hores següents pot baixar la temperatura ambient per sota de 0° centígrads, i també, si la temperatura ambient és superior a 40°.

Junts de formigonat

Els junts de formigonat es situaran en direcció el més normal possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les amb aquesta finalitat, de les zones en què l'armadura estigui sotmesa a forces traccions.

Abans de reprendre el formigonat, caldrà netejar el junt de qualsevol brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, per tal de deixar els àrids al descobert; per això s'aconsella

utilitzar raig de sorra o raspall de filferro, segons el formigó estigui més o menys endurit; en aquest darrer cas, es pot fer servir un raig d'aigua o aire.

Posada a l'obra del formigó

Durant el temps de presa i primer període d'enduriment, s'haurà d'assegurar el manteniment de la humitat del formigó, adoptant les mesures oportunes.

La posada a l'obra del formigó es podrà efectuarà mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, amb regatge directe que no produeixi rentat, o a través d'un material adequat que no contingui substàncies nocives per al formigó i sigui capaç de retenir la humitat.

El tractament per aportació d'humitat es podrà substituir per la protecció de les superfícies amb recobriments plàstics o altres tractaments adients sempre que durant el primer període d'enduriment es garanteixi la retenció de la humitat inicial de la massa.

En general, el procés del tractament s'ha de prolongar fins que el formigó arribi, com a mínim, al 70% de la seva resistència del projecte.

Descinrat, desencofrat i desemmotllat

Els diferents elements que constitueix els motlles encofrats i cintes seran retirats sense provocar batzegades ni impactes a l'estructura. Aquestes operacions no s'efectuaran fins que el formigó no haig aconseguit la resistència necessària per a suportar, amb suficient seguretat i sense excessives deformacions, els esforços a què estarà sotmès durant i després del desencofrat, desemmotllat o descinrat.

ARTICLE 19

EXCAVACIÓ EN DESMUNT

Consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar i anivellar les zones en les que s'ha d'assentar l'obra i el conseqüent transport dels productes remoguts a un abocador o al lloc on s'hagi de fer-los servir.

Es consideren tres tipus d'excavacions:

- Excavació en roca: quan únicament poden ser excavats utilitzant explosius o compressors.
- Excavació en terreny de trànsit: quan no són necessaris els explosius o el compressor però es tracta de roques descompostes i terres molt compactes.
- Excavació en terres: quan es tracta de materials no inclosos en els apartats anteriors.

L'excavació s'ajustarà a les alineacions, pendents i dimensions, i la resta d'informació continguda en els Plànols.

Mentre s'estigui efectuant l'excavació, l'obra es mantindrà en perfectes condicions de drenatge.

Els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran per reomplir o en el cas que sobrin o sigui inadequats, es transportaran a un abocador.

L'excavació dels talussos s'efectuarà adequadament per tal de no malmetre la seva superfície final, evitar la descompressió prematura o excessiva de la seva base i impedir qualsevol altra causa que pugui comprometre l'estabilitat de l'excavació final.

En el cas que els talussos presentin desperfectes, abans de la recepció definitiva de les obres, el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts farà urgentment les reparacions complementàries ordenades pel Director. Si aquests desperfectes són imputables a una execució inadequada, el Contractista es responsable dels danys ocasionats.

ARTICLE 20

TERRAPLENS

Consisteixen en l'estesa i compactació de sòls procedents de les excavacions.

Els material que s'empraran seran sals o materials locals que es classifiquen d'acord amb les següents característiques:

- Sòls inadequats: si no aconsegueixen les condicions mínimes tolerables.
- Sòls tolerables: amb menys del 25% de pedres de més de 15 cm; $LL < 40$ O $II \Delta < 65$ I $IP > (0,6LL - 9)$; densitat màxima corresponent al PROCTOR NORMAL $> 1,450 \text{ Kg/dm}^3$; C.B.R. > 3 ; i contingut de matèria orgànica $< 2\%$.
- Sòls adequats: sense elements de grandària superior a 10 cm sedassat pel tamís 0.080 UNE $< 35\%$ en pes; $LL < 40$, densitat màxima PROCTOR NORMAL $> 1,750 \text{ Kg/cm}^3$; C.B.R. > 5 amb inflor $< 2\%$ i contingut de matèria orgànica $< 1\%$.
- Sòls seleccionats: sense elements de tamany superior a 8 cm; sedassat pel tamís 0,080 UNE $< 25\%$ en pes; $LL < 30$ i $IP < 10$; C.B.R. > 10 sense inflor i sense matèria orgànica.

No s'utilitzaran els sòls inadequats. Per al coronament s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats.

Si el terraplè s'ha de construir sobre terreny natural, en el cas que n'hi hagués, primerament s'extreurà el material inadequat. Després, s'escarificarà el terreny per tal d'aconseguir el travament idoni amb el terraplè.

Els material del terraplè s'estendran en capes successives de guix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada. El gruix de les capes serà suficientment reduït per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot ell el grau compactació exigít. Durant l'execució de les obres, la superfície de les capes haurà de tenir el pendent transversal necessari per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà si cal, a la humectació, de manera que l'humitejat dels materials sigui uniforme.

Una vegada aconseguida la humectació més convenient es procedirà a la compactació mecànica de la tongada. Aquesta compactació serà prou com per obtenir el 95% de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.

ARTICLE 21

PEDRA NATURAL

La pedra que es farà servir homogènia, de gra fi i uniforme, de textura compacta i capaç de suportar, sense desperfectes, una pressió de 400 kg/cm².

No tindrà esquerdes, cadolles, màduls i resquícies orgàniques.

En copejar-la amb un martell, tindrà un so clar.

Serà inalterable a l'aigua i a la intempèrie, i resistent al foc.

Tindrà la suficient adherència als morters.

El coeficient de qualitat, mesurat a l'assaig de Los Angeles, determinat segons la Norma NTL-149/72, serà superior a 50.

La seva capacitat d'absorció d'aigua serà inferior al 2% en pes.

ARTICLE 22

ESCOLLERA DE PEDRES SOLTES

Es defineix com esollera de pedres soltes el conjunt de pedres relativament grans posades les unes sobre les altres.

La pedra a emprar en esolleres serà angulosa, i de qualitat tal, que no es desintegri per l'atac de l'aigua i de d'intempèrie.

El pes de cadascuna de les pedres serà superior de 200 kg i no menys del 25% haurà de pesar més de 500 kg.

El coeficient de qualitat, mesurat per l'assaig de Los Angeles, determinat segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a cinquanta.

Les rases de cimentació i demás excavacions les haurà de realitzar el Contractista d'acord amb els Plànols i les prescripcions del Director d'obres.

La pedra es col·locarà de manera que s'obtinguin les seccions transversals indicades en els plànols.

El front de les pedres serà uniforme i no tindrà convexitats ni depressions, sense pedres que sobresurtin o formin cavitats respecte a la superfície general.

ARTICLE 23

EXCAVACIONS DE RASES I POUS

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament i evacuació del terreny, i el consegüent transport dels productes remoguts a un dipòsit o al lloc on s'hagi de fer-los servir.

Es tenen en compte tres tipus d'excavació:

Excavació en roca:

Quan únicament es pot excavar utilitzant explosius o compressor.

Excavació en terreny de transit:

Quan no són necessaris els explosius o el compressor però hi hagi roques descompostes i terres molt compactes.

Excavació en terres:

Quan es tracta de materials no inclosos en els apartats anteriors.

Les obres d'excavació s'executaran d'acord amb les dimensions indicades en els plànols i es continuaran fins que s'obtingui una superfície ferma i neta, a nivell.

S'asseguraran especialment les rases i pous d'una profunditat superior a 1.25m. Amb aquesta finalitat el Contractista haurà de fer els apuntaments i estrebats que calguin o augmentar els talussos. En aquest cas serà preceptiva l'autorització de la Direcció d'obra.

Els apuntaments i l'estreba't de les rases es faran, per regla general, de manera que l'espai de treball quedi obstruït el mínim possible.

El dimensionat de l'apuntament s'efectuarà basant-se en les càrregues màximes que es puguin donar. Per baixar a les rases, únicament s'utilitzaran escales; queda absolutament prohibit pujar o baixar per l'estreba't.

Quan aparegui aigua a les rases o pous que s'estan excavant, caldrà fer ús dels mitjans i instal·lacions auxiliars necessaris per eixugar-la.

El fons de l'excavació es netejarà de tot el material solt o flux i les clivelles i esquerdes es reompliran adequadament.

Els materials que s'obtinguin de l'excavació serviran per reomplir i, en el cas que sobrin o siguin inadequats, es traslladaran a un abocador.

ARTICLE 24

REBLIMENT I COMPACTACIÓ DE RASES I POUS

Es reomplirà l'espai lliure de la rasa o pou amb material adequat aprovat per la Direcció d'obra.

En el cas que en els plànols hi figuri un rebliment especial (material de filtre, per exemple), aquesta operació es farà amb material que compleixi les condicions corresponents a aquest Plec. El rebliment i recobriment es començarà quan les unions de les canonades i el seu supor ja estiguin en condicions d'aguantar el pes de la massa i d'altres càrregues que puguin actuar.

El rebliment i la compactació es faran amb picons manuals o bé compactadors lleugers. El rebliment es farà a ambdós costats a la vegada amb la finalitat d'evitar qualsevol desplaçament de la canonada o element de drenatge.

Les últimes etapes del rebliment i del recobriment es realitzaran per capes que tindran un gruix que no amenaci l'estabilitat de la canonada, però que permetin, no obstant això, portar a terme la deguda compactació. Els instruments de compactació s'escolliran segons les condicions del sòl i de la construcció.

No és admès l'ús de maquinària pesada de piconat i de vibració quan el gruix de capa entre el punt més alt de la canonada i la superfície siguin inferiors a un metre.

Cal evitar càrregues excessives durant el procés de construcció, com per exemple el trànsit de maquinària o de vehicles pesats per damunt de la canonada recoberta.

La retirada dels apuntalaments i sobretot de les traves s'efectuarà al mateix temps que el rebliment, tram per tram, de manera que la part que quedi sense estrebar es pugui reomplir i compactar tot seguit.

ARTICLE 25

MATERIAL FILTRANT DE REBLIMENT

Estarà format per àrids naturals o procedents del piconament i trituració de pedra o grava natural, o àrids artificials que no continguin argila, marga i altres materials estranys.

Pel que fa a la seva composició granulomètrica, la grandària màxima no serà mai superior a 76 mm (sedàs 80 UNE), el sedassat ponderal acumulat pel tamís, 0,080 UNE no excedirà degudament la condició de filtre.

En el cas d'haver de recórrer a l'ús de filtres compostats per diferents capes, la de material més gros es col·locarà tocant el sistema d'evacuació i complirà les condicions de filtre respecte a la següent, considerada com a terreny: aquesta, a la vegada, les complirà respecte a la següent i així successivament fins arribar al rebliment o terreny natural.

El material filtrant serà no plàstic i el seu equipament de sorra serà superior a 20. el coeficient de desgast, mesurat per l'assaig de Los Angeles, segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a 40.

Els materials del rebliment s'estendran en capes successives, de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix d'aquestes tongades serà suficientment reduït per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el gruix el grua de compactació exigida.

El rebliment d'extradós d'obres de fàbrica s'efectuarà de manera que no se'n posi en perill l'estabilitat.

El grau de compactació que caldrà aconseguir a cada tongada no serà inferior al major del que posseeixen els terrenys o materials adjacents que estiguin al seu mateix nivell.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de qualsevol tipus de trànsit, fins que s'hagi completat la compactació.

ARTICLE 26

SUBASES GRANULARS

Estan constituïdes per materials solts de granulometria continua.

Per a la seva execució es va estenent i compactant per tongades una vegada preparada la superfície existent. La compactació es continuarà fins aconseguir una densitat igual, com a mínim, a la que correspongui a 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat de compactació, segons Norma NLT 108/72.

Els materials que es faran servir seran àrids, sorres, escàries, sàls seleccionats o materials é locals, lliures de matèries estranyes, que compleixin les següents condicions:

- La fracció sedassada per tamís (0,080 UNE) serà menor que els dos terços de la fracció sedassada pel tamís (0,40 UNE) en pers.
- La grandària màxima no excedirà la meitat del gruix de la tongada compactada.
- El coeficient de qualitat, mesurat per l'assaig de Los Angeles, serà inferior a 50.
- La capacitat portant serà tal que , quan es compacti fins els 95% de la densitat màxima del Proctor Modificat, el C.B.R.>20.
- La fracció sedassada pel tamís (0,40 UNE) tindrà un límit líquid menor de 25 (LL<25) i un índex de plasticitat menor de 6 (IP<6). El seu equivalent de sorra serà superior a 25 (EA>25).
- La corba granulomètrica estarà dintre dels límits següents:

TAMÍS SEDASSAT PONDERAT ACUMULAT (%)

UNE	S – 1	S – 2	S – 3	S – 4	S – 5	S – 6
50	100	100	-	-	-	-
25	-	75 – 95	100	100	100	100
10	36 – 65	40 – 75	50 – 85	60 – 100	-	-
5	25 – 65	30 – 60	35 – 65	50 – 85	55 – 100	70 – 100
2	15 – 40	20 – 45	25 – 50	40 – 70	40 – 100	55 – 100
0,40	8 – 20	15 – 30	15 – 30	25 – 45	20 – 50	30 – 70
0,080	2 – 8	5 – 15	5 – 15	10 – 25	6 – 20	8 – 25

Els fusos S-4 i S-6, només es podran utilitzar quan ho indiquin expressament les prescripcions tècniques particulars o els plànols.

ARTICLE 27

BASES DE TOT-U ARTIFICIAL

La granulometria dels elements que la componen ha de ser de tipus continu. Per a la seva execució es va estenent i compactant per tongades.

La corba granulomètrica del tot-u estarà dins els límits detallats en el quadre adjunt:

TAMÍS SEDASSAT PONDERAT ACUMULAT

UNE	A-1	Z-2	Z-3
50	100	-	-
40	70 – 100	100	-
25	55 – 85	70 – 100	100
20	50 -80	60 – 90	70 – 100
10	40 – 70	45 – 75	50 – 80
5	30 – 60	30 – 60	35 – 65
2	20 – 50	20 – 45	20 – 45
0.40	10 – 30	10 – 30	10 – 30
0.080	5 – 15	5 -15	5 - 15

A més, ha de complir les següents característiques:

- La grandària màxima no excedirà la meitat del gruix de la tongada compactada.
- El material no serà plàstic.
- L'equipament de sorra serà superior a 30.
- El coeficient de qualitat de Los Angeles serà inferior a 35.
- La fracció sedassada pel tamís (0,080 UNE) serà menor que la meitat de la fracció sedassada pel tamís (0,40 UNE) en pes.
- La compactació es continuarà fins aconseguir una densitat igual, com a mínim, a la màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat de compactació tal com s'assenyala en l'article 501.3.4 de P.G.3.

ARTICLE 28

MESURES BITUMINOSES EN CALENT

Són la combinació d'àrid i un lligant bituminós, amb escalfament previ d'àrids i que s'estenen i compaten a una temperatura superior a la de l'ambient.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball, la qual assenyalarà la granulometria de l'àrid; el tant per cent, en pes, del total de la mescla, d'aglutinant bituminós que es necessitarà; les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i aglutinant, i de la mescla en sortir del mesclador, i la temperatura mínima de la mescla en descarregar els camions de transport i en estendre's.
- Fabricació de la mescla, la qual es pot efectuar en instal·lacions del tipus continu o discontinu.
- Transport de la mescla a l'obra, amb camions, de manera que, en descarregar la màquina d'estendre, la temperatura no sigui inferior a l'especificada a l'estudi de la mescla.
- Preparació de la superfície existent, en funció de les operacions que caldrà fer abans d'aplicar la mescla.

- Estesa i compactació de la mescla amb màquines estenedores, compactan-se tant aviat com pugui suportar la càrrega sense produir desplaçaments indeguts, començant pels junts transversals, longitudinals i vorada exterior. La compactació haurà d'aconseguir la densitat especificada, la qual serà, almenys el 97% de l'obtinguda a l'assaig Marshall.

El lligant bituminós serà un dels següents:

Quitrans	Tipus	BQ-58,BQ-62 i BQ-66
Betums asfàltics	Tipus	B 20/30, B 40/50, B 60/70 i 80/100

El contingut del lligant de les mescles obertes serà fixar quan es coneguin els materials que es faran servir, basant-se principalment en l'experiència obtinguda en casos anàlegs. Per a les mescles denses, semi denses i grosses, es dosificarà seguint el mètode Marshall.

L'àrid gros, que és el que queda retingut en el tamís (2,5 UNE), complirà les següents condicions:

- Procedirà de piconament i trituració de pedres de pedrera.
- Serà net, sense pols, argila o altres matèries estranyes.
- Serà no plàstic.
- El seu equivalent de sorra serà superior a 65.
- Tindrà la suficient adhesivitat.

El filler que és la fracció mineral que passa pel tamís (0,080 UNE), complirà:

- Procedirà del piconat del àrids o serà d'aportació.
- La seva densitat aparent estarà entre 0,5 i 0,8 g/cm³.
- El coeficient de emulsibilitat serà inferior a 0,6.

La mescla d'àrid gros, àrid fi i filler, tindrà un equivalent de sorra superior a 40% de base i a 45% per capes intermèdies o de trànsit.

La mescla bituminosa serà un del tipus que es presenta a la següent plana:

ARTICLE 29

VORADES

Són les peces de pedra o elements prefabricats de formigó, col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimiti la superfície de la calçada, la d'una vorera o la d'una andana.

Les vorades prefabricades de formigó per a l'encintat de voravies s'executaran amb formigons tipus H-200 o superior, fabricats amb àrids procedents de piconat, amb una grandària màxima de 20 mm i ciment Portland P-350.

Les peces s'assentaran sobre un llit de formigó, i es col·locaran de manera que entre les peces quedi un espai d'uns 5 mm que es reomplirà amb morter M-450.

Les característiques i dimensions de les vorades seran les que vinguin assenyalades en els plànols. Es col·locaran seguint les alineacions i rasants establertes i no presentaran irregularitats ni defectes.

S'inclou a la partida la part proporcional de peces corbes i les que s'han de rebaixar per la formació de guals i passos per a vianants.

ARTICLE 30

RIGOLES

Estan constituïdes per formigó en massa tipus H-150, amb les dimensions fixades en els plànols, assentades sobre fonaments anàlegs als construïts per a l'encinta't i compartits amb ell.

Al damunt seu es construiran les buneres.

Per a l'execució es seguiran les prescripcions per a obres de formigó.

ARTICLE 31

VORERES

Estan formades per una base de formigó H-150 de 10 cm de gruix sobre la qual es disposen els materials d'enrajolat mitjançant el corresponent morter.

El material d'enrajolat estarà constituït per rajoles (panots) composades per una cara formada per una capa de petja de morter, ric en ciment, i sorra més grossa que forma el dors. La cara de petja pot ser polida o rentada. El tipus i color de la petja el determinarà l'Administració.

El gruix de la rajola serà com a mínim de 24 mm i el de la capa de petja de 7 mm.

El coeficient màxim admissible d'absorció d'aigua, serà del 10%. A l'assaig de geleïtzat la cara de petja no presentarà senyals de tancament o deteriorament. A l'assaig de resistència al desgast, la pèrdua màxima d'altura no ha de superar els 2 mm.

La vorer es construirà amb una pendent transversal de 2% a partir de la vorada i a la seva amplada serà la indicada en els plànols.

ARTICLE 32

CANONADA DE FORMIGÓ

Els tubs seran uniformes i no presentaran irregularitats a la superfície. Les arestes dels extrems seran nítides i les superfícies frontals verticals a l'eix del tub.

Una vegada pres el formigó no s'ha de procedir a allisar-ho amb beurada.

Els tubs no tindran cap defecte que els pugui reduir la resistència, la impermeabilitat o la durabilitat i en colpejar-los amb un petit martell han d'emetre un so clar. Es rebutjaran els tubs que en el moment de ser utilitzats presentin ruptures a les pestanyes dels junts o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència o la estanquitat.

L'assaig d'impermeabilitat s'efectuarà aplicant durant 15 minuts una pressió de mitja atmosfera, l'absorció d'aigua de la paret del tub no ha de passar del valor indicat a la taula, encara que apareguin taques d'humitat o gotes aïllades a la superfície.

Regirà el valor mitjà d'un assagi, el qual, en algun tub, pot ser superior fins a un 20%.

La prova de ruptura ha de donar els valors mínims de la càrrega de compressió en kg/m de longitud útil, indicada a la taula.

També les toleràncies són indicades a la taula, i s'efectuarà una prova de qualitat prenent tres tubs de dimensions anàlogues. La longitud dels tubs serà 1 m.

Diàmetre	Tolerància de longitud	Gruix mínim	Tolerància de diàmetre	Absorció	Càrrega de ruptura
Mm	%	Mm	%	Cm3/m	Kg/m
200	+1	26	+3	120	2700
300	+1	36	+4	160	3000
400	+1	42	+4	210	3000
500	+1	50	+5	270	3500
600	+1	58	+6	300	3800
800	+1	74	+7	360	4300
1000	+1	90	+8	440	4900

Els tubs seran del tipus endoll i cordó, tancant-se els junts amb morter de ciment de 500kg de ciment.

Ha de ser totalment estanques i es poden segellar amb betum asfàltic.

Si és possible, els junts es rebran i segellaran interiorment.

ARTICLE 33

TUBS DE FORMIGÓ ARMAT

Especificacions de projecte

Els tubs de formigó armat per a col·lector compliran, com a mínim, les especificacions del tipus B, de la classe IV de la Norma ASTM C-76-82. Les seves característiques hauran de ser:

Resistència característica dels formigó amb el que siguin fabricats: 300kg/cm², segons la definició i mètode d'assaig de la EHE-98.

- Dosificació mínima del formigó: 350 kg/cm³.
- En 800 mm de diàmetre interior: 92 mm.
- Quantia mínima d'armadura principal d'acer normal.
- En 800 mm de diàmetre interior: 5,50 cm²/ml en la capa interior i 4,00 cm²/ml en capa exterior.

Posició de l'armadura.

Les armadures hauran d'ésser situades en una franja quines distàncies els paraments siguin:

Per m. 800mm el recobriment mínim de les armadures serà de 25 mm, tant en la superfície exterior com a la interior.

- Separació màxima entre espires.
- La separació màxima entre centres d'espises serà de 10 cm.
- L'armadura longitudinal serà com a mínim de 20% de la principal havent de fabricant d'adoptar la disposició i quantia que garantitzi la rigidesa precisa de la gàbia d'armadura.
- L'armadura longitudinal haurà de quedar compresa dins de les distàncies al parament indicats per a l'armadura principal, pel que haurà de projectar la seva situació per a que ambdues armadures quedin situades dins de la franja establerta. Haurà de quedar adequadament unida a la principal per assegurar la rigidesa dels conjunt.
- Tant l'armadura principal com la longitudinal s'hauran de prolongar en els caps per tal d'assegurar la seva resistència.
- S'hauran de projectar separadors o altres mitjans que assegurin el manteniment de l'armadura en el seu lloc dins de la franja establerta i sense que els esmentats separadors pugin estar exposats a corrosions.
- Els solapats, unions d'armadures, hauran d'ajustar-se a l'especificat al respecte a la EHE-98 que també s'aplicarà en els aspectes no detallats en els punts anteriors.
- Les toleràncies de dimensions dels tubs (diàmetre, longitud, gruix, etc), toleràncies en la situació de les armadures seran les indicades el la Norma ASTM C-76-82 i s'adoptaran els criteris de rebuig establerts en ella.

ARTICLE 34

GÀBIES

- Les gàbies de les armadures es fabricaran amb la màxima precisió. Les toleràncies màximes en diàmetre entre generatrius serà + 3 mm i es rebutjaran tots els que tinguin desviacions superior a aquest valor.
- Els tub s'uniran mitjançant juntes elàstiques que assegurin l'estanquitat tant a la pressió interior que pugui produir-se per embussaments, com a l'exterior que originin les aigües freàtiques. Hauran de permetre igualment una certa desviació angular.
- Per les juntes de connexió s'exigirà el que prescriu la Norma ASTM-C 443.
- Que assegurin l'estanquitat.
- Que es mantinguin característiques d'estanqueïtat sense que el pes del tub produeixi deformacions que la pugin alterar.

- Que la goma mantingui les seves característiques en la situació de l'alternància aire-aigua a la que estarà d'agressivitat admissibles.
- Que resisteixi l'agressivitat de les aigües residuals havent de facilitar informació sobre els límits d'agressivitat admissibles.
- Els tubs seran de la longitud que estimi convenient el fabricant, si bé és convenient adoptar un valor màxim de 5 m.
- Com s'indica en el paràgraf següent s'exigirà una total estanquitat no admetent tubs en els que es produeixin goteigs. En els cas de que el sistema de fabricació pugui donar lloc a porositats que impliquin goteigs en la zona de campana i s'hagi descobert en les proves d'estanquitat, l'Administració podrà exigir que l'interior de la campana i longitud que sigui precisa es pinti amb una pintura epoxi que s'adhereixi al formigó i pugui aconseguir l'estanquitat.

Resultats a assolir en les proves

Els tubs de formigó armat fabricat segons les especificacions mínimes indicades en el punt anterior hauran d'acomplir les condicions establertes en la Norma ASTM C-6-82.

Criteris d'acceptació i rebuig

Serán rebutjats tots aquells tubs en que es pugui apreciar defectes de:

- Fissures d'amplada igual o inferior a 0,25 mm. en longitud o igual o inferior a 10 cm.
- Dimensions amb desviacions superiors a les toleràncies admeses.
- Danys produïts per cops i altres causes que puguin posar en perill l'estanquitat a la protecció de les armadures.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació o amassat o vibrat del formigó.

Amb els tubs que no presentin defectes visibles es preparen lots per a la seva recepció efectuant un control estadístics en base a mostres aleatòries sobre les que s'efectuaran assaïjos R1 i P de la Norma ASTM C-76-82.

Si els resultats del assaïjs de resistència i pressió no fossin satisfactòries el fabricant podrà proposar a l'Administració la prova de tots els tubs acceptant-se individualment aquells que assoleixen resultats correctes. L'Administració a la vista de les circumstàncies del cas, decidirà si les proves es refereixen als assaïjs de resistència, de pressió o ambdós.

Mitjans de realització de les proves

El fabricant posarà a la disposició de l'Administració i sense cap càrrec els equips necessaris per a la realització de les proves així com el personal necessari pel seu funcionament.

ARTICLE 35

BOMBES

Bombes centrífugues submergides

Les bombes submergides tindran rendiments hidràulics normals del conjunt motor-bomba superiors al (75%).

Estaran construïdes de manera que la seva corba característica permeti l'oscil·lació de nivells, inclòs els mínims de bombeig sense un minvament apreciable en el rendiment. El pas serà superior a 120 mm. La caixa de connexions elèctriques serà d'execució estanca. El sistema de refrigeració permetrà a la bomba treballar indistintament si el motor és a l'aire o submergit, o en lloc seu no possibilitarà la seva arrencada si no està submergit.

Es disposarà d'ànodes de zinc de sacrifici per a preveure l'atac corrosiu a la carcassa exterior i al cargol de la bomba. en cas de no disposar de protecció específica el fabricant haurà de justificar que el materials constitutius de la bomba resisteixin químicament el mitjà i les condicions agressives de les aigües residuals.

Les bombes que s'utilitzin per a la elevació d'aigües residuals seran de marques registrables i acreditades.

La instal·lació es realitzarà segons les normes vigents, o en el seu defecte, segons les recomanacions del fabricant, normes de la bona construcció o instruccions de l'Enginyer encarregat de la Direcció de l'obra.

Abans de la instal·lació de les bombes, aquestes han d'estar provades en el banc de proves, que podrà ésser el del fabricant si així ho accepta l'Enginyer encarregat de la Direcció d'obra.

Tots els components de les bombes hauran d'ésser inspeccionats amb detall amb la finalitat de que no existeixin obstruccions. S'haurà de comprovar l'alineació dels eixos de la bomba i motor, sentit de gir, connexions elèctriques del motor, etc.

Cada bomba s'haurà d'acompanyar de la corresponent corba de característiques alçada manomètrica-cabal, obtinguts a l'assaig.

El cos de la bomba haurà d'ésser assajat hidrostàticament amb una pressió interior del 150% de la pressió de descàrrega de la bomba a vàlvula tancada.

ARTICLE 36

CANONADES D'ABASTAMENT D'AIGÜES

Les canonades d'abastament d'aigües compliran les següents condicions generals:

- La superfície interior de tots els elements serà llisa.
- Els tubs i la resta d'elements de la conducció estaran ben acabats amb gruixos uniformes i arestes vives.
- Les peces especials per a un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada seran rigorosament intercanviables.
- Tots els elements de la conducció hauran de resistir sense danys tots els esforços que els calgui suportar, tant en serveis com durant les proves, i seran absolutament estancs.

- Tots els elements de la canonada portaran la marca de fàbrica, el diàmetre nominal i la pressió normalitzada.

Les canonades s'instal·laran a l'interior de les rases. Com a norma general, sota calçades, o en terrenys de possible trànsit rodat, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi com a mínim a un metre de la superfície; a les voreres o llocs sense trànsit rodat es pot disminuir aquest recobriment a seixanta centímetres.

L'amplada mínima de la rasa no ha de ser inferior a seixanta centímetres i s'ha de deixar un espai de 15 a 30 cm a cada costat del tub, segons el tipus de junts.

Les canonades es muntaran sobre un llit de sorra o sòl millorat.

Una vegada col·locada la canonada, el replè de les rases es compactarà per tongades successives. Les primeres tongades fins a uns 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetre superiors a dos centímetres.

La compactació del reblert arribarà, en tots els casos, a un grau de compactació del 95% del Proctor Normal.

Els junts seran estancs a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Una vegada muntants els tubs i les peces, es procedirà a la sujecció i suport del colze, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i tots els elements que estiguin sotmesos a accions que puguin produir desviacions perjudicials.

A la canonada instal·lada, es realitzaran proves de pressió interiors i d'estanqueïtat tal com s'especifica en el "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigües".

ARTICLE 37

MATERIAL SELECCIONAT PER A L'ASSENTAMENT DE CANONADES

Preferentment es compondrà de sorra solta, sòl millorat, grava menuda, grava o pedra matxucada, sempre que la grandària d'aquesta no excedeixi els 2 cm. S'evitarà l'ús de terres iadequades. Aquest replè es compactarà acuradament i es regularitzarà la seva superfície.

Els nínxols per als junts de les canonades s'efectuaran en el rebliment.

La principal finalitat d'aquests rebliment és deixar una rasant uniforme.

Una vegada col·locats, els tubs es falcaran i s'estampiran amb una mica de materials de rebliment per tal d'impedir que facin moviment.

Els tubs es recobriran amb el mateix material de l'assentament, com a mínim uns 20 cm pel damunt de la generatriu superior del tub.

ARTICLE 38

CANONADES DE FUNDICIÓ DÚCTIL

Els tubs de les canonades de fundició seran de la fosa anomenada modular o dúctil de grafit esferoïdal fabricats mitjançant centrifugació sobre rotlle metàl·lic cilíndric. Per dins, hauran de disposar d'un revestiment protector a base de morter de ciment.

Tal com s'assenyala en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de MOPU, la fosa dels tubs i les peces especials han de complir les següents característiques mecàniques: resistència a la tracció, 43 kg/mm², allargament mínim a trencament 8%, i duresa Brinell màxima, 230.

Poden ser utilitzats dos tipus de tubs de fosa: els preparats per juntes tipus automàtica flexible i els corresponents a juntes tipus exprés. Els diàmetres nominals que poden ser utilitzats són els següents: 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 i 500 mm. Els gruixos de les parets dels tubs han de ser els corresponents al paràmetre K=9. La pressió normalitzada segons l'abast esmentat Plec ha de ser igual o superior als 20 kg/cm², i per tant la corresponent pressió de treball als 10 kg/cm². Lògicament les peces especials han de ser també de fosa i capaces de suportar anàlogues pressions. Les toleràncies de mides seran les indicades en el Plec.

El cautxú de les juntes tant si aquestes són del tipus exprés com si són automàtiques flexibles, tindran les característiques abans assenyalades per a les gomes de es juntes Gibault.

ARTICLE 39

VÀLVULES

A les artèries s'instal·laran vàlvules a cada braç d'una bifurcació en forma de T, i a més per tal de poder aïllar trans de fins una llargària de 200 m.

En els distribuïdors, s'instal·larà una vàlvula en cada connexió amb les artèries.

En les connexions entre distribuïdors es col·locarà una vàlvula a la que tingui el diàmetre més petit.

Otes les vàlvules de la xarxa d'aigua potable seran en principi de comporta amb o sense brides, amb l'eix d'acer inoxidable, de tanca elàstic i pas total. La pressió de treball no serà inferior a la prevista pels tubs on s'instal·lin i seran col·locades amb el corresponent volant.

Per a diàmetre de més de 300 mm les vàlvules es disposaran amb un "bay pass" o pont de menor diàmetre i dues claus de desguàs o de boca d'aire segons serveixin a un punt baix o alt de la xarxa.

Les arquetes seran de planta circular i boca excèntrica d'un metre de diàmetre per a vàlvules situades sobre tubs de menys de 200 mm i 1,2 m per les altres. L'eix de la vàlvula serà situat a uns 15 cm del pla vertical on les circumferències corresponents a la boca i a la secció transversal coincideixen.

Les parets laterals de l'arqueta poden ser de totxo gero o de formigó, prefabricat o "in situ" d' almenys 10 cm de gruix sobre els corresponents fonaments.

En els fons de l'arqueta s'hi posarà el formigó tot acolzant perpendicularment al tubèla vàlvula deixant la resta lliure pel drenatge.

Caldrà tenir cura que l'accés de les canonades a l'arqueta sigui ampli i permeti un cert moviment dels tubs sense afectar l'arqueta.

Les tapes de les arquetes serà de fosa de ferro gris sense arqueta sempre amb el vist i plau previ del Servei d'Aigües.

ARTICLE 40

BOQUES DE REC

Caldrà preveure les boques de rec necessàries per, comptant amb els hidrants, aconseguir que cap punt de la via pública no disposi d'un punt de subministrament d'aigua a menys de 50 m de distància.

Les boques de rec seran totes de 45 mm de diàmetre també del tipus "Granfort" sense volant, amb rosca racord tipus.

L'alimentació de les boques de rec es farà com la corresponent a les escomeses amb collaret de presa, tub de polietilè de 10 atm, tou, de diàmetre 1 ½ " i enllaços de llautó.

Normalment les arquetes són situades a les voreres, de vegades prefabricades de fosa, d'altres productes d'encofrar la solera de formigó de la pròpia vorera. En tot cas cal formigonar el fons deixant la boca convenientment acolçada. La tapa serà de fosa normalitzada de 29,50 x 14,50 m.

ARTICLE 42

DESGUASSOS

Es col·locaran les vàlvules de desguàs necessàries perquè qualsevol sector pugui ser buidat, en els punts baixos de la xarxa i en els seus extrems.

Els desguassos es connectaran a pous de la xarxa de clavegueres mitjançant vàlvules que evitin circulacions de retorn. Si no és possible connectar a la xarxa de sanejament, caldrà preveure una clau de comporta de bronze de 2" pel bombeig.

ARTICLE 43

VENTOSES

Als punts alts de la xarxa es diposaran ventoses que donin sortida a l'aire acumulat a les conduccions. Normalment la necessitat de ventoses només hi serà a les artèries, ja que la resta de la xarxa disposa d'escomeses i d'altres elements que poden perfectament assumir la mateixa funció.

ARTICLE 44

ESCOMESSES

Les escomeses seran sempre fetes pel Servei d'Aigües amb collaret de presa, tub de polietilè de 10 atm, i clau de bronze de pas inclinat.

Les arquetes de les claus seran semblants a les de les boques de reg, però amb tapa normalitzada 231 x 178 mm.

ARTICLE 45

ASSAIGS

Mentre s'executen les obres, caldrà presentar a l'Administració els resultats dels següents assaigs per laboratoris homologats:

- Si els conductors són de fibrociment:
 - Flexió transversal (aixafament) dels tubs. Es farà un assaig pr cada 300 m de canonada.
 - Flexió longitudinal dels tubs. Es farà una assaig per cada 300 m de canonada.
 - Estanquitat dels tubs. Es farà un assaig per cada 300 m de canonada.
 - Pressió hidràulica interior dels tubs. Es farà també un assaig per 300 m de canonada.
- Si els conductors són de fundició dúctil:
 - Flexió transversal (aixafament) dels tubs. Es farà un assaig per cada 300 m de canonada.
 - Duresa Brinell dels tubs. Es farà un assaig per cada 300 m de canonada.
 - Estanquitat dels tubs. Es farà una assaig per cada 300 m de canonada.
 - Pressió hidràulica interior dels tubs. Es farà també un per cada 300 m de canonada.
- Tant si els conductors són de fibrociment com si són de fundició dúctil:
 - Qualitats del material que hom vol utilitzar pel replà de les rases. Es farà un assaig per cada 100 m de rasa o canvi de material.
 - Estanquitat de la canonada un cop instal·lada. Finalitzat el muntatge, es procedirà a assajar per part del Servei d'Aigües la totalitat dels trams, aixecant-ne acta que serà entregada a l'Ajuntament.

Les freqüències que s'indiquen en aquesta relació d'assaigs són purament orientatives. Lògicament, en funció de les característiques concretes de cada urbanització haurà de ser confeccionat un pla d'assaigs adient.

ARTICLE 46

MATERIALS ELÈCTRICS

Caixa de connexió de servei

Serà de Políester premsat, amb portes amb xarneres, cargols de fixació o altre sistema de tancament; tindrà orificis per a la col·locació de precintes i un petit teulat per a protegir-la d'acumulacions d'aigua o gel.

Estarà preparat per tal que les sortides de fils conductors es puguin fer dins d'un tub, o bé que sigui fàcil acoplar-los a la caixa de distribució.

A l'interior es disposarà un talla-circuit fusible a cadascuna de les fases, borns de connexió pel neutre: la caixa d'escomesa tindrà una rigidesa dielèctrica superior a 5000 V, per a resistència d'aïllament superior a

1000 Mega Ohms, serà resistent a tots els agents químics, tindrà una resistència a la flexió de 1800 kg/cm² i al xoc IP-9.

Quadre de distribució

El quadre de distribució s'ajustarà en tot a les prescripcions del "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, actualment vigent.

La cara anterior del plafó serà totalment accessible a través d'una porta que es tancarà amb un pany especial.

Els aparells es sostindran sobre una carcassa interior construïda amb planxes i perfils de dimensions suficients per a resistir els esforços dinàmics i estàtics, vibracions i cops que es puguin produir.

L'interior del plafó quedarà desembarassat per tal que quedin accessibles tots els punts de connexió.

Els interruptors automàtics aniran muntats de manera que, en cas d'avaria, es puguin desmuntar sense cap dificultat.

Tots els cables que entrin o surtin del quadre, ho faran a través del born corresponent. El dimensionat d'aquest born es farà tenint en compte la secció dels cables de sortida la qual, moltes vegades, serà superior als interiors corresponents.

Tots els aparells estaran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.

Els quadres per a l'enllumenat públic compliran a més els següents requisits.

- Estaran fabricats per a treballar amb tensions de servei no inferiors a 500 volts.
- Els disjuntors automàtics després de funcionar durant una hora amb la seva intensitat nominal, l'elevació de temperatura sobre la del ambient, de les peces conductores, i contactors no podrà excedir de 65°C. Així mateix en tres interrupcions successives, amb tres minuts d'interval d'una corrent amb la intensitat corresponent a la capacitat de ruptura i tensió igual a la nominal, no s'observarà arc prolongat, deterioració en els contactes ni avaries en els elements constituïts del disjuntor.

Els fusibles resistiran durant una hora una intensitat igual a 1,7 vegades les del seu valor nominal en conductors de secció inferior a 10 mm² i 1,4 vegades la del seu valor nominal per seccions de conductors superior a 10 mm². (Art. 15 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió).

Recurrent el quadre, es disposarà d'un conductor de coure descobert de 16 mm² al qual es connectarà la carcassa i les parts metàl·liques mòbils. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de Baixa Tensió.

Recepció

El Contractista presentarà al Tècnic Director, un esquema unipolar del curs d'enllumenat, ressaltant els elements més importants: rellotge astronòmic, commutadors, inversors, contactors, fusibles, etc. Acompanyats de catàlegs d'aquests aparells.

En cas de que les marques oferides pel Contractista no reunissin a judici del Tècnic Director les suficients garanties, aquest escollirà el material, dins de les marques o fabricants que en cada cas i sota el seu judici, ofereixin les millors proves i certificats per tal de comprovar el treball al que seran destinats.

Tots els assaigs que estimi oportuns el Tècnic Director es realitzaran en un Laboratori Oficial.

Enllumenat públic

El present capítol es refereix a les condicions que han de complir les unitats d'obres i els seus materials, integrants a l'execució de instal·lacions d'Enllumenat Públic, assignat així mateix, les normes de seguretat i durada, tant dels components dels projectes, com de les xarxes d'alimentació d'energia elèctrica, corresponents als mateixos, admetent per als elements esmentats, l'ús considerat norma en aquest tipus instal·lacions.

També s'indiquen en els presents plecs, els assaigs, que a la recepció dels aparells i dispositius auxiliars dels mateixos, podran ser efectuats per la Direcció Facultativa de l'obra, així com la forma i entitat que degui d'efectuar aquests.

Tots els elements, aparells, components, etc. Hauran d'estar acompanyats en cas de que la Direcció facultativa així ho exigeixi, dels corresponents certificats, redactats pel fabricant, subministrador o contractista dels mateixos, i ens els quals s'indicarà la marca del fabricant, les característiques tècniques així com les dimensions geomètriques, proves a les que han estat sotmeses i es consideren com a representatius del mateixos.

Es presentaran així mateix els certificats estesos per Laboratoris oficials si els tinguessin i els de Normalització que siguin exigibles oficialment.

Totes les proves que hagin de realitzar-se dels materials a judici de la Direcció Facultativa, les realitzarà el Laboratori indicat per la Direcció Facultativa, el qual redactarà els corresponents informes tècnics dels mateixos.

Les despeses de tot tipus originades per la realització dels assaigs seran a càrrec del contractista.

ARTICLE 47

ARQUETES I POUS DE REGISTRE

Aquesta unitat comprèn l'execució d'arquetes i pous de registre de formigó, blocs de formigó, mamposteria rajol o qualsevol altre material previst en el projecte.

La forma i dimensions de les arquetes i els pous de registre, així com els materials que s'utilitzaran seran els que es defineixin en els plànols.

Una vegada feta l'execució requerida, es procedirà a l'execució de les arquetes o pous de registre d'acord amb les condicions assenyalades en aquest Plec per a la fabricació, si cal, i posada a l'obra dels materials previstos, tenint cura del seu acabament.

Les connexions de tubs s'efectuaran a les cotes degudes, de manera que els extrems del conductes quedin enrasats amb les cares interiors dels murs.

Les tapes s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

ARTICLE 48

EMBORNALS I BUNERES

S'entén per embornal la boca o forat de desguàs a través del qual s'escorre l'aigua de pluja de la calçada d'una carretera, del tauler de les obres de fàbrica o, en general, de qualsevol construcció. Es defineix com a bunera la boca de desguàs, generalment protegida per una reixeta, que compleix una funció anàloga a la de l'embornal, però està disposat de manera que l'entrada de l'aigua sigui en sentit vertical.

La forma i dimensions dels embornals i buneres, així com els materials que es faran servir per a construir-los, serà els que es defineixen en els plànols.

Una vegada acabada cada unitat, es procedirà a una neteja total eliminant totes les acumulacions de llim, residus o matèries estranyes, de qualsevol tipus; s'hauran de mantenir lliures de tot tipus d'acumulació fins a la recepció definitiva de les obres.

ARTICLE 49

OBRES D'ELEMENTS METÀL·LICS

El Contractista muntarà les instal·lacions amb els procediments i mitjans més convenients que accepti la Direcció de les Obres i que siguin compatibles amb la bona execució de les fàbriques.

Les bastides i mitjans auxiliars per al muntatge s'aniran disposant a mesura que aquell avanci, i es procedirà, abans del muntatge definitiu, a controlar la posició, buits, etc, comprovant si la diferència existent entre la seva posició i la representació del plànols obliga a fer alguna modificació.

ARTICLE 50

ALTRES FÀBRIQUES I TREBALLS

En l'execució de les obres, fàbriques i construccions per a les quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el contractista s'atindrà al que s'especifiqui en els plànols, quadres de preus, i pressupostos; en segon terme a les regles que dicti la Direcció de l'obra, i en darrer lloc a les bones pràctiques seguides en fàbriques i treballs anàlegs.

5. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

El pressupost d'execució de les obres d'urbanització serà de dos milions tres-cents sis mil cent quatre euros (2.306.104,00- €).

Palafrugell, juliol de 2010

EL REDACTOR

Jordi Azorín i Armela Arquitecte

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL****CODI** **CONCEPTE****AMID.****1. MOVIMENTS GENERALS DE TERRES I
DEMOLICIONS****1.01 DEMOLICIONS I REPOSICIONS**

1.01.010 MI d' enderroc de mur de ceràmica, de 0,80m amb fonament de formigó continu existent, inclou extracció, càrrega i transport de restes a abocador autoritzat

89,85

1.01.020 MI d' enderroc de mur de ceràmica, de 1,00m amb fonament de formigó continu existent, inclou extracció, càrrega i transport de restes a abocador autoritzat

26,00

1.01.030 MI d' enderroc de mur de ceràmica, de 2,20m amb fonament de formigó continu existent, inclou extracció, càrrega i transport de restes a abocador autoritzat

92,75

1.01.040 PA Enderroc d'edifici de planta baixa "coberts" amb una superfície total de 8,25*20m, que afecta a la parcel·la d'equipaments públics i la prol·longació del carrer B,. Inclou demolició de la pavimentació i fonamentació, parts verticals ceràmics i coberta. Inclou càrrega, transport de residus i taxes a abocador autoritzat.

1,00

1.01.050 PA Enderroc d'edifici de planta baixa "porxo" amb una superfície total de 3,00*8,80m, que afecta a la parcel·la d'equipaments públics i la prol·longació del carrer B,. Inclou demolició de la pavimentació i fonamentació, parts verticals ceràmics i coberta. Inclou càrrega, transport de residus i taxes a abocador autoritzat.

1,00

1.01.060 PA Enderroc d'edifici de planta baixa "garatge" amb una superfície total de 6,45*4,40m, que afecta a la zona verda del carrer B. Inclou demolició de la pavimentació i fonamentació, parts verticals ceràmics i coberta. Inclou càrrega, transport de residus i taxes a abocador autoritzat.

1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
1.01.070	PA Enderroc d'edifici de planta baixa "cobert" amb una superfície total de 3,25*4,00m, que afecta a la zona verda del carrer B. Inclou demolició de la pavimentació i fonamentació, parts verticals ceràmics i coberta. Inclou càrrega, transport de residus i taxes a abocador autoritzat.	1,00
1.01.080	MI. Enderroc de mur de mamposteria i ceràmica de 0,60m d'amplada i 0,80m d'alçada, inclou extracció, càrrega i transport de runes a abocador	38,55
1.01.090	MI. Enderroc de mur de pedra de 0,60m d'amplada i 1,00m d'alçada, inclou extracció, càrrega i transport de runes a abocador	115,40
1.01.100	MI. Tall de paviment asfàltic existent amb disc i extracció de franja tallada d' asfalt de fins a 30 cm per a posterior entrega amb el nou paviment d' acabat, inclou extracció, càrrega i transport de runes a abocador	27,00
1.01.110	M2. Extracció de paviment asfàltic, inclou tall de paviment existent amb disc i extracció d'aquest, càrrega i transport de runes a abocador	1.461,24

TOTAL 1.01. DEMOLICIONS I REPOSICIONS**TOTAL 1. MOV. GENERALS DE TERRES I DEMOLICIONS****2. VORERES****2.01 MOVIMENTS GENERALS DE TERRES**

2.01.010	M2 d' excavació de capa de terra vegetal amb un gruix de 40 cm fins a arribar a la capa de sol adequat, inclou càrrega i transport de terres a la mateixa obra	6.082,55
----------	--	-----------------

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.01.020	M3 d' excavació de terres a cel obert, d' acord amb les característiques del geotècnic, amb mitjans mecànics, inclos la càrrega i el transport de les terres a camió amb destí a abocador (inclos l' esponjament). Els amidaments es realitzaran amb cubicatge sobre perfils.	564,57
2.01.030	M3 terraplenat a cel obert amb material d' aportació del tipus terres vegetals, amb mitjans mecànics. Es valoren les següents operacions : estesa i refinat per capes, humectació o dessecació segons especificacions del projecte. Els amidaments es realitzaran amb cubicatge sobre perfils. (dintre del preu es considera inclòs l' esponjament del material)	1.179,56
2.01.040	M2 de compactació superficial del terreny excavat, prèvia al replenat segons prescripcions del PG3, per aconseguir una explanada tipus E2, segons especificacions de projecte. L' amidament es realitzarà sobre planol	6.082,55
TOTAL 2.01. MOVIMENTS GENERALS DE TERRES		
2.02 SUBBASES		
2.02.010	M3 de formació de base de tot-u artificial tipus ZA-25 segons especificacions del PG3 (art. 510), amb estesa per capes de fins a 25 cm de gruix, humectació i compactació del material fins al 100% del PM	3.872,82
TOTAL 2.02. SUBBASES		
2.03 TREBALLS PALETERIA		
2.03.010	MI. Vorada de peces de formigó model T2 de la casa ICA, o similar, amb base de formigó H-20/T/20/IIa. S'inclouen peces especials en corbes i cantonades i rejuntat amb morter.	2.422,15
2.03.020	MI. Vorada de peces de formigó model ICS nuevo de la casa ICA, o similar, amb base de formigó H-20/T/20/IIa. S'inclouen peces especials en corbes i cantonades i rejuntat amb morter.	

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
		62,85
2.03.030	Ut. gual de pas de zebra de 6,00 m de llargada i 1,17m d' amplada, format per peces de formigó remontable model vado T2 ICS de la casa ICA, o similar, amb base de formigó H-20/T/20/IIa. Inclou peces especials als extrems i rejuntat de peces amb morter.	4,00
2.03.040	Ut. gual de pas de zebra de 3,60 m de llargada i 1,70m d'amplada, format per peces de formigó remontable model vado T2 ICS de la casa ICA, o similar, amb base de formigó H-20/T/20/IIa. Inclou peces especials als extrems i rejuntat de peces amb morter.	8,00
2.03.050	Ut. gual de pas de zebra de 2,80 m de llargada i 1,70m d'amplada, format per peces de formigó remontable model vado T2 ICS de la casa ICA, o similar, amb base de formigó H-20/T/20/IIa. Inclou peces especials als extrems i rejuntat de peces amb morter.	2,00
2.03.060	MI. Vorada de peces de formigó model J-1 de la casa ICA, o similar, amb base de formigó H-20/T/20/IIa, rejuntada amb morter.	681,30
2.03.070	M2. Paviment de formigó H-20/T/20/IIa per a base de panot, abocat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat reglejat, amb un gruix de 12 cm.	6.082,55
2.03.080	M2. Paviment de panots de 30x30 cm de formigó amb acabat de 9 pastilles de 4 cm. de gruix col.locats amb morter. Inclou rebliment de junts amb sorra fina i ciment.	6.082,54
2.03.090	M2. Paviment de panots de 30x30 cm de formigó amb acabat topots de 4 cm. de gruix colorejat vermell, col.locats amb morter per paviment invidents. Inclou rebliment de junts amb sorra fina i ciment.	86,96

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.03.100	Ut. Subministrament i col.locació d' escosells de 100x100 cm . Format amb peça de planxa galvanitzada de 10mm de gruix i 15cm d'amplada en encofrat perdut, portarà pates d'ancoratge en les quatre cares i traves per mantenir l'escaire.	85,00
2.03.110	MI. Barana de ferro per pintar composta per un passama vertical de 5cmx2cm cada 10cms i un passama superior i inferior de 5cmx5cm.	25,00
TOTAL 2.03. TREBALLS PALETERIA		
2.04 INSTAL·LACIÓ DE COMUNICACIONS		
2.04.010	M3. Excavació i remplenat de rases en qualsevol tipus de terreny exepete roca, d' una amplada de 60 cm i fins a 1 mts de fondaria, amb mitjans mecànics inclou els treballs d' excavació, remplenat per capes de fins a 25 cm compactades al 98 % del P.M. i càrrega sobre camió i transport amb destí a abocador del material restant. Es considera que les rases es fan en la capa de la caixa del carrer.	449,04
2.04.020	MI de prisma de sis tubs de Ø 125 de diàmetre nominal rígids de PVC, endollats i muntats com a canalització soterrada amb protecció de formigó del tipus HM 20 recobrint les conduccions. Inclou subministramnet de tubs i peces especials com a separadors, tot segons especificacions de companyia.	748,40
2.04.030	Ut. Pericó tipus H amb parets i solera de 15 cm de gruix de formigó H-20/T/20/Ila, Inclou els treballs necessaris de preparació del fons de pou, sub i col de marc i tapa homologats per companyia.	6,00
2.04.040	Ut. Pericó tipus D amb parets i solera de 15 cm de gruix de formigó H-20/T/20/Ila de mesures 1390x1200x1230mm de dimension exteriors Inclou els treballs necessaris de preparació del fons de pou, sub i col de marc i tapa homologats per companyia	18,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
TOTAL 2.04. INSTAL·LACIÓ DE COMUNICACIONS		

2.05 INSTAL·LACIÓ DE GAS

- 2.05.010 M3. Excavació i remplenat de rases en qualsevol tipus de terreny exepte roca, d' una amplada de 40 cm i fins a 1 mts de fondaria, amb mitjans mecànics inclou els treballs d' excavació, remplenat per capes de fins a 25 cm compactades al 98 % del P.M. i càrrega sobre camió i transport amb destí a abocador del material restant.

419,94**TOTAL 2.05. INSTAL·LACIÓ DE GAS****2.06 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA POTABLE I INCENDIS**

- 2.06.010 M3. Excavació i remplenat de rases en qualsevol tipus de terreny exepte roca, d' una amplada de 40 cm i fins a 1 mts de fondaria, amb mitjans mecànics inclou els treballs d' excavació, remplenat per capes de fins a 25 cm compactades al 98 % del P.M. i càrrega sobre camió i transport amb destí a abocador del material restant.

716,58

- 2.06.020 M3. Rebliment i piconatge de rasa amb sorra a tot el voltant dels tubs d'aigua potable, segons detalls.

238,86

- 2.06.030
Ml. Canonada de fosa dúctil DN.200 amb recobriment interior de formigó centrifugat, p.p. de junta automàtica flexible i cinta senyalitzadora. Instal·lada i provada.

245,00

- 2.06.040
Ml. Canonada de fosa dúctil DN.150 amb recobriment interior de formigó centrifugat, p.p. de junta automàtica flexible i cinta senyalitzadora. Instal·lada i provada.

230,00

- 2.06.050
Ml. Canonada de fosa dúctil DN.125 amb recobriment interior de formigó centrifugat, p.p. de junta automàtica flexible i cinta senyalitzadora. Instal·lada i provada.

280,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.06.060	Ml. Canonada de fosa dúctil DN.080 amb recobriment interior de formigó centrifugat, p.p. de junta automàtica flexible i cinta senyalitzadora. Instal·lada i provada.	572,00
2.06.070	Ut. Connexió a xarxa existent de DN-200mm, amb vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides de DN-200mm, brida universal de DN-200mm, brida endoll de DN-200mm, trampilló de registre, tornilleria i juntes. totalment instal·lada i provada.	1,00
2.06.080	Ut. Vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides de DN-200mm, 2ut.Brida endoll de DN-200mm, trampilló de registre, tornilleria i juntes. Totalment instal·lada i provada.	1,00
2.06.090	Ut. Connexió de nova canonada de DN-150mm a DN-100mm de fibrociment existent. Mitjançant con de reducció amb vrides de DN-150/100mm, brida universal de DN-100mm, brida endoll de DN-150mm, tornilleria i juntes. Instal·lada i provada.	2,00
2.06.100	Ut. Te de fosa dúctil amb brides de DN-200mm, combinada amb dos vàlvules de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides de DN-150mm, incloent 2ut de con de reducció amb brides de DN-200/150mm, 2ut de brida endoll de DN-150mm, brida endoll de DN-200mm, 2ut de trampilló de registre, tornilleria i juntes. Instal·lada i provada.	1,00
2.06.110	Ut. Colze de 22° 30' endollat DN.150, instal·lat sobre canonada de fosa dúctil.	2,00
2.06.120	Ut. Colze de 45° endollat DN.150, instal·lat sobre canonada de fosa dúctil.	2,00
2.06.130	Ut. Colze de 11° 15' endollat DN.150, instal·lat sobre canonada de fosa dúctil.	3,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.06.140	Ut. Colze de 45° endollat DN.200, instal·lat sobre canonada de fosa dúctil.	1,00
2.06.150	Ut. Te de fosa dúctil amb brides de DN-200mm, combinada amb tres vàlvules de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides dos de DN-200mm i una de DN-125mm. Incloent 2ut de brida endoll de DN-200mm, brida endoll de DN-125mm, 3ut de trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lada i provada	1,00
2.06.160	Ut. Te de fosa dúctil amb endolls de DN-200mm i derivació brida a DN-80mm, combinada amb vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides de DN-80mm. Incloent brida endoll de DN-80mm, trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lada i provada.	1,00
2.06.170	Ut. Te de fosa dúctil amb endolls de DN-125mm i derivació brida a DN-80mm, combinada amb vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides de DN-80mm. Incloent brida endoll de DN-80mm, trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lada i provada.	3,00
2.06.180	Ut. Te de fosa dúctil amb brides de DN-125mm derivació a DN-80mm, combinada amb dos vàlvules de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil una amb brides de DN-80mm i l'altre de DN-125mm. Incloent brida endoll de DN-80mm, 2ut de brida endoll de DN-125mm, 2ut de trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lada i provada.	1,00
2.06.190	Ut. Te de fosa dúctil amb endolls de DN-80mm i derivació a DN-80mm, combinada amb vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides de DN-80mm. Incloent brida endoll de DN-80mm, trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lada i provada.	3,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.06.200	Ut. Hidrant soterrat H100 amb arqueta de fosa dúctil incorporada i tapa pintada de color vermell. Incloent te de fosa dúctil amb endolls di sortida brida, tub en essa per regulació d'alçada amb brides regulables, colze amb peu per assentament del hidrant, vàlvula comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides DN-100mms. trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lat i provat sobre canonada de fosa dúctil de DN-200mm (amb vàlvula de seccionament).	1,00
2.06.210	Ut. Hidrant soterrat H100 amb arqueta de fosa dúctil incorporada i tapa pintada de color vermell. Incloent te de fosa dúctil amb endolls i sortida brida, tub en essa per regulació d'alçada amb brides regulables, colze amb peu per assentament del hidrant, vàlvula comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides DN-100mms. trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lat i provat sobre canonada de fosa dúctil de DN-125mm (amb vàlvula de seccionament).	1,00
2.06.220	Ut desguàs de canonada amb te de fosa dúctil amb endolls de Dn-200mm i derivació brida a Dn-65mm, vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides de DN-65mm. Incloent brida de pe electrosoldable 65/75mm, 3m de tub de polietilè de 75mm, trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lada i provada sobre canonada DN-200mm.	1,00
2.06.230	Ut. Desguàs de canonada amb te de fosa dúctil amb endolls de DN-125mm i derivació brida a DN-65mm, vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides de DN-65mm. Incloent brida de pe electrosoldable 65/75mm, 3m de tub de polietilè de 75mm, trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lada i provada sobre canonada de DN-125mm.	1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.06.240	Ut. Escomesa de subministrament de DN-75mm sobre tub de fosa de DN-200mm, amb te de fosa dúctil amb endolls de DN-200mm i derivació brida de DN-65mm, vàlvula de comporta, elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides de DN-65mm, brida de pe electrosoldada de 65/75mm, 4m de tub de pe 75mm PE-100 PN-16, TAP CEG electrosoldat de 75mm, trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lada i provada.	4,00
2.06.250	Ut. Escomesa de subministrament de DN-75mm sobre tub de fosa de DN-80mm, amb te de fosa dúctil amb endolls de DN-80mm i derivació brida DN-65mm, vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil amb brides de DN-65mm, brida de pe electrosoldada de 65/75mm, 4m de tub de pe 75mm PE-100 PN-16, TAP CEG electrosoldat de 75mm, trampilló de registre, tornilleria i juntes, instal·lada i provada.	6,00
2.06.260	Ut. Escomesa de subministrament de DN-63mm sobre tub de fosa de DN-80mm, amb collari de capçal de fosa dúctil i banda d'acer inox per DN-80mm amb derivació roscada a 2", vàlvula de comporta elàstica amb eix d'acer inoxidable i cos de fosa dúctil roscat a 2", enllaç de llauto per pe 63mm x 2", 4m de tub de pe 63mm PE-100 PN-16, TAP CEG electrosoldat de 63mm, trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lada i provada.	7,00
2.06.270	Ut. Escomesa de subministrament de DN-63mm sobre tub de fosa de DN-125mm, amb collari de capçal de fosa dúctil i banda d'acer inox per DN-125mm amb derivació rosacada a 2", enllaç de llauto per PE 63mm x2", 4m de tub de PE-100 PN-16, TAP CEG electrosoldat de 63mm, trampilló de registre, tornilleria i juntes. instal·lada i provada.	1,00
2.06.280	SEGURETAT I SALUD LABORAL: partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut laboral a l'obra.	1,00
2.06.290	Ut. Col·locació i massissat de trampilló amb formigó HM-20, en tuberia de fosa.	33,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
	TOTAL 2.06. INSTAL·LACIÓ XARXA D'AIGUA POTABLE, INCENDIS I REG	
2.07	REG	
2.07.010	PA. Sistema de reg automàtic, amb aspersió, difusió o goteig. Inclou anells en cada arbre, 1c/10m i tub d'alimentació procedent d'electrovalvula.	2.221,23
	TOTAL 2.07. INSTAL·LACIÓ REG	
2.08	INSTAL·LACIÓ ELECTRICA BAIXA TENSIO	
2.08.010	M1. Excavació i remplenat de rases en qualsevol tipus de terreny exepte roca, d' una amplada de 60 cm i a 1 mts de fondaria, amb mitjans mecànics inclou els treballs d' excavació, remplenat per capes de fins a 25 cm compactades al 98 % del P.M. i càrrega sobre camió i transport amb destí a abocador del material restant. Es considera que les rases es fan en la capa de la caixa del carrer.	1.870,00
2.08.020	M3. Rebliment i piconatge de rasa amb sorra a tot el voltant del cablejat d'electricitat, segons detalls.	1.009,80
2.08.030	M1 Subministrament i estesa per a rasa de línia de Bt d'un circuit amb cable AI RV 0,6/1kV 3x240/150mm2.	1.870,00
2.08.040	M1 Subministre de portecció de conductors amb placa PPC amb anagrama de la companyia distribuïdora elèctrica, per 1 C de BT. Subministre de cinta senyalitzadora de companyia ENDESA.*No s'inclou protecció de conductros amb sorra ni col·locació.	1.710,00
2.08.050	Ut Subministrament i col·locació d'armari de distribució per urbanitzacions.	19,00
2.08.060	Ut Subministrametn i col·locació de caixa de seccionament.*No inclou sócol ni peana.	1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.08.070	Ut Instal·lació de psta a terra per escomesa amb una piqueta de Ac-Cu de 2m. Estesa en tub fins 5m de cable de Cu aïllat de 35.	20,00
2.08.080	Ut Connexió en TET en QBT de CT d'un circuit de BT de cable Al aïllament sec 3x240/150 amb terminals. Subministrament i col·locació de joc de fusibles APC classe GI 315 A en sòcol existent de QBT de CT.	24,00
2.08.090	Ut Connexió a caixa protecció d'abonat de cable d'Al quatre conductors aïllant sec 3x240/150 amb terminals.	23,00
2.08.100	Ut Marcar, medir i confeccionar plànols de les línies subterrànies de l'obra realitzada segons normativa de Cía ENDESA de la documentació realitzada.	1,00

TOTAL 2.08. BAIXA TENSÍO**2.09 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA MITJA TENSÍO**

2.09.010	MI. Excavació i remplenat de rases en qualsevol tipus de terreny exepte roca, d' una amplada de 60 cm i a 1 mts de fondaria, amb mitjans mecànics inclou els treballs d' excavació, remplenat per capes de fins a 25 cm compactades al 98 % del P.M. i càrrega sobre camió i transport amb destí a abocador del material restant. Es considera que les rases es fan en la capa de la caixa del carrer.	180,00
2.09.020	M3. Rebliment i piconatge de rasa amb sorra a tot el voltant del cablejat d'electricitat, inclou col·locació de cinta de amb anegrama de la companyia segons detalls.	97,20
2.09.030	MI Subministrament i estesa per rasa de línia MT un circuit amb cable AL RHV 18/30kV 3x240mm2.	130,00
2.09.040	MI Subministrament i estesa per rasa de línia MT de dos circuits amb cable AL RHV 18/30kV 3x240mm2.	

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
		50,00
2.09.050	MI Subministre de protecció de conductors amb plaques PPC amb anagrama de la companyia distribuïdora elèctrica per a un circuit MT. Subministre de cinstà senyalitzadora de la companyia ENDESA.*No inclou protecció de conductors amb sorra ni col·locació	150,00
2.09.060	Ut Realització de joc empalmaments 25kV cable aïllant sec amb termorretràctil Al-Al 3x240mm2. Protecció de conductors i empalmaments amb sorra i placa PPC amb anagrama de la companyia elèctrica	10,00
2.09.070	Ut Marcar, medir i confeccionar plànols de les línies subterrànies de l'obra realitzada segons normativa de Cía distribuïdora ENDESA. Entrega a la Cía ENDESA de la documentació realitzada.	1,00
2.09.080	Ut Creació i posterior devolució de la zona protegida, per a la realització de maniobres de descàrrec en línies MT subterrànies.	1,00
2.09.090	Ut Realització proves d'aïllament de cables de MT mitjançant laboratori mòbil.	1,00
2.09.100	Ut Jornada d'equip de T.E.T.	1,00
TOTAL 2.09. MITJA TENSIÓ		
2.10	INSTAL·LACIÓ ELECTRICA CENTRES DE TRANSFORMACIÓ	
2.10.010	M3. Excavació a cel obert per a base de centre de transformació, en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió del material excavat, inclou el repas i piconatge de fons d'excavació	14,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.10.020	M3. transport de terres amb destí a abocador, es considera un esponjament del 30 % sobre amidament d' excavació.	18,20
2.10.030	M2. llosa de 20cm de formigó H-20/T/20/IIa amb armadura de malla electrosoldada de 20x20cm Ø6mm connectada a la instal.lació de terra per a base de centre de transformació	40,00
2.10.040	Ut Subministre, transport i col·locació d'un centre prefabricat de transformació normalitzat per Cía. ENDESA sense aparellatge a l'interior. Confecció de la protecció de posta a terra del CT conforme al projecte de Cía amb 4 piquetes Cu de 2m clavades en tot tipus de terreny excepte roca.*No s'inclou excavació ni solera de formigó.*No s'inclou xarxa de terres exterior.*CT 1,3,4,5,6	5,00
2.10.050	Ut Muntatge de centre de transformació normalitzat Cía ENHER, incloent; 2cel·les de línia 36kV SF6 630A MOTORITZADES, 1cel·la prot.traf 36kV SF6 630A, 1transf.de pot-630KVA B2, 1QBT AM4-1600 amb 4 zoc. Oquadre BT ampliació AM4-1600. Muntatge ponts de BT i MT, quadres de BT i muntatge de la instal·lació auxiliar.	2,00
2.10.060	Ut Muntatge de centre de transformació normalitzat Cía ENHER, incloent; 1cel·les de línia 36kV SF6 630A, 1tranf.de pot. 630KVA B2, 1QBT AM4-1600 amb 4 zoc. Oquadre BT ampliació AM4-1600. Muntatge ponts de BT i MT, quadres de BT i muntatge de la instal·lació auxiliar.	1,00
2.10.070	Ut Muntatge de centre de transformació normalitzat Cía ENHER, incloent; 2cel·les de línia 36kV SF6 630A MOTORITZADES, 1cel·la prot.traf 36kV SF6 630A, 1transf.de pot-400KVA B2, 1QBT AM4-1600 amb 4 zoc. Oquadre BT ampliació AM4-1600. Muntatge ponts de BT i MT, quadres de BT i muntatge de la instal·lació auxiliar.	

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
		2,00
2.10.080	Ut Muntatge de centre de transformació normalitzat Cía ENHER, incloent; 2cel·les de línia 36kV SF6 630A MOTORITZADES, 1cel·la prot.traf 36kV SF6 630A, 1transf.de pot-630KVA B2, 1QBT AM4-1600 amb 4 zoc. 1quadre BT ampliació AM4-1600. Muntatge ponts de BT i MT, quadres de BT i muntatge de la instal·lació auxiliar.	1,00
2.10.090	Ut Excavació en tot terreny excepte roca de forat per a tres piques de 2m presa de terra. Estesa de cable de terra RV 0,6/1KV Cu de 50mm2 per rasa existent fins 10m del CD.	6,00
2.10.100	Ut Subministrament i instal·lació de ICC en cable subterrani MT.	10,00
2.10.110	Ut Muntatge joc 3 uts. bornes atornillables de línia tipus ELASTIMOLD per cel·les compactes de SF6 per cable unipolar Al 18/30kV 3(1x240)mm2 interior de CT.	10,00
2.10.120	Ut Subministre i instal·lació de relé ekorRCI per a comandament de cel·la MT.	10,00
2.10.130	Ut Projecte de nous CCDD i línia MT/BT, inclou la realització del projecte i el certificat final d'obra i el visat del projecte i el C.F.O.	1,00
2.10.140	Ut Lloguer de grup electrogen de 630KVA, inclou transport, connexions, assistència tècnica diària, gasoil amb dipòsit auxiliar.*Preu per 1 dia 8h de funcionament.	1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.10.150	Ut Realització de gestions necessaries per a l'obtenció del permisos oficials.*No s'inclou pagament de taxes, impost permisos particulars.	1,00

TOTAL 2.10. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ**2.11 XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC**

2.11.010

Ut Subministre i col·locació de caixa general de protecció CAHORS C.G.P-9-250 ref.446.219 de les següents característiques: -Envolvent en polièster reforçat amb fibra de vidre autoextinguible i resistent a agents químics, corrosió i a raig ultravioleta. -Entrada de cables de xarxa i sortida derivació abonat. -Grau de protecció IP-437 en exterior i IP-417 UNE 20-324 en interior. -Tancament a través de cargol triangular normalitzat. -Baes de fusible seccionables individualment. Els bornes són aptes per a conductors de coure i alumini, orientables i d'estrep desmuntable. -Entrada i sortida de cables mitjançant cons ajustables. S'inclouen 3 fusibles SIEMENS NH1 de 250A i p.p. d'accessoris de muntatge.

1,00

2.11.020

Ut Subministre i col·locació d'armari de protecció i control d'enllumenat públic ARELSA d'acer inoxidable norma AISI-304 pintat RAL-7032 o equivalent, de dimensions 1640x1340x320mm.(amplada x altura x profunditat), amb 5 sortides. Inclou escomesa normalitzada per Fecsa-Endesa, interruptor de control de potència (ICP) de 25 A 4P, interruptor general automàtic (IGA) de 25 A 4P, magnetotèrmic i diferencial de 300 mA 16A per a cada circuit de sortida. interruptor magnetotèrmic i diferencial per a protecció de maniobra. Presa de corrent i il·luminació en l'interior del quadre. sistema d'encesa i control per un estabilitzador-reductor de fluxe de 10kVAr amb possibilitat de connexió via mòdem GSM. Comptador electrònic multifunció. Totalment instal·lat, connectat i provat. S'inclouen borns, cablejat auxiliar, esquemes elèctrics actualitzats, contactes auxiliars, retols de fórmica per a identificació de cada element i p.p. d'accessoris pels seu muntatge i connexionat.

1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.11.030	Ut Subministre i col·locació de terres QUINTELA PCT-C amb pont seccionador de pletina de coure inclou p.p. d'accessoris i material auxiliar de muntatge.	1,00
2.11.040	Ut Subministre i col·locació de conjunt d'il·luminació format per: -1 columna FdB model STYLUM ICST90MAPP de 9 metres d'alçada. -1 Lluminaària SOCELEC nodel ARAMIS amb equip de Vsap 150W. -1Piqueta de terres amb cable de coure nu de 35mm2, protegit amb tub corrugat de 20mm. -1 Caixa de fusibles tripolar amb fusibles inclosos. S'inclou cablejat inter de la columna, placa suport columna, pern d'anclatge i material auxiliar de muntatge	57,00
2.11.050	MI Subministre i col·locació de cable de Cu. 0,6-1kv. De 4x16mm2. tipus RVK. Inclou p.p. d'accessoris i material auxiliar de muntatge.	15,00
2.11.060	MI Subministre i col·locació de cable de Cu. 0,6-1kv. De 4x6mm2. tipus RVK. Inclou p.p. d'accessoris i material auxiliar de muntatge.	1.797,25
2.11.070	MI Subministre i col·locació de cable de coure despulat de 35mm2. inclou p.p. d'accessoris i material auxiliar de muntatge.	1.662,95
2.11.080	MI Subministre i col·locació de canonada de canalització elèctrica doble paret corrugat ASAFLEX de 90mm.	1.670,89
2.11.090	MI Subministre i col·locació de canonada de canalització elèctrica doble paret corrugat ASAFLEX de 90mm.	218,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.11.100	Ut Connexiño a la xarxa de terra del mobiliari urb`amb parts metàl·liques (papereres, bancs, senyals viàries,...). S'inclou piqueta de terra d'acer cobrejat de 2m, 5m, de cable de coure nu de 35mm2, tub reflex M16 i material auxiliar de muntatge.	15,00
2.11.110	MI Subministre i col·locació de làmina de plàstic d'avis i protecció per canalització soterrada sota vorera de línies d'enllumenat públic	1.662,95
2.11.120	Ut Projecte de legalització elèctrica de l'enllumenat públic, per una potència de contractació de 17,23kW. Inclou taxes de visat i organismes oficials.	1,00

TOTAL 2.11. XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC**2.12 AJUDES DE RAM DE PALETA A ENLLUMENAT ELECTRICITAT**

2.11.010	MI Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, amb mitjans mecànics de 40cm d'ample per 50cm de profunditat mínima, per la col·locació de tubs de diàmetre Ø90mm. Per el pas de línies d'enllumenat públic i cable de coure nu de 35mm2. recobert amb sorra fina fins una alçada de 20cm de gruix per sobre la generatriu inferior del tub, la resta amb material seleccionat compactat al 95% p.m i acabat segons projecte.	1.444,00
----------	--	----------

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.11.020	MI. Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, amb mitjans mecànics de 40cm d'ample per 100cm de profunditat mínima per al col·locació de tubs de diàmetre Ø110mm. Per el pas de línies d'enllumenat públic i cable de coure nu de 35mm. Es col·locarà un tub per línia elèctrica amb un mínim de 2 tubs, deixant sempre un de reserva. Posterior recobriment amb formigó H-150 fins una alçada de 35cm de gruix per sobre de la generatriu inferior del tub, la resta amb material seleccionat compactat al 98% p.m i acabat segons projecte.	96,00
2.11.030	Ut Pericó de 38x38x55cm., amb parets de 15cm de gruix de maó calat sobre llit de formigó H-150, inclòs bastiment i tapa de fosa dúctil de 390x390x35mm (marca; Fundición Ductil Benito, model TH40 clase B-125), col·locat amb morter de ciment 1:4/165L.	34,00
2.11.040	Ut Pericó de 38x38x120cm., amb parets de 15cm de gruix de maó calat sobre llit de formigó H-150, inclòs bastiment i tapa de fosa dúctil de 390x390x35mm (marca; Fundición Ductil Benito, model TH40 clase B-125), col·locat amb morter de ciment 1:4/165L.	17,00
2.11.050	Ut Pericó de 55x55x120cm., amb parets de 15cm de gruix de maó calat sobre llit de formigó H-150, inclòs bastiment i tapa de fosa dúctil de 580x580x40mm (marca; Fundición Ductil Benito, model TH60 clase B-125), col·locat amb morter de ciment 1:4/165L.	2,00
2.11.060	Ut Formació de cimentació columna d'il·luminació de 7-9metres d'alçada amb formigó H-250 de dimensions 0,8x0,8x1,0m. Amb tub Ø90 d'entrada i sortida per futura continuïtat de les línies.	57,00
2.11.070	Ut Formació de cimentació, per a fixació de quadre elèctric d'enllumenat públic, amb formigó H-250 de dimensions 1,65x0,45x0,25m.	

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE
------	----------

AMID.**1,00****TOTAL 2.12. AJUDES DE RAM DE PALETA A ENLLUMENAT****2.13 MOBILIARI URBÀ**

- 2.13.010 Ut. Paperera trabucable de D 45 cm. De xapa lacada, model PA600M de Fundició Ductil Benito. Ancorada amb dos daus de formigó.

11,00

- 2.13.020 Ut. Conjunt de subministre i col·locació de 4 contenidors de la marca OMB serie RST de 1800l de capacitat, amb un de destinat a materia organica, un per plastic, un per a cartro i un altre per a vidre.

8,00**TOTAL 2.13. MOBILIARI URBÀ****2.14 JARDINERIA**

- 2.14.010 M2 subministre i col·locació de làmina antiarrels i posterior estesa grava volcanica amb un gruix de 5cm. Inclou plantació d'arbustiva (Elaeagnus ebbingeii c5 l40-60 cm alçada "2ut/m2)

552,83

- 2.14.020 UT Celtis australis 16-18 cm, en pa de terra, 16-18 cm de perímetre de tronc, inclòs subministrament, transport, distribució en obra, replanteig, plantació i reg de plantació de 100 l, i col·locació de dos tutors i obertura de forat de plantació de 1.2x1.2x1.2 m reblert amb terra vegetal, 20 gr d'adob 15-15-15 i 10 kg de compost orgànic vegetal formació d'olla de reg i poda de formació (P - 71)

32,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
2.14.030	UT Fraxinus omus (freixa de flor) en pa de terra, 18-20 cm de perímetre de tronc, inclòs subministrament, transport, distribució en obra, replanteig, plantació i reg de plantació de 100 l, i col·locació de dos tutors i obertura de forat de plantació de 1.2x1.2x1.2 m reblert amb terra vegetal, 20 gr d'adob 15-15-15 i 10 kg de compost orgànic vegetal formació d'olla de reg i poda de formació (P - 76)	39,00
2.14.040	UT Acer negundo (Negundo) en pa de terra, 18-20 cm de perímetre de tronc, inclòs subministrament, transport, distribució en obra, replanteig, plantació i reg de plantació de 100 l, i col·locació de dos tutors i obertura de forat de plantació de 1.2x1.2x1.2 m reblert amb terra vegetal, 20 gr d'adob 15-15-15 i 10 kg de compost orgànic vegetal formació d'olla de reg i poda de formació (P - 76)	16,00
TOTAL 2.14. JARDINERIA		
2.15 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL		
2.15.010	MI. Pintat de faixa discontinua 15cm d'amplaria, amb pintura reflectora, amb màquina autopropulsada.	340,25
2.15.020	Ut. Pintat sobre paviment de fletxes de DIRECCIÓ RECTE o A LA DRETA, amb pintura reflectora, amb maquina d'accionament manual.	8,00
2.15.030	Ut. Pintat sobre paviment de fletxes de DIRECCIÓ RECTA I A LA DRETA o A L'ESQUERRA, amb pintura reflectora, amb maquina d'accionament manual.	4,00
2.15.040	Ut. Pintat sobre paviment símbol de bicicleta amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb plantilla i pistola.	6,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL****CODI** **CONCEPTE****AMID.**

2.15.050 Pa de transport i implantació d' equip per treballs de pintura

1,00**TOTAL 2.15. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL****TOTAL 2. VORERES****3. VORERES ESPECIALS****3.01 MOVIMENTS GENERALS DE TERRES**

3.01.010 M2 d' excavació de capa de terra vegetal amb un gruix de 40 cm fins a arribar a la capa de sol adequat, inclou càrrega i transport de terres a la mateixa obra

1.174,22

3.01.020 M3 d' excavació de terres a cel obert, d' acord amb les característiques del geotècnic, amb mitjans mecànics, inclos la càrrega i el transport de les terres a camió amb destí a abocador (inclos l' esponjament). Els amidaments es realitzaran amb cubicatge sobre perfils.

473,03**TOTAL 3.01. MOVIMENTS GENERALS DE TERRES****3.02 SUBBASES**

3.02.010 M3 de formació de base de tot-u artificial tipus ZA-25 segons especificacions del PG3 (art. 510), amb estesa per capes de fins a 25 cm de gruix, humectació i compactació del material fins al 100% del PM

234,84**TOTAL 3.02. SUBBASES****3.03 TREBALLS PALETERIA**

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
3.03.010	M1. Vorada de peces de formigó model J-1 de la casa ICA, o similar, amb base de formigó H-20/T/20/IIa, rejuntada amb morter.	413,74
3.03.020	M2. Paviment imprès de formigó HA-25 abocat des de camió, estesa i vibratge manual, reglejat i acabat imprès simil llamborda francesa i lacat, color gris a definir DF, amb un gruix de 15 cm. Formació de junt, de 6 a 8 mm d'amplada i 2/3 del guix de fons cada 20 m2, amb mitjans mecànics. Inclou sub i col de làmina antiarrels.	1.169,32
TOTAL 3.03. TREBALLS PALETERIA		
3.04 XARXA D' AIGUES PLUVIALS I RESIDUALS		
3.04.010	M3. Excavació de rasa, de fins 1 m d'amplaria i de 2,5 m. de fondaria, com a màxim, en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió del material excavat, inclou el repas i piconatge de fons de rasa	132,60
3.04.020	M3. Excavació de pous i arquetes en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió del material excavat, inclou el repas i piconatge de fons de l'excavació.	1,58
3.04.030	M3. transport de terres amb destí a abocador, es considera un esponjament del 30 % sobre amidament d' excavació.	174,44
3.04.040	M3. Formigó de dossificació 150 kg/m3 per recobriments puntuals de les canonades de sanejament. Es comptabilitza una base de 10 cm per sota el tub i reomplert fins el pla diametral del tub.	19,89

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
3.04.050	M3. Reomplert i piconatge de rasa amb material provinent de l' excavació per capes de 25 cm. extensió, humectació o desecació i compactació al 98 % PM.	106,08
3.04.060	MI Subm. i col. de canonada de PVC de parets alveolars amb unió elàstica labiada segons UNE-EN 1401-1 DN 200 mm, de doble paret; coarrugada exterior i llisa interior, amb unió amb soldadura o amb manguet amb junta elàstica per connexió a imbornals. S'inclou recobert amb formigó dossificació D 150 kg/m3 en un gruix mig de 10 cm per sobre del tub i p.p. d'accessoris.	124,00
3.04.070	MI Subm. i col. de canonada de polietilè tipus Conducan SN-8 segons normativa europea pr-EN-13476-1 DN 400 mm, de doble paret; coarrugada exterior i llisa interior, amb unió amb junta elàstica. S'inclou p.p. d'accessoris.	46,56
3.04.080	Ut Subm. i col. de peça especial d'empelt tipus "click" per PE-PVC amb tope + junta elàstica per connexió a escomesa de diàmetre Ø200mm i Ø250mm. Tot segons detall de projecte i ordenances municipals de Girona	6,00
3.04.090	Ut. Pou circular de registre de D 100 cm., d' 1,50 m de fondària, amb solera de formigó H-20/T/20/lla, de 20 cm de gruix amb mitja canya, paret de maó calat d'11,5 cm. de gruix arrebossada i lliscada per dins amb morter, inclou peça troncocònica prefabricada de formigó, bastiment, tapa de fosa tipus delta E-600 i col.locació de pates metàl.liques amb morter M-40a per a formació de graonat per poder accedir al fons del pou.	2,00
3.04.100	Ut. Sub i col d' embornal de 57x30x57 cm prefabricat de formigó, inclou reixa practicable de fosa grisa de 53,5x28 cm exteriors, treballs d' obra civil consistents en excavació de pou, base d' asentament de formigó HM-20, reomplert al voltant amb formigó i conexió al tub de sortida.	

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL****CODI CONCEPTE****AMID.****10,00**

- 3.04.110 Ml. Sub i col de caixo de formigó prefabricat de 5x1,5metres de llum lliure per pas de riera. Inclou en els extrems entregues a la riera existent amb ales de formigó prefabricat i base de formigó armat in situ per el seu assentament.

20,00**TOTAL 3.04. XARXA D'AIGUES PLUVIALS I RESIDUALS****3.05 MOBILIARI URBÀ**

- 3.05.010 Ut de subministre i col·locació de piona model Girona de la marca Fundición Ductil Benito, inclou el reomplert de formigó i varilla Ø16mm per anclatge.

20,00**TOTAL 3.05. MOBILIARI URBÀ****TOTAL 3. VORERES ESPECIALS****4. VIALS****4.01 MOVIMENTS GENERALS DE TERRES**

- 4.01.010 M2 d'excavació de capa de terra vegetal amb un gruix de 40 cm fins a arribar a la capa de sol adequat, inclou càrrega i transport de terres a la mateixa obra

8.117,57

- 4.01.020 M3. Formació d'explanada en terraplè de sol seleccionat tipus 2 segons prescripcions del PG3 (art. 330) procedent de préstec per capes de 25 cm. extensió, humectació o desecació i compactació al 98% P.N. tot per conseguir una explanada tipus E2, segons especificacions de projecte. L' amidament es realitzarà amb cubicatge sobre perfils.

550,48

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
4.01.030	M3 d' excavació de terres a cel obert, d' acord amb les característiques del geotècnic, amb mitjans mecànics, inclos la càrrega i el transport de les terres a camió amb destí a abocador (inclos l' esponjament). Els amidaments es realitzaran amb cubicatge sobre perfils.	1.217,56
4.01.040	M2 de compactació superficial del terreny excavat, prèvia al replenat segons prescripcions del PG3, per aconseguir una explanada tipus E2, segons especificacions de projecte. L' amidament es realitzarà sobre planol	8.117,57
TOTAL 4.01. MOVIMENTS GENERALS DE TERRES		
4.02 SUBBASES		
4.02.010	M3 de formació de base de tot-u artificial tipus ZA-25 segons especificacions del PG3 (art. 510), amb estesa per capes de fins a 25 cm de gruix, humectació i compactació del material fins al 100% del PM	2.699,63
TOTAL 4.02. SUBBASES		
4.03 ASFALT		
4.03.010	M2 reg d' imprimació amb una dosificació mínima de lligant de 0,5 Kg/m2 d' E.C.I., segons article 530 de la normativa PG-3	8.117,57
4.03.020	M2 reg d' adherència amb una classificació de 0,2 Kg/m2 d' ECR-1, segons article 531 de la normativa PG-3	8.117,57

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
4.03.030	M2 paviment de mescla bituminosa en calent de composició semidensa S-20 amb granulat calcari, estesa i compactació al 98 % de l' assaig Marshall, amb guix de 6 cm i de densitat 2,4 T/m3 segons la norma 6.1 I-C. per a una categoria de transit pesat T-41.	2.830,31
4.03.040	M2 paviment de mescla bituminosa en calent de composició semidensa S-20 amb granulat calcari, estesa i compactació al 98 % de l' assaig Marshall, amb guix de 10 cm i densitat de 2,4T/m3 segons la norma 6.1 I-C. per a una categoria de transit pesat T-32.	5.287,26
4.03.050	M2 paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa D-12 amb granulat granític, estesa i compactació al 98 % de l' assaig Marshall, guix de 4 cm i densitat de 2,4 T/m3 segons la norma 6.1 I-C. per a una categoria de transit pesat T-41.	2.830,31
4.03.060	M2 paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa D-12 amb granulat granític, estesa i compactació al 98 % de l' assaig Marshall, guix de 5 cm i densitat de 2,4 T/m3 segons la norma 6.1 I-C. per a una categoria de transit pesat T-32.	5.287,26
TOTAL 4.03. ASFALT		
4.04 TREBALLS PALETERIA		
4.04.010	MI. Rigola de peces de formigó de doble capa d'alta qualitat de color blanc, de 200*200*80 col·locades amb morter mixt 1:2:10 sobre base de formigó H-20/P/20/II de 10cm de guix.	2.485,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
4.04.020	M2. Paviment de formigó H-20/T/20/lla per a base de panot, abocat des de camió, estesa i vibratge manual, acabat reglejat, amb un gruix de 12 cm.	10,82
4.04.030	M2. Paviment de peces de 20*10*8 cm gris, col.locats amb morter de ciment portland. Inclou rebliment de junts amb sorra fina i ciment.	10,82
4.04.040	MI. de prisma per creuament de carrer, inclou treballs de: excavació, formigonat de prisma per protecció d'instal·lacions i remplenat de rases en qualsevol tipus de terreny exepete roca, d' una amplada de 115 cm i fins a 1,2 mts de fondaria, amb mitjans mecànics inclou els treballs d' excavació, remplenat per capes de fins a 25 cm compactades al 98 % del P.M. i càrrega sobre camió i transport amb destí a abocador del material restant. Es considera que les rases es fan en la capa de la caixa del carrer.	97,00
TOTAL 4.04 TREBALLS PALETERIA		
4.05 XARXA D' AIGUES PLUVIALS I RESIDUALS		
4.05.010	M3. Excavació de rasa, de fins 1 m d'amplaria i de 2,5 m. de fondaria, com a màxim, en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió del material excavat, inclou el repas i piconatge de fons de rasa	2.534,40
4.05.020	M3. Excavació de pous i arquetes en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió del material excavat, inclou el repas i piconatge de fons de l'excavació.	30,89
4.05.030	M3. transport de terres amb destí a abocador, es considera un esponjament del 30 % sobre amidament d' excavació.	3.334,88

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
4.05.040	M3. Formigó de dossificació 150 kg/m3 per recobriments puntuals de les canonades de sanejament. Es comptabilitza una base de 10 cm per sota el tub i reomplert fins el pla diametral del tub.	336,41
4.05.050	M3. Reomplert i piconatge de rasa amb material provinent de l' excavació per capes de 25 cm. extensió, humectació o desecació i compactació al 98 % PM.	1.737,52
4.05.060	MI Subm. i col. de canonada de polietilè tipus Condusan SN-8 segons normativa europea pr-EN-13476-1 DN 150 mm, de doble paret; coarrugada exterior i llisa interior, amb unió amb junta elàstica. S'inclou p.p. d'accessoris.	236,00
4.05.070	MI Subm. i col. de canonada de PVC de parets alveolars amb unió elàstica labiada segons UNE-EN 1401-1 DN 200 mm, de doble paret; coarrugada exterior i llisa interior, amb unió amb soldadura o amb manguet amb junta elàstica per connexió a imbornals. S'inclou recobert amb formigó dossificació D 150 kg/m3 en un gruix mig de 10 cm per sobre del tub i p.p. d'accessoris.	510,08
4.05.080	MI Subm. i col. de canonada de polietilè tipus Condusan SN-8 segons normativa europea pr-EN-13476-1 DN 400 mm, de doble paret; coarrugada exterior i llisa interior, amb unió amb junta elàstica. S'inclou p.p. d'accessoris.	1.342,90
4.05.090	MI Subm. i col. de canonada de polietilè tipus Condusan SN-8 segons normativa europea pr-EN-13476-1 DN 500 mm, de doble paret; coarrugada exterior i llisa interior, amb unió amb junta elàstica per connexió a parcel·les. S'inclou p.p. d'accessoris.	65,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
4.05.110	MI Subm. i col. de canonada de polietilè tipus Condusan SN-8 segons normativa europea pr-EN-13476-1 DN 630 mm, de doble paret; coarrugada exterior i llisa interior, amb unió amb junta elàstica per connexió a parcel·les. S'inclou p.p. d'accessoris.	130,00
4.05.120	Ut Subm. i col. de peça especial d'empelt tipus "click" per PE-PVC amb tope + junta elàstica per connexió a escomesa de diàmetre Ø200mm i Ø250mm. Tot segons detall de projecte i ordenances municipals de Girona	21,00
4.05.130	Ut. Pou circular de registre de D 100 cm., d' 1,50 m de fondària, amb solera de formigó H-20/T/20/lla, de 20 cm de gruix amb mitja canya, paret de maó calat d'11,5 cm. de gruix arrebossada i lliscada per dins amb morter, inclou peça troncocònica prefabricada de formigó, bastiment, tapa de fosa tipus delta E-600 i col·locació de pates metàl·liques amb morter M-40a per a formació de graonat per poder accedir al fons del pou.	38,00
4.05.140	Ut. Sub i col d' embornal de 57x30x57 cm prefabricat de formigó, inclou reixa practicable de fosa grisa de 53,5x28 cm exteriors, treballs d' obra civil consistents en excavació de pou, base d' asentament de formigó HM-20, reomplert al voltant amb formigó i connexió al tub de sortida.	69,00
4.05.150	Ut Arqueta d' obra de ceràmica de mesures 50*50 cm interiors acabada lliscada, per previsió connexió parcel·les a la xaxa d'aigües pluvials, amb canonada de diàmetre Ø 200 mm.	23,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
4.05.160	Ut connexió de xarxa de sanejament d'aigües pluvials a llera del rec formada per 2 aletes de formigó armat a cada costat de sortida de tub de 50 mm de diàmetre. Conjunt de 1,5m d'amplada, 1m d'alçada i 25cm de gruix realitzades en formigó armat H-20/T/20/lla i malla d'acer corrugat amb barres Ø6mm formant una quadricula de 15x15cm. Inclou armat, encofrat, formigonat, vibrat i curat del formigó. SEGONS DETALL DE PROJECTE	3,00
4.05.170	Ut connexió de xarxa de sanejament d'aigües residuals. Inclou treballs de localització de tuberia, excavació de pou per connexió, connexionat de tub a la xarxa mb trencament del tub existent, execució de pou amb tapa i finalització amb replenat i reposició de paviment d'acabat. SEGONS DETALL DE PROJECTE	1,00
4.05.180	Ut de pou de 300x1500x200cm amb base i murets de formigó. Inclou excavació replenat, solera superior reforçada, tapa de registre de fosa Ø60cm, formaicó de graonat per acces a l'interior del pou i acabat interior del pou lliscat. Inclou connexionat de tuberies d'entrada i de sortida	1,00
4.05.190	Ut. Sistema de bombeig amb 2 bombes de capacitat 75m3/dia. Inclou bomba, connexionats a la xarxa electrica i a les tuberies d'evacuació, control de nivell a traves de boies i quadre electric de maniobre totalment acabada i connexionada.	1,00
TOTAL 4.05. XARXA D'AIGUES PLUVIALS I RESIDUALS		
4.06.	REALITZACIONS FINALS DE SANEJAMENT	

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
4.06.010	Ut. D'inspecció de tot el sistema de sanejament d'aigües pluvials mitjançant visionat per càmera de video per l'interior de les canonades, realitzat per maquinaria i personal especialitzat. Inclou l' expedició d' informe visat per col·legi competent, grabació en suport electrònic i fotografies i planell amb diàmetres, pendants i localització de les escomeses.	1,00
4.06.020	Ut. D'inspecció de tot el sistema de sanejament d'aigües fecals mitjançant visionat per càmera de video per l'interior de les canonades, realitzat per maquinaria i personal especialitzat. Inclou l' expedició d' informe visat per col·legi competent grabació en suport electrònic i fotografies i planell amb diàmetres, pendants i localització de les escomeses.	1,00
4.06.030	Ut. tub de polietilè gris de Ø80 i 1,5m de llarg per a senyalització de l'escomesa de sanejament d'aigües pluvials	23,00
4.06.040	Ut. tub de polietilè negre de Ø80 i 1,5m de llarg per a senyalització de l'escomesa de sanejament d'aigües fecals	22,00
4.06.050	Ut Tramitació sol·licitut abocament aigües pluvials a la llera del Rec	1,00
TOTAL 4.06. REALITZACIONS FINALS DE SANEJAMENT		
4.07 SENYALITZACIÓ HORIZONTAL		
4.07.010	MI. Pintat de faixa discontinua 15cm d'amplaria, amb pintura reflectora, amb màquina autopropulsada.	339,10

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
4.07.020	MI. Pintat de faixa discontinua 15cm d'amplaria per a formació d'aparcaments en linia, amb pintura reflectora, amb màquina autopropulsada.	1.030,95
4.07.030	MI. Pintat de faixa continua 40cm d'amplaria per a formació de linia de detenció de STOP, amb pintura reflectora, amb màquina autopropulsada.	45,40
4.07.040	M2. Marca vial reflectant, per a zebrejat amb pintura reflectant i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada.	192,10
4.07.050	MI. Pintat de faixa discontinua 40cm d'amplaria per a formació de linia de detenció de vehicles, amb pintura reflectora, amb màquina autopropulsada.	12,00
4.07.060	Ut. Pintat sobre paviment de senyals de CEDIU EL PAS, amb pintura reflectora, amb maquina d'accionament manual.	3,00
4.07.070	Ut. Pintat sobre paviment de senyals d'STOP, amb pintura reflectora, amb maquina d'accionament manual.	3,00
4.07.080	Ut. Pintat sobre paviment de fletxes de DIRECCIÓ RECTE o A LA DRETA, amb pintura reflectora, amb maquina d'accionament manual.	22,00
4.07.090	Ut. Pintat sobre paviment de fletxes de DIRECCIÓ RECTA I A LA DRETA, amb pintura reflectora, amb maquina d'accionament manual.	4,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
4.07.100	Ut. Pintat de plaça d'aparcament en línia, de mesures 4,8x2,3m formada per dues línies paral·leles, totalment tancada, amb pintura reflectant i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsora.	211,00
4.07.110	Ut. Pintat sobre paviment símbol de minusvàlids amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb plantilla i pistola.	4,00
4.07.120	M2. Marca vial reflectant, per a passos de vianants i bicicletes amb pintura reflectant i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada.	119,88
4.07.130	M2. Marca vial reflectant, per a passos de vianants amb pintura reflectant i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada.	112,32
4.07.140	Pa de transport i implantació d' equip per treballs de pintura	1,00
TOTAL 4.07. SENYALITZACIÓ HORIZONTAL		
4.08 SENYALITZACIÓ VERTICAL		
4.08.010	Ut. Placa reflectora d'intensitat normal, triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit d' alumini, fixada mecànicament al pal	7,00
4.08.020	Ut. Placa reflectora d'intensitat normal, circular, de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit d' alumini, fixada mecànicament al pal	21,00
4.08.030	Ut. Placa reflectora d'intensitat normal octogonal, de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.	4,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
4.08.040	Ut. Placa reflectora d'intensitat normal quadrada de 60 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.	14,00
4.08.050	Ut. Placa rectangular normalitzada de 60 * 30 cm de costat, per a senyalització de nom de carrers, fixada mecànicament a suport pal metàl·lic	4,00
4.08.060	Ut. Excavació, fonamentació i col·locació de la senyal de trànsit.	50,00
4.08.070	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2mm i de 3 metres.	50,00

TOTAL 4.08. SENYALITZACIÓ VERTICAL**TOTAL 4. VIALS****5. ZONES VERDES****5.01 MOVIMENTS GENERALS DE TERRES**

5.01.010	M2 d'excavació de capa de terra vegetal amb un gruix de 40 cm fins a arribar a la capa de sol adequat, inclou càrrega i transport de terres a la mateixa obra	10.128,26
5.01.020	M3 d'excavació de terres a cel obert, d'acord amb les característiques del geotècnic, amb mitjans mecànics, inclou la càrrega i el transport de les terres a camió amb destí a abocador (inclou l'esponjament). Els amidaments es realitzaran amb cubicatge sobre perfils.	736,91

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
5.01.030	M3 terraplenat a cel obert amb material d' aportació del tipus terres vegetals, amb mitjans mecànics. Es valoren les següents operacions : estesa i refinat per capes, humectació o dessecació segons especificacions del projecte. Els amidaments es realitzaran amb cubicatge sobre perfils. (dintre del preu es considera inclòs l' esponjament del material)	3.863,52
5.01.040	M3 Aportació, estesa i compactació de sauló en una sola capa de gruix aproximat de 15 cm. La superfície es deixarà completament allisada. El cubicatge es farà sobre perfils teòrics. Inclou col·locació de làmina antiherbes.	552,13
TOTAL 5.01. MOVIMENTS GENERALS DE TERRES		
5.02 SUBBASES		
5.02.010	M3 de formació de base de tot-u artificial tipus ZA-25 segons especificacions del PG3 (art. 510), amb estesa per capes de fins a 25 cm de gruix, humectació i compactació del material fins al 100% del PM	82,95
TOTAL 5.02. SUBBASES		
5.03 TREBALLS PALETERIA		
5.03.010	M1. Vorada de peces de formigó model J-1 de la casa ICA, o similar, amb base de formigó H-20/T/20/IIa, rejuntada amb morter.	1.133,84
5.03.020	M2. Paviment de formigó HA-20/T/20/IIa abocat des de camió, estesa i vibratge manual, reglejat, amb un gruix de 15 cm. Formació de junt, de 6 a 8 mm d'amplada i 2 cm de fons cada 8 m., amb mitjans mecànics.	82,95
5.03.030	M2. Paviment de panots de llamborda eco-verd.	

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID. 720,60
5.03.040	Ut. Pont format per tres bigues principals de fusta laminada de qualitat GL36h, classe de servei 3, i càrrega de curta durada de 300 kg/m2 + 100 kg/m a les baranes, amplada total de 2,5 m., tarima de fusta asserrada de 9,6x2,7 cm., baranes amb muntants de 9x9 cm., passamà de 11,2x2,2 cm., i 3 travesseres de 9,6x2,2 cm., inclòs ferreteria d'acer inoxidable, transport, col·locació i fixació, fusta amb tractament profund a l'autoclau amb sals hidrosolubles, cantos arrodonits i diagonals d'arriostament a la part inferior i formació d'estrebs de formigó armat, excavació inclosa	1,00
TOTAL 5.03. TREBALLS PALETERIA		
5.04 INSTAL·LACIÓ DE REG		
5.04.010	PA. Sistema de reg automàtic, amb aspersió, difusió o goteig	3.756,00
TOTAL 5.04. INSTAL·LACIÓ REG		
5.05 XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC		
5.05.010	Ut Subministre i col·locació de conjunt d'il·luminació format per: -1 columna FdB model TUCA 45 ICTU45APP de 4,5 metres d'alçada. -1 Luminària SOCELEC model ALURA amb equip de Vsap 70W. - 1Piqueta de terres amb cable de coure nu de 35mm2, protegit amb tub corrugat. -1 Caixa de fusibles tripolar amb fusibles inclosos. S'inclou cablejat inter de la columna, placa suport columna, perns d'anclatge i material auxiliar de muntatge	26,00
5.05.020	MI Subministre i col·locació de cable de Cu. 0,6-1kv. De 4x6mm2. tipus RVK. Inclou p.p. d'accessoris i material auxiliar de muntatge.	477,75
5.05.030	MI Subministre i col·locació de cable de coure despulat de 35mm2. inclou p.p. d'accessoris i material auxiliar de muntatge.	

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
		442,05
5.05.040	MI Subministre i col·locació de canonada de canalització elèctrica doble paret corrugat ASAFLEX de 90mm.	502,11
5.05.050	MI Subministre i col·locació de làmina de plàstic d'avis i protecció per canalització soterrada sota vorera de línies d'enllumenat públic	442,05
TOTAL 5.05. XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC		
5.06	AJUDES DE RAM DE PALETA A ENLLUMENAT ELECTRICITAT	
5.06.010	MI Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, amb mitjans mecànics de 40cm d'ample per 50cm de profunditat mínima, per la col·locació de tubs de diàmetre Ø90mm. Per el pas de línies d'enllumenat públic i cable de coure nu de 35mm ² . recobert amb sorra fina fins una alçada de 20cm de gruix per sobre la generatriu inferior del tub, la resta amb material seleccionat compactat al 95% p.m i acabat segons projecte.	394,00
5.06.020	Ut Pericó de 38x38x55cm., amb parets de 15cm de gruix de maó calat sobre llit de formigó H-150, inclòs bastiment i tapa de fosa dúctil de 390x390x35mm (marca; Fundición Ductil Benito, model TH40 clase B-125), col·locat amb morter de ciment 1:4/165L.	9,00
5.06.030	Ut Formació de cimentació columna d'il·luminació de 3-5metres d'alçada amb formigó H-250 de dimensions 0,6x0,6x0,8m. Amb tub Ø90 d'entrada i sortida per futura continuïtat de les línies.	26,00

TOTAL 5.06. AJUDES DE RAM DE PALETA A ENLLUMENAT

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
5.07	MOBILIARI URBÀ	
5.07.010	Ut. Paperera trabucable de D 45 cm. De xapa lacada, model PA600M de Fundició Ductil Benito. Acorada amb dos daus de formigó.	4,00
5.07.020	Ut. Sub i col de font per a us personal de fundició ductil model UM511/1 similar de Fundicions Benito amb reixa d' acer i fundició, aixeta amb pulsador, amb recollida d' aigües a la part inferior, base de formigó i connexió a xarxa de clavegueram	1,00
5.07.030	Ut. Subministre i col·locació de banc model NeoBarcino de 175 cm, peus de fundició dúctil i sis taulons de secció 110x35mm de fusta tropical. Peus amb tractament "ferrus" gris forja. Fusta tropical tractada amb "lignus" (fungicida, insecticida e hidrófug), acabat color natural. L'anclatge és mitjançant tornillos M10 al terra.	27,00
5.07.040	Ut. Subministre i col·locació d'aparcament de bicicletes per a 6 bicicletes model VBF06 de la marca Fundició Ductil Benito.	8,00
5.07.050	Ut. Subministre i col·locació de conjunt de dues torres amb plataforma model Fusión 6 de la marca Fundicio Ductil Benito.	1,00
5.07.060	Ut. Subministre i col·locació de balenci de molla amb peu de formigó, model Pajarita marca Fundició Ductil Benito.	1,00
5.07.070	Ut. Subministració i col·locació de gronxador de dos seients amb bases de formigó per aparellar els peus. Ref:L10 de la marca Fundició Ductil Benito.	1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
5.07.080	Ut. Subministre i col·locació de tubogan "equipamiento la libélula" T50A amb peu de formigó de dos places model Los hipopótamos Ref:B30B de la marca Fundició Ductil Benito.	1,00
5.07.090	M2. Paviement sintètic "baldosas de caucho" vermella de 50x50cm de la marca Fundició Ductil Benito, incolu part proporcional de peça de remat perimetrals, especial per a zones de jocs infantils en menors de 5 anys, sobre base de formigó de 15cm de gruix acabat reglejat.	82,95
TOTAL 5.07. MOBILIARI URBÀ		
5.08 JARDINERIA		
5.08.010	M3. Terra vegetal procedent de l'obra, estesa a màquina.	3.007,31
5.08.020	M2 plantació de plantes tapisants autoctones.	1.435,05
5.08.030	M2 plantació d'hidrosembra en zona verda, amb plantació de gramínies tipus gram	2.879,65
5.08.040	M2 plantació d'arbustiva mitja-alta 2ut/m2. (Elaeagnus ebbingeii c5 140-60 cm alçada)	2.992,20
5.08.050	UT Quercus suber 16-18 (suro) en contenidor, 16-18 cm de perímetre de tronc, inclòs subministrament, transport, distribució en obra, replanteig, plantació i reg de plantació de 100 l, i col·locació de dos tutors i obertura de forat de plantació de 1.2x1.2x1.2 m reblert amb terra vegetal, 20 gr d'adob 15-15-15 i 10 kg de compost orgànic vegetal formació d'olla de reg i poda de formació (P - 93)	48,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
5.08.060	UT Quercus robur 16-18 (roure) en contenidor, 16-18 cm de perímetre de tronc, inclòs subministrament, transport, distribució en obra, replanteig, plantació i reg de plantació de 100 l, i col·locació de dos tutors i obertura de forat de plantació de 1.2x1.2x1.2 m reblert amb terra vegetal, 20 gr d'adob 15-15-15 i 10 kg de compost orgànic vegetal formació d'olla de reg i poda de formació (P - 93)	30,00
5.08.070	UT Celtis australis 16-18 cm, en pa de terra, 16-18 cm de perímetre de tronc, inclòs subministrament, transport, distribució en obra, replanteig, plantació i reg de plantació de 100 l, i col·locació de dos tutors i obertura de forat de plantació de 1.2x1.2x1.2 m reblert amb terra vegetal, 20 gr d'adob 15-15-15 i 10 kg de compost orgànic vegetal formació d'olla de reg i poda de formació (P - 71)	20,00
5.08.080	UT Pinus pinea 16-18 (pi de llei) arrel nua, 16-18 cm de perímetre de tronc, inclòs subministrament, transport, distribució en obra, replanteig, plantació i reg de plantació de 100 l, i col·locació de dos tutors i obertura de forat de plantació de 1.2x1.2x1.2 m reblert amb terra vegetal, 20 gr d'adob 15-15-15 i 10 kg de compost orgànic vegetal formació d'olla de reg i poda de formació (P - 70)	4,00
5.08.090	UT Populus nigra 18-20 (pollancre) arrel nua, 18-20 cm de perímetre de tronc, inclòs subministrament, transport, distribució en obra, replanteig, plantació i reg de plantació de 100 l, i col·locació de dos tutors i obertura de forat de plantació de 1.2x1.2x1.2 m reblert amb terra vegetal, 20 gr d'adob 15-15-15 i 10 kg de compost orgànic vegetal formació d'olla de reg i poda de formació (P - 88)	3,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
5.08.100	UT Alnus glutinosa 14-16 (vern) arrel nua, 14-16 cm de perímetre de tronc, inclòs subministrament, transport, distribució en obra, replanteig, plantació i reg de plantació de 100 l, i col·locació de dos tutors i obertura de forat de plantació de 1.2x1.2x1.2 m reblert amb terra vegetal, 20 gr d'adob 15-15-15 i 10 kg de compost orgànic vegetal formació d'olla de reg i poda de formació (P - 69)	4,00
5.08.110	UT Castanea sativa 16-18 (castanyer) arrel nua, 16-18 cm de perímetre de tronc, inclòs subministrament, transport, distribució en obra, replanteig, plantació i reg de plantació de 100 l, i col·locació de dos tutors i obertura de forat de plantació de 1.2x1.2x1.2 m reblert amb terra vegetal, 20 gr d'adob 15-15-15 i 10 kg de compost orgànic vegetal formació d'olla de reg i poda de formació (P - 70)	1,00
5.08.120	UT Platanus hispanica (plàtan) 16-18 arrel nua, 16-18 cm de perímetre de tronc, inclòs subministrament, transport, distribució en obra, replanteig, plantació i reg de plantació de 100 l, i col·locació de dos tutors i obertura de forat de plantació de 1.2x1.2x1.2 m reblert amb terra vegetal, 20 gr d'adob 15-15-15 i 10 kg de compost orgànic vegetal formació d'olla de reg i poda de formació (P - 101)	2,00

TOTAL 5.08. JARDINERIA**TOTAL 5. ZONES VERDES****6. INTERVENCIÓ A LA RIERA****6.01 MOVIMENTS GENERALS DE TERRES**

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
6.01.010	M3 d' excavació de terres a cel obert, d' acord amb les característiques del geotècnic, amb mitjans mecànics, inclos la càrrega i el transport de les terres a camió amb destí a abocador (inclos l' esponjament). Els amidaments es realitzaran amb cubicatge sobre perfils.	
		1.178,13
6.01.020	M3 terraplenat a cel obert amb material d' aportació del tipus terres vegetals, amb mitjans mecànics. Es valoren les següents operacions : estesa i refinat per capes, humectació o dessecació segons especificacions del projecte. Els amidaments es realitzaran amb cubicatge sobre perfils. (dintre del preu es considera inclòs l' esponjament del material)	
		21,19
6.01.030	M2 Aportació, i construcció de transició de riera amb escullera. Amb roques de entre 400 i 500kg.	
		24,00

TOTAL 6.01. MOVIMENTS GENERALS DE TERRES**TOTAL 6. INTERVENCIÓ A LA RIERA****7. LINES I MT/BT****7.01. OBRES ADICIONALS D'ELECTRIFICACIÓ**

7.01.010	Ut. Subministrament, transport i col·locació d'un centre prefabricat de transformació normalitzat per Cía. ENDESA sense aparellatge a l'interior. Confecció de la protecció de posta a terra del CT conforme al projecte de Cía amb 4 piquetes Cu de 2m clavades en tot tipus de terreny excepte roca.*no s'inclou excavació ni solera de formigó.*no s'inclou xarxa de terres exterior.	1,00
7.01.020	Ut. Muntatge de xarxa de terres i enllumenat interior del Centre prefabricat	1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
7.01.030	Ut Subministre i col·locació de cel·la de línia SF6 sense bornes en CT existent. MOTORITZADES	4,00
7.01.040	Ut Subministre i col·locació de cel·lac de passant SF6 MOTORITZADA	1,00
7.01.050	Ut Muntatge joc 3 uts. Bornes atornillables de línia tipus ELASTIMOLD per cel·les compactes de SF6 per cable unipolar Al 18/30kV 3(1x240)mm2 interior de CT.	4,00
7.01.060	Ut Subministre i instal·lació de relé ekorRCI per a comandament de cel·la MT.	4,00
7.01.070	Ut Subministre i insatal·lació de relé ekorRCI per a comandament de cel·la MT.	1,00
7.01.080	Ut Subministre i instal·lació d'armari de telecoandament per cel·les MT.	1,00
7.01.090	Ut Subministrament i instal·lació de ICC en cable subterràni MT.	4,00
7.01.100	Ut Realització del desmuntatge del CT existent amb devolució de laparamenta existent al magatzem de la companyia subministradora.	1,00
7.01.110	Ut Muntatge de centre de transformació normalitzat cía enher, incloent: 2cel·les de línia 36kV SF6 630A MOTORITZADES, 1 cel·la prot.traf 36kV SF6 630A, 1 transf.de.pot.100KVA B2 RECUPERACIÓ, 0 QBT AM4 1600 amb 4zoc, 0 quadre BT ampliació AM4-1600 amb 4 zoc.630A, Muntatge ponts de BT i MT, quadres de BT i muntatge de la instal·lació auxiliar.	1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
7.01.120	Ut Subministre i instal·lació de relé ekorRCI per a comandament de cel·la MT.	2,00
7.01.130	Ut Realització de dipòsit d'oli del transformador d'obra civil.	1,00
7.01.140	Ut Subministre i col·locació ferratges per a CT, incloent: 1suport cel·les MT, 1reixa de recollida d'oli del trafo, 1marc reixa de recollida oli trafo, 1porta trafo doble full amb reixa vent. 1valles protecció trafo, 1reixa de ventilació	1,00
7.01.150	Ut Muntatge joc 3 uts. Bornes atornillables de línia tipus ELASTIMOLD per cel·les compactes de SF6 per cable unipolar Al 18/30kV 3(1x240)mm2 interior de CT.	2,00
7.01.160	Ut Subministrament i instal·lació de ICC en cable subterràni MT.	2,00
7.01.170	Ut Connexió a línia aèria de LA de cable LA110 sobre torre metàl·lica. Col·locar aïlladors i elements de connexió a LA.	10,00
7.01.180	Ut Excavació en tot terreny excepte roca de forat per a una torre UNESA de 16m d'alçada i 3000kg d'esforç en punta. Formigonat dle suport amb camió cuba. Subministrament, armat i hissat del suport. Muntatge de creuetes i aïllament per a dos circuits MT.	1,00
7.01.190	Ut Excavació en tot terreny excepte roca de forat per a una torre metàl·lica UNESA de 16m d'alçada i 4500kg d'esforç en punta. Formigonat amb camió cuba del suport. Subministrament armat i aïllament.	1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
7.01.200	Ut Exacavació en tot terreny excepte roca de forat per a torre UNESA de 20m d'alçada i 4500kg d'esforç en punta. Formigonat del suport amb camió cuba. Subministrament armat i hissat del supot. Muntatge de creuetes i aïllament per a un circuit MT.	1,00
7.01.210	Ut Exacavació en tot terreny excepte roca de forat per a torre metàl·lica tipus UNESA de 16m d'alçada i 7000kg d'esforç en punta. Formigonat del suport amb camió cuba. Subministrament armat i hissat del supot. Muntatge de creuetes i aïllament per a dos circuit MT.	2,00
7.01.220	Ut Exacavació en tot terreny excepte roca de forat per a torre metàl·lica tipus UNESA de 18m d'alçada i 7000kg d'esforç en punta. Formigonat del suport amb camió cuba. Subministrament armat i hissat del supot. Muntatge de creuetes i aïllament per a dos circuit MT.	1,00
7.01.230	Ut Subministre d'armat per a muntar en torre metàl·lica C1000-4500 cable LA-110 tipus H1-A1 i TR1 A1 amb aïlladors polimèrics.	1,00
7.01.240	Ut. Subministrament d'armat per muntar en conversió tipus TR1-H1 AS/AP per a torres metàl·liques C2000-C4500 i cable LA110 en final de línia.	1,00
7.01.250	Ut Subministre armat E2-A1 I E3-A1 per a 2 circ. LA110 e nsupot final línia amb jous i aïlladors polmèrics. Torre 7000 a 9000 kg d'esforç.	3,00
7.01.260	Ut Subministre d'armat per a muntar en torre metàl·lica UNESA fins a C-4500 amb cable LA-110 TIPO E.	1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
7.01.270	Ut Realització en torre metàl·lica de posta a terra amb dos piquetes i un forat amb cable Cu 35 despul·lat estanyat. Exacavació a mà en tot terreny excepte roca de forat per dues piquetes de 2m.	2,00
7.01.280	Ut Realització conversió aèria-subterrània en suport metàl·lic 16m existent final de línia. Subministrament i col·locació un joc de 3 autovàlvules realització de xarxa de terres en tot terreny i terminals exteriors termorretràctils.	6,00
7.01.290	Ut Efectuar plataforma de formigó amb recubriment de materials aïllants per a suports metàl·lics tipus C-2000 / C-4500 de 18 metres d'alçada.	2,00
7.01.300	Ut Efectuar plataforma de formigó amb recubriment de materials aïllants per a suports metàl·lics tipus C-7000/C-9000 de 18 metres d'alçada.	2,00
7.01.310	MI Retensat d'un circuit de MT LA 110 baixant conductors a terra.	525,00
7.01.320	Ut Creació i posterior devolució de la zona protegida, per a la realització de maniobres de descàrrec en línies MT aèries.	1,00
7.01.330	MI Subministrament, estesa i tensat sobre PH/PM de línia BT fins a 150m d'un circuit amb cable RZ 3x95/54,6.	40,00
7.01.340	MI Subministrament, estesa i tensat sobre PH/PM de línia BT fins a 150m d'un circuit amb cable RZ 3x150/95.	40,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "

Palafrugell (Girona)

JOZURC SERVEIS SL

CODI	CONCEPTE	AMID.
7.01.350	Ut Excavació en tot terreny excepte roca per pal de formigó de 9m 800daN. Subministrament, acopi armat e hissats de PH per BT d'un circuit. Formigonat amb camió cuba per a PH.	1,00
7.01.360	Ut Excavació en tot terreny excepte roca de forat per pal de formigó de 11m 1000daN. Subministrament, acopi, hissats de PH de 11 a 12m. Formigonat amb camió cuba per PH.	1,00
7.01.370	Ut Subministrament de complement ganxo paret.	2,00
7.01.380	Ut Subministrament de complement per àngul neutre portant en pal o cadireta existents.	7,00
7.01.390	Ut Connexió en TET d'escomesa per a abonats amb cable RZ 3x50/54,6 amb connectors.	5,00
7.01.400	Ut Subministrament, estesa tensat i engrapat de cable per escomesa fins 20m. Connexió en treballs en tensió de l'escomesa línia passant RZ 95 i RZ 150, línia derivada 4x25.	1,00
7.01.410	Ut Desmuntatge a màquina de suport de fusta senzill arrancat. Evacuació del material al magatzem de la companyia o al abocador.	16,00
7.01.420	Ut Desmuntatge d'aïlladors i ferratges de MT en pal hissats. Desmuntatge amb grua de suport de formigó de 13 o 14 m d'altura, trencant-lo i tallant-lo per la base. Enviament del material al magatzem de la companyia o abocador.	9,00
7.01.430	Ut Desmuntatge de seccionador en suport a terra.	1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
7.01.440	Kg Desmuntatge de torre metàl·lica	1.600,00
7.01.450	Ut Desmuntatge de pal de formigó fins 13-14 m d'alçada, tallant-lo. Desmuntatge de ferratges i aïlladors, envió al magatzem d'ENHER.	1,00
7.01.460	MI Desmuntatge de línia aèria de BT d'un circuit cable trenat tensat sobre suport, recuperació del mateix i evacuació al magatzem de companyia.	20,00
7.01.470	MI Desmuntatge de línia aèria de BT d'un circuit cable trenat tensat sobre suport, recuperació del mateix i evacuació al magatzem de companyia.	60,00
7.01.480	MI Desmuntatge de línia aèria de BT d'un circuit cable trenat tensat sobre suport, recuperació del mateix i evacuació al magatzem de companyia.	220,00
7.01.490	Ut Desconnexió de 4 conductors en tensió en xarxa aèria trenada RZ50.	6,00
7.01.500	MI Subministrament i estesa per rasa de línia MT un circuit amb cable AL RHV 18/30 kV 3x240mm2.	1.130,00
7.01.510	MI Subministrament i estesa per rasa de línia MT de dos circuits amb cable AL RHV 18/30 kV 3x240mm2.	540,00
7.01.520	MI Subministrament i estesa per rasa de línia MT de tres circuits amb cable AL RHV 18/30 kV 3x240mm2.	500,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
7.01.530	MI Subministre de protecció de conductors amb plaques PPC amb anagrama de la companyia distribuïdora elèctrica per a un circuit MT. Subministre de cinta senyalitzadora de la companyia ENDESA.*No inclou protecció de conductors amb sorra ni col·locació.	2.310,00
7.01.540	Ut Realització de joc empalmaments 25kV cable aïllant sec amb termorretr`ctil Al-Al 3x240mm2. Protecció de conductors i empalmaments amb sorra i placa PPC amb anagrama de la companyia elèctrica.	8,00
7.01.550	Ut Marca, medir i confeccionar plànols de les línies subterrànies de l'obra realitzada segons normativa de Cia distribuïdora ENDESA. Entrega a la Cía ENDESA de la documentació realitzada.	1,00
7.01.560	MI Subministrament i estesa per rasa de línia de BT d'un circuit amb cable Al RV 0,6/1 kV 3x240/150mm2.	80,00
7.01.570	MI Subministre de protecció de conductors amb placa PPC amb anagrama de la companyia distribuïdora elèctrica, per 1 C de BT. Subministre de cinta senyalitzadora de companyia ENDESA.*No s'inclou protecció de conductors amb sorra ni col·locació.	50,00
7.01.580	Ut Connexió en treballs en tensió a caixa protecció d'abonat de cable d'Al quatre conductors aïllant sec 3x240/150 amb terminals.	1,00
7.01.590	Ut Marcar, medir i confeccionar plànols de les línies subterrànies de l'obra realitzada segons normativa de Cia distribuïdora ENDESA. Entrega a la Cía ENDESA de la documentació realitzada.	1,00

URBANITZACIÓ "EL BRUGUEROL "**Palafrugell (Girona)****JOZURC SERVEIS SL**

CODI	CONCEPTE	AMID.
7.01.600	Ut Realització proves d'aïllament de cables de MT mitjançant laboratori mòbil.	1,00
7.01.610	Ut Lloguer de grup electrogen de 100KVA, inclou transpot, connexions, assistència tècnica diària, gasoil amb dipòsit auxiliar.*Preu per 1 dia 8h de funcionament.	1,00
7.01.620	Ut Projecte nou CD i línies MT/BT, inclou la realització del projecte i el certificat final d'obra i el visat del projecte i el C.F.O.	1,00
7.01.630	Ut Realització de gestions necessaries per a l'obtenció dels permisos oficials.*No s'inclou pagament de taxes, impost permisos particulars.	1,00

**TOTAL 7.07. OBRES ADICIONALS
D'ELECTRIFICACIÓ**

TOTAL 7. LINIES I MT/BT**8. ACA.**

8.010	PA. Infraestructura de sanejament en alta a càrrec del promotor. Aportació a EDAR.	1,00
		1,00

TOTAL 8. ACA**TOTAL 8. ACA (previsió)**

6. PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

01.00	SITUACIÓ
02.00	EMPLAÇAMENT
03.00	TOPOGRÀFIC SECTOR EL BRUGUEROL
03.01	TOPOGRÀFIC SECTOR EL CASAL
03.02	SUPERPOSICIÓ TOPOGRÀFIC + CARRERS
03.03	AFECTACIONS
04.00	ORDENACIÓ GENERAL
04.01	ORDENACIÓ GENERAL – zona rotonda
04.02	ORDENACIÓ GENERAL– zona verda de la Tortuga
04.03	ORDENACIÓ GENERAL- carrer A
05.01	VIALITAT- perfils longitudinals
05.02	VIALITAT- perfils longitudinals
05.03	VIALITAT
06.00	PLANTA PAVIMENTACIÓ
06.01	PAVIMENTACIÓ –detalls
06.02	PAVIMENTACIÓ –detalls
06.03	PAVIMENTACIÓ –detalls
06.04	PAVIMENTACIÓ –detalls
06.05	PAVIMENTACIÓ –seccions tipus carrers
06.06	PAVIMENTACIÓ –detalls rotonda
06.07	PAVIMENTACIÓ –elements de pavimentació
07.00	MOBILIARI URBÀ
07.01	MOBILIARI URBÀ – detalls jocs infantils
07.02	MOBILIARI URBÀ – detalls
08.00	IMPLANTACIÓ GENERAL ZONES VERDES
08.01	ZONA VERDA CARRETERA
08.02	ZONA VERDA DE LA TORTUGA
08.03	SECCIONS ZONES VERDES
08.04	REG GENERAL ZONES VERDES
08.05	REG ZONA VERDA CARRETERA
08.06	REG ZONA VERDA DE LA TORTUGA
08.07	REG ZONA VERDA CARRER A
09.00	SENYALITZACIÓ
09.01	SENYALITZACIÓ - detalls
09.02	SENYALITZACIÓ - detalls
10.00	ACTUACIONS A LA RIERA

11.00	XARXA D'AIGÜES PLUVIALS
11.01	XARXA D'AIGÜES RESIDUALS
11.02	DETALLS - xarxa d'aigües pluvials
11.03	DETALLS – xarxa d'aigües residuals
11.04	PONT SOTA CARRER - detalls
11.05	DETALLS – estació d'impulsió
12.00	XARXA D'AIGUA POTABLE
12.01	DETALLS XARXA D'AIGUA POTABLE
13.00	XARXA ELÈCTRICA MITJA TENSÍO
13.01	XARXA ELÈCTRICA BAIXA TENSÍO
13.02	ENLLUMENAT
13.03	DETALLS – xarxa elèctrica
13.04	DETALLS – quadre electric
13.05	DETALLS –acabat estació transformadora
14.00	XARXA DE TELECOMUNICACIONS
14.01	XARXA DE TELECOMUNICACIONS
14.02	XARXA DE TELECOMUNICACIONS
14.03	XARXA DE TELECOMUNICACIONS
14.04	XARXA DE TELECOMUNICACIONS
14.05	DETALLS – xarxa de telecomunicacions
15.00	XARXA DE GAS
15.01	DETALLS – xarxa de gas