PROYECTO DE RE-URBANIZACIÓN:

URB. MAIGMO Y URB. BONAIRE
TIBI - ALICANTE

noviembre 2024

Equipo Redactor

planifica

Promotor

AJUNTAMENT DE TIBI

Equipo redactor

Rafael Ibáñez Sánchez-Robles, Arquitecto

Pedro Millán Romero, Ing. Caminos, C. y P.

Javier Carmona Esteve, Ing. Industrial

Víctor Monfort Centelles, G.I. Obras Públicas

Laura García Soler. Arquitecta

Ana I. Escoms Martinez, Arquitecta

Sileno Català Mortes, Arquitecto

Rubén Climent Mata, Graduado Geografía y Medio Ambiente

Javier Millán Romero, Ing. Geodesia y Cartografía.

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP. V.

planifica.org

NIF: F-12.963.930

C/ Poeta Guimerá, 7- 5A 12002_Castellón
C/ Almirante,7 – Local 2 46003_Valencia

Índice documentos

DOCUMENTO I – MEMORIA

DOCUMENTO II – PLANOS

DOCUMENTO III - PLIEGO

DOCUMENTO IV – PRESUPUESTO

DOCUMENTO V – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE RE-URBANIZACIÓN:

URB. MAIGMO Y URB. BONAIRE
TIBI - ALICANTE

DOCUMENTO I - MEMORIA

noviembre 2024

Equipo Redactor

planifica

Promotor

AJUNTAMENT DE TIBI

Índice

1. INTRODUCCIÓN 7
2. ANTECEDENTES 7
3. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN 8
3.1 Localización de las obras 8
4. AFECCIONES Y CONDICIONANTES 9
4.1 Planeamiento vigente municipal 9
4.2 Carreteras 12
4.3 Dominio Público Hidraúlico 15
4.4 Prevención de incendios forestales 16
4.4.1 Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje 16
4.4.2 Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR) 16
4.4.3 Plan Local de Prevención de Incendios Forestales de Tibi (PLPIF) 17
4.4.4 Plan de Autoprotección. Actuación frente a emergencias y protección frente a los incendios forestales. Urbanización Maigmó - Bonaire. T.M. de Tibi.” 17
4.5 Vías pecuarias 17
4.6 Inundabilidad 19
5. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL ÁMBITO 21
5.1 Clima 21
5.1.1 Temperaturas 22
5.1.2 Viento 23
5.1.3 Precipitación 24
5.1.4 Humedad 25
5.2 Geología y geomorfología 25
5.2.1 Pendientes 25
5.2.2 Unidades Geomorfológicas 25
5.2.3 Riesgo sísmico 29
5.2.4 Cursos fluviales 30
5.2.5 Geomorfología 32
5.3 Edafología 34
5.3.1 Cobertura del suelo 35
5.3.2 Uso del suelo 36
5.3.3 Permeabilidad el suelo 37
5.4 Hidrología e hidrogeología 37
5.4.1 Masas de agua subterránea 37
5.4.2 Masas de agua superficial 40
5.4.3 Inundabilidad 40
5.4.4 Hidrogeología 41
5.5 Fauna 42
5.6 Vegetación 43
5.6.1 Lugar de interés comunitario 43
5.6.2 Microrreservas de flora 44
5.7 Patrimonio natural y biodiversidad 45
5.7.1 Red Natura 2000 45

5.7.2 Zonas Húmedas Catalogadas 47
5.7.3 Paisaje protegido Serra de Maigmó y Serra del Sit 48
5.7.4 Microrreservas de flora 49
5.7.5 Hábitats catalogados 50
5.7.6 Corredores territoriales 51
5.7.7 Terreno forestal 52
5.7.8 Cuevas catalogadas 53
5.8 Recursos culturales y patrimoniales 53
5.8.1 Bienes de Interés Cultural 53
5.8.2 Vías pecuarias 54
5.9 Paisaje 54
5.9.1 Paisajes de Relevancia Regional 54
6. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL 55
6.1 Reportaje fotográfico 55
6.2 Consolidación urbanística 55
6.2.1 Parcelas residenciales 56
6.2.2 Zonas verdes 56
6.2.3 Equipamientos 57
6.3 Movilidad 58
6.3.1 Red viaria 58
6.3.2 Señalización viaria 61
6.3.3 Sección viaria tipo 61
6.3.4 Accesos a las parcelas 62
6.3.5 Itinerarios accesibles 63
6.4 Firmes 63
6.4.1 Calzada 63
6.4.2 Aceras 65
6.4.3 Bordillos 67
6.5 Instalaciones 68
6.5.1 Red de abastecimiento de agua potable 68
6.5.2 Red de saneamiento 69
6.5.3 Redes eléctricas 69
6.5.4 Red de alumbrado público 70
6.5.5 Red de telecomunicaciones 73
7. ESTUDIOS PREVIOS 74
7.1 Levantamiento topográfico 74
7.2 Estudio Geotécnico 74
7.3 Evaluación Impacto Ambiental 76
8. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA 76
8.1 Renovar las redes de agua potable 76
8.2 Evacuar las aguas residuales a una red de alcantarillado conectada con una estación depuradora de aguas residuales 77
8.3 Renovar y completar la red de alumbrado público 77
8.4 Completar la red viaria 77
8.4.1 Rehabilitar la capa de rodadura existente 77
8.4.2 Establecer itinerarios peatonales 77
8.4.3 Acondicionar aceras y accesos a parcelas 77
8.5 Prevención incendios forestales e interfaz urbano-forestal 78
9. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 79
9.1 Actuaciones previas y demoliciones 79

9.2 Movimiento de tierras....79
9.3 Saneamiento....79
9.3.1 Red de fecales....79
9.3.1 EBAR....79
9.3.2 EDAR....80
9.4 Red eléctrica....80
9.5 Red de alumbrado....82
9.6 Red de agua potable....83
9.6.1 Zanjas....85
9.7 Red de telecomunicaciones....86
9.8 Drenaje....86
9.9 Red de riego....86
10. Acabados de la urbanización....87
10.1.1 Firmes y pavimentos....87
10.1.2 Jardinería....93
10.1.3 Mobiliario....96
10.1.1 Señalización....97
11. CONTROL DE CALIDAD....99
12. GESTIÓN DE RESIDUOS....99
13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD....99
14. TRAMITACIÓN IMPACTO AMBIENTAL....99
15. PLAZO DE EJECUCIÓN....100
16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS....100
17. PRESUPUESTO DE LA OBRA....100
18. PLAZO DE GARANTÍA....101
19. REVISIÓN DE PRECIOS....101
20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO....102
21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA....103
22. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO....104
23. CONCLUSIÓN....105

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del proyecto es definir las obras de re-urbanización a desarrollar en las Urbanizaciones Maigmó y Bonaire, en el municipio de Tibi en Alicante, para dotar de la condición de solar a las parcelas definidas por la ordenación pormenorizada de acuerdo con el apartado 2.c) del artículo 186 Condición jurídica de solar del Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje.

Para ello se dotará de los servicios urbanísticos adecuados a las urbanizaciones indicadas. Las obras se encaminan a diseñar un espacio público viario en todo su conjunto, coherente con las infraestructuras existentes y con las condiciones topográficas, funcionales y físicas; incorporando y haciendo propios los criterios municipales.

2. ANTECEDENTES

Según las Normas Subsidiarias del Planeamiento Municipal de Tibi, aprobadas por la Comisión Provincial de Urbanismo el 28 de febrero de 1983, y refundidas posteriormente en dos ocasiones, la zona denominada Urbanización Maigmó y la Urbanización Bonaire está clasificada como Suelo Urbano. En cuanto a la ordenación pormenorizada, las Normas Subsidiarias hacen referencia al Plan Parcial de la Urbanización Maigmó aprobado con fecha de 7 de febrero de 1969 por la Comisión Territorial de Urbanismo (en adelante, CTU) y al Plan Parcial de la Urbanización de Bonaire aprobado por la CTU en fecha 23 de enero de 1976.

La ejecución de las obras de urbanización de Maigmó y Bonaire **no llegó a completarse**. Las parcelas del ámbito no tienen la condición jurídica de solar, de acuerdo con el artículo 186 del Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje ya que no están dotadas con los servicios y suministros urbanos mínimos de acceso rodado, suministro de agua potable, evacuación de aguas residuales, encintado completo de aceras, entre otros aspectos.

Con fecha de diciembre de 2023, PLANIFICA elaboró un informe de estado que evaluaba el estado actual de las infraestructuras existentes en las urbanizaciones Bonaire y Maigmó. El presente documento toma como punto de partida el análisis realizado, el cual incluye información de las empresas suministradoras, del Ayuntamiento de Tibi, y trabajos de campo.

3. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

3.1 Localización de las obras

El municipio de Tibi pertenece a la comarca de l'Alcoià, en el interior de la provincia de Alicante y a la subcomarca Foia de Castalla. Su término municipal limita al este con Xixona, al norte y oeste con Castalla, y al sur con Agost, Alcant y Sant Vicent del Raspeig.

El núcleo urbano de Tibi se sitúa entre dos importantes elevaciones como son el Maigmó y la sierra de Penya Roja. Por su término municipal discurre el río Montnegre (o Riu Verd) que forma el pantano de Tibi.

Las urbanizaciones de Bonaire y Maigmó se localizan en la mitad sur del término municipal de Tibi, junto a la autovía A-7 Alicante-Alcoy, a una altura aproximada de 600 metros sobre el nivel del mar y a una distancia de 7,4 km del núcleo urbano de Tibi. El perímetro de la urbanización ha sufrido diversas modificaciones, especialmente en Bonaire, siendo la más destacada la derivada de la implantación de la A-7 en el linde oeste. La delimitación actual de las urbanizaciones define una superficie de 11,65 Ha para Bonaire y una superficie de 16,43 Ha para Maigmó.

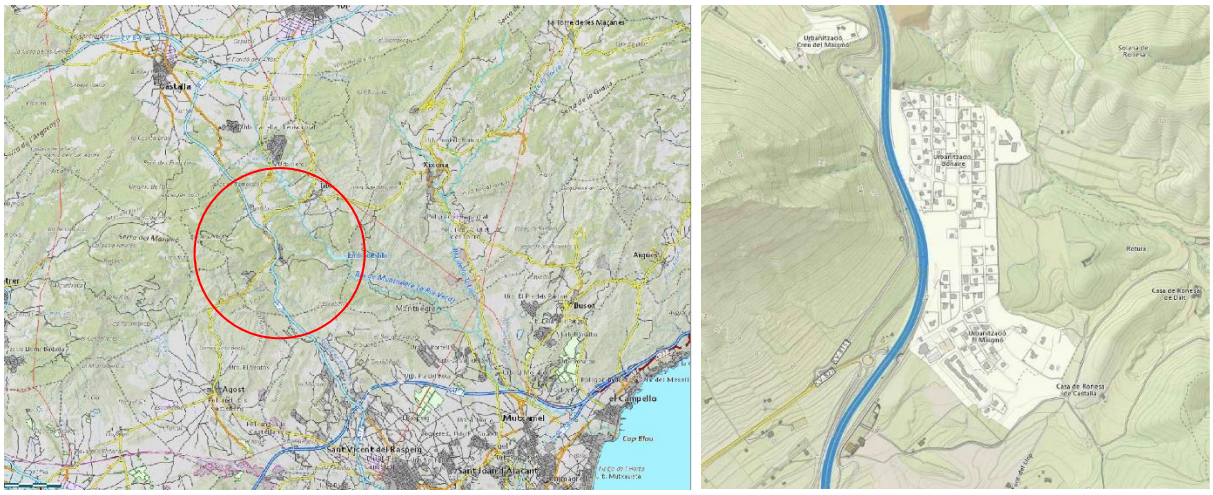


Ilustración 1 Situación y emplazamiento

4. AFECCIONES Y CONDICIONANTES

4.1 Planeamiento vigente municipal

La ordenación del ámbito se desarrolló mediante dos documentos diferenciados, estos son el **Plan Parcial Maigmó** aprobado con fecha de 7 de febrero de **1969** por la Comisión Territorial de Urbanismo (en adelante, CTU) y el **Plan Parcial Bonaire** aprobado por la CTU en fecha 23 de enero de **1976.**



Ilustración 2 Plano de Parcelación y Zonificación Maigmó - Fuente: PP Maigmó - Fecha: febrero 1969

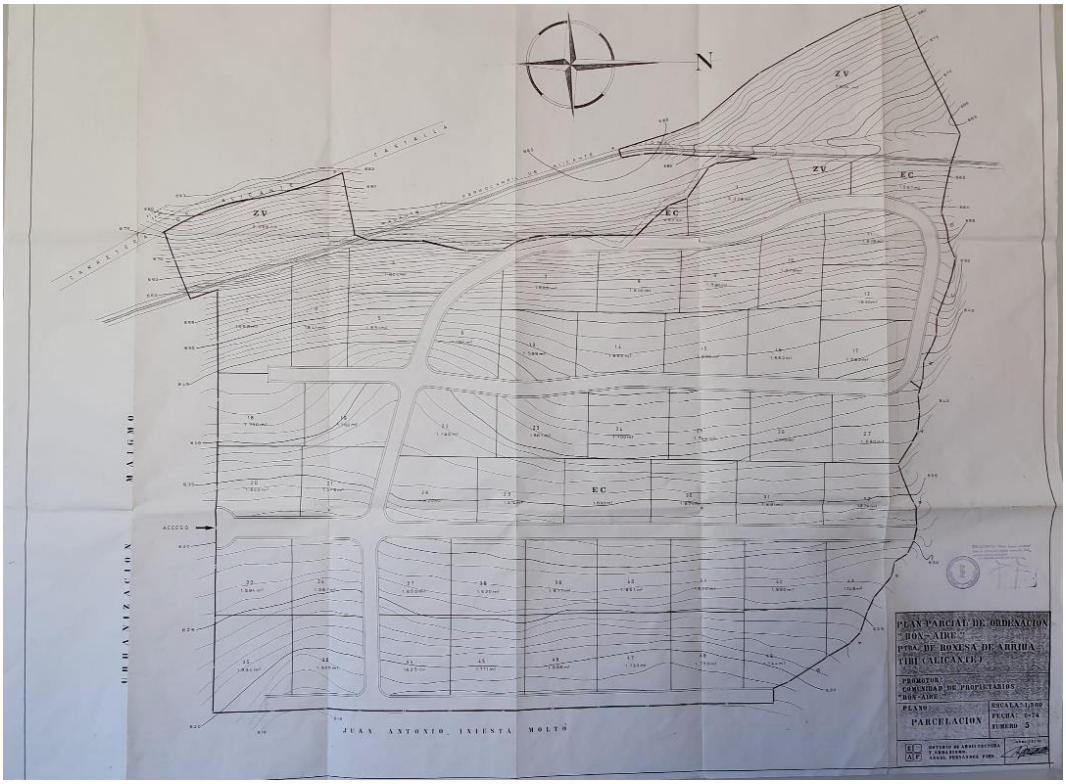


Ilustración 3 Plano de Parcelación Bonaire - Fuente: PP Bonaire - Fecha: enero 1976

El planeamiento vigente en el municipio de Tibi se basa en las Normas Subsidiarias (en adelante, NNSS) aprobadas por la Comisión Provincial de Urbanismo el 28 de febrero de

1983 y publicas en el Boletín Oficial de la Provincia (en adelante, BOP) el 21 de marzo de 1983 y refundidas posteriormente en dos ocasiones.

El 20 de julio de 1991 la CTU aprueba una modificación de las NNSS, publicado en BOP el 5 de noviembre de 1991), cuyo criterio fue "adecuar gráficamente la cartografía existente a la realidad, ya que se daban en la práctica multitud de errores materiales en anchos de calles, ubicación correcta de alineaciones, errores apreciables en lindes de zonas destinadas a dominio público y en medidas de la profundidad edificable de solares…, no pudiéndose materializar en muchos casos las directrices de la planificación vigente al trasladarla a la realidad física del territorio" y se establece "la necesidad de refundir las Modificaciones aprobadas desde que se aprobaron definitivamente las vigentes NNSS (…)".

En 2005 se refunden de nuevo las Normas Subsidiarias, y se actúa de la misma manera que en el anterior refundido en lo que respecta al ámbito de actuación, tanto en la parte gráfica como escrita.

En conclusión, la normativa viene definida por los planes parciales respectivos y por la Modificación puntual número 4 de las Normas Subsidiarias del planeamiento municipal de Tibi, que incluía un texto refundido de las mismas (BOP 03/06/2005).

Posteriormente, en enero de 2008, el arquitecto municipal emite informe que describe las variaciones de la ordenación ejecutada respecto a los planos del Plan Parcial. Para ello realiza una tira de cuerdas para reflejar la realidad ejecutada. Las alineaciones derivadas de la tira de cuerdas determinan, a partir de este informe, la concurrencia de condición de solar.



Ilustración 4 Plano superposición ordenación Plan Parcial y realidad física - Fuente: Urbanización Maigmó Tira de cuerdas y establecimiento alineaciones - Fecha: enero 2008

El perímetro de la Urbanización Bonaire ha sufrido diversas modificaciones, siendo la más destacada la derivada de la implantación de la A-7 en el linde oeste

(puesta en servicio en el año 2000). La consecuencia es que parte de las zonas verdes de este ámbito, se han de considerar actualmente como Red Primaria de Comunicaciones (P.CV1y P.CV2) hasta el dominio público.



Ilustración 5 Ortofoto 1956-1957 en el ámbito de las urbanizaciones - Fuente: IDEV - Fecha: 16 septiembre 2016 (revisión 9 junio 2017)

El 7 de octubre de 2019 la CTU aprueba el Estudio de Delimitación del Tramo Urbano en la Autovía A-7. Término Municipal de Tibi (Alicante), que modifica las líneas de afección de la A-7 a su paso por el ámbito.

Aunque sin eficacia normativa ni validez jurídica, en 2023 se redacta un Texto Consolidado del planeamiento vigente en el municipio, a tenor de una subvención de la Generalitat Valenciana, que ha sido supervisado y aceptado por técnicos del Ayuntamiento de Tibi y de la propia Conselleria.

En el plano de la siguiente ilustración se muestra el planeamiento actual, incluyendo la documentación gráfica del Estudio de Delimitación de Tramo Urbano en la Autovía A-7. Término Municipal de Tibi (Alicante), así como la delimitación del trazado de la Vía Pecuaria 'Vereda de Ronesa y Senda de la Vaca', a su paso por suelo urbano.

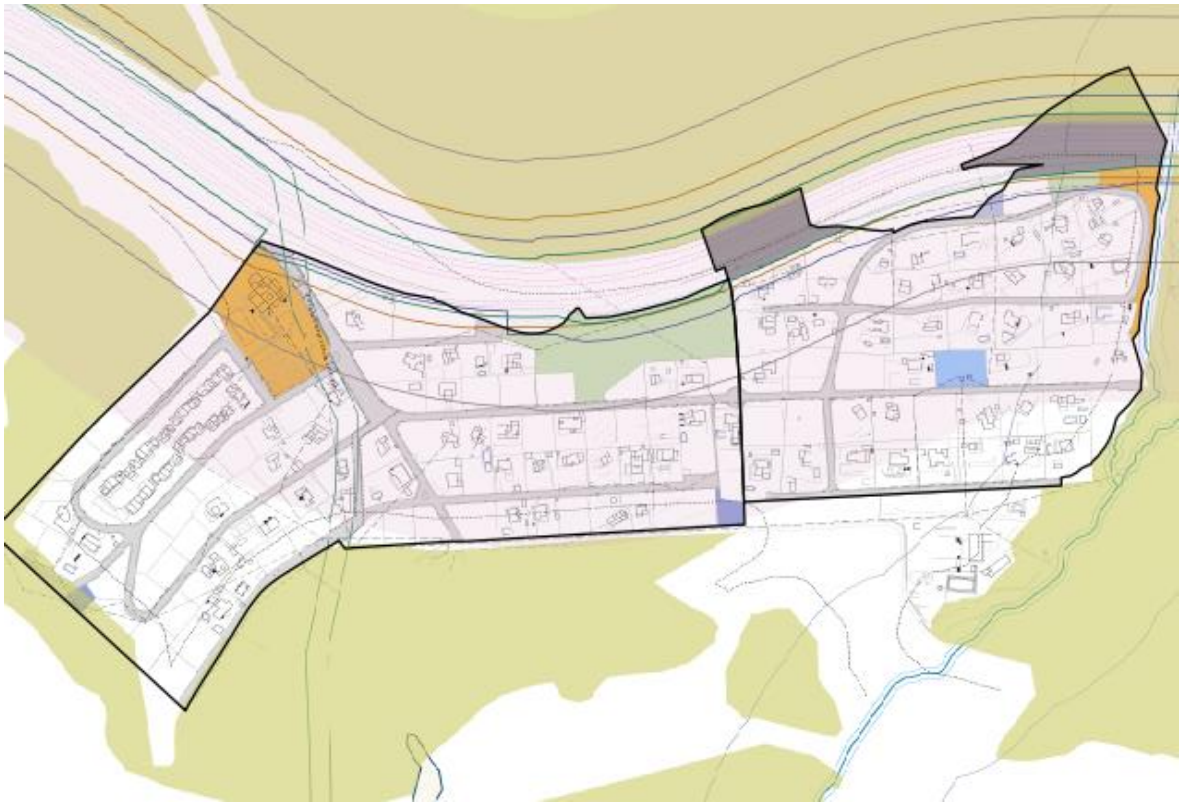


Ilustración 6 Planeamiento actual - Fuente: Elaboración propia - Fecha: 2023

4.2 Carreteras

La zona de afección de las carreteras del Estado está constituida, según lo dispuesto por el artículo 32 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras, está constituida por dos franjas de terreno a ambos lados de estas, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 100 metros en autopistas y autovías, medida horizontalmente desde las citadas aristas.

La zona de servidumbre, según el artículo 31, de las carreteras del Estado está constituida por dos franjas de terreno a ambos lados de estas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de 25 metros en autopistas y autovías. En la zona de servidumbre no podrán realizarse obras o instalaciones ni se permitirán más usos que aquellos que sean compatibles con la seguridad viaria y la adecuada explotación de la vía, previa autorización, en cualquier caso, del Ministerio de Fomento, y sin perjuicio de otras competencias concurrente

Según el artículo 29, constituyen la zona de dominio público los terrenos ocupados por las propias carreteras del Estado, sus elementos funcionales y una franja de terreno a cada lado de la vía de 8 metros de anchura en autopistas y autovías medidos horizontalmente desde la arista exterior de la explanación y perpendicularmente a dicha arista.

Respecto a la zona de limitación a la edificabilidad, el artículo 33, determina que a ambos lados de las carreteras se establece la línea límite de edificación, que se sitúa a 50 metros en autopistas y autovías, medidos horizontal y perpendicularmente a partir de la arista exterior de la calzada más próxima. La arista exterior de la calzada es el borde exterior de la parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos en general. Queda prohibido

en esta zona cualquier tipo de obra de construcción, reconstrucción o ampliación, incluidas las que se desarrollen en el subsuelo, o cambio de uso, a excepción de las que resultaren imprescindibles para la conservación y mantenimiento de las construcciones o instalaciones ya existentes.

El 7 de octubre de 2019 la CTU aprueba el Estudio de Delimitación del Tramo Urbano en la Autovía A-7. Término Municipal de Tibi (Alicante), que modifica las líneas de afección de la A-7 a su paso por el ámbito de las urbanizaciones Bonaire y Maigmó.

De acuerdo con el estudio, se delimita como tramo urbano el comprendido entre los pp.kk. 481+075 y 481+967, margen izquierda de la autovía A-7. Se fija para este tramo la línea límite de la edificación a 25 metros, medidos horizontal y perpendicularmente desde la artista exterior de la explanación. Se fija también en el estudio a 8 metros la zona de dominio público y a 25 metros la zona de servidumbre.

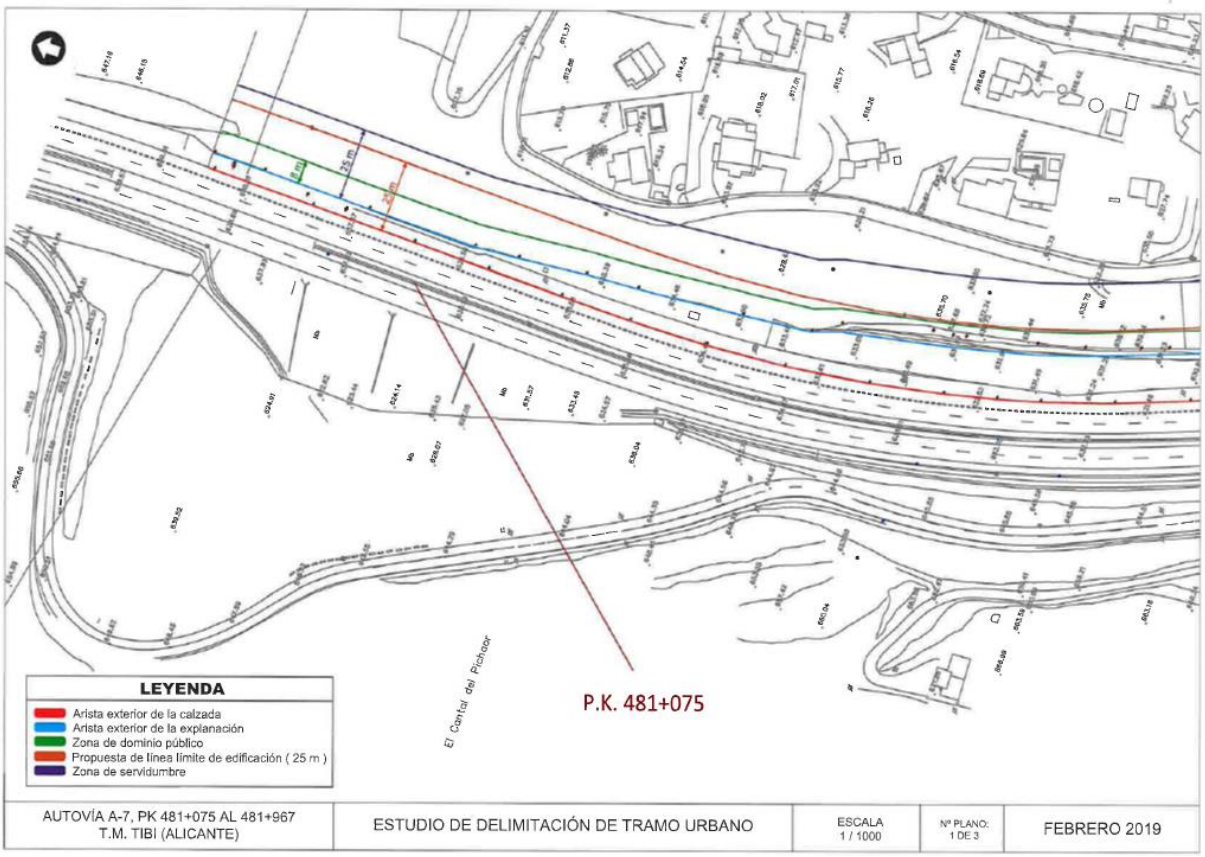


Ilustración 7 Estudio delimitación de tramo urbano P.K. 481+075 - Fuente: Ministerio de Fomento - Fecha: febrero 2019.

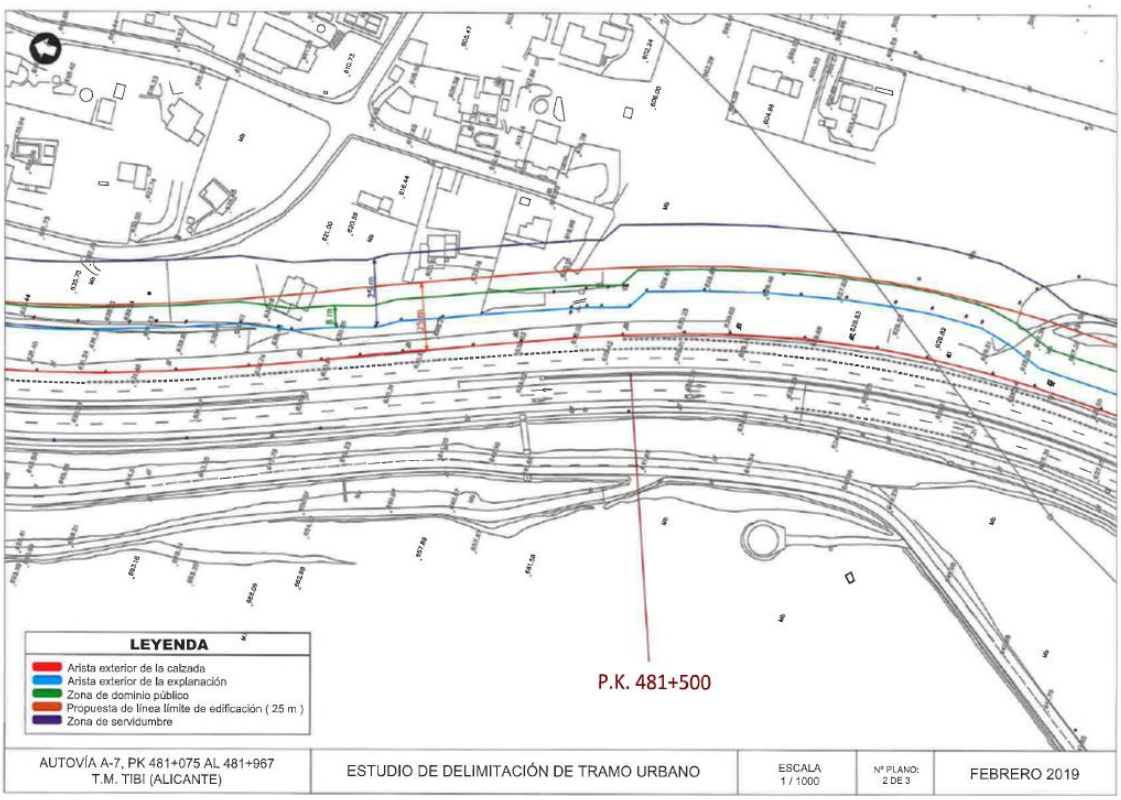


Ilustración 8 Estudio delimitación de tramo urbano P.K. 481+500 - Fuente: Ministerio de Fomento - Fecha: febrero 2019.

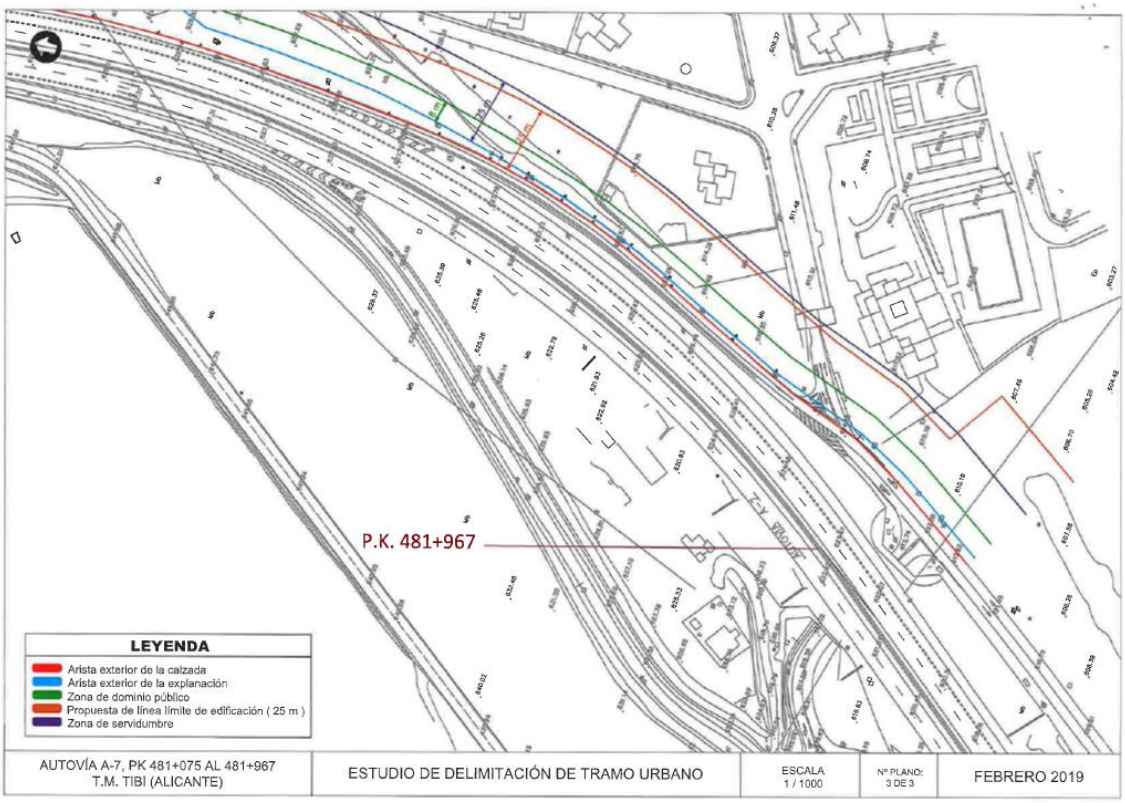


Ilustración 9 Estudio delimitación de tramo urbano P.K. 481-967 - Fuente: Ministerio de Fomento - Fecha: febrero 2019

4.3 Dominio Público Hidraúlico

En la legislación española se establece que constituyen el dominio público hidráulico (en adelante, DPH) del Estado, entre otros, las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación; los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas y los lechos de los lagos y lagunas; y los de los embalses superficiales en cauces públicos

La forma de obtención del DPH cartográfico o probable viene definida en el artículo 4 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, modificado por el Real Decreto 9/2008 de 11 enero. Dicho artículo incide en la necesidad de combinar métodos hidrológico-hidráulicos con geomorfológico-históricos, siendo necesario tener en cuenta las características ecológicas de los tramos estudiados.

La obtención de las Zonas de Policía y Servidumbre se define en el artículo 6, siendo asimismo de aplicación el artículo 9.2 en los casos en que la Zona de Policía se amplíe a la Zona de Flujo Preferente.

La zonificación definida anteriormente implica ciertas limitaciones de uso que se resumen a continuación:

- El DPH es de titularidad pública y, por tanto, cualquier uso u aprovechamiento de este debe estar sujeto a autorización y/o concesión por parte de las Administraciones Públicas con competencias en materia de Aguas
- En Zona de Servidumbre (cuyo objetivo principal es asegurar las tareas de vigilancia, pesca y salvamento) se podrán plantar especies no arbóreas (para plantaciones arbóreas es necesaria autorización) y no se podrá realizar construcción alguna salvo la que pueda ser necesaria para el uso y conservación del DPH, y deberán contar siempre con la autorización pertinente de las Administraciones Públicas con competencias en materia de Aguas (artículo 7)
- En Zona de Policía es la pertinente autorización para realizar las actuaciones siguientes (artículo 9):

  a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno

  b) Las extracciones de áridos

  c) Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional

  d) Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del Dominio Público Hidráulico

Para el ámbito de estudio el DPH se encuentra cartografiado y ha sido obtenido a través del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, realizado a escala 1/25000, septiembre 2020.

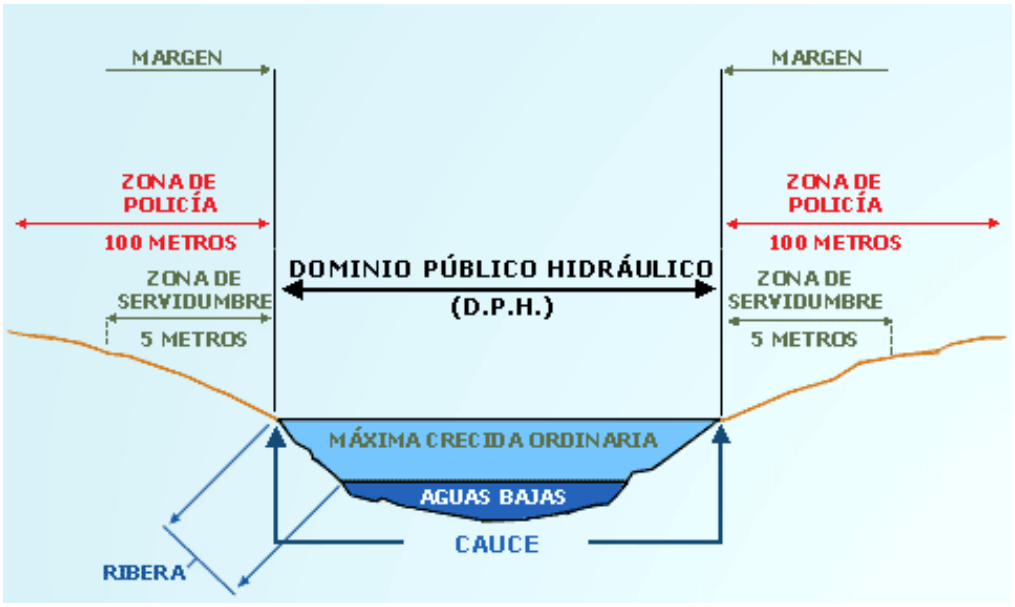


Ilustración 10 Dominio público, servidumbre y afecciones cauces - Fuente: Delimitación DPH Proyecto Linde - Ministerio para la Transición ecológica y el reto demográfico

Se observa, en los planos correspondientes, que el ámbito de las urbanizaciones está afectado al norte por el Barranco de Ronesa.

4.4 Prevención de incendios forestales

En el **Anejo 9** se recoge el análisis realizado de la normativa y los planes que se aplican en el ámbito del proyecto.

4.4.1 Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje.

A fin de disminuir o romper la continuidad de los combustibles forestales se deberá asegurar una faja perimetral de protección mínima de 30 metros de ancho, medida desde el límite exterior de la edificación, instalación o conjunto de estas a defender.

La zona de discontinuidad entre los terrenos urbanos y las formaciones de vegetación forestal ha de tener la anchura correspondiente a un área cortafuegos de orden dos, según la metodología establecida por el Plan de selvicultura preventiva de la Comunitat Valenciana, aplicando una corrección en función de la pendiente.

El mantenimiento de las fajas perimetrales de protección se realizará cada dos años para la banda de desbroce y cada cuatro años para la totalidad de la faja perimetral.

4.4.2 Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR)

El Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (en adelante, PATFOR) se aprobó por el Decreto 58/2013, de 3 de mayo, del Consell de la Comunitat Valenciana. El objetivo específico del PATFOR es definir el modelo forestal de la Comunitat Valenciana, basado en su integración con el desarrollo rural, en la gestión sostenible, la multifuncionalidad de los montes y la conservación de la diversidad biológica y paisajística.

Las urbanizaciones Maigmó y Bonaire se encuentran rodeadas principalmente de terreno forestal estratégico y en menor proporción de terreno forestal estratégico ordinario.

Además, se atenderá a lo dispuesto en el Decreto 91/2023, de 22 de junio, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana.

4.4.3 Plan Local de Prevención de Incendios Forestales de Tibi (PLPIF)

El Decreto 163/1998, de 6 de octubre, del Gobierno Valenciano, aprueba el Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales de la Comunidad Valenciana, el cual define las medidas para la consecución de una lucha eficaz contra los incendios forestales, tanto en cuanto a evitar y prevenir su producción como su extinción propiamente dicha, una vez producido. Por otra parte, la Resolución de 29 de julio de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se declaran los terrenos forestales de la Comunidad Valenciana zona de alto riesgo de incendio, declara todos los terrenos forestales de la Comunidad Valenciana, zonas de Alto Riesgo. El Plan Local de Prevención de Incendios Forestales de Tibi (en adelante, PLPIF) se redacta atendiendo a la Orden 30/2017, de 20 de noviembre, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, por la que se unifican y aprueban las normas técnicas para la redacción de planes locales de prevención de incendios forestales.

4.4.4 Plan de Autoprotección. Actuación frente a emergencias y protección frente a los incendios forestales. Urbanización Maigmó - Bonaire. T.M. de Tibi."

El plan de autoprotección de las urbanizaciones Bonaire y Maigmó, data de mayo de 2018 y ha sido redactado por David Belda Miro (Ingeniero Técnico Forestal). Se redacta este documento como documento de ampliación al Plan Local de Prevención Frente a los Incendios Forestales del Término Municipal de Tibi, con una vigencia de 5 años.

4.5 Vías pecuarias

La nueva Ley 3/2014, de 11 de julio, de la Generalitat, de Vías Pecuarias de la Comunitat Valenciana, publicada en el Diario Oficial de la Comunitat Valenciana, pretende adecuar la existencia y conservación de las vías pecuarias a la sociedad del siglo XXI y a sus demandas de disfrute y mejora del medio natural. Según esta ley, las vías pecuarias son las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero.

Las vías pecuarias cuyo itinerario discurre por territorio valenciano son bienes de dominio público y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables (Art. 3 de la Ley 3/2014, de 11 de julio, de la Generalitat, de Vías Pecuarias de la Comunitat Valenciana).

Las vías pecuarias son propiedad de la Generalitat, bienes de dominio público supramunicipal y, en consecuencia, suponen una limitación legal del dominio con incidencia en la planificación urbanística y no origina una servidumbre de interés privado

Las vías pecuarias pueden funcionar como conectores ecológicos y acoger diferentes usos recreativos (paseo, senderismo, cabalgada). Los elementos asociados a las mismas (descansaderos, abrevaderos, contaderos o puentes) constituyen un importante patrimonio histórico-cultural.

Se clasifican por su anchura en:

- Cañadas (hasta 75 metros)
- Cordeles (hasta 37,5 metros)
- Veredas, azagadores o coladas (hasta 20 metros)

Se observa que el ámbito de las urbanizaciones está afectado por:

- Vereda de Ronesa y Senda de la Vaca.

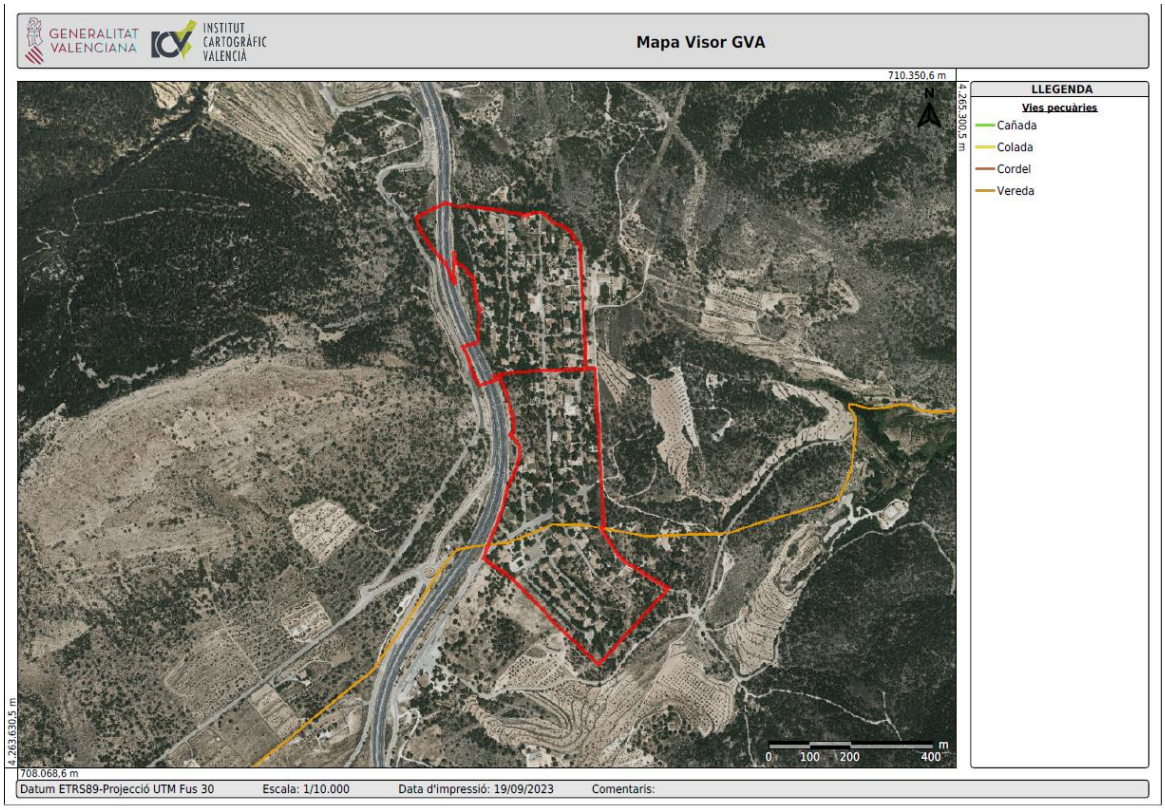


Ilustración 11 Vías pecuarias en el ámbito de las urbanizaciones - Fuente: IDEV - Fecha: 15 diciembre 2006 (revisión 15 septiembre 2023)

Según el Catálogo de Vías Pecuarias de la Comunitat Valenciana, editado en marzo 2015, por la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, la Vereda de Ronesa y Senda de la Vaca tiene una anchura legal de 20 metros y se encuentra sin deslinde.

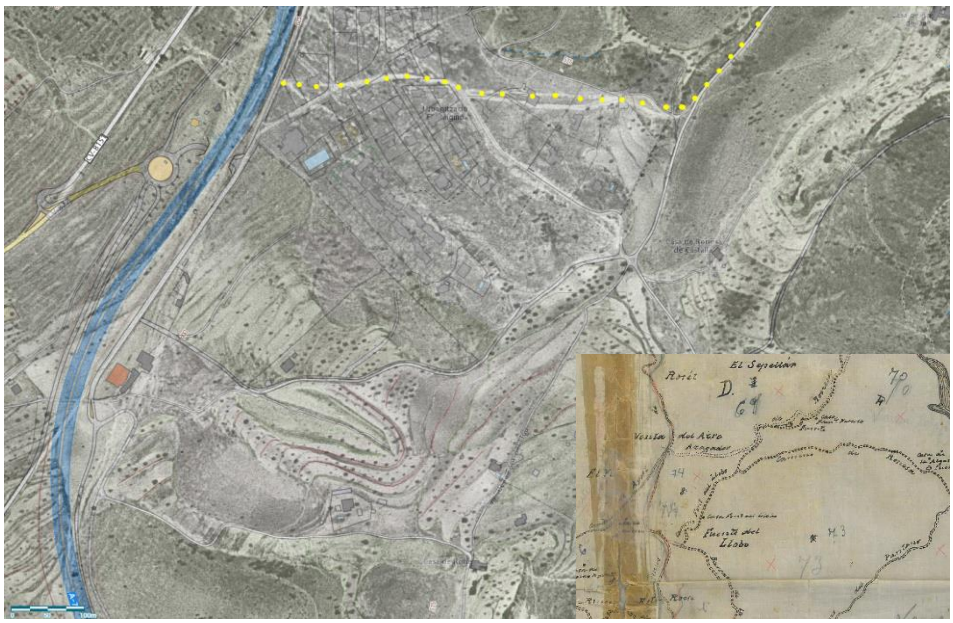


Ilustración 12 Superposición vuelo fotográfico 1956 y cartografía 5000 ICV (punteado en amarillo el trazado de la vía pecuaria) - Fuente: Elaboración propia - Fecha: 2023

4.6 Inundabilidad

Una inundación es un fenómeno natural no permanente, durante el cual una parte del territorio es ocupada temporalmente por las aguas. El riesgo de inundación trata de medir la frecuencia y la magnitud con que se produce este fenómeno.

El Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunitat Valenciana (en adelante, PATRICOVA), aprobado en el Decreto 201/2015 de 29 de octubre del Consell, publicado en el DOGV nº7.649 de fecha 3 de noviembre de 2015 es un Plan de Acción Territorial de los regulados en la Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana. Se encuentra en vigor en todo el ámbito de la Comunitat Valenciana y tiene por objeto establecer la mejora del conocimiento y evaluación de los riesgos asociados a las inundaciones.

En la siguiente ilustración se muestran las zonas del ámbito de análisis que tienen riesgo de inundación según PATRICOVA. Este plan establece siete niveles de peligrosidad:

- Peligrosidad 1. Frecuencia alta (25 años) y calado Alto (>0.8 m)
- Peligrosidad 2. Frecuencia media (100 años) y calado alto (>0.8 m)
- Peligrosidad 3. Frecuencia alta (25 años) y calado bajo (<0.8 m)
- Peligrosidad 4. Frecuencia media (100 años) y calado bajo (<0.8 m)
- Peligrosidad 5. Frecuencia baja (500 años) y calado alto (>0.8 m)
- Peligrosidad 6. Frecuencia baja (500 años) y calado bajo (<0.8 m)
- Peligrosidad Geomorfológica (Abanicos aluviales; Abanicos torrenciales; Cauces; Derrames; Humedales; Llanura aluvial o llanuras de inundación; Restinga; Vaguadas y barrancos de fondo plano; Glacis; Dolinas y poljes)

De acuerdo con el PATRICOVA, en el ámbito del análisis se presenta un riesgo de inundación bajo (500 años) en la proximidad al riu Montnegre y el pantano de Tibi, también se identifica peligrosidad geomorfológica, de escasa entidad, al este del ámbito de las urbanizaciones, pero sin afectarlas directamente.

La **peligrosidad de nivel 6** se verifica cuando la probabilidad de que en un año cualquiera se sufra, al menos, una inundación se encuentra entre 0’01 y 0’002 (equivalente a un periodo de retorno entre 100 y 500 años), con un calado máximo generalizado alcanzado por el agua inferior a 80 cm y superior a 15 cm.

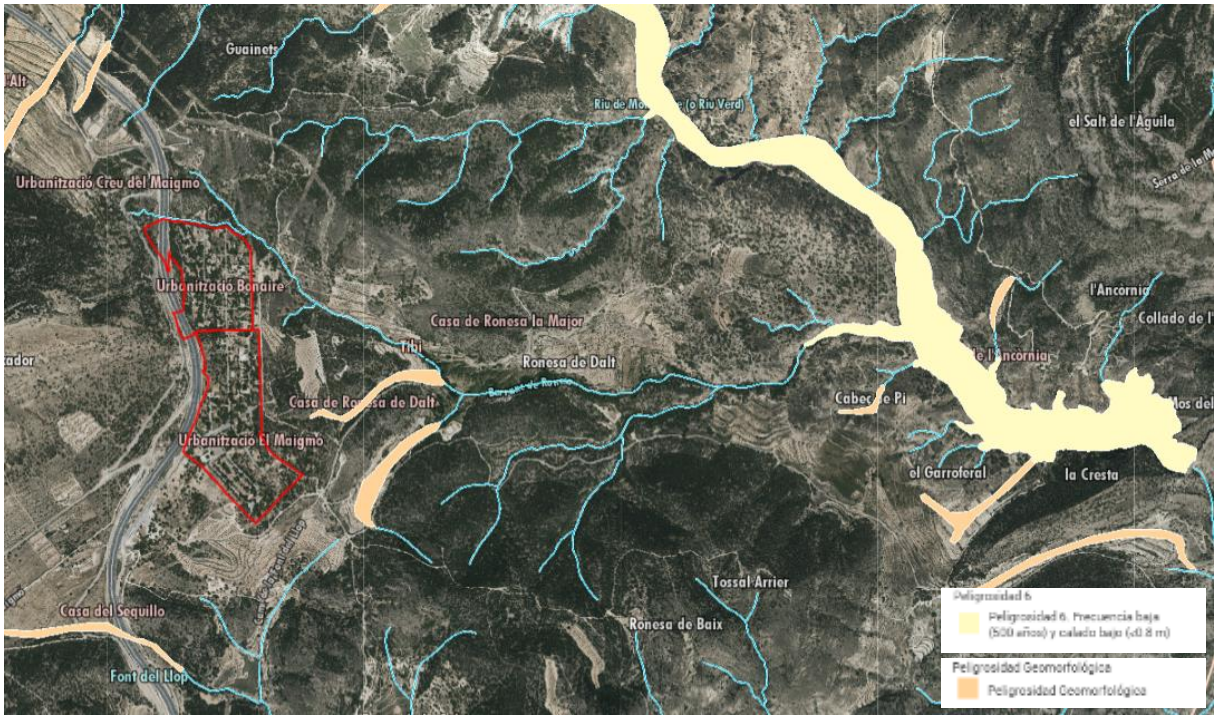


Ilustración 13 PATRICOVA en el ámbito - Fuente: IDEV -Fecha: Decreto 201/2015 de 29 octubre del Consell

Según la cartografía de peligrosidad de inundación del Sistema Nacional de Zonas Inundables (en adelante, ZNCZI) del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, el ámbito del análisis no presenta peligrosidad por inundación fluvial.

5. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL ÁMBITO

5.1 Clima

El Atlas Climático de la Comunidad Valenciana incluye a Tibi en la zona climática 'Clima de fachada seca del macizo de Alcoi'.

Las precipitaciones acumuladas anuales se sitúan en torno a los 400-450 l/m2, con máximos destacados en primavera, y un marcado periodo seco estival. La temperatura media anual se sitúa alrededor de los 18ºC, con unos inviernos suaves y veranos cálidos con medias en julio y agosto alrededor de los 26ºC.

La climatología en el ámbito de estudio ha sido definida a partir de los datos registrados en las estaciones meteorológicas más próximas al ámbito, estas son la estación Agost-el Ventós en el municipio de Agost y la estación Xixona-Els Ameradors en el municipio de Xixona. Según datos del IDEV, en ámbito del municipio de Tibi no se encuentran estaciones meteorológicas de la Asociación Valenciana de Meteorología (en adelante, AVAMET). El ámbito de las urbanizaciones se encuentra a distancia similar de las estaciones citadas.

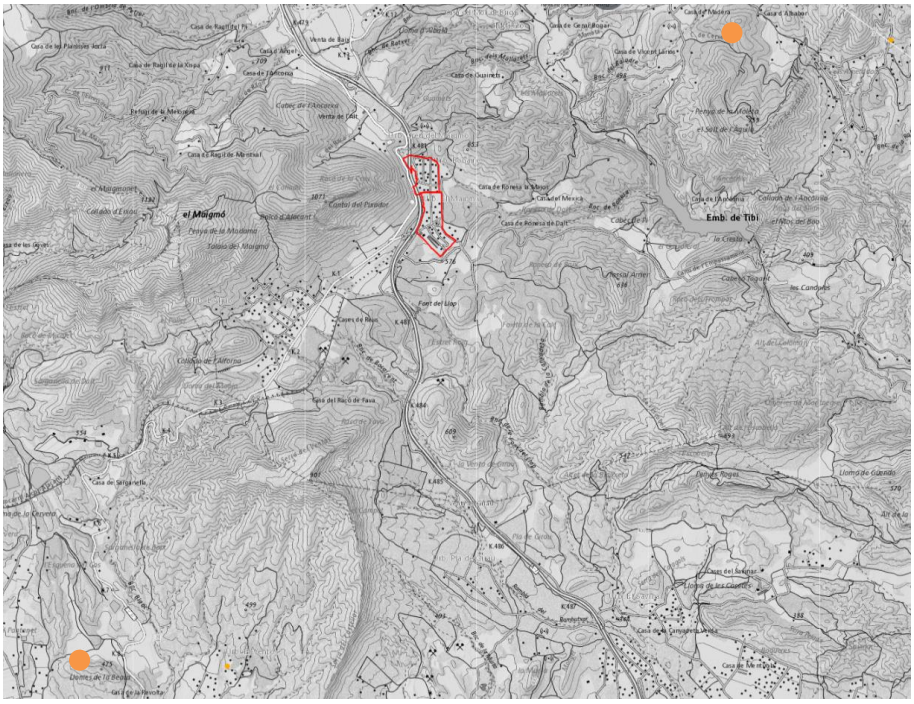


Ilustración 14 Localización estaciones meteorológicas automáticas de AVAMET (color naranja) - Fuente: IDEV- AVAMET - Fecha: octubre 2019

Los datos generales de las estaciones consideradas son:

Estación	Municipio	Provincia	Altitud	Latitud	Longitud
Agost-el Ventós	Agost	Alicante	422	38.45764350	-0.62517060
Xixona-Els Ameradors	Xixona	Alicante	610	38.52040400	-0.54015900

Tabla 1 Datos generales estaciones - Fuente: IDEV – AVAMET - Fecha: noviembre 2023

Los resúmenes meteorológicos para el año 2023 son los siguientes:

Data	Temperatura (°C)									Humitat rel. (%)			Pressió rel. (hPa)			Vent (km/h)			Prec (mm)
	Mín			Mit			Màx			Mín	Mit	Màx	Mín	Mit	Màx	Pred	Mit	Ràf màx	
	Mín	Mit	Màx	Mín	Mit	Màx	Mín	Mit	Màx										
gen	0,4	5,9	13,8	4,7	10,0	16,7	10,3	15,7	20,4	35	60	88	1.005	1.023	1.034		4,7	68,1	1,0
feb	0,8	5,1	9,9	5,2	9,4	14,2	9,7	15,1	21,7	31	63	82	1.007	1.026	1.037		2,8	55,0	7,1
mar	-0,1	9,8	19,3	5,6	15,2	23,0	12,7	21,7	30,5	30	54	76	1.013	1.020	1.027		5,0	71,6	6,6
abr	5,4	11,2	19,1	11,7	17,2	26,6	18,5	24,1	34,3	33	53	76	1.012	1.018	1.023		3,7	55,0	4,1
mai	9,7	12,7	15,6	13,4	17,2	21,0	16,9	22,8	26,9	34	70	92	1.014	1.018	1.024		2,2	34,9	158,7
jun	13,4	17,5	21,5	17,9	22,5	26,9	20,6	28,3	33,6	45	68	88	1.012	1.018	1.025		2,1	34,9	14,0
jul	18,3	20,9	25,0	23,6	26,7	30,6	29,4	32,8	38,8	49	69	85	1.012	1.018	1.022		2,4	48,0	0,5
ago	16,8	20,1	24,6	21,7	26,0	29,8	26,4	32,6	39,5	40	67	82	1.013	1.018	1.023		2,5	53,3	5,6
set	14,4	17,6	22,5	19,8	22,2	26,0	23,8	28,3	31,4	53	78	90	1.013	1.019	1.027		2,0	48,0	24,6
oct	11,3	15,1	18,6	15,4	19,8	23,8	20,8	26,2	32,0	51	66	86	1.002	1.018	1.028		3,2	66,3	3,9

Ilustración 15.Resumen anual estación Agost-el Ventós. Fuente: AVAMET. Fecha: Octubre 2023.

Data	Temperatura (°C)									Humitat rel. (%)			Pressió rel. (hPa)			Vent (km/h)			Prec (mm)
	Mín			Mit			Màx			Mín	Mit	Màx	Mín	Mit	Màx	Pred	Mit	Ràf màx	
	Mín	Mit	Màx	Mín	Mit	Màx	Mín	Mit	Màx										
gen	0,7	6,7	15,1	1,3	9,6	16,5	5,4	13,3	18,8	28	53	79	1.001	1.019	1.030		9,5	111,9	1,0
feb	-0,6	6,0	13,3	2,4	9,3	15,3	7,1	12,7	19,7	20	53	78	1.003	1.021	1.032		5,4	57,9	4,9
mar	0,9	11,1	17,5	4,9	15,0	22,2	8,8	19,3	27,8	23	47	68	1.008	1.015	1.023		9,0	82,7	0,2
abr	8,0	12,8	21,1	11,5	17,3	27,5	15,2	21,6	31,7	22	44	65	1.007	1.014	1.019		6,8	64,4	0,0
mai	10,4	13,6	17,8	13,1	16,6	21,6	16,2	20,4	24,8	28	62	83	1.010	1.014	1.019		5,2	50,4	147,0
jun	14,1	18,6	23,3	16,9	22,3	27,3	19,5	25,8	30,5	37	59	78	1.008	1.014	1.022		4,9	84,5	22,4
jul	19,0	22,1	27,6	22,7	26,7	32,4	26,2	30,8	38,0	29	60	78	1.009	1.015	1.019		3,2	58,3	1,7
ago	17,0	21,4	25,1	20,8	25,8	30,7	24,7	29,9	37,4	37	57	74	1.010	1.015	1.020		4,5	69,7	9,6
set	15,6	18,4	22,3	19,0	21,6	25,5	22,0	25,6	28,3	43	70	81	1.009	1.016	1.024		5,2	76,6	68,9
oct	11,0	16,2	21,7	14,1	19,4	25,1	18,5	23,6	29,3	43	60	76	999	1.015	1.025		7,3	88,5	5,0

Ilustración 16.Resumen anual estación Xixona-Els Ameradors. Fuente: AVAMET. Fecha: Octubre 2023.

5.1.1 Temperaturas

La temperatura media anual fue de 18,2ºC en el año 2022 según datos anuales de la estación Agost-el Ventós, y de 17,9 ºC según la estación de Xixona-Els Ameradors. con unos inviernos suaves (entre 9,3-10ºC de media) y veranos cálidos con medias en julio y agosto alrededor de los 25,8-26,7ºC.

5.1.1.1) Temperatura mínima

Las temperaturas mínimas se producen en enero y febrero, siendo enero el mes más frío, con valores de hasta -1,8ºC en Agost.

AIM	gen	feb	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	oct	nov	des	mín	màx	mit
2020						13,5	17,7	14,4	11,6	8,6	6,4		6,4	17,7	12,0
2021	-1,8	3,8	2,6	4,6	9,7	13,8	15,2	15,8	14,3	10,8	4,1	5,1	-1,8	15,8	8,2
2022	1,6	4,6	5,3	1,5	9,6	14,2	17,1	17,7	12,7	12,0	5,9	6,5	1,5	17,7	9,1
2023	0,4	0,8	-0,1	5,4	9,7	13,4	18,3	16,8	14,4	11,3			-0,1	18,3	9,0
Mín	-1,8	0,8	-0,1	1,5	9,6	13,4	15,2	14,4	11,6	8,6	4,1	5,1	-1,8	15,2	6,9
Màx	1,6	4,6	5,3	5,4	9,7	14,2	18,3	17,7	14,4	12,0	6,4	6,5	1,6	18,3	9,7
Mit	0,1	3,1	2,6	3,8	9,7	13,7	17,1	16,2	13,3	10,7	5,5	5,8	0,1	17,1	8,5

Ilustración 17 Temperatura mínima según datos estación Agost-el Ventós - Fuente: AVAMET - Fecha: octubre 2023

2020	2,0	6,0	5,0	6,8	9,6	13,7	17,9	14,9	12,2	9,4	6,4	1,5	1,5	17,9	8,8
2021	0,6	4,1	3,1	4,5	10,1	13,9	16,9	17,7	13,4	10,6	3,4	4,7	0,6	17,7	8,6
2022	3,9	6,0	6,1	2,9	10,6	15,9	17,5	19,6	12,1	13,8	7,3	6,2	2,9	19,6	10,2
2023	0,7	-0,6	0,9	8,0	10,4	14,1	19,0	17,0	15,6	11,0			-0,6	19,0	9,6
Mín	0,6	-0,6	0,9	2,9	9,6	13,7	16,9	14,9	12,1	9,4	3,4	1,5	-0,6	16,9	7,1
Màx	3,9	6,0	6,1	8,0	10,6	15,9	19,0	19,6	15,6	13,8	7,3	6,2	3,9	19,6	11,0
Mit	1,8	3,9	3,8	5,6	10,2	14,4	17,8	17,3	13,3	11,2	5,7	4,1	1,8	17,8	9,1

Ilustración 18 Temperatura mínima según datos estación Xixona-Els Ameradors - Fuente: AVAMET - Fecha: octubre 2023

5.1.1.2) Temperatura media

La temperatura media asciende lentamente entre los meses de febrero a abril. Durante mayo y junio hay un ascenso más acentuado, hasta los meses de julio y agosto cuando se concentran las máxima temperaturas. El enfriamiento se produce más bruscamente entre noviembre y diciembre.

A\M	gen	feb	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	oct	nov	des	mín	màx	mit
2020						22,3	25,3	25,8	21,7	17,2	14,6		14,6	25,8	21,2
2021	9,9	12,7	12,1	13,5	18,2	21,8	25,1	25,9	23,0	18,1	12,6	12,6	9,9	25,9	17,1
2022	9,7	11,9	12,0	13,8	20,0	24,3	26,3	26,7	23,3	19,8	15,9	13,7	9,7	26,7	18,1
2023	10,0	9,4	15,2	17,2	17,2	22,5	26,7	26,0	22,2	19,8			9,4	26,7	18,6
Mín	9,7	9,4	12,0	13,5	17,2	21,8	25,1	25,8	21,7	17,2	12,6	12,6	9,4	25,8	16,6
Màx	10,0	12,7	15,2	17,2	20,0	24,3	26,7	26,7	23,3	19,8	15,9	13,7	10,0	26,7	18,8
Mit	9,9	11,3	13,1	14,8	18,5	22,7	25,9	26,1	22,6	18,7	14,4	13,2	9,9	26,1	17,6

Ilustración 19 Temperatura media según datos estación Agost-el Ventós - Fuente: AVAMET - Fecha: octubre 2023

2020	10,4	13,7	12,5	13,4	19,3	21,5	24,9	25,4	20,9	16,9	14,5	10,7	10,4	25,4	17,0
2021	9,5	12,3	11,9	12,9	17,7	21,5	25,2	25,6	22,5	17,5	11,7	12,4	9,5	25,6	16,7
2022	10,0	11,7	10,8	12,9	20,0	24,3	26,1	26,2	22,9	20,6	15,3	13,9	10,0	26,2	17,9
2023	9,6	9,3	15,0	17,3	16,6	22,3	26,7	25,8	21,6	19,4			9,3	26,7	18,4
Mín	9,5	9,3	10,8	12,9	16,6	21,5	24,9	25,4	20,9	16,9	11,7	10,7	9,3	25,4	15,9
Màx	10,4	13,7	15,0	17,3	20,0	24,3	26,7	26,2	22,9	20,6	15,3	13,9	10,4	26,7	18,9
Mit	9,9	11,8	12,6	14,1	18,4	22,4	25,7	25,8	22,0	18,6	13,8	12,3	9,9	25,8	17,3

Ilustración 20 Temperatura media según datos estación Xixona-Els Ameradors - Fuente: AVAMET - Fecha: octubre 2023

5.1.1.3) Temperatura máxima

Las temperaturas máximas se producen en los meses de julio y agosto, con valores de hasta 42,10ºC en Agost.

A\M	gen	feb	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	oct	nov	des	mín	màx	mit
2020						33,1	36,1	37,4	31,6	31,6	26,2		26,2	37,4	32,7
2021	26,6	22,4	23,3	26,4	33,7	31,3	40,4	42,1	32,8	28,7	24,6	22,7	22,4	42,1	29,6
2022	22,4	27,3	20,8	25,1	33,9	37,0	41,6	38,6	34,8	31,4	26,9	25,1	20,8	41,6	30,4
2023	20,4	21,7	30,5	34,3	26,9	33,6	38,8	39,5	31,4	32,0			20,4	39,5	30,9
Mín	20,4	21,7	20,8	25,1	26,9	31,3	36,1	37,4	31,4	28,7	24,6	22,7	20,4	37,4	27,3
Màx	26,6	27,3	30,5	34,3	33,9	37,0	41,6	42,1	34,8	32,0	26,9	25,1	25,1	42,1	32,7
Mit	23,1	23,8	24,9	28,6	31,5	33,8	39,2	39,4	32,7	30,9	25,9	23,9	23,1	39,4	29,8

Ilustración 21 Temperatura máxima según datos estación Agost-el Ventós - Fuente: AVAMET - Fecha: octubre 2023

2020	18,2	23,8	25,2	22,3	27,9	30,9	34,6	35,4	29,4	28,3	24,6	19,8	18,2	35,4	26,7
2021	24,2	21,0	22,4	24,1	31,5	30,3	37,3	40,8	30,3	25,9	22,4	22,1	21,0	40,8	27,7
2022	22,5	24,5	19,9	23,6	32,6	35,3	38,7	36,5	33,0	29,8	25,5	25,2	19,9	38,7	28,9
2023	18,8	19,7	27,8	31,7	24,8	30,5	38,0	37,4	28,3	29,3			18,8	38,0	28,6
Mín	18,2	19,7	19,9	22,3	24,8	30,3	34,6	35,4	28,3	25,9	22,4	19,8	18,2	35,4	25,1
Màx	24,2	24,5	27,8	31,7	32,6	35,3	38,7	40,8	33,0	29,8	25,5	25,2	24,2	40,8	30,8
Mit	20,9	22,3	23,8	25,4	29,2	31,8	37,2	37,5	30,3	28,3	24,2	22,4	20,9	37,5	27,8

Ilustración 22 Temperatura máxima según datos estación Xixona-Els Ameradors - Fuente: AVAMET - Fecha: octubre 2023

5.1.2 Viento

La velocidad del viento media fue del 3,1 km/h en el año 2022 según datos anuales de la estación Agost-el Ventós, con ráfagas máximas de 84,7 km/h y dirección dominante WNW. La estación de Xixona-Els Ameradors registró en 2022 velocidad media del viento de 5,1 km/h, con ráfagas máximas de 105,4 km/h y dirección dominante S.

A\M	gen	feb	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	oct	nov	des	mín	màx	mit
2020						46,0	29,5	46,0	53,3	84,7	42,2		29,5	84,7	50,3
2021	82,7	84,7	55,0	36,7	53,3	49,7	42,2	33,2	43,9	66,3	64,4	73,4	33,2	84,7	57,1
2022	84,7	48,0	53,3	60,5	56,8	38,5	33,2	53,3	42,2	36,7	73,4	49,7	33,2	84,7	52,5
2023	68,1	55,0	71,6	55,0	34,9	34,9	48,0	53,3	48,0	66,3			34,9	71,6	53,5
Mín	68,1	48,0	53,3	36,7	34,9	34,9	29,5	33,2	42,2	36,7	42,2	49,7	29,5	68,1	42,5
Màx	84,7	84,7	71,6	60,5	56,8	49,7	48,0	53,3	53,3	84,7	73,4	73,4	48,0	84,7	66,2
Mit	78,5	62,6	60,0	50,7	48,3	42,3	38,2	46,5	46,9	63,5	60,0	61,6	38,2	78,5	54,9

Ilustración 23 Ráfagas de viento según datos estación Agost-el Ventós - Fuente: AVAMET - Fecha: octubre 2023

2020	82,4	68,4	91,0	57,9	58,0	52,8	32,3	33,5	74,0	85,9	52,8	76,9	32,3	91,0	63,8
2021	105,1	76,0	57,1	85,3	74,5	44,3	53,3	39,6	33,1	69,7	83,0	90,0	33,1	105,1	67,6
2022	86,3	103,3	72,3	105,4	65,0	47,8	34,8	83,8	102,0	44,6	87,1	75,2	34,8	105,4	75,6
2023	111,9	57,9	82,7	64,4	50,4	84,5	58,3	69,7	76,6	88,5			50,4	111,9	74,5
Mín	82,4	57,9	57,1	57,9	50,4	44,3	32,3	33,5	33,1	44,6	52,8	75,2	32,3	82,4	51,8
Màx	111,9	103,3	91,0	105,4	74,5	84,5	58,3	83,8	102,0	88,5	87,1	90,0	58,3	111,9	90,0
Mit	96,4	76,4	75,8	78,3	62,0	57,4	44,7	56,7	71,4	72,2	74,3	80,7	44,7	96,4	70,5

Ilustración 24 Ráfagas de viento según datos estación Xixona-Els Ameradors - Fuente: AVAMET - Fecha: octubre 2023

5.1.3 Precipitación

Las precipitaciones acumuladas anuales se sitúan en torno a los 400-450 l/m2, con máximos destacados en primavera, y un marcado periodo seco estival.

A\M	gen	feb	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	oct	nov	des	mín	màx	mit
2020						18,0	5,8	8,4	7,9	3,8	37,3		3,8	37,3	13,5
2021	27,7	14,8	32,2	167,4	73,1	19,1	25,9	0,5	14,0	14,5	20,8	1,8	0,5	167,4	34,3
2022	7,1	2,3	226,0	70,1	37,1	6,1	0,3	0,7	66,8	31,5	34,3	37,1	0,3	226,0	43,3
2023	1,0	7,1	6,6	4,1	158,7	14,0	0,5	5,6	24,6	3,9			0,5	158,7	22,6
Mín	1,0	2,3	6,6	4,1	37,1	6,1	0,3	0,5	7,9	3,8	20,8	1,8	0,3	37,1	7,7
Màx	27,7	14,8	226,0	167,4	158,7	19,1	25,9	8,4	66,8	31,5	37,3	37,1	8,4	226,0	68,4
Mit	11,9	8,1	88,3	80,5	89,6	14,3	8,1	3,8	28,3	13,4	30,8	19,5	3,8	89,6	33,1

Ilustración 25 Precipitaciones según datos estación Agost-el Ventós - Fuente: AVAMET - Fecha: octubre 2023

2002			1,0	37,0	30,0	4,0	7,0	104,0	4,0	7,0	25,0	23,0	1,0	104,0	24,2
2003	18,0	21,0	9,0	18,0	67,0			6,0	2,0	23,0	32,0	17,0	2,0	67,0	21,3
2004	3,0	20,0	51,0	67,5	49,5	33,0					6,0	40,0	3,0	67,5	33,8
2005	3,0	5,0	6,0	27,0	2,0	5,0	6,0	1,0	45,0				1,0	45,0	11,1
2006	76,0	31,2	7,5	53,5	13,5	24,0		5,0	16,0	5,0	112,5	16,7	5,0	112,5	32,8
2007	43,0	13,0	56,0	53,0	22,5	1,0		36,0	60,0	171,0	12,0	28,0	1,0	171,0	45,0
2008									38,0	19,0	51,0	20,0	19,0	51,0	32,0
2009	16,0	20,0	20,0	15,0	18,0		13,0		198,0	7,0	10,0	63,0	7,0	198,0	38,0
2010	53,0	27,0	33,0	29,5	78,5	36,0		11,0	58,0	55,5	38,0	26,0	11,0	78,5	40,5
2011									15,0	23,0	46,0	11,0	11,0	46,0	23,8
2012	26,0	11,0	14,0		14,0	49,0	7,0	2,0	25,0	109,0	57,0		2,0	109,0	31,4
2013	9,0	29,3	53,0	71,0	18,0	9,5		46,3	6,5		20,0	29,0	6,5	71,0	29,2
2014	17,0	1,5	6,0	5,5	14,0	9,5		2,0	56,7	28,2	74,0	23,0	1,5	74,0	21,6
2015	21,0	13,0	37,0			13,5		10,0	103,0	17,0	67,0		10,0	103,0	35,2
2016	4,5	10,5	20,5	38,0	13,0			6,0	24,5	52,5	48,0	93,0	4,5	93,0	31,1
2017	110,0	13,0	70,0	11,0			13,0	48,0	12,0	25,0	5,0	3,0	3,0	110,0	31,0
2018	26,5	48,5	25,5	22,0	23,0	62,0		2,0	18,5	46,5	17,0	21,5	2,0	62,0	28,5
2019	1,0		27,0	151,0	7,0	3,0		38,0	61,0	47,0	23,5	41,0	1,0	151,0	40,0
2020	104,5	3,1	94,7	64,2	41,2	6,9	2,8	10,2	13,3	4,9	32,1	3,4	2,8	104,5	31,8
2021	39,1	14,3	35,1	112,3	74,1	15,1	28,2	5,6	30,5	15,9	13,3	2,0	2,0	112,3	32,1
2022	4,4	2,2	207,7	74,9	39,5	4,9	1,0	2,6	69,9	16,8	34,7	11,5	1,0	207,7	39,2
2023	1,0	4,9	0,2	0,0	147,0	22,4	1,7	9,6	68,9	5,0			0,0	147,0	26,1
Mín	1,0	1,5	0,2	0,0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	4,9	5,0	2,0	0,0	5,0	1,8
Màx	110,0	48,5	207,7	151,0	147,0	62,0	28,2	104,0	198,0	171,0	112,5	93,0	28,2	207,7	119,4
Mit	30,3	16,0	38,7	47,2	37,3	18,7	8,9	19,2	44,1	35,7	36,2	26,2	8,9	47,2	29,9

Ilustración 26 Precipitaciones según datos estación Xixona-Els Ameradors - Fuente: AVAMET - Fecha: octubre 2023

5.1.4 Humedad

La humedad relativa media fue del 62,5% (máxima de 98,5% y mínima de 18,1%) en el año 2022 según datos anuales de la estación Agost-el Ventós y de 55,4% (máxima de 91,5% y mínima de 14,7%) según la estación de Xixona-Els Ameradors.

5.2 Geología y geomorfología

5.2.1 Pendientes

En el entorno próximo a las urbanizaciones, al este y al sur las pendientes son inferiores al 25%, sin embargo, al norte y al oeste las pendientes superan el 50%, de conformidad con la normativa de ordenación del territorio e infraestructura verde.

En el interior del ámbito de las urbanizaciones, el rango de pendientes es menor al 25% al sur de la urbanización Bonaire, pero al norte de esta urbanización y en Bonaire, el rango de las pendientes es de >25% a <=30% y >30% a <=50%, con la distribución que muestra la siguiente ilustración.

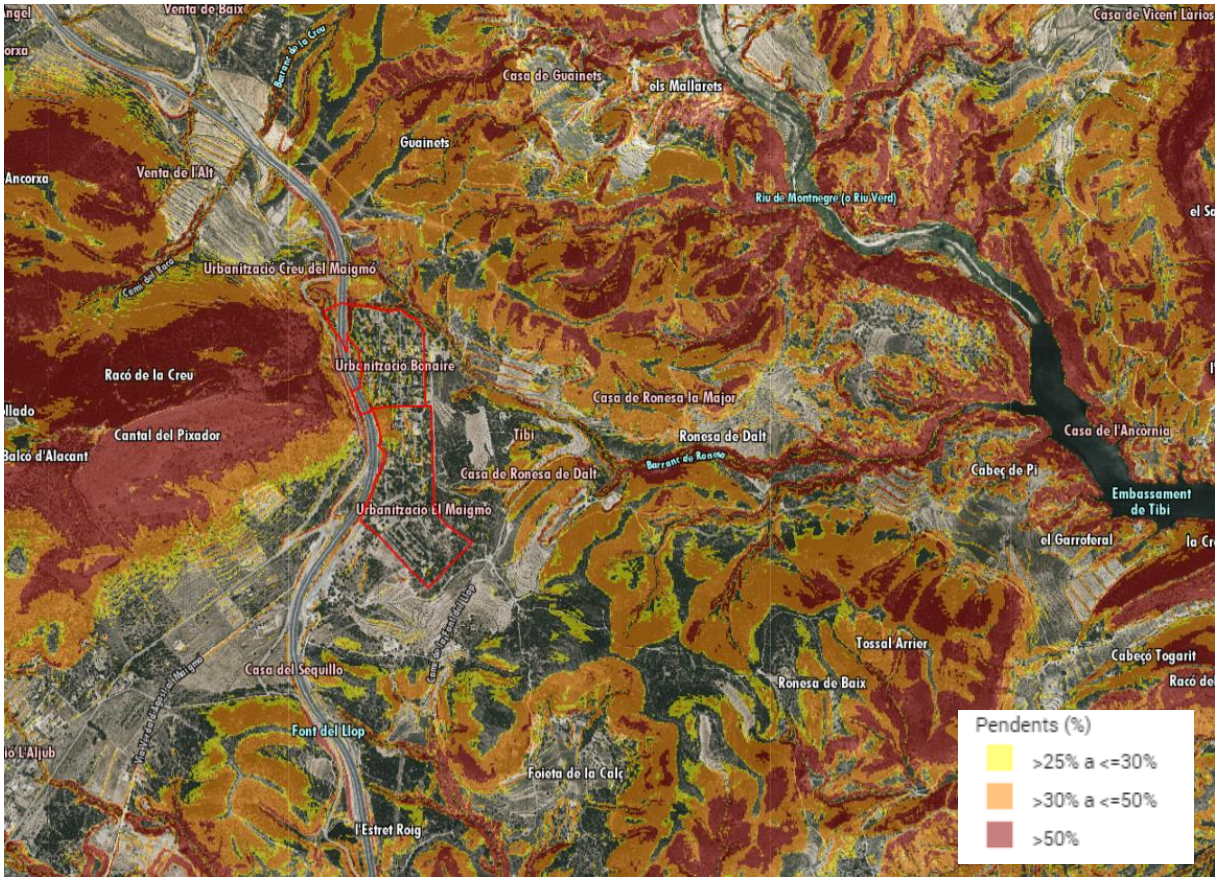


Ilustración 27 Mapa de pendientes - Fuente: IDEV - Fecha: 12 diciembre 2019

5.2.2 Unidades Geomorfológicas

Las siguientes ilustraciones muestran la distribución espacial del riesgo la erosión actual y potencial, con consecuencia de pérdida de suelo, expresada en toneladas por unidad de superficie y año.

Los resultados del mapa de erosión actual tienen una clasificación en 7 intervalos. En general, el ámbito de estudio presenta un riesgo de erosión potencial muy alto (>100 Tm/ha/año Tm/ha/año). Al sur de la urbanización Maigmó, se encuentra definida una

pequeña zona fuera del ámbito de las urbanizaciones, con un riesgo alto (40-100 Tm/ha/año). Por tanto, el ámbito se encuentra amenazado por una pérdida considerable por erosión.

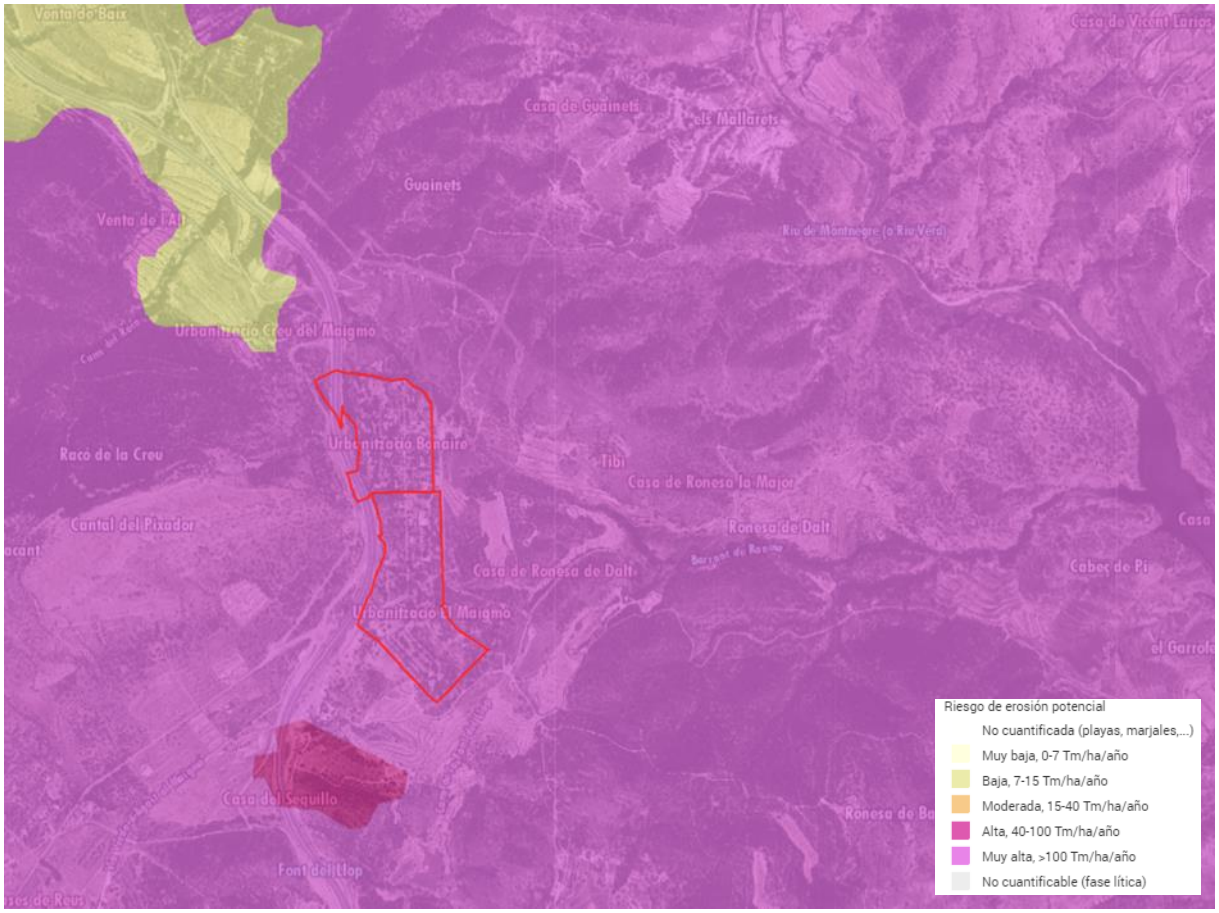


Ilustración 28 Riesgo de erosión potencial - Fuente: COPUT-1992 - Escala:1/50.000

La erosión actual es la medida de la pérdida de suelos en el momento presente y consecuencia de las actividades y presiones a que se encuentra sometido. El riesgo actual en el ámbito del análisis se sitúa entre parámetros de Moderada (15-40 Tm/ha/año) y Alta (40-100 Tm/ha/año).

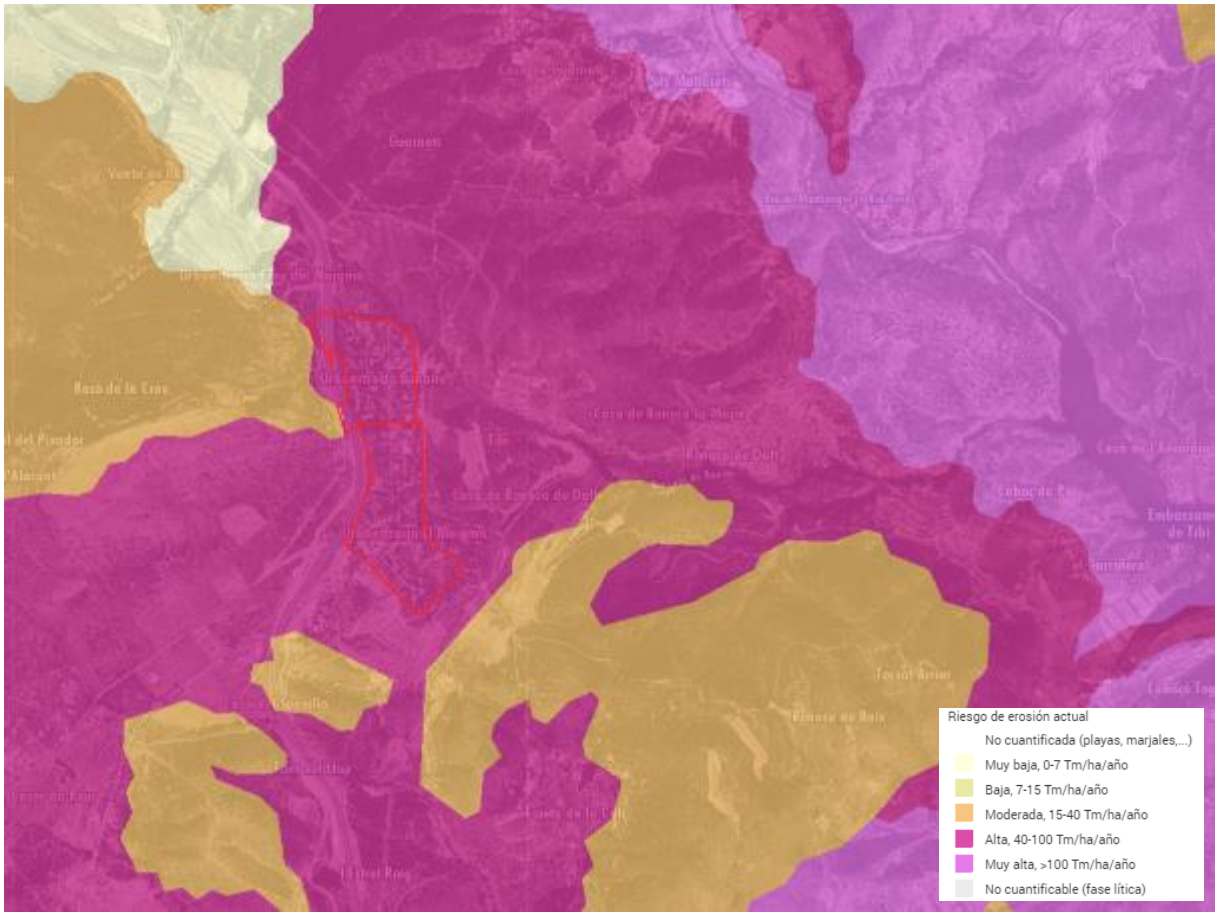


Ilustración 29 Riesgo de erosión actual - Fuente: COPUT-1992 - Escala:1/50.000

El deslizamiento y desprendimiento son consecuencia de la gravedad terrestres, que tiene como resultado la erosión de masas rocosas hacia zonas más bajas de la superficie.

En relación con el riesgo de deslizamiento y desprendimientos puntuales en el ámbito de las urbanizaciones, se encuentran varias ubicaciones definidas como zonas de daños en infraestructuras y servicios, y una zona de daños, en el núcleo urbano de Tibi, que podría afectar a bienes y personas. Todas estas zonas se encuentran alejadas del ámbito próximo a las urbanizaciones.

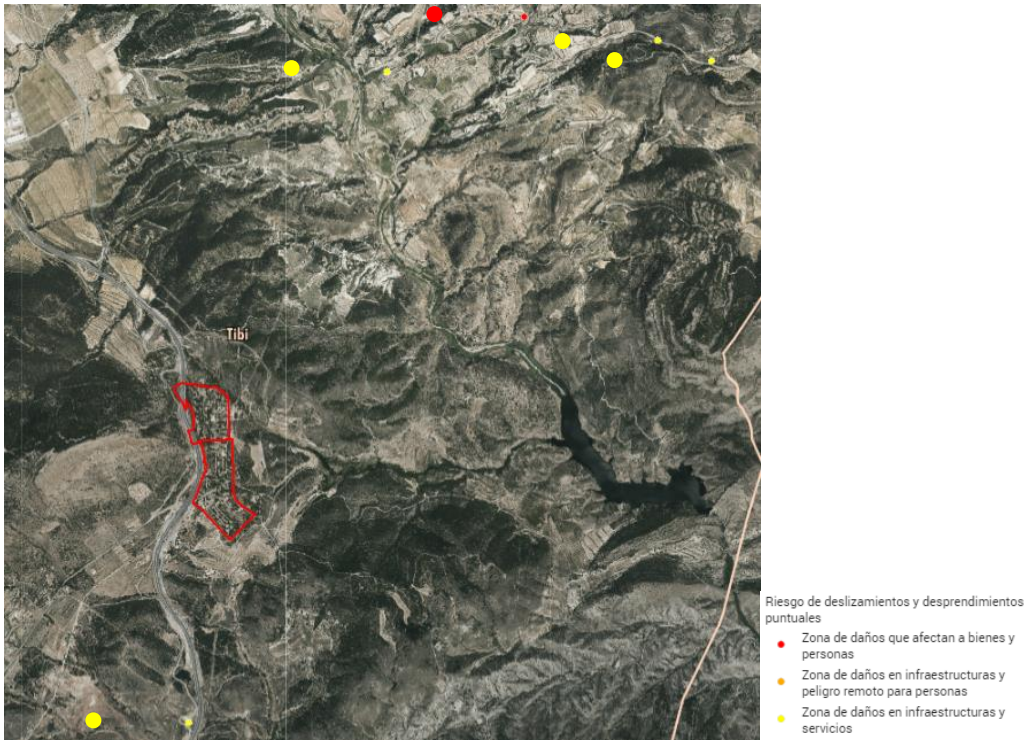


Ilustración 30 - Riesgo de deslizamiento y desprendimientos puntuales - Fuente: COPUT-1991 - Escala:1/50.000 - Fecha: 1 julio 1991

La siguiente ilustración muestra los riesgos de deslizamientos y desprendimiento representados por polígonos. Se observa que para las urbanizaciones el riesgo es nulo o bajo. Se identifica un riesgo de desprendimientos a la izquierda de la autovía A-7, en la sierra de Maigmó.

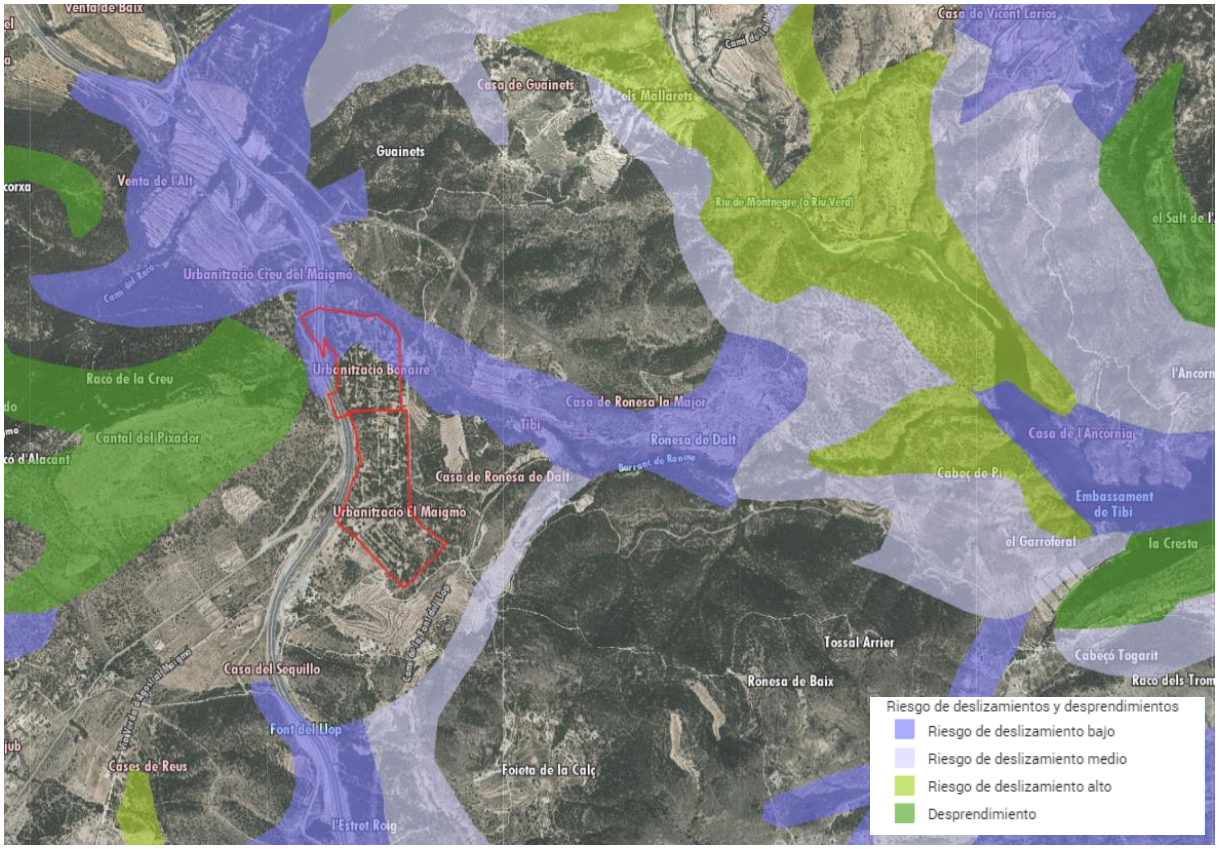


Ilustración 31 Riesgo de deslizamiento y desprendimientos - Fuente: COPUT-1991 - Escala:1/50.000 - Fecha: 1 julio 1991

5.2.3 Riesgo sísmico

En base a modelos probabilísticos (no zonificado y zonificado) se representa la intensidad promedio esperada para los periodos de retorno de 100, 500 y 1.000 años.

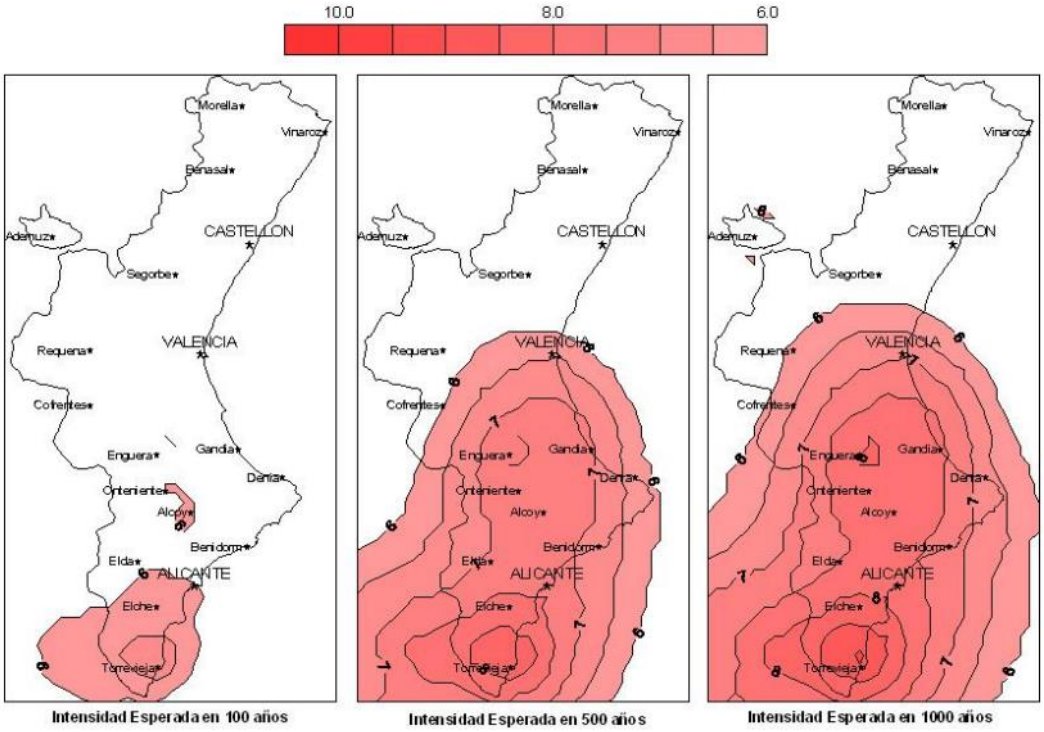


Ilustración 32 Intensidad promedio - Fuente: Plan Especial frente al riesgo sísmico (revisión 5 mayo 2015).

De acuerdo con el contenido de la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) actualmente en vigor, el municipio de Tibi se localiza en zona sísmica. En concreto, la NCSR-02, en su anejo 1, asigna a la localidad de Tibi una aceleración sísmica básica de 0,09g y atribuye a ese territorio un coeficiente de contribución (K) de 1,0.



Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

Ilustración 33 Mapa de peligrosidad sísmica - Fuente: NCSE-02

5.2.4 Cursos fluviales

De acuerdo con la cartografía disponible sobre cauces en el Sistema de Información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (en adelante, SIA-CHJ), se localizan una serie de cauces en el entorno del sector que se aprecian en la siguiente ilustración. El Barranco de Ronesa limita al norte con la urbanización Bonaire.

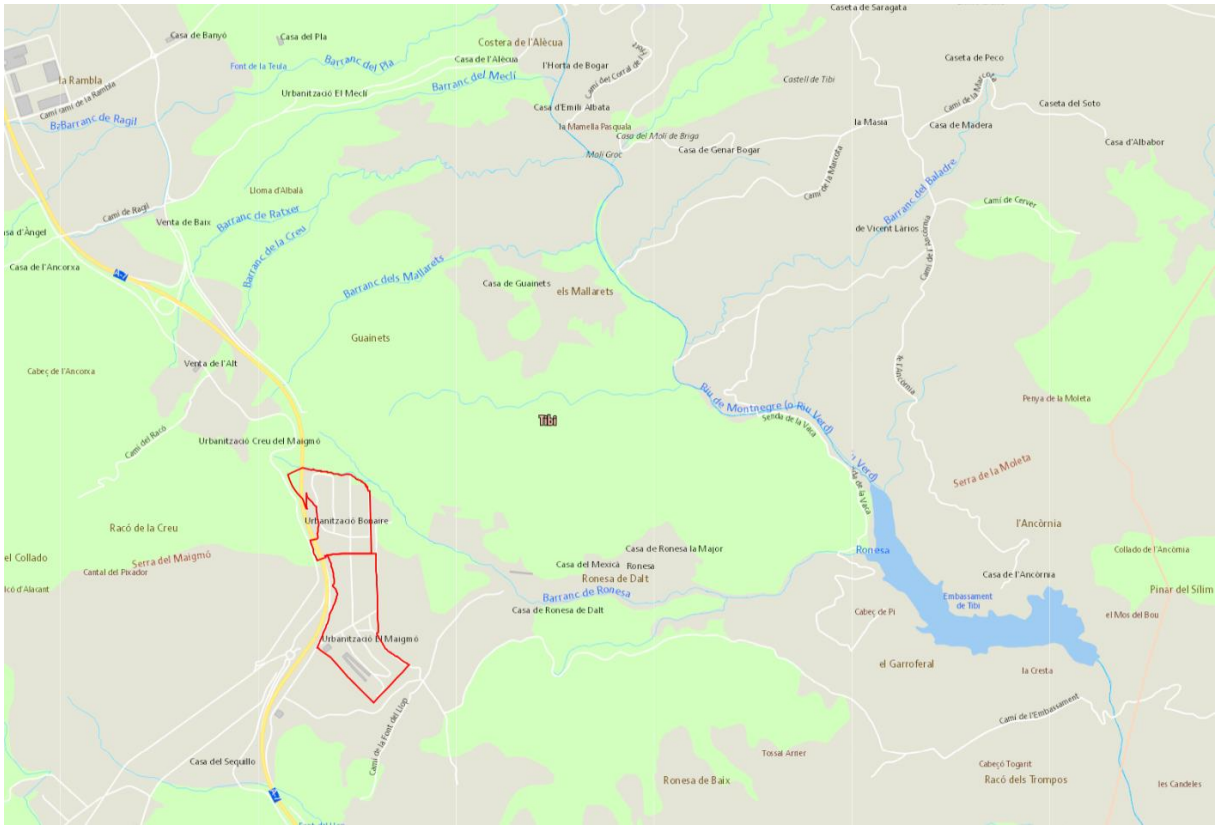


Ilustración 34 Red hidrográfica - Fuente: COPUT-1998 - Escala:1/50.000 - Fecha: 1 julio 1998

5.2.5 Geomorfología

El ámbito se encuentra entre las hojas 846-Castalla y 871-Elda del Mapa Geológico Nacional (en adelante, MAGMA) a escala 1/50.000, realizado entre los años 1972 y 2003 por el Instituto Geológico y Minero de España.

El área geográfica ocupada por la hoja 846-Castalla pertenece en su totalidad a la provincia de Alicante, estando situada al NO de la misma. Geológicamente está enmarcada dentro del dominio prebético, pudiendo distinguirse, según una alineación SO-NE (Sax-Ibi). Prebético s.s. (Prebético externo) al Norte, y Prebético Interno o de Alicante al Sur, que podría corresponder a una unidad intermedia entre Prebético externo y Subbético.

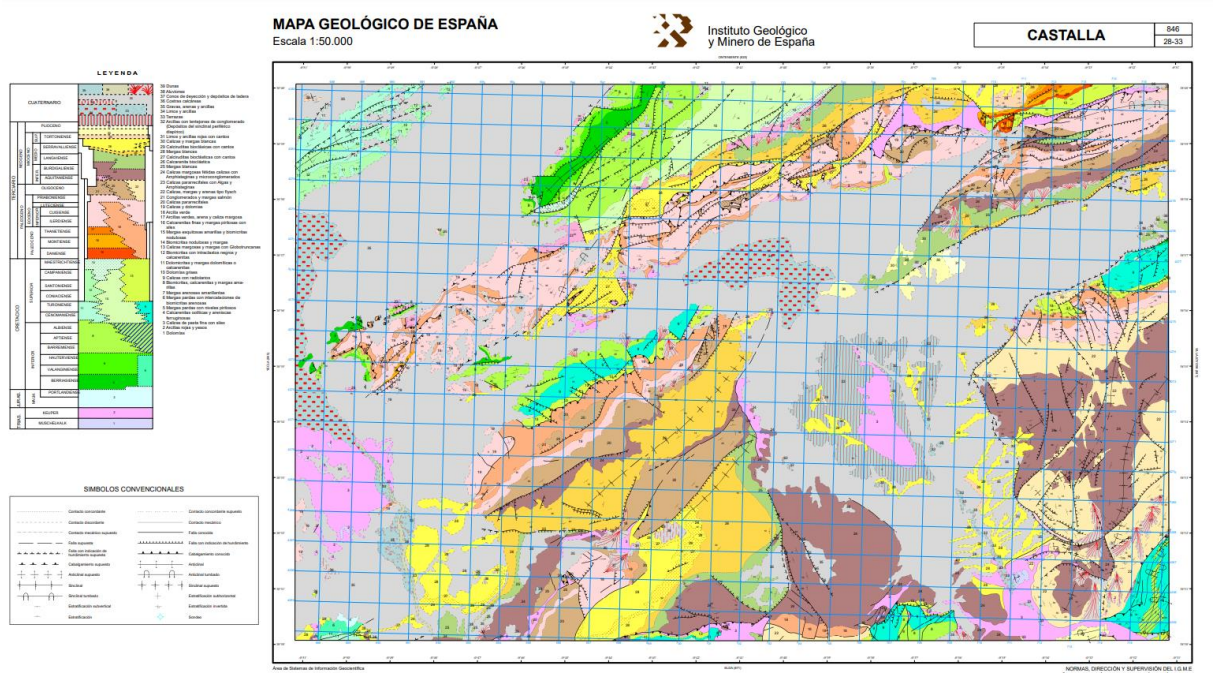


Ilustración 35 Serie Magna Hoja 846-Castalla Escala: 1/50.000 - Fuente: Instituto Geológico y Minero de España - Fecha: 1974-2003

La Hoja 871-Elda se encuentra situada en la parte oriental de las zonas externas de las Cordilleras Béticas, en la provincia de Alicante. El río Vinalopó atraviesa el territorio en su extremidad occidental, de NO a SE, independizando a derecha e izquierda de su cauce dos dominios o unidades geológicas de características estructurales y estratigráficas diferentes: el Subbético alóctono y el Prebético autóctono y parautóctono, respectivamente.

La zona, recubierta por sedimentos mesozoicos, terciarios y cuaternarios, presenta una morfología con un claro control estructural: ejes orográficos con alineaciones SO-NE, salvo excepciones (alineación Sabinar-Peñas Rojas) en el extremo más septentrional, donde la tectónica triásica impone orientaciones muy peculiares. Un control litológico que se nos patentiza claramente en los distintos tipos de modelados: kárstico, donde proliferan las calizas y dolomías o cerros alomados y suaves en zonas de predominio de margas.

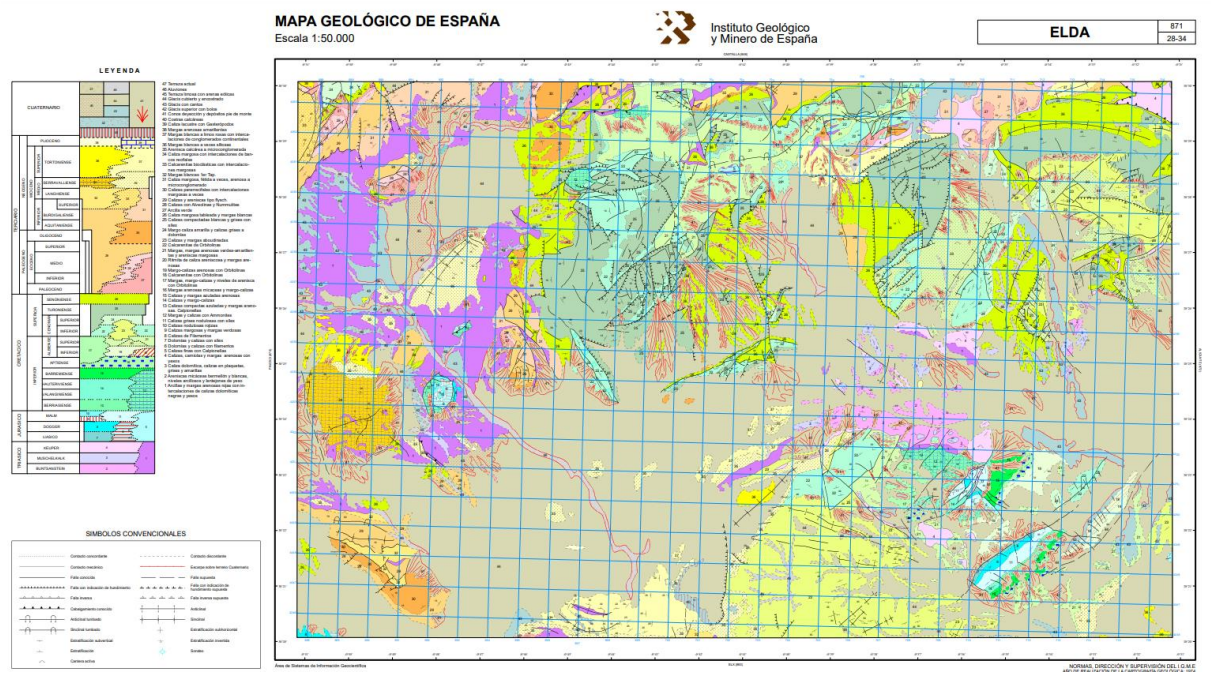


Ilustración 36 Serie Magna Hoja 871-Elda Escala: 1/50.000 - Fuente: Instituto Geológico y Minero de España - Fecha: 1974-2003

Cada hoja recoge las unidades cartográficas geológicas presentes en el ámbito de esa hoja. Una unidad cartográfica geológica es la agrupación de una o varias litologías con un rango de edad común, que tiene representación en el mapa a una escala o resolución definidas.

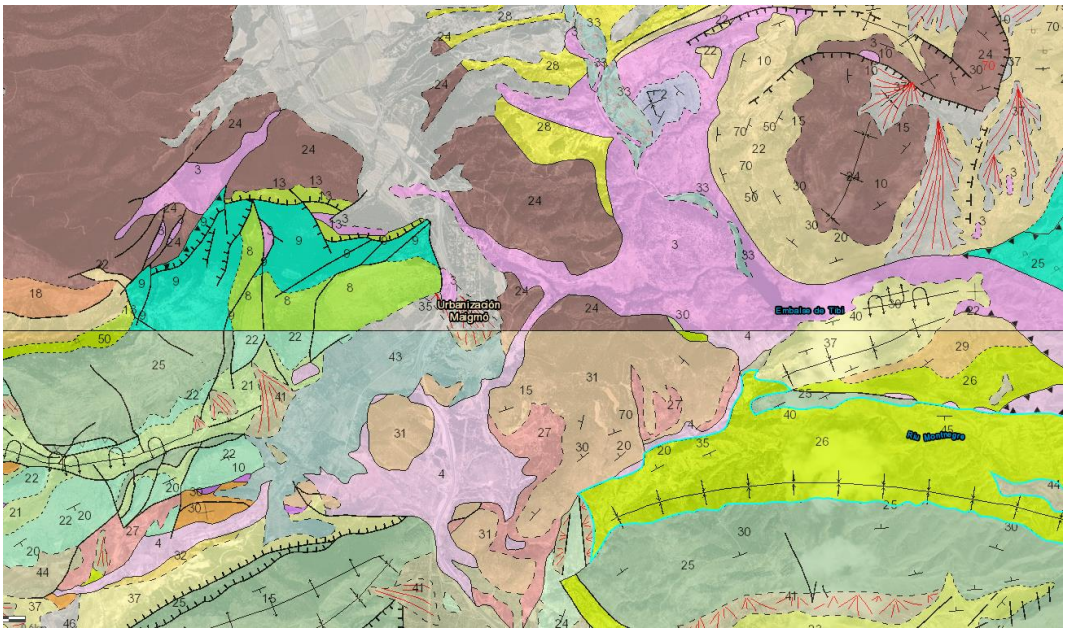


Ilustración 37 Zoom serie Magna Hoja 871-Elda y 846-Castalla E 1:50.000 en el ámbito de las urbanizaciones - Fuente: Instituto Geológico y Minero de España - Fecha: 1974-2003

Las unidades cartográficas presentes en el ámbito, en el marco de la hoja 846-Castalla son las siguientes:

- Cuaternario 37. Cono de deyección y depósitos de ladera
  35. Gravas, arenas y arcillas.
- Terciario 24. Calizas margosas fétidas calizas con amphisteginas y microconglomerados
  13. Calizas margosas y margas con globotruncanas
- Cretácico 9. Calizas con radiolarios
  8. Biomicritas, calcarenitas y margas amarillas
  3. Calizas de pasta fina con sílex.
  2. Arcillas rojas y yesos

Las unidades cartográficas presentes en el ámbito, en el marco de la hoja 871-Elda son las siguientes:

- Cuaternario 43. Glacis con cantos
  41. Conos deyección y depósitos pie de monte
  31. Caliza margosa, fétida a veces, arenosa a microconglomerado
- Terciario 24. Calizas margosas fétidas calizas con amphisteginas y microconglomerados
  22. Calcarenitas de orbitolinas
- Cretácico 13. Calizas margosas y margas con globotruncanas
  9. Calizas con radiolarios
  8. Biomicritas, calcarenitas y margas amarillas
  4. Calizas, carniolas y margas arenosas con yesos
  3. Calizas de pasta fina con sílex.
  2. Arcillas rojas y yesos

En el ámbito de las urbanizaciones no existe ninguna zona incluida en el Inventario Nacional de Puntos de Interés Geológico (PATRIGEO).

5.3 Edafología

Con el objetivo de disponer de bases de datos de ocupación del suelo, la Unión Europea promovió en la década de los 90 del siglo XX el proyecto CORINE Land Cover (actualmente amparado por el programa Copernicus), cuyo objetivo era conseguir una cobertura homogénea de la ocupación del suelo de toda la UE. Unos años después, a partir de 2005, comenzó a desarrollarse en España el proyecto SIOSE, consistente en una base de datos de coberturas del suelo de mayor resolución promovida por el IGN. Actualmente, en la Comunitat Valenciana se ha generado una nueva cobertura de ocupación del suelo denominada COSCV.

5.3.1 Cobertura del suelo

Según COSCV en el ámbito de análisis se encuentran las siguientes clases y categorías:

Categoría	Clase
Forestal	Bosque de coníferas
	Matorral
	Bosque ralo de coníferas
	Pastizal
Cultivos	Frutales (secano)
	Olivar (secano)
	Frutos secos (secano)
	Improductivo
Carreteras y caminos	Autopista y caminos
	Explanada no pavimentada
No construido	Área urbana sin edificar

Tabla 2 Listado clases y categorías cobertura del suelo - Fuente: COSCV Escala:1/50.000 - Fecha: 7 septiembre 2022

En entorno del ámbito, predominan los bosques de coníferas y los cultivos de secano, en la siguiente ilustración se muestra cómo se distribuyen las diferentes coberturas del suelo.

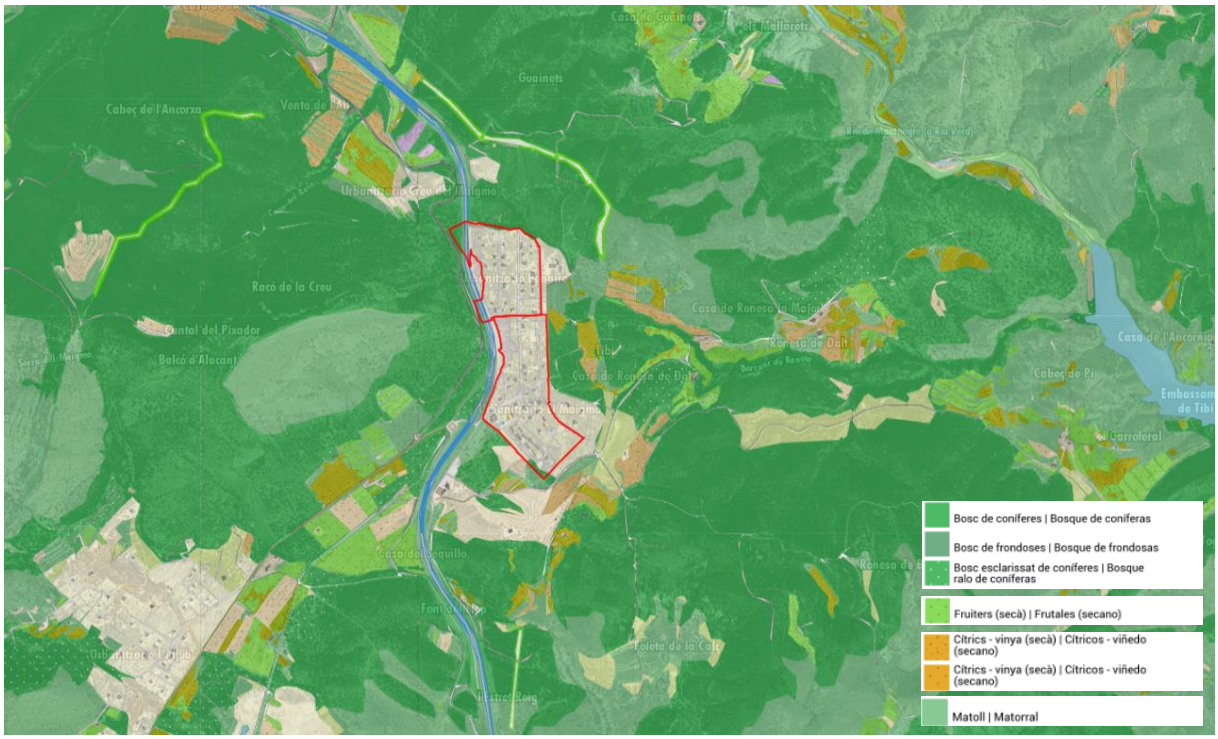


Ilustración 38 Cobertura del suelo - Fuente: COSCV Escala:1/50.000 - Fecha: 7 septiembre 2022

5.3.2 Uso del suelo

Actualmente, el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (en adelante, SIOSE) está disponible a nivel nacional en las versiones 2005, 2009, 2011 y 2014. La ilustración siguiente presenta la ocupación del suelo según la versión 2014 de SIOSE.

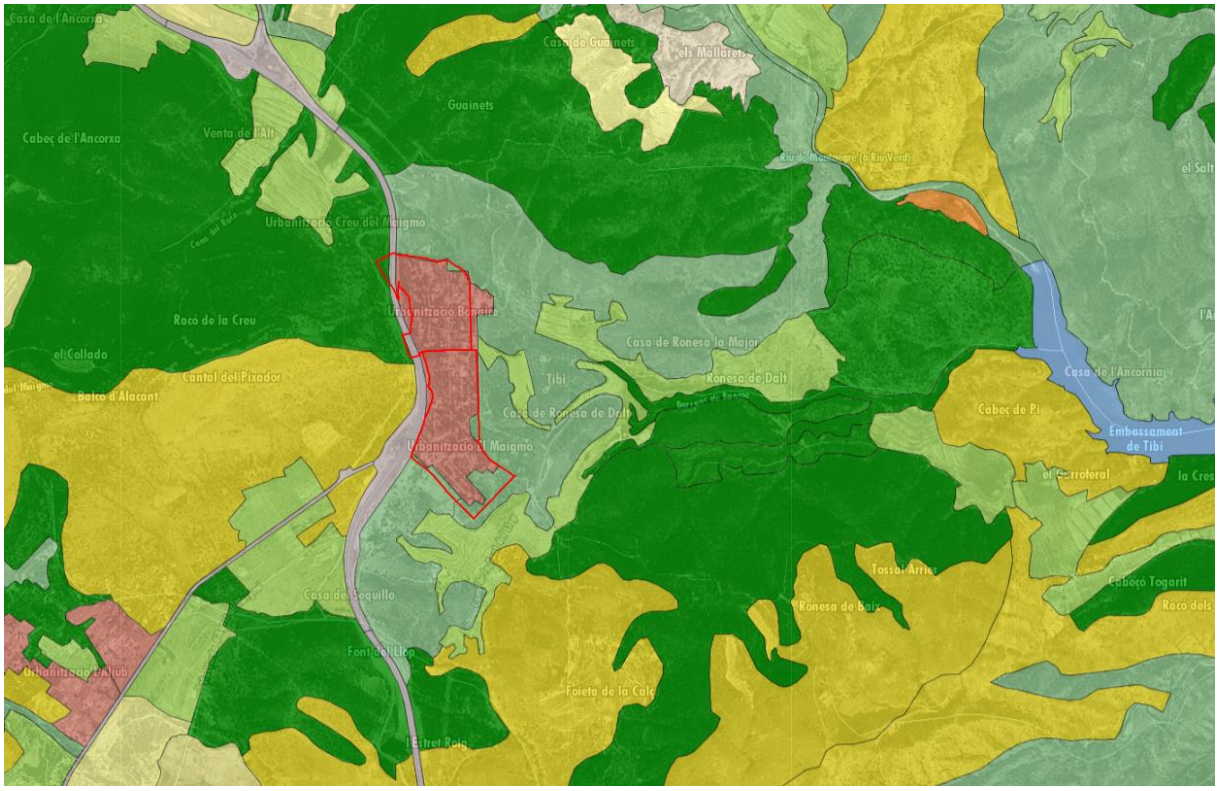


Ilustración 39 Uso del suelo - Fuente: SIOSE Escala:1/25.000 - Fecha: 12 enero 2015

El ámbito de las urbanizaciones se define como nivel 1 coberturas artificiales, se trata de una zona discontinua con 40% zona verde artificial y arbolado urbano, 25% edificación vivienda unifamiliar aislada, 15% vial, aparcamiento o zona peatonal sin vegetación, 10% suelo no edificado, 5% lámina de agua artificial, 5% otras construcciones.

Al norte, este y sur se identifica nivel 1 de matorral y cultivos. En los cultivos se identifica 70% frutales no cítricos secano, 15% olivar secano y pastizal de procedencia de cultivos. Al este se identifica nivel 1 de pastizal y arbolado forestal.

5.3.3 Permeabilidad el suelo

La siguiente ilustración muestra la permeabilidad del suelo, entendiéndose como la capacidad de infiltración del agua en base a las características litológicas y geomorfológicas del suelo.

Las clases de permeabilidad utilizadas para los suelos son 5, que varían de muy alta a muy baja permeabilidad. En el ámbito de las urbanizaciones predomina la permeabilidad alta, a excepción de una pequeña zona en la urbanización de Bonaire, junto al barranco Ronesa.

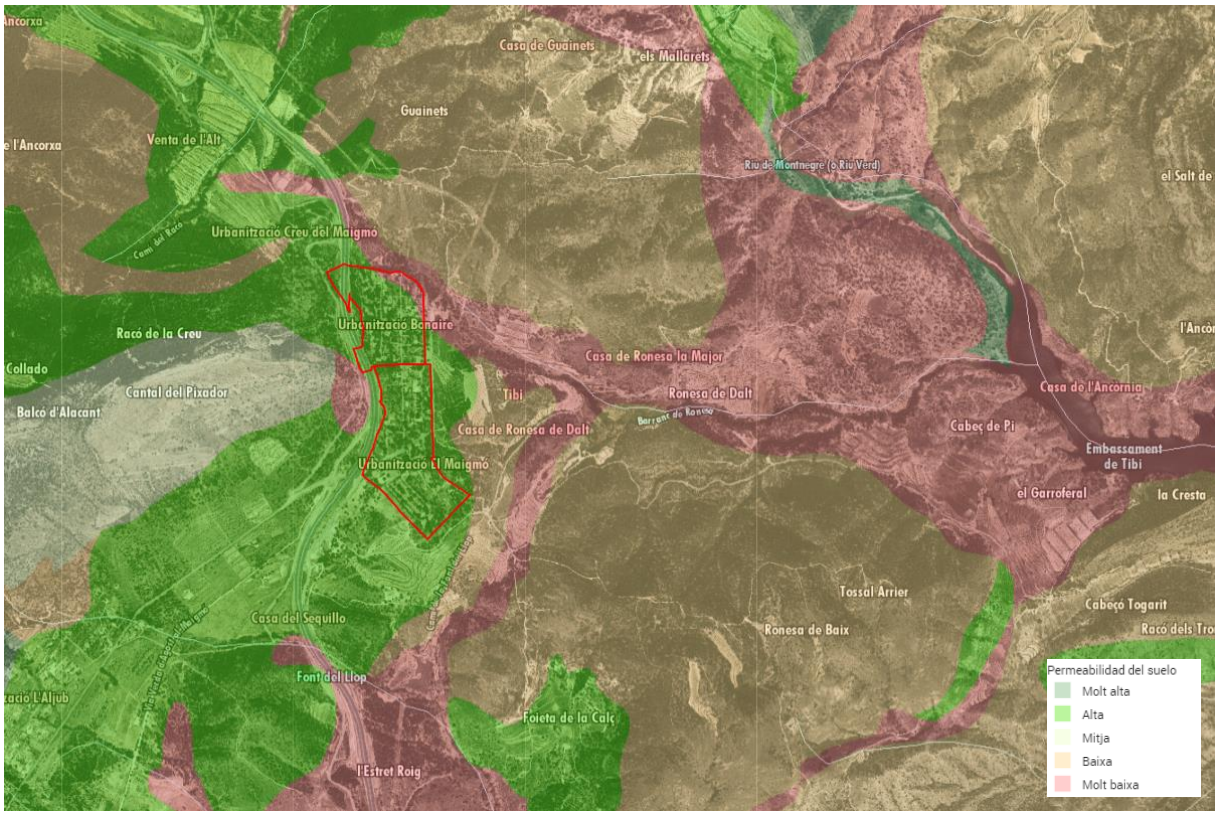


Ilustración 40 Permeabilidad del suelo - IDEV Escala:1/50.000 - Fecha: 29 marzo 2020

5.4 Hidrología e hidrogeología

5.4.1 Masas de agua subterránea

Según la DIRECTIVA 2000/60/CE del parlamento europeo y del consejo de 23 de octubre del 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas se considerará que una masa o grupo de masas de agua subterránea se encuentra en mal estado cuantitativo cuando el índice de explotación sea mayor de 0,8 y además exista una tendencia clara de disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la masa de agua subterránea.

Asimismo, se considerará que una masa o grupo de masas se encuentra en mal estado, cuando esté sujeta a alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas que puede ocasionar perjuicios a los ecosistemas existentes asociados o que puede causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones.

Para evaluar el estado químico de una masa de agua subterránea o un grupo de masas de agua subterránea de conformidad con el artículo 4, se tendrán en cuenta las siguientes normas de calidad:

a) Nitratos: 50 mg/L.

b) Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes: 0,1 µg/L (referido a cada sustancia) y 0,5 µg/L (referido a la suma de todos los plaguicidas detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento).

En la siguiente ilustración se observa que el ámbito de las urbanizaciones no está evaluado y que su entorno próximo está clasificado como bueno. Según los datos registrados en el portal CHJ, ninguna masa de agua subterránea en el entorno se encuentra en mal estado por plaguicidas y nitratos.

Los resultados de la evaluación de las masas de aguas cumplen los condicionantes medioambientales que se consideran en bueno estado químico y cuantitativo.

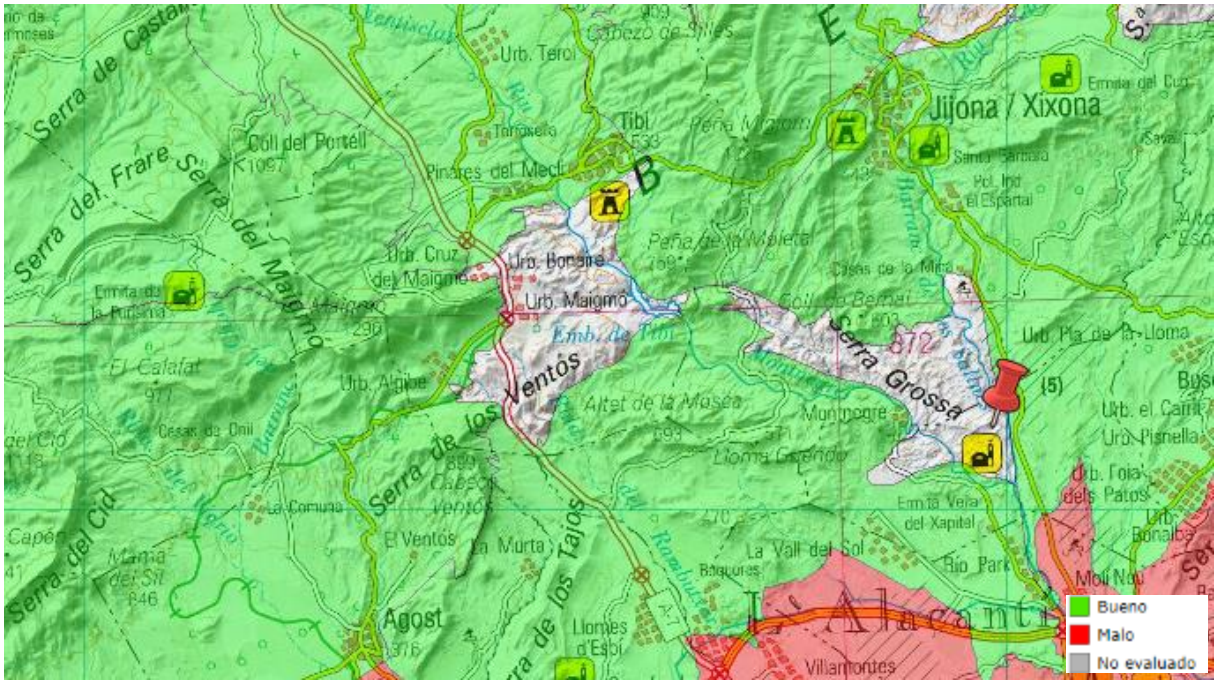


Ilustración 41 Estado químico masas de agua subterránea - Fuente: CHJ - Fecha: 2022

La siguiente ilustración presenta la accesibilidad de los acuíferos, se divide en 3 categorías: accesibilidad baja, media y alta. El ámbito de análisis y su entorno presenta una accesibilidad media y baja, a causa de una escasa disponibilidad de recursos y caudales limitados.

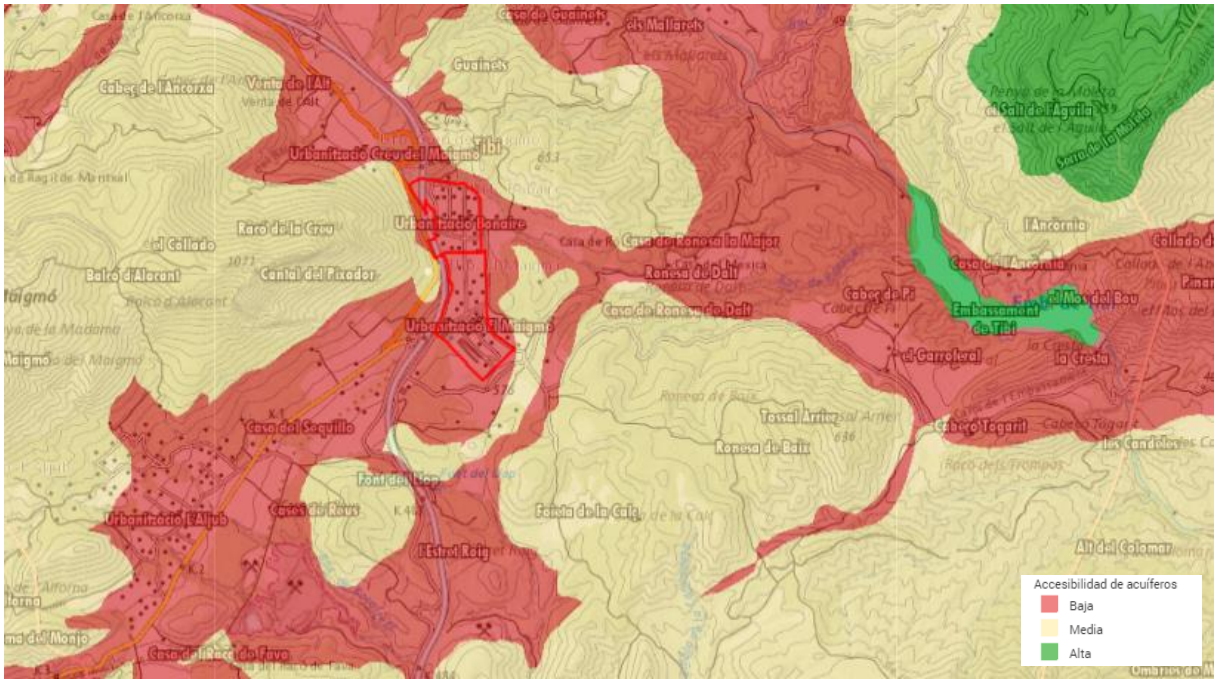


Ilustración 42 Accesibilidad de acuíferos - Fuente: COPUT-1995 - Fecha: 1 julio 1995

La vulnerabilidad o susceptibilidad de un acuífero a la contaminación indica el riesgo previsible de alteración de la calidad natural del agua subterránea como consecuencia de actividades y/o instalaciones generadoras de sustancias y agentes contaminantes.

En el ámbito del análisis, la vulnerabilidad es baja y muy baja en las urbanizaciones, pero en el entorno próximo se valora como media.

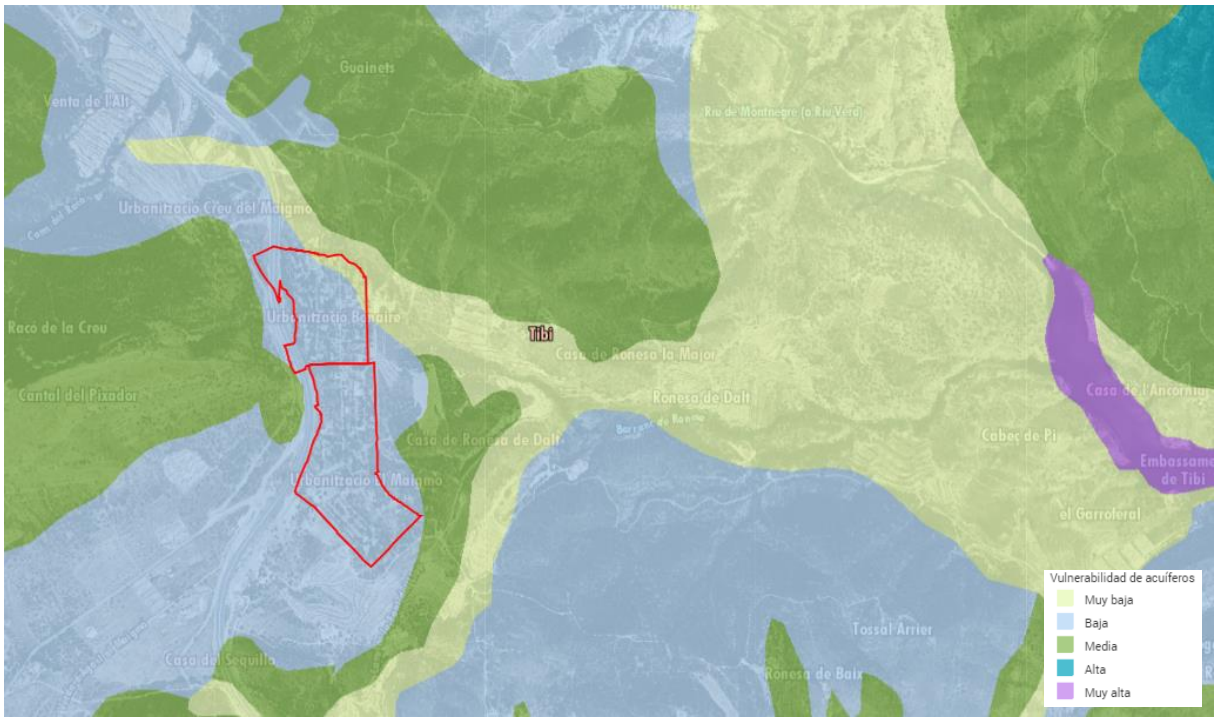


Ilustración 43 Riesgo de vulnerabilidad de los acuíferos - Fuente: IDEV - Fecha: noviembre 2023

El ámbito de las urbanizaciones no se encuentra dentro de ninguna área estratégica de interés para recarga de acuíferos. Al norte del ámbito se identifica un área estratégica 1.

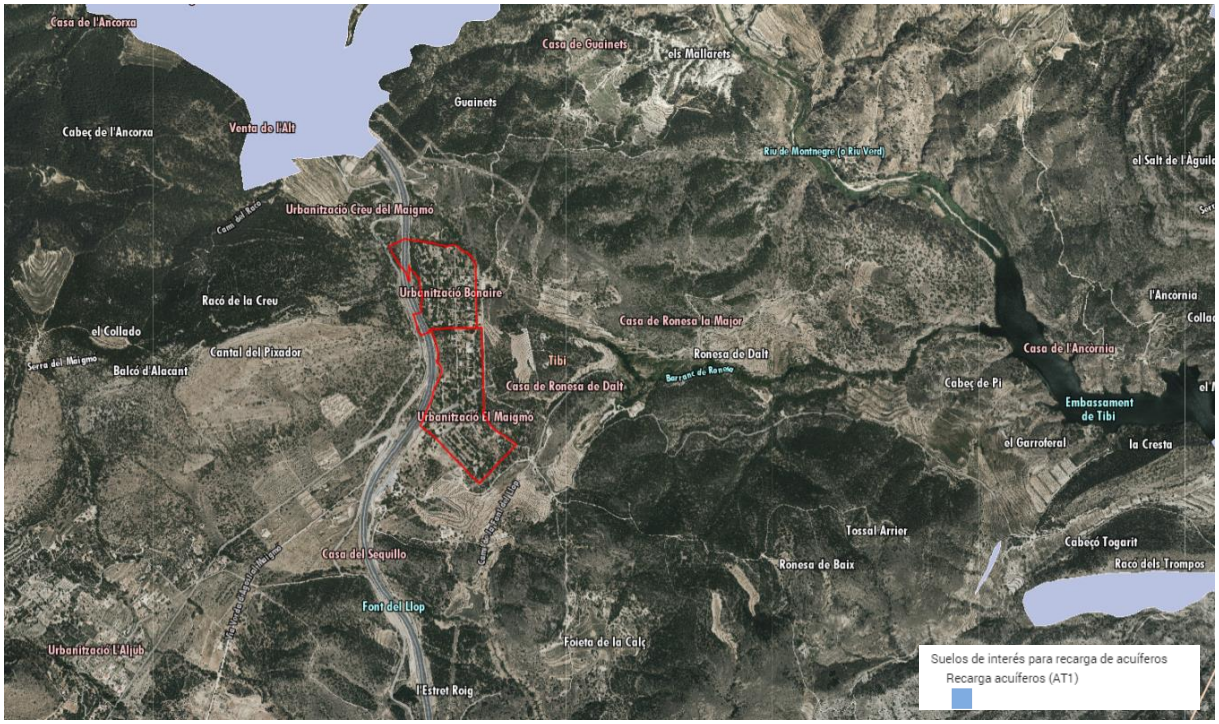


Ilustración 44.Suelos de interés para la recarga de acuíferos - Fuente: IDEV. Escala: 1/50.000 - Fecha: 23 noviembre 2020

5.4.2 Masas de agua superficial

El ámbito se encuentra en la cuenca fluvial alta del Riu Montnegre (o Riu Verd). La cuenca alta comprende desde el nacimiento del río hasta la cola del pantano.

El río pertenece a la Confederación del Júcar y se adscribe al sistema de explotación Vinalopó-Alacantí.

El régimen hídrico del río Montnegre, está condicionado por una climatología seca, con una precipitación media anual baja. Ello da lugar a unos recursos hídricos escasos y en consecuencia a un caudal medio anual con un volumen muy bajo. Otras características físicas del territorio, como la aridez y la presencia de suelos fácilmente erosionables, unidas a factores externos, como la deforestación, condicionan también el comportamiento del río.

5.4.3 Inundabilidad

La información de este apartado queda desarrollada en el apartado **4.6 Inundabilidad**

5.4.4 Hidrogeología

El ámbito se encuentra en la hoja 72-Elche del Mapa Hidrogeológico de España a escala 1/200.000, realizado por el Instituto Geológico y Minero de España. Se enmarca en la unidad hidrogeológica Prebético de Alicante.

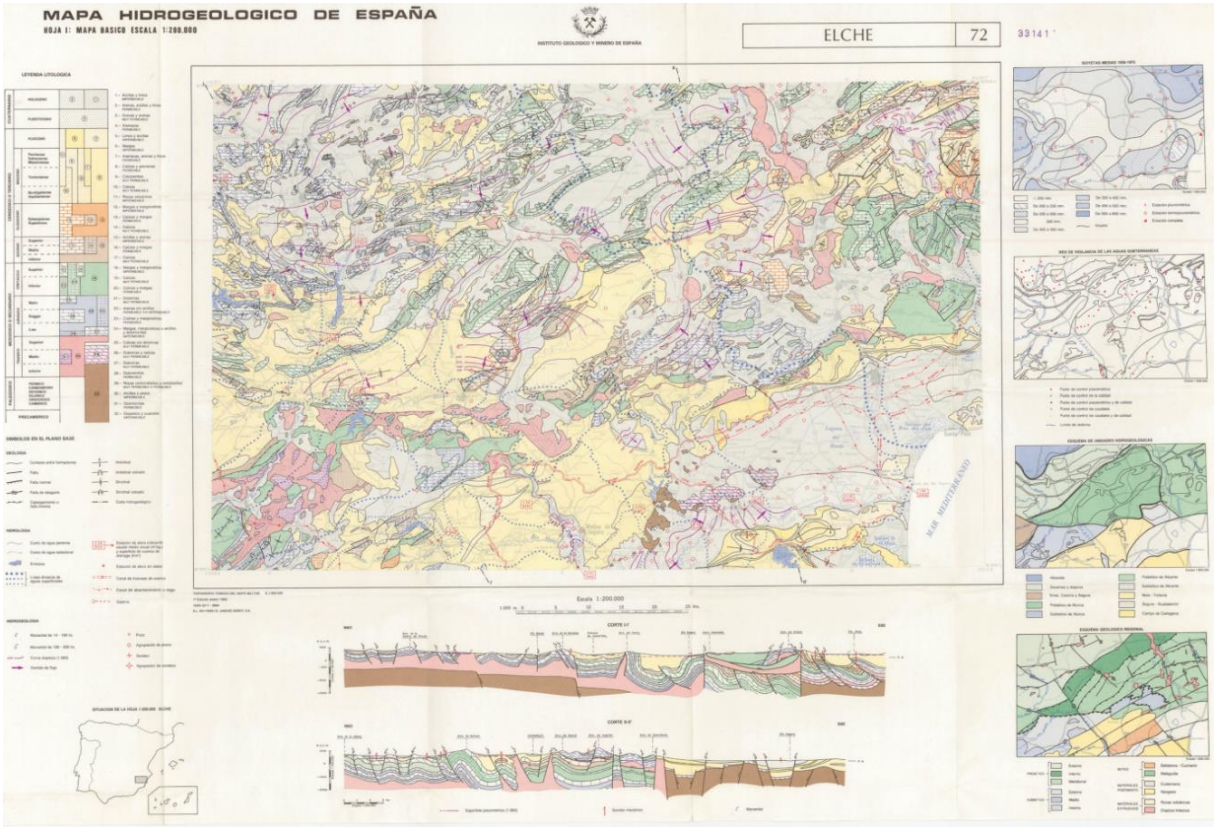


Ilustración 45 Hoja 72-Elche Mapa Hidrogeológico de España E 1:200.000 - Fuente: Instituto Geológico y Minero de España

La unidad hidrogeológica del Prebético de Alicante, presenta una superficie de 2.550 km^2 y pertenece en su totalidad a la provincia de Alicante. Se distingue geográficamente, dos zonas bien definidas, una al norte montañosa y otra sur llana que va paralela al mar.

El agua subterránea es utilizada para abastecimiento público (en Benidorm, Villajoyosa y Altea), industria y regadío (cuenca del Vinalopó).

Los recursos subterráneos están comprendidos entre 60 y 75 hm^3/año, mientras que las salidas por bombeo suponen 65 hm^3, por lo que existe, globalmente, un equilibro en la zona considerada. Este estado de equilibrio hace que existan manantiales como los de Tibi y Agost.

5.5 Fauna

En el ámbito se localizan la ZEPA Maigmó i Serres de la Foia de Castalla y la ZEPA Riu Montnegre, declarados por Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana.

Código	Nombre	Provincia	Municipio	Ha
ES0000458	Maigmó i Serres de la Foia de Castalla	Alicante	Agost, Biar, Castalla, Novelda, Onil, Petrer, Sax, Tibi, Villena	19.564,13
ES0000460	Riu Montnegre	Alicante	Alacant, Mutxamel, Sant Vicent del Raspeig, Tibi, Xixona / Jijona	3.844,52

Tabla 3 Listado ZEPA en el ámbito - Fuente: Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica

La ZEPA Maigmó i Serres de la Foia de alberga poblaciones nidificantes de 16 especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE. Alberga hasta cuatro territorios de Águila Real. Nidifica también el Halcón Peregrino, Búho Real, Aguililla Calzada y Culebrera Europea. También es notable la presencia en estos hábitats rupícolas de la Chova Piquirroja.

Respeto a la ZEPA Riu Montnegre, alberga poblaciones nidificantes de 13 especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE. La zona es de especial relevancia para la conservación del Camachuelo Trompetero, ya que incluye el 92,1% de los efectivos regionales de la especie. Incluye dos territorios de Águila-azor Perdicera (1 pareja nidificante en el censo de 2003). Nidifica también el Halcón Peregrino, Búho Real y Culebrera Europea.

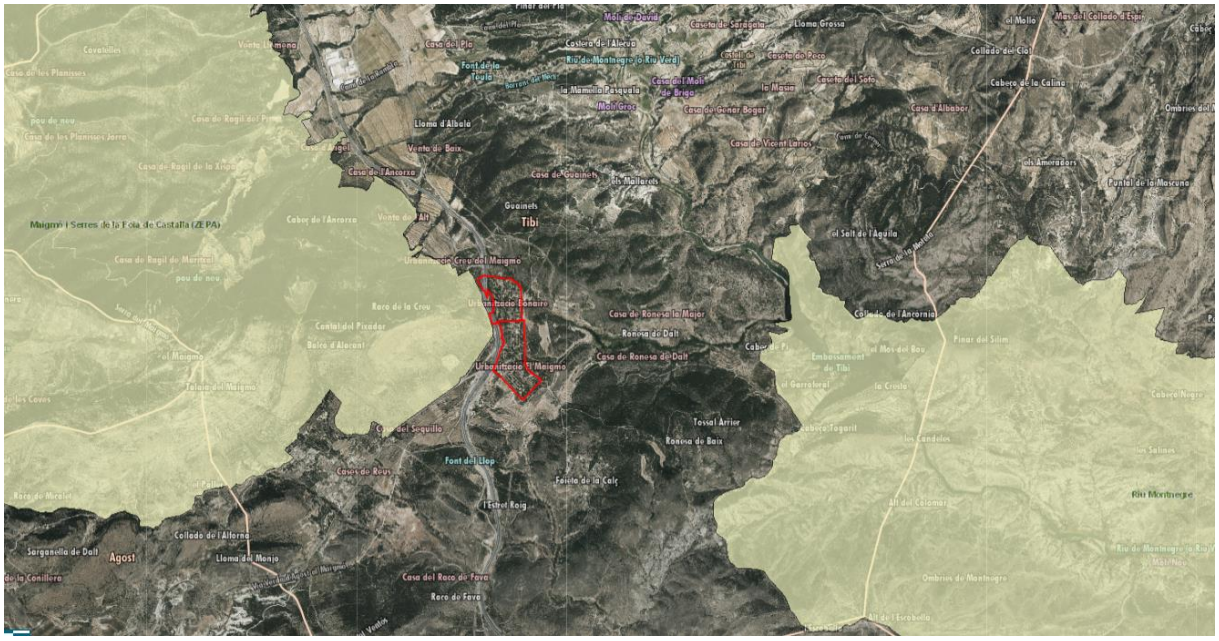


Ilustración 46 ZEPA en al ámbito - Fuente: IDEV. Escala 1/10.000 - Fecha: 21 mayo 1995 (revisión 10 mayo 2023)

5.6 Vegetación

La vegetación característica de esta zona es la vegetación típica forestal de un clima mediterráneo. Esta vegetación se corresponde con un tipo semiárido cálido y se caracteriza por la presencia de Pinares y matorrales mediterráneos, también formaciones de pinares de Pinus halepensis, procedentes de reforestaciones realizadas en décadas anteriores.

La vegetación climática de este sector sería la desarrollada por la serie climatófila mesomediterránea de la Coscoja Rhamno lycioidis- Querceto cocciferae sigmetum, caracterizada por un dominio arbustivo de la Coscoja (Quercus coccifera), acompañada de Espino negro (Rhamnus lycioides), Sabina (Juniperus phoenicea), Cada (Juniperus oxicedrus), Torvisco (Daphne gnidium) y Aladierno (Rhamnus alaternus). Junto a estos arbustos, es frecuente la aparición de elementos termófilos, propios de áreas litorales o sublitorales, tales como el Palmito (Pistacia lentiscus), la Trompera (Ephedra fragilis), el Espárrago triguero (Asparagus horridus), la Zarzaparrilla (Smilax aspera), o el Acebuche (Olea europaea var. sylvestris).

Cuando los factores edáficos, topográficos o hidrológicos no permiten el desarrollo de la etapa madura de la serie, o cuando la acción humana provoca una degradación de la misma, aparecen las formaciones subseriales como son romerales (Rosmarinus oficcinalis), tomillares (Thymus sp., Sideritis sp., Teucrium sp.), brezales (Erica multiflora) aliagares (Ulex parviflorus, Genista scorpius), estepares (Helianthemum sp, Cistus sp.) y espartales (Stipa tenacissima). El estrato herbáceo natural de estas formaciones lo constituyen lastonares de Brachypodium retusum.

En los campos de cultivo predomina cultivos de secano, el olivo (Olea europaea) y aparecen esporádicamente algunos almendros (Prunus dulcis) e higueras (Ficus carica), más escasas; pero en estas áreas que se han visto sometidas a transformaciones severas del medio natural, como por ejemplo los campos abandonados, aparecen comunidades ruderales o arvenses (malas hierbas), dominadas por gramíneas, otras herbáceas y matorrales nitrófilos, pudiendo, si la degradación es profunda, instalarse de manera permanente. Entre el grupo de las gramíneas se destaca la Triguera (Aegilops geniculata), la Cebadilla de ratón (Hordeum murinum subsp. leporinum), o el Mijo (Piptatherum miliaceum) y con relativa presencia de lechetreznas (Euphorbia sp.).

Se distingue en la proximidad al ámbito, una zona agrícola abandonada al este y una zona forestal arbolada de barranco al norte. En el interior de las parcelas de las urbanizaciones se encuentra vegetación ornamental.

5.6.1 Lugar de interés comunitario

En el ámbito se localiza el Lugar de interés comunitario LIC Maigmó i Serres de la Foia de Castalla, código ES5212008. Tiene una superficie 13.822,99 Ha y abarca los municipios de Biar, Sax, Petrer, Agost, Tibi y Castalla.

Se trata de una zona de media montaña mediterránea de especial interés por formar parte del gran núcleo forestal que ocupa el centro de las comarcas del sur de la Comunitat Valenciana. Contiene representación de hábitats forestales –entre los que destacan los pinares y algunos fragmentos de carrascar, y sobre todo una gran variedad de matorrales, que reflejan en su composición los matices edáficos y especialmente el marcado gradiente ombroclimático existente entre las vertientes del macizo o, lo que es lo mismo, entre el ambiente subhúmedo y el semiárido alicantino. También merecen destacarse los hábitats asociados a la presencia de yesos.

Los hábitats y especies destacables son por su extensión los matorrales y tomillares, retamares y matorrales arborescentes con Juniperus, así como los prados anuales de Thero-Brachypodietea, los prados calcáreos cársticos y los pinares de pinos mesogeanos, además de los hábitats asociados a los roquedos y desprendimientos calcáreos las galerías de Nerio-Tamaricetea y la vegetación gipsícola ibérica.

5.6.2 Microrreservas de flora

En el ámbito se encuentran también dos espacios de microrreservas de flora, el Alt de les Xemeneies y el Coll de la Xau, según orden de 4 de mayo de 1999, de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se declaran 33 microrreservas vegetales en la provincia de Alicante y 29 en la provincia de Valencia.

Ambas microrreservas se encuentran en el LIC Maigmó i Serres de la Foia de Castalla y en el Paisaje Protegido de la Serra del Maigmó y Serra del Sit, y se sitúan en monte de utilidad pública del Ayuntamiento de Tibi.

	Sup.	Altitud	UTM	Litología	Sector corológico	Termoclima	Ombroclima
Alt de les Ximeneies	1,95 Ha	1140-1200 m	30SYH0465, YH0464, YH0564	Calcáreas margosas y margas	Setabense	Mesomediterráneo	Subhúmedo
Coll de la Xau	6,56 Ha	985-1290 m	30SYH0664	Calcáreas margosas y margas	Alicantino	Supramediterráneo	Seco tendente a semiárido

Tabla 4 Microrreservas de flora en el ámbito - Fuente: Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica

Los hábitats presentes en el Alt de Ximeneies son bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia, y también zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea. En el Coll de la Xau, además de bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia, se encuentran pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.

	Flora protegida	Flora endémica	Flora rara
Alt de les Ximeneies	Festuca patula	Astragalus hispanicus, Centaurea aspera subsp. Stenophylla, Centaurea setabensis subsp. Setabensis, Conopodium thalictrifolium, Coris monspeliensis subsp. Fontqueri, Cytisus scoparius subsp. Reverchonii, Dianthus saetabensis subsp. Contestanus, Epipactis kleinii, Erodium saxatile, Erysimum gomezcampoi, Festuca patula, Guillonea scabra, Guiraoa arvensis, Iberis carnosa subsp. Hegelmaieri, Linaria repens subsp. Blanca, Ononis fruticosa, Paronychia suffruticosa, Reseda valentina, Scrophularia tanacetifolia, Sideritis tragoriganum subsp. Tragoriganum, Silene mellifera, Teucrium ronnigeri subsp. ronnigeri	Alyssum montanum, Astragalus hispanicus, Conopodium thalictrifolium, Cytinus hypocistis subsp. Hypocistis, Cytisus scoparius subsp. Reverchonii, Dianthus saetabensis subsp. Contestanus, Erodium saxatile, Guiraoa arvensis, Onopordum acaulon, Phleum phleoides
Coll de la Xau	Festuca patula	Biscutella lucentina, Campanula semisecta, Centaurea setabensis , subsp. Setabensis, Chaenorhinum crassifolium subsp. Crassifolium, Conopodium thalictrifolium, Crepis albida subsp. Scorzoneroides, Dianthus broteri subsp. Valentinus, Epipactis kleinii, Erodium saxatile, Erysimum gomezcampoi, Guillonea scabra, Guiraoa	Aethionema marginatum, Biscutella lucentina, Campanula semisecta, Conopodium thalictrifolium, Crepis albida subsp. Scorzoneroides, Ephedra fragilis, Erodium saxatile, Festuca patula, Guiraoa

	arvensis, Linaria depauperata subsp. Depauperata, Paronychia suffruticosa, Reseda valentina, Rhamnus lycioides, Saxifraga corsica subsp. Cossoniana, Scabiosa turolensis, Scrophularia tanacetifolia, Silene mellifera, Teucrium buxifolium subsp. Buxifolium, Teucrium ronnigeri subsp. Ronnigeri, Teucrium thymifolium	arvensis, Hormatophylla spinosa, Linaria depauperata subsp. Depauperata, Silene saxifraga, Teucrium botrys, Teucrium buxifolium subsp. buxifolium

Tabla 5 Flora en microrreservas de flora del ámbito - Fuente: Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica.

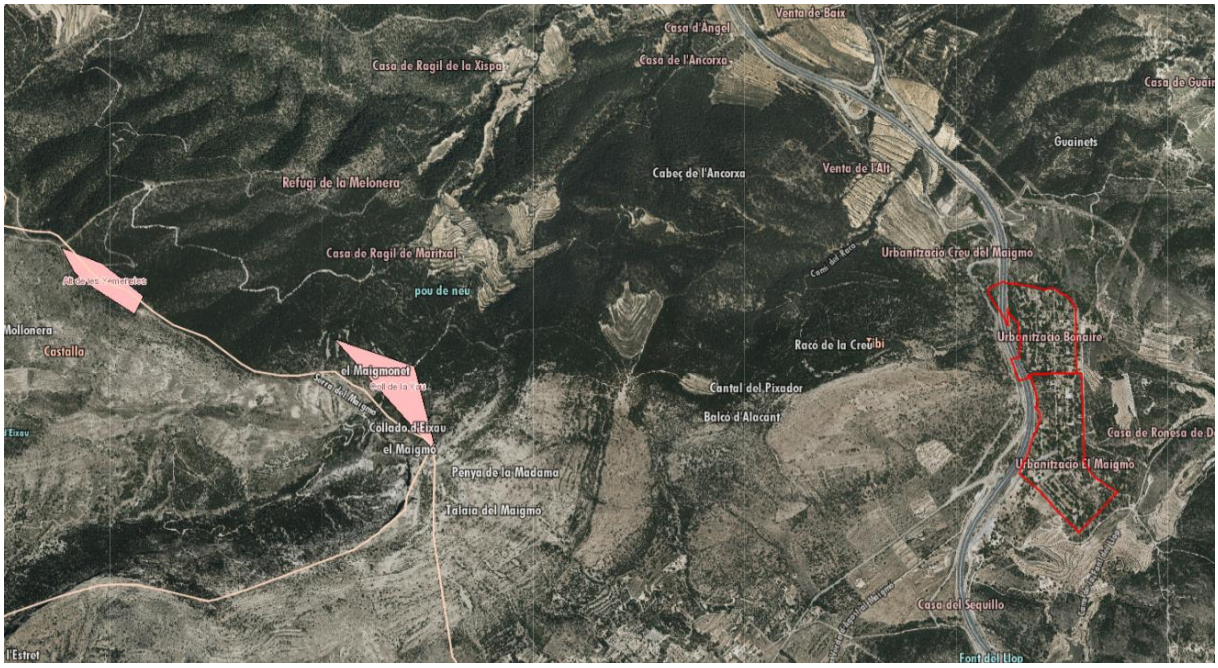


Ilustración 47. Localización microrreservas de flora en el ámbito. Fuente: IDEV. Escala: 1/10.000. Fecha: 19 abril 2005 (revisión 9 marzo 2022).

5.7 Patrimonio natural y biodiversidad

5.7.1 Red Natura 2000

La Directiva 92/43/CEE, sobre Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, traspuesta al ordenamiento jurídico español por el R.D. 1997/1995, propone en su artículo 3 la creación de una red ecológica europea de zonas de especial conservación, denominada Red Natura 2000. El objetivo de esta red es contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica mediante la conservación de los hábitats naturales y de las especies de fauna y flora silvestres consideradas de interés comunitario.

Esta Red de Espacios Protegidos está formada por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), que se incorporan directamente a la Red y que están declaradas en virtud de la aplicación de la Directiva 79/409/CEE para la Conservación de las Aves Silvestres y por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) que se conceden tras un minucioso proceso de selección a partir de las listas de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) presentadas por los Estados miembros, con objeto de dar cumplimiento a la citada Directiva de Hábitats. La legislación española establece que las Comunidades Autónomas elaborarán la lista de lugares de interés comunitario que pueden ser declaradas zonas de especial conservación.

Los espacios de la Red Natura 2000, de la Comunidad Valenciana, que se encuentran en el ámbito del análisis son los siguientes.

5.7.1.1) Lugares de interés comunitario

En el ámbito se localiza el Lugar de interés comunitario LIC Maigmó i Serres de la Foia de Castalla, código ES5212008. Tiene una superficie 13.822,99 Ha y abarca los municipios de Biar, Sax, Petrer, Agost, Tibi y Castalla.

5.7.1.2) Zonas de especial protección para las aves

En el ámbito se localizan la ZEPA Maigmó i Serres de la Foia de Castalla y la ZEPA Riu Montnegre, declarados por Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana.

Código	Nombre	Provincia	Municipio	Ha
ES0000458	Maigmó i Serres de la Foia de Castalla	Alicante	Agost, Biar, Castalla, Novelda, Onil, Petrer, Sax, Tibi, Villena	19.564,13
ES0000460	Riu Montnegre	Alicante	Alacant, Mutxamel, Sant Vicent del Raspeig, Tibi, Xixona / Jijona	3.844,52

Tabla 6 Listado ZEPA en el ámbito - Fuente: Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica

5.7.1.3) Zonas de especial conservación

Maigmó i Serres de la Foia de Castalla, Riu Montnegre se declaran zonas especiales de conservación según Decreto 12/2023, de 10 de febrero, del Consell por el que se declaran como zonas especiales de conservación (ZEC) los lugares de importancia comunitaria (LIC) Laguna de Salinas, Salero y Cabecicos de Villena, Maigmó i Serres de la Foia de Castalla, Arenal de Petrer, Sierra de Salinas, y se aprueba la norma de gestión de tales ZEC y de las zonas de especial protección para las aves (ZEPA) Sierra de Salinas, Maigmó i Serres de la Foia de Castalla, Riu Montnegre y Cabeçó d'Or i la Grana.

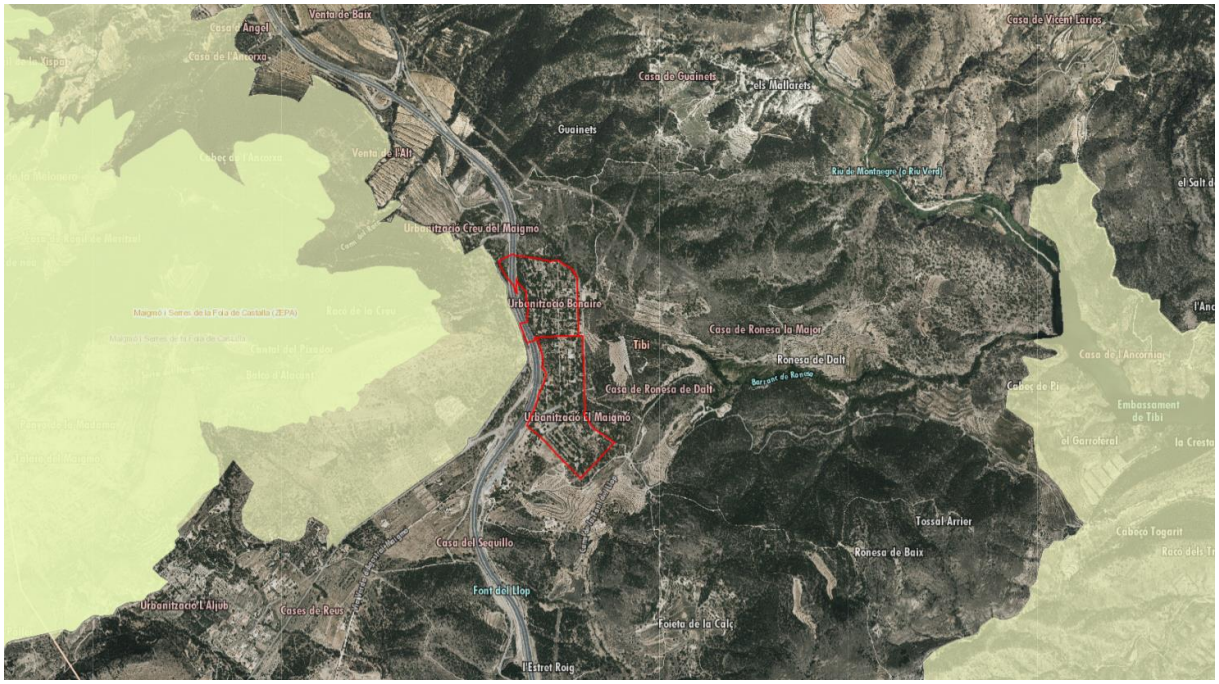


Ilustración 48 Red Natura 2000 - Fuente: IDEV

5.7.2 Zonas Húmedas Catalogadas

El Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana, se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley 11/1994 de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana. El Catálogo fue aprobado por Acuerdo de 10 de septiembre de 2002, del Gobierno Valenciano.

El Embalse de Tibi forma parte del Catálogo de Zonas Húmedas. Forma parte del grupo de Embalses de fluctuación escasa, tiene una extensión de 23,41 Ha. Se trata de unos de los embalses europeos más antiguos. Se alimenta de agua superficial y de agua residual depurada, y la calidad del agua permite uso agrícola.

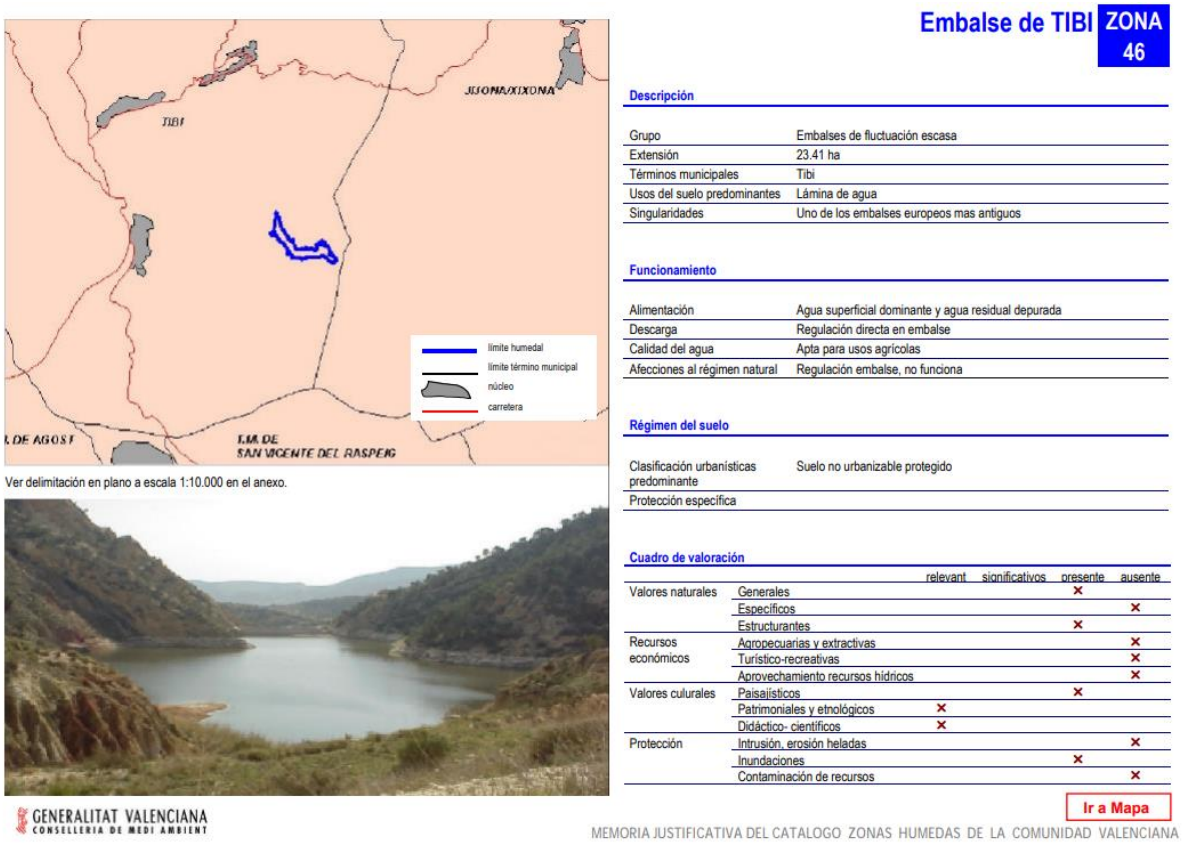


Ilustración 49 Ficha Embalse de Tibi - Fuente: Catálogo de Zonas Húmedas de la C. Valenciana

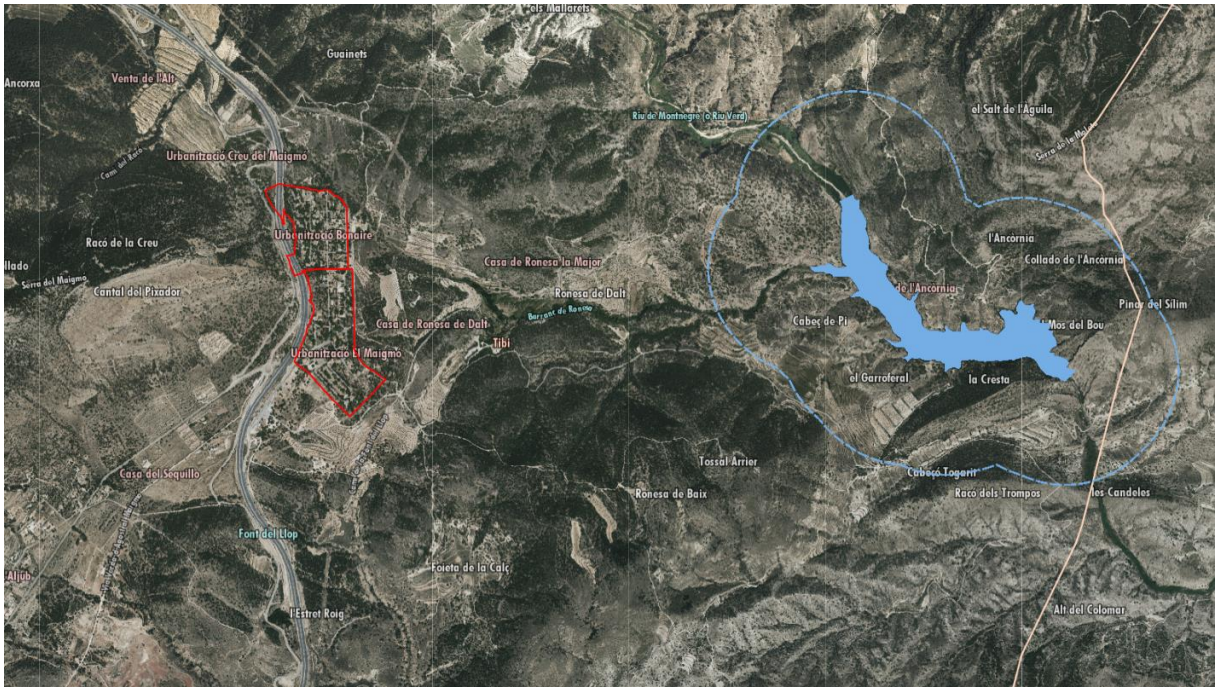


Ilustración 50 Zona húmeda catalogada Embalse de Tibi y zona de protección - Fuente: IDEV - Escala: 1/5000. Fecha: 16 septiembre 2022 (revisión 7 noviembre 2022)

5.7.3 Paisaje protegido Serra de Maigmó y Serra del Sit

El Paisaje Protegido Serra del Maigmó y Serra del Sit, declarado según Decreto 25/2007, de 23 de febrero, del Consell, de declaración del Paisaje Protegido de la Serra del Maigmó y Serra del Sit, representa uno de los principales núcleos forestales de la Comunitat Valenciana. Está formado por el conjunto de sierras del Maigmó, Sit, L'Argüenya, Castalla, Frare y Cavall y en ellas se puede contemplar una excelente representación de hábitats, entre los que destacan los arenales de interior, carrascales y pinares. Junto a su naturaleza sobresale un importantísimo patrimonio cultural, fruto de la actividad agrícola tradicional desarrollada en estas regiones (arquitectura del agua, pozos de nieve y masías con un alto valor histórico).

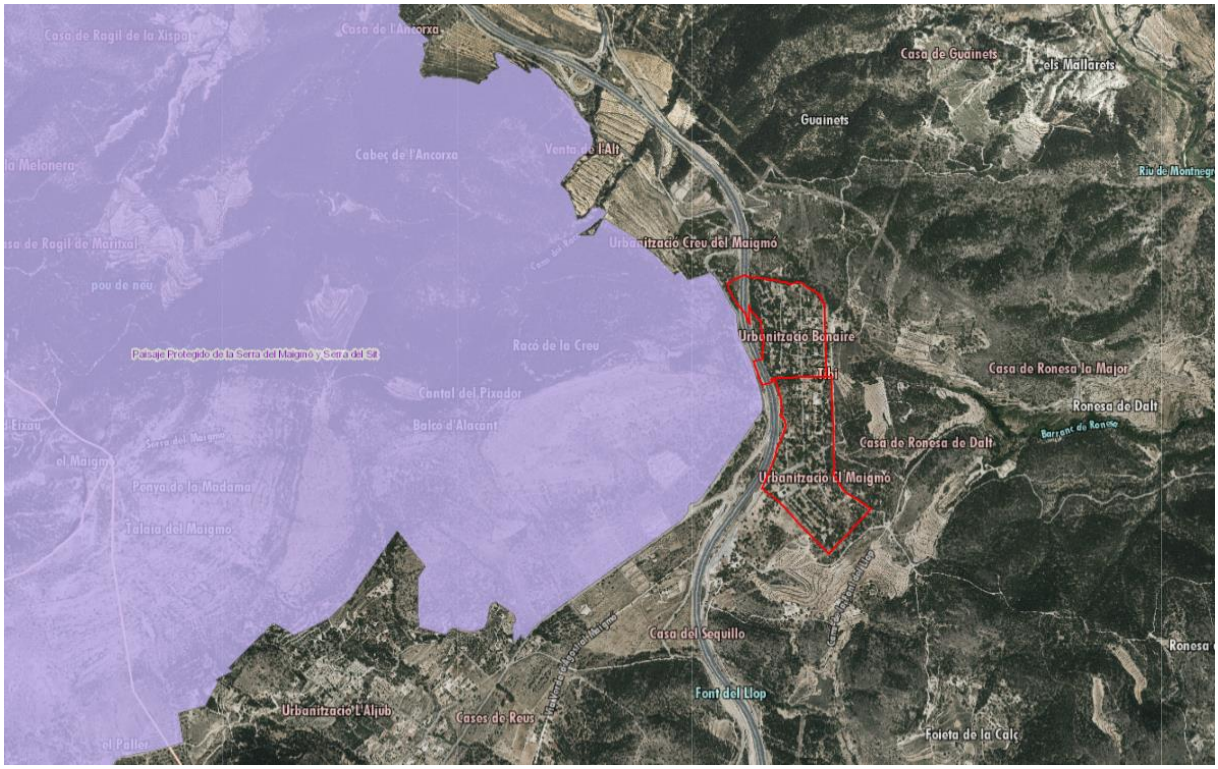


Ilustración 51 Paisaje Protegido Serra del Maigmó y Serra del Sit - Fuente: IDEV - Escala: 1/5000 - Fecha: 19 abril 2005 (revisión 30 octubre 2018)

5.7.4 Microrreservas de flora

De acuerdo con la orden de 4 de mayo de 1999, de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se declaran 33 microrreservas vegetales en la provincia de Alicante y 29 en la provincia de Valencia,el ámbito del análisis presenta dos espacios de microrreservas de flora, el Alt de les Xemeneies y el Coll de la Xau,

Ambas microrreservas se encuentran en el LIC Maigmó i Serres de la Foia de Castalla y en el Paisaje Protegido de la Serra del Maigmó y Serra del Sit, y se sitúan en monte de utilidad pública del Ayuntamiento de Tibi.

	Sup.	Altitud	UTM	Litología	Sector corológico	Termoclima	Ombroclima
Alt de les Ximeneies	1,95 Ha	1140-1200 m	30SYH0465, YH0464, YH0564	Calcáreas margosas y margas	Setabense	Mesomediterráneo	Subhúmedo
Coll de la Xau	6,56 Ha	985-1290 m	30SYH0664	Calcáreas margosas y margas	Alicantino	Supramediterráneo	Seco tendente a semiárido

Tabla 7 Microrreservas en el ámbito - Fuente: Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica

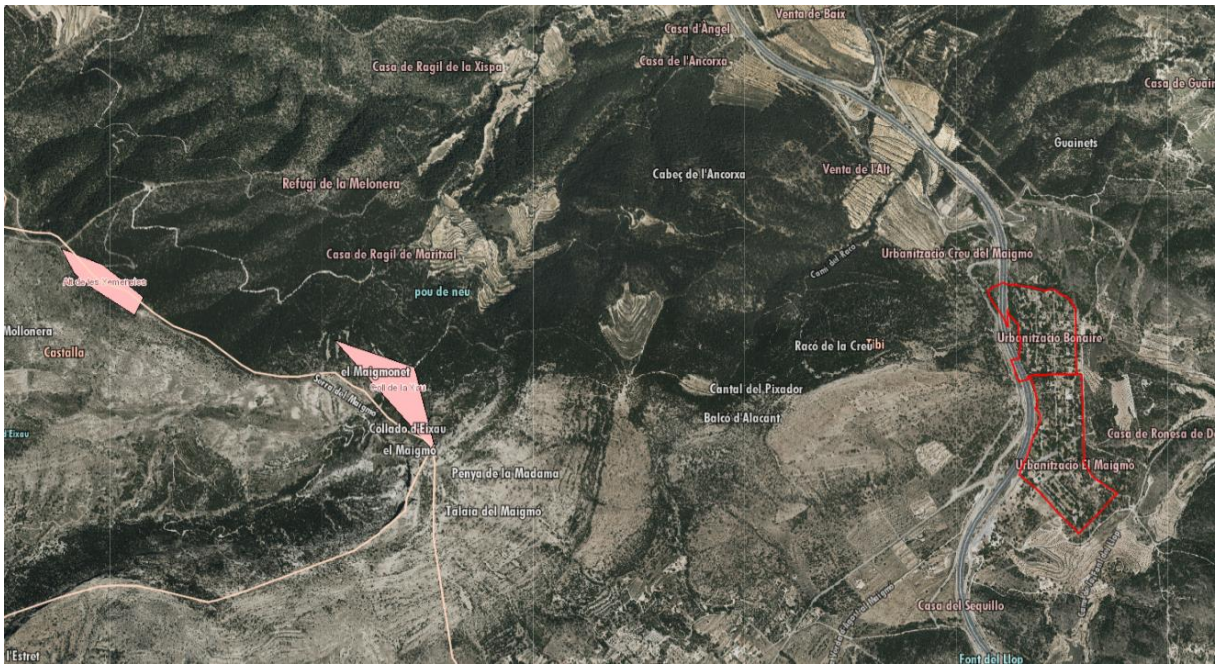


Ilustración 52 Localización microreservas de flora en el ámbito - Fuente: IDEV. Escala: 1/10.000 - Fecha: 19 abril 2005 (revisión 9 marzo 2022)

5.7.5 Hábitats catalogados

La Directiva 92/43/CEE, de 14 de abril, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y la fauna silvestre, fue desarrollada y amparada por el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecían medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre. No obstante, sus anexos I, II, III, IV, V y VI han sido derogados por la actual Ley 42/2007, de 23 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

En el entorno del ámbito de análisis, se identifican los siguientes hábitats naturales de interés comunitario según la Ley 42/2007, de 23 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Código	Definición
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
5210	Matorrales arborescentes de Juniperus spp.
1520	Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)

Tabla 8 Hábitats naturales de interés comunitario - Fuente: Ley 42/2007, de 23 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

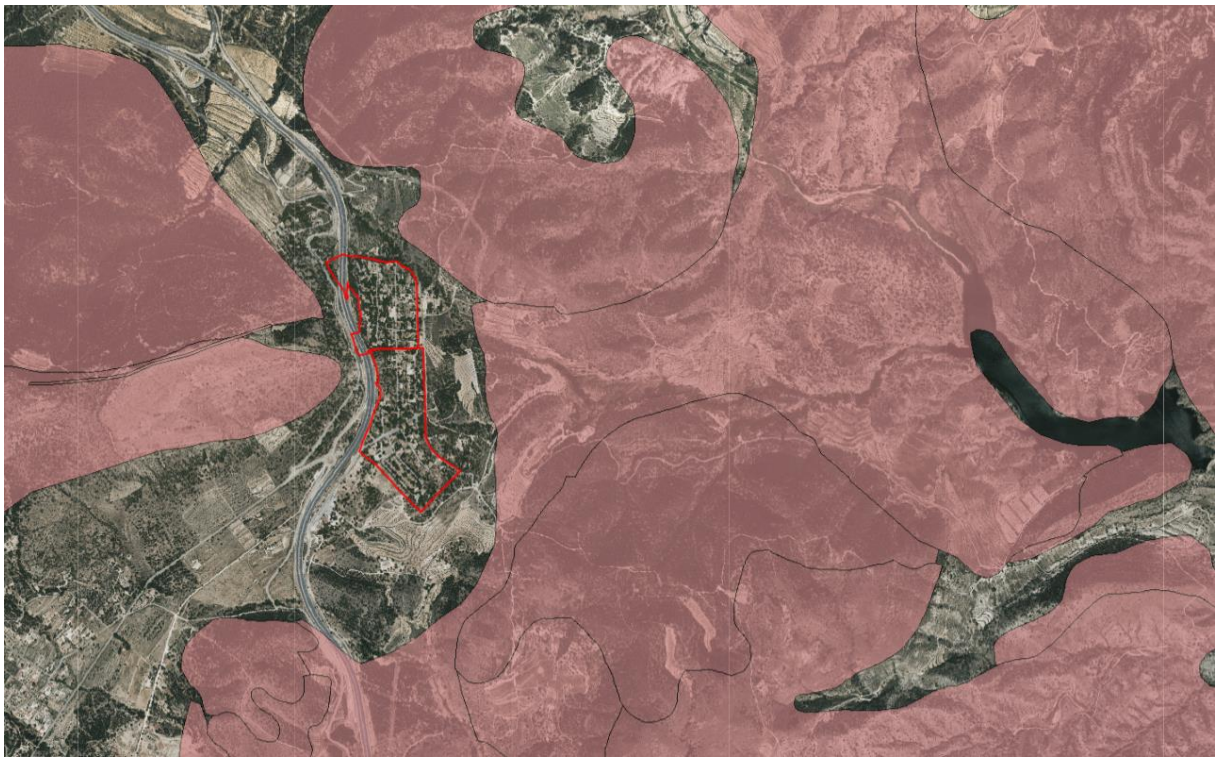


Ilustración 53 Hábitats de la Comunidad Valenciana - Fuente: IDEV. Escala: 1/50.000. Fecha: 1 marzo 2005 (revisión 10 junio 2008)

No se localiza ningún hábitat de la Lista Patrón Española de Hábitat Terrestres (en adelante, LPEHT).

5.7.6 Corredores territoriales

Los principales corredores identificados para la conectividad del territorio en la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana (en adelante, ETCV) en el ámbito del análisis se muestran en la siguiente ilustración.

Los corredores terrestres se sitúan al norte del ámbito pero no afectan a las urbanizaciones de Bonaire y Maigmó.

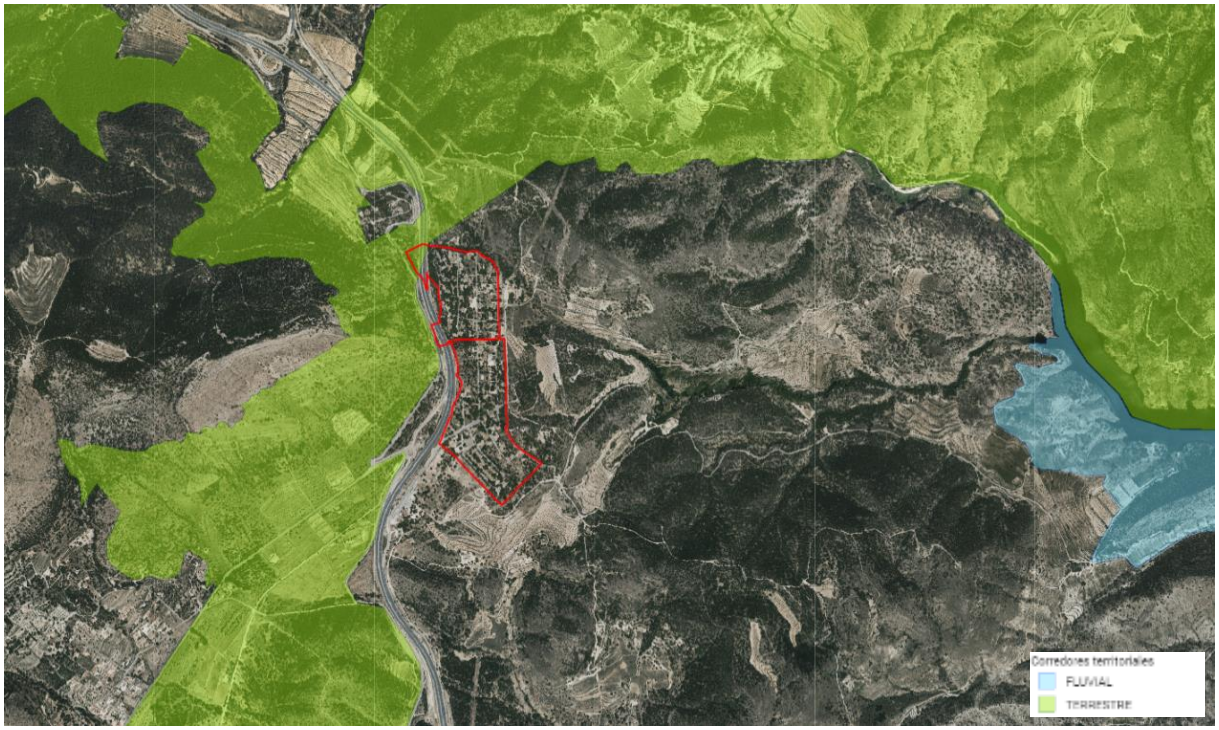


Ilustración 54 Corredores territoriales - Fuente: IDEV - Escala: 1/50.000. Fecha: 4 diciembre 2012 (revisión 18 julio 2019)

5.7.7 Terreno forestal

El ámbito de análisis se encuentra rodeado principalmente de terreno forestal estratégico y en menor proporción de terreno forestal estratégico ordinario. De acuerdo con el artículo 23 del PATFOR, el terreno forestal estratégico tiene una gran importancia por albergar y contribuir al desarrollo de valores naturales, paisajísticos y culturales cuya restauración, conservación o mantenimiento conviene al interés general.

Los ecosistemas presentes en estos terrenos forestales se componen de arbolado de Pinus halepensis y matorral esclerófilo arborescente (maquias y otros matorrales altos).

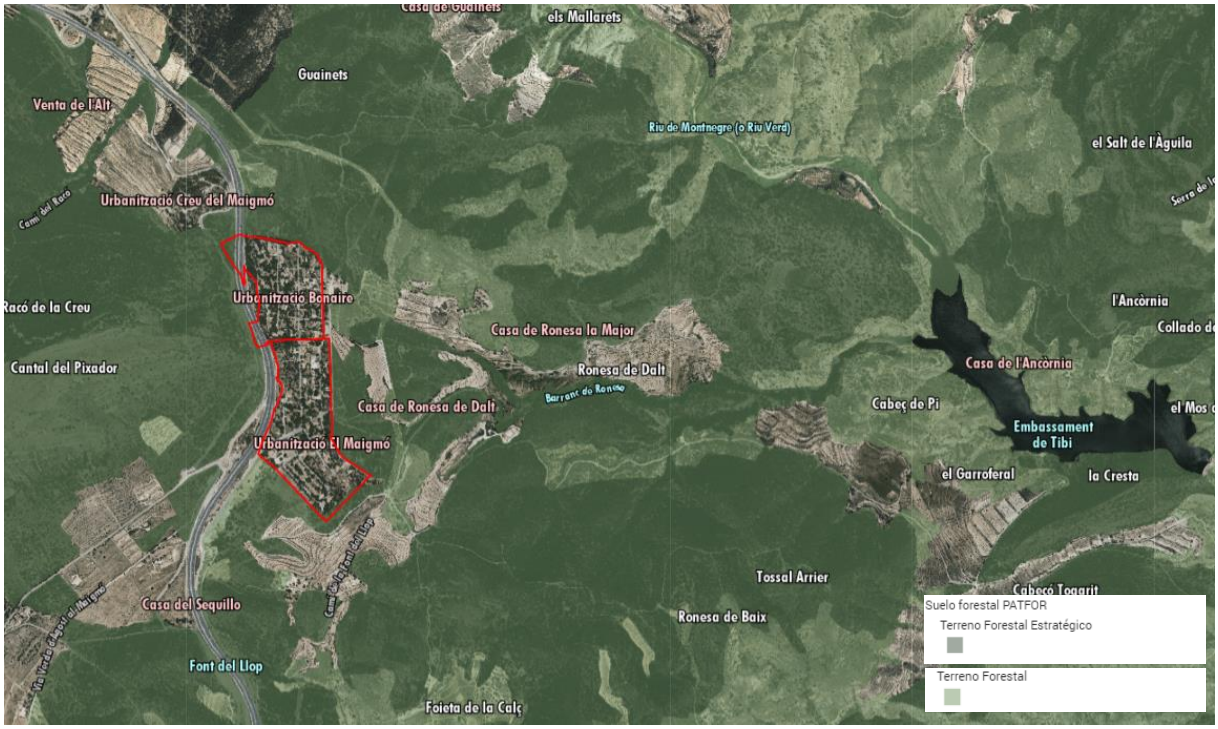


Ilustración 55 Terreno forestal estratégico - Fuente: PATFOR - Escala: 1/25.000 - Fecha: 4 mayo 2013 (revisión 18 junio 2023)

5.7.8 Cuevas catalogadas

No es encuentran cuevas catalogadas en el ámbito del análisis.

5.8 Recursos culturales y patrimoniales

5.8.1 Bienes de Interés Cultural

El Patrimonio Cultural de la Comunidad Valenciana está catalogado y protegido por la Ley 14/2003, de 10 de abril, de Patrimonio, con la corrección de errores publicada en DOCV núm. 4486, de 24 de abril de 2003.

Los Bienes de Interés Cultural del municipio de Tibi, recogidos en el Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano, son el castillo de Tibi y el pantano de Tibi. En el ámbito del análisis se encuentra el pantano de Tibi. A continuación, se presenta la información que recoge el inventario para este bien.

Ficha Pantano de Tibi	
IGPCV	03.129-9999-000001
Denominación	Pantano de Tibi
Localización	Presa sobre el Monnegre
Época	S.XVI (1579-1580) solicitud e inicio de obras, (1588-1594) construcción presa; S.XVII (1633) ejecución azud de San Juan, ((1697) rotura; S.XVIII (1721) proyecto de reconstrucción, (1735-1738) obras, (1773) proyecto; S.XIX obras en acequia Mayor
Uso primitivo	Público
Uso actual	Público

Tipología	Infraestructuras - Infraestructuras territoriales - Infraestructuras hidráulicas - Pantanos

Tabla 9 Ficha Pantano de Tibi - Fuente: Inventario General del Patrimonio Cultural Valenciano

5.8.2 Vías pecuarias

La información de este apartado queda desarrollada en el apartado **4.5 Vías pecuarias**

5.9 Paisaje

5.9.1 Paisajes de Relevancia Regional

Ante la diversidad de paisajes existentes, la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana, en su objetivo 11, identifica y define los 40 paisajes considerados de relevancia regional atendiendo a su singularidad, a sus valores intrínsecos, a la integridad de su carácter y al aprecio social que merecen. Estos paisajes se agrupan en 14 grandes conjuntos paisajísticos, por sus similitudes morfológicas, funcionales y de continuidad.

El ámbito del análisis se incluye dentro del PRR20 Sierras del interior de Alicante, Mariola, Maigmó y Penya Roja, incluido en el grupo 8: Hoyas, sierras y valles del interior de Alicante.

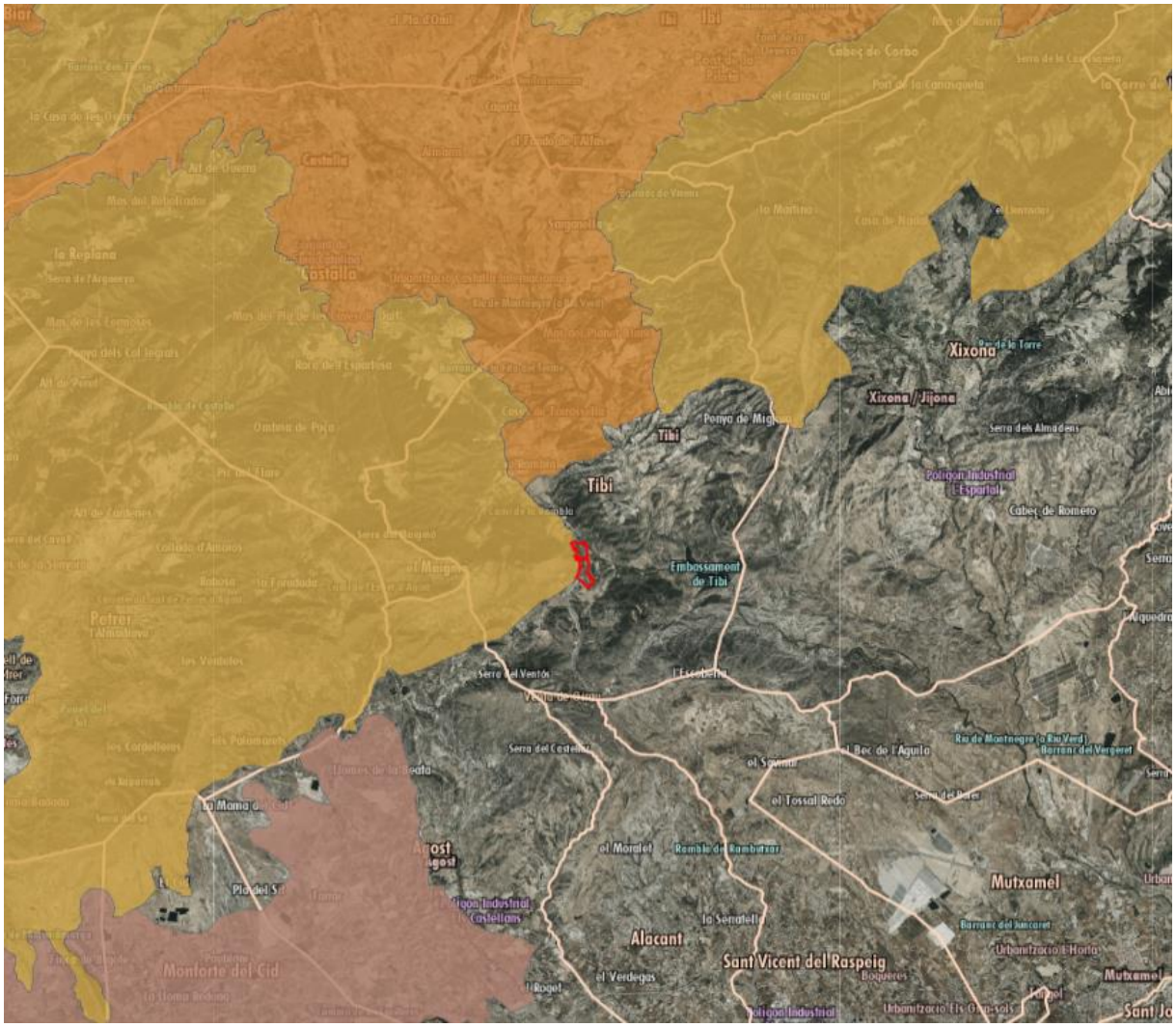


Ilustración 56 Paisajes de Relevancia Regional - Fuente: IDEV - Fecha: 18 julio 2019 (revisión 15 mayo 2021)

6. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

6.1 Reportaje fotográfico

El reportaje fotográfico se adjunta en el **Anejo I** del presente documento.

6.2 Consolidación urbanística

Tibi tiene una población total de 1.691. De acuerdo con los datos del IVE, la urbanización de Bonaire tiene una población de 27 habitantes (14 hombres y 13 mujeres), y la de Maigmó de 65 habitantes (35 hombres y 30 mujeres).

La delimitación actual del ámbito de las urbanizaciones define una superficie de 116.563 m^2 para Bonaire y una superficie de 164.264 m^2 para Maigmó, en total 280.827 m^2. La superficie total de parcelas residenciales es de 201.010 m^2, de zonas verdes 15.185 m^2, de equipamientos 3.621 m^2, parcelas terciarias 10.951 m^2 y de viales 61.010 m^2. A continuación, se desglosan estas superficies para cada una de las urbanizaciones.

Urbanización Maigmó		Urbanización Bonaire
	Superficie (m^2)	Superficie (m^2)
Parcelas residenciales	117.184 m^2	83.826 m^2
Zonas verdes	11.844 m^2	3.341 m^2
Equipamientos	1.104 m^2	2.080 m^2
Parcela terciaria	8.819 m^2	2.133 m^2
Viales	34.133 m^2	27.316 m^2
Total	164.264 m^2	116.563 m^2

Tabla 10 Superficies urbanizaciones Maigmó y Bonaire - Fuente: Elaboración propia - Fecha: octubre 2023.

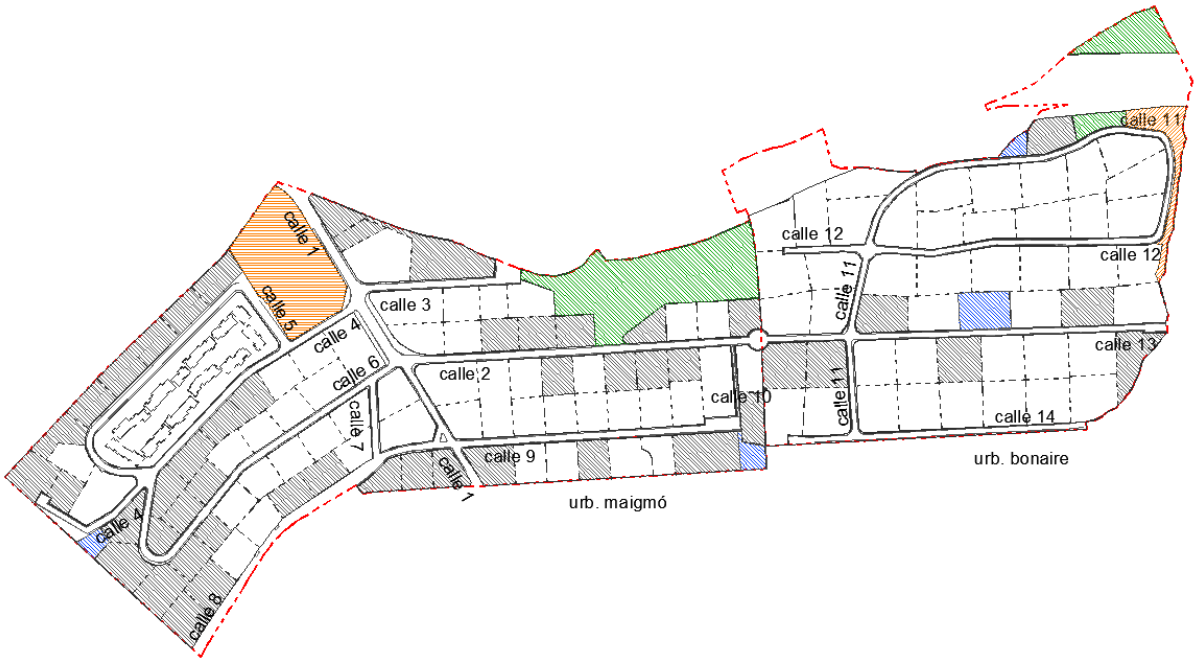


Ilustración 57 Parcelas no edificadas (gris), zonas verdes (verde), equipamientos (naranja), parcela terciaria (azul) - Fuente: Elaboración propia - Fecha: septiembre 2023

6.2.1 Parcelas residenciales

El número de parcelas en Bonaire es de 49, 42 de ellas son parcelas residenciales edificadas y 7 son solares, los cuales representan el 15% del total. El número de parcelas en Maigmó es de 161, 112 parcelas se encuentran edificadas en la actualidad y 49 son solares, estos representan el 31% del total.

La densidad en ambas urbanizaciones es de aproximadamente 5-7 parcelas por hectárea, a excepción de la manzana de viviendas adosadas en la Urbanización Maigmó.

Se encuentran dos parcelas terciarias, una en Maigmó de superficie 8.819 m^2 y otra en Bonaire de 2.133 m^2.

6.2.2 Zonas verdes

El perímetro de la urbanización Bonaire sufrió modificaciones en su linde oeste tras implantarse la autovía A-7. Parte de las zonas verdes pasaron a formar parte de la red primaria de comunicaciones.

De acuerdo con el planeamiento vigente, se definen tres zonas verdes, una en Maigmó y dos en Bonaire. La zona verde en Maigmó tiene una superficie de 11.844 m^2, y las zonas verdes en Bonaire tienen una superficie de 1.695 m^2 y de 2.486 m^2, ésta última se ubica al otro lado de la autovía A-7. Ninguna de las áreas ha sido ejecutada.

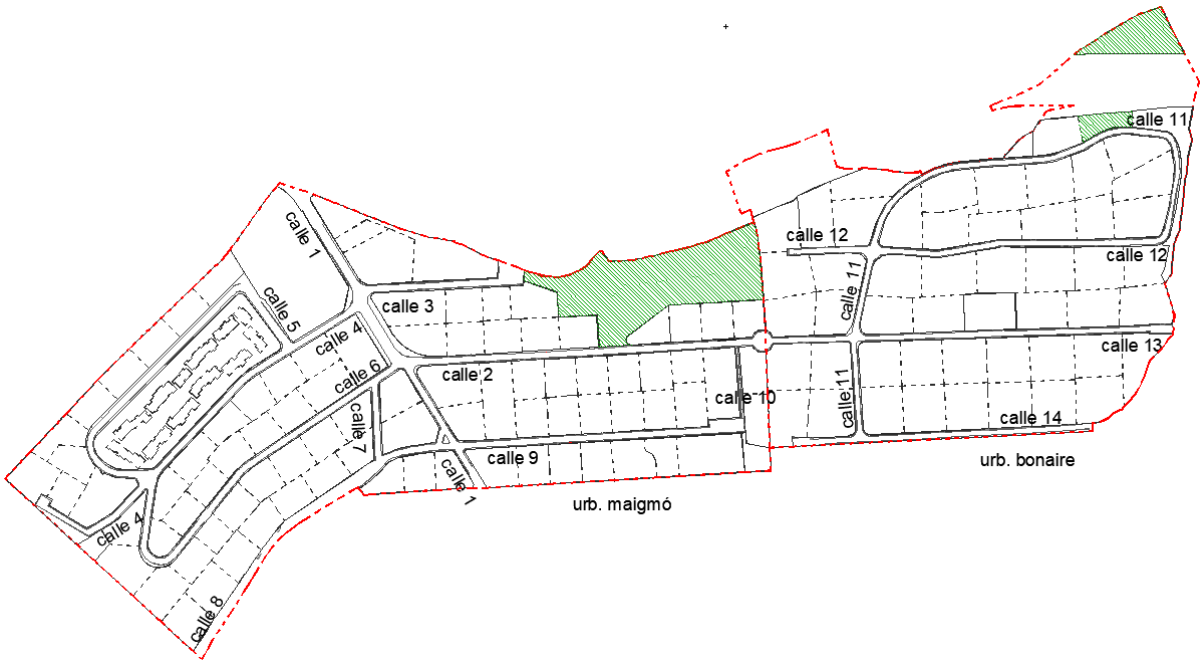


Ilustración 58 Zonas verdes (color verde) - Fuente: Elaboración propia - Fecha: Octubre 2023





Fotografías 1 y 2 Zona verde en calle 2 de Maigmó (izquierda fotografía) y zona verde en calle 11 de Bonaire (derecha fotografía) - Fecha: Septiembre

6.2.3 Equipamientos

En la urbanización Maigmó se disponen dos equipamientos definidos como equipamiento de agua potable y equipamiento privado destinado a EDAR respectivamente, en total tienen una superficie de 1.104 m^2 (657 m^2 y 447 m^2 respectivamente). En la urbanización Bonaire se encuentran 2 equipamientos también, se definen como equipamiento de agua potable y equipamiento. Tienen una superficie total de 2.080 m^2 (385 m^2 y 1695 m^2 respectivamente). No se han ejecutado equipamientos en estas parcelas.

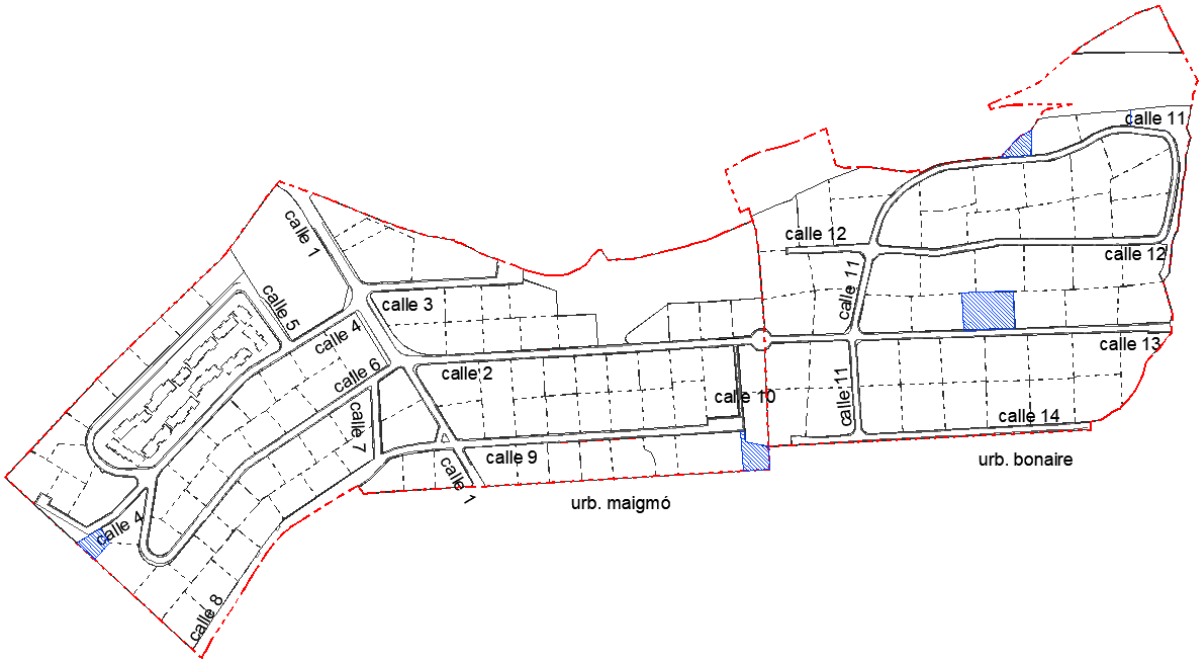


Ilustración 59. Equipamientos (color azul). Fuente: Elaboración propia. Fecha: octubre 2023.

En la parcela del equipamiento de la calle 13 de Bonaire se localizan actualmente los contenedores de residuos urbanos y selectivos. También se ubica un centro de transformación y buzones de correo ordinario. Los contenedores de residuos urbanos se disponen en el interior de una construcción con cubierta inclinada de teja. Los contenedores de envases, papel y cartón son metálicos, y el contenedor de vidrio es tipo iglú. Todos ellos se disponen en el exterior.





Fotografías 3 y 4 Parcela equipamiento calle 13 en urbanización Bonaire - Fecha: Septiembre





Fotografías 5 y 6 Parcela equipamiento calle 13 en urbanización Bonaire - Fecha: Septiembre

6.3 Movilidad

6.3.1 Red viaria

A las urbanizaciones se accede desde la autovía A-7. El acceso principal se encuentra junto a la carretera CV-827, al noreste del ámbito. También existe un acceso secundario en el límite este. Ambos accesos son a la Urbanización Maigmó, a través de ésta se llega a la Urbanización Bonaire.

En el interior del ámbito, se identifica un vial principal que lo atraviesa de sur a norte, del cual surgen ramificaciones al este y oeste. La mayoría de las ramificaciones no tienen salida.

Para una mejor ubicación de los aspectos que se van a tratar se han numerado las calles de la red viaria como se muestra en la siguiente ilustración.

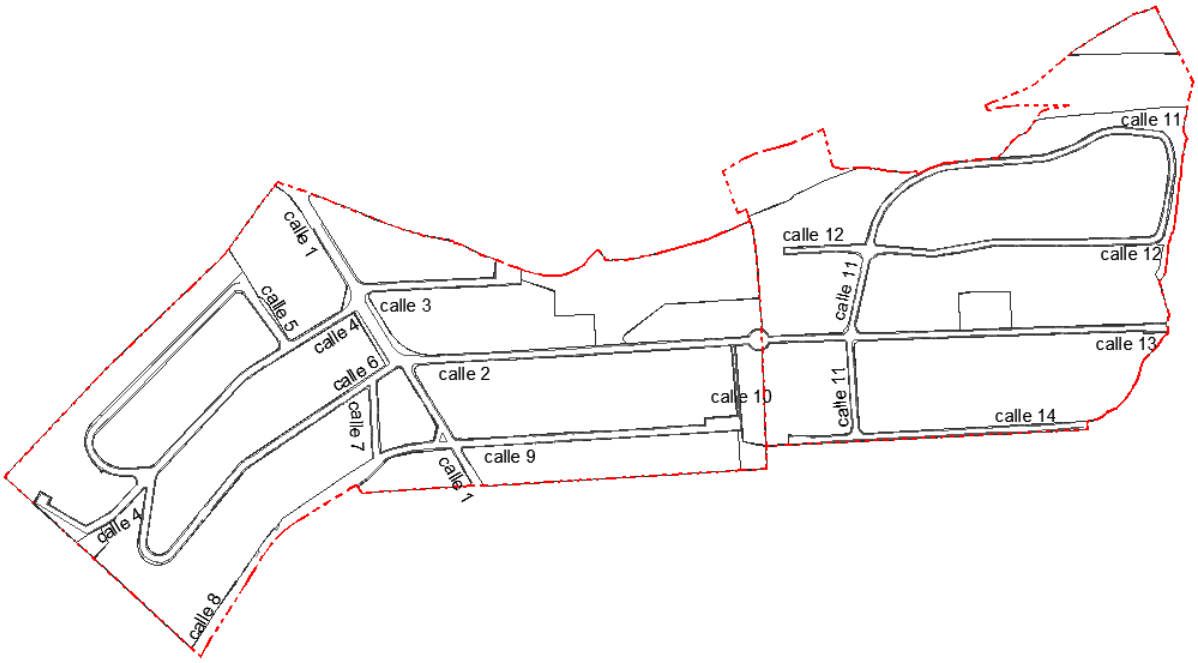


Ilustración 60 Numeración red viaria existente – Fuente - Elaboración propia - Fecha: octubre 2023

Las vías principales de acceso a las parcelas en el ámbito son las calles 1 y 2, y por tanto son las que soportan la mayor intensidad de tráfico rodado. También tienen intensidad de circulación las calles 4 y 5, que son las vías de acceso a una parcela con grupos de viviendas adosadas en la Urbanización Maigmó.

En las calles 4 y 5 se encuentran varios reductores de velocidad en la calzada.





Fotografías 7 y 8 - Calle 1 y 2 en Urbanización Maigmó - Fecha: enero 2023





Fotografías 3 y 4 - Calle 4 y 5 en Urbanización Maigmó - Fecha: enero 2023

La red viaria está formada por 14 calles y no configura una malla cerrada en su totalidad. Existen 5 calles que no tienen salida (calles 3,4,12,13 y 14), y solamente una calle (calle 10) es exclusivamente peatonal.

El acceso rodado a las parcelas se realiza a través de las calles longitudinales, de sentido norte y sur, aproximadamente paralelas con una separación entre estas de 60-80 metros.

En el ámbito existen desniveles importantes y las pendientes son elevadas, siendo la pendiente longitudinal superior al 6% en más del 50% de las calles.

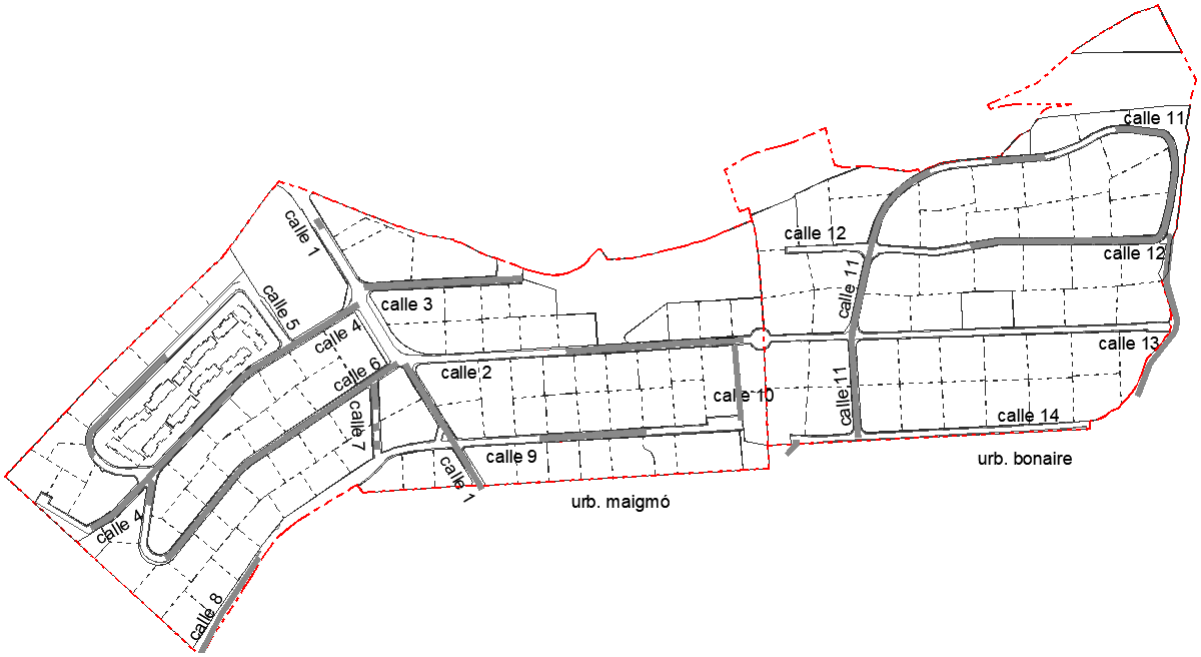


Ilustración 61 Calles con pendientes longitudinales > 6% (color gris) - Fuente: Elaboración propia - Fecha: septiembre 2023

A continuación, se recoge la geometría de cada una de las calles de las urbanizaciones.

Urbanización Maigmó

	Longitud (ml)	Ancho (m)	Pdte Long >6%	Pdte Long <6%
Calle 1	297,79	12	50%	50%
Calle 2	339,54	8,2	49%	51%
Calle 3	153,62	8,3	100%	0%
Calle 4	399,44	8,25	83%	17%
Calle 5	352,7	9	35%	65%
Calle 6	386,33	8,25	75%	25%
Calle 7	75,99	8,19	50%	50%
Calle 8	330,97	9,7	33%	67%
Calle 9	272,24	8,1	37%	63%
Calle 10	81,01	4,12	-	-

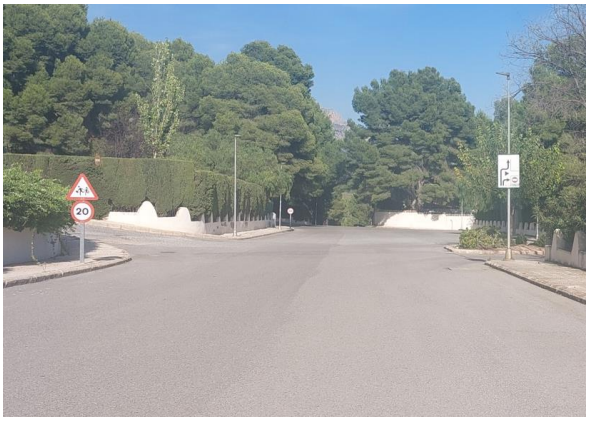
Tabla 11 Geometría red viaria en Urbanización Maigmó - Fuente: Elaboración propia - Fecha: octubre 2023

Urbanización Bonaire				
	Longitud (ml)	Ancho (m)	Pdte Long >6%	Pdte Long <6%
Calle 11	600,31	7	78%	22%
Calle 12	358	7	51%	49%
Calle 13	388,47	7	0%	100%
Calle 14	281,82	7,3	0%	100%

Tabla 12 Geometría red viaria en Urbanización Bonaire - Fuente: Elaboración propia - Fecha: octubre 2023.

6.3.2 Señalización viaria

Respecto a la señalización, no se ejecutaron marcas viales ni tampoco pasos de peatones en calzada. La señalización vertical es reducida, solamente se dispusieron 16 señales verticales en el ámbito, y se concentran en su mayoría en las calles principales.





Fotografías 9 y 10 Señalización en calles principales Urbanización Maigmó -Fecha: septiembre 2023

6.3.3 Sección viaria tipo

El ancho de las calles es de aproximadamente 7 metros de media en Bonaire. El ancho medio en las calles de Maigmó es superior y varía entre los 8,1 y los 12 metros. El ancho de las aceras no supera el 1,10 metro en la gran mayoría de calles, no cumpliendo con la normativa vigente en materia de accesibilidad. La movilidad peatonal se produce mayoritariamente por la calzada, la cual funciona como un espacio compartido con el vehículo privado.



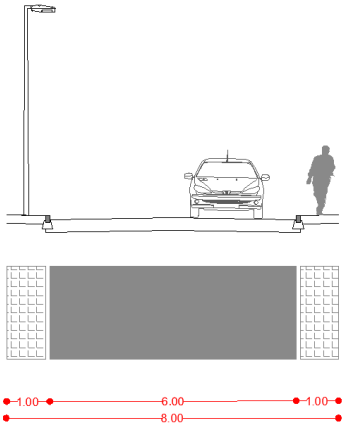


Ilustración 62 y 63 Sección viaria tipo - Fuente: Elaboración propia - Fecha: octubre 2023

En la red viaria se encuentran vehículos aparcados en cordón, pero las plazas no están delimitadas en calzada. Las calles con más presencia de vehículos son las más próximas a la manzana de los bungalows.

No existen zonas específicas destinadas a aparcamiento.

6.3.4 Accesos a las parcelas

Aproximadamente el 75% de las parcelas utilizan una misma entrada para el acceso peatonal y rodado, el resto de las parcelas disponen de dos entradas diferenciadas.

Las rampas para vehículos interrumpen los itinerarios peatonales e invaden en muchos casos el espacio de calzada. No existe un criterio para la ejecución de estas rampas.





Fotografías 11 y 12 Accesos a las parcelas - Fecha: septiembre 2023





Fotografías 13 y 14 Accesos a las parcelas - Fecha: septiembre 2023

6.3.5 Itinerarios accesibles

En las urbanizaciones no se encuentran itinerarios peatonales accesibles, que cumplan con los criterios establecidos por la normativa vigente en materia de accesibilidad.

La pendiente longitudinal en las calles es elevada, superando el 6% en más del 50% de las calles. Tampoco hay continuidad en los recorridos ni son accesibles los cruces con los itinerarios de los vehículos.

No se encuentra mobiliario urbano en ninguna calle.

6.4 Firmes

Actualmente existen numerosas deficiencias en el estado de los firmes y carencia de aceras pavimentadas. A continuación, se evalúan las características de los elementos de la red viaria.

Para una mejor ubicación de los aspectos que se van a tratar se han numerado las calles de la red viaria como se muestra en la siguiente ilustración.

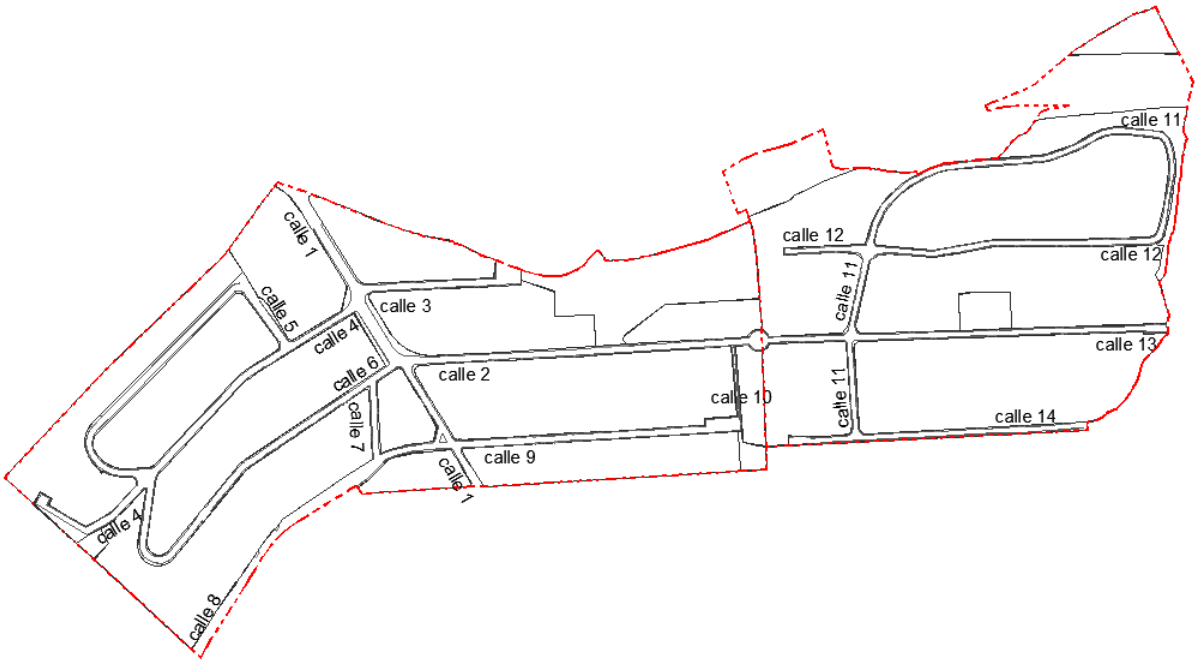


Ilustración 64 Numeración red viaria existente – Fuente - Elaboración propia - Fecha: octubre 2023

6.4.1 Calzada

La degradación superficial del pavimento viario es en general baja-media. De la inspección visual de las diversas calles se observaron en mayor medida fisuraciones longitudinales y transversales y en áreas puntuales se encontraron baches, badenes y descarnaduras.

Las calles principales 1 y 2 presentan una aceptable regularidad superficial, y no presentan riesgo de accidentalidad durante su tránsito o circulación.




Fotografías 15 y 16 Calle 1 y calle 2 en Urbanización Maigmó - Fecha: septiembre 2023

La fisuración longitudinal y transversal se valora de severidad baja-media, ya que el tamaño de abertura predominante no supera en general los 20 mm. También se ha encontrado alguna fisura errática.




Fotografías 17 y 18 Calles en Urbanización Maigmó - Fecha: septiembre 2023

Se encuentran también áreas de algunas calles con parcheos y reparaciones en la calzada.




Fotografías 19 y 20 - Calle 1 en Urbanización Maigmó y calle 11 en Urbanización Bonaire - Fecha: septiembre 2023

Las calles 1 y 6 de la Urbanización Maigmó no se encuentran ejecutadas en el momento actual. También se han identificado tramos de algunas calles que se ejecutaron parcialmente.




Fotografías 21 y 22 - Calle 1 y 6 en Urbanización Maigmó - Fecha: septiembre 2023

6.4.2 Aceras

Hay un porcentaje elevado de aceras sin ejecutar, aproximadamente el 61% no están pavimentadas y solamente están definidas por el encintado de bordillo de hormigón. Del resto, el 27% se encuentran pavimentadas con baldosa de hormigón y el 12% con hormigón en masa. Existe una discontinuidad general entre los tramos adecuadamente pavimentados con baldosa de hormigón.

En ninguna calle se han ejecutado vados peatonales.

A continuación, se presenta una tabla que recoge para cada calle de las urbanizaciones el porcentaje que se encuentra sin pavimentar, y en el caso de estar ejecutado, el acabado utilizado.

Urbanización Maigmó

	Superficie aprox. (m^2)	% Baldosa de hormigón	% Hormigón	% Sin pavimentar
Calle 1	876.89 m^2	53%	16%	30%
Calle 2	768.88 m^2	41%	2%	57%
Calle 3	311.63 m^2	73%	2%	25%
Calle 4	727.73 m^2	28%	5%	67%
Calle 5	1061.12 m^2	42%	-	58%
Calle 6	776.33 m^2	18%	6%	76%
Calle 7	152.92 m^2	48%	23%	29%
Calle 8	-	-	-	100%
Calle 9	577.40 m^2	-	71%	29%
Calle 10	-	-	-	100%

Tabla 13 Pavimentación en aceras Urbanización Maigmó - Fuente: Elaboración propia - Fecha: octubre 2023

Urbanización Bonaire

	Superficie aprox. (m^2)	% Baldosa de hormigón	% Hormigón	% Sin pavimentar

Calle 11	1138,27 m^2	-	9%	91%
Calle 12	550,34 m^2	33%	20%	47%
Calle 13	515,53 m^2	18%	14%	68%
Calle 14	566,36 m^2	17%	-	83%

Tabla 14 Pavimentación en aceras en Urbanización Bonaire - Fuente: Elaboración propia - Fecha: octubre 2023





Fotografías 23 y 24 Aceras en Urbanización Maigmó - Fecha: septiembre 2023





Fotografías 25 y 26 Aceras en Urbanización Bonaire - Fecha: septiembre 2023

En los planos correspondientes se representa la disposición de los diferentes firmes.

Puntualmente, se disponen árboles en las aceras que ocupan el total del ancho de éstas e imposibilitan la continuidad en la circulación peatonal, se han contabilizado 9 ejemplares. También se disponen en el espacio de la aceras, postes eléctricos y columnas de alumbrado público.




Fotografías 27 y 28 Árboles y postes en calle 7 y 11 - Fecha: septiembre 2023

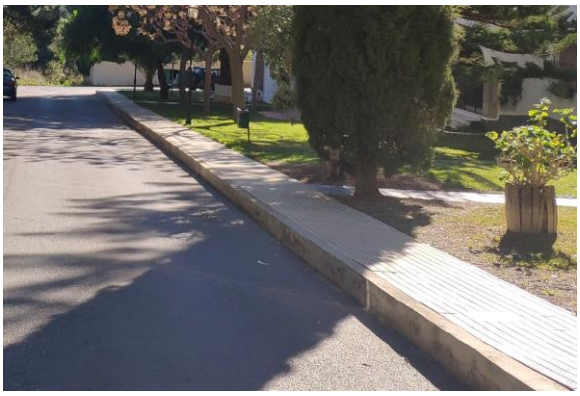
En muchas de las calles se encuentran tramos con baldosas rotas y levantadas.




Fotografías 29 y 30 Baldosas rotas y levantadas en las calles 2 y 3 - Fecha: septiembre 2023

6.4.3 Bordillos

Existen diferentes modelos de bordillo de hormigón en el ámbito de las urbanizaciones. Se pueden encontrar bordillos de acera de diversos formatos o bordillos rectos de jardín. En ningún caso se han dispuesto rigolas junto a estos bordillos.




Fotografías 31 y 32 Bordillos en las calles 1 y 4 - Fecha: septiembre 2023

La longitud ejecutada total de bordillos es de 7.132 metros lineales (2.770 m en Bonaire y 4.362 en Maigmó). A continuación, se desglosa la longitud para cada una de las calles.

Urbanización Maigmó	Urbanización Bonaire

	Longitud (m)		Longitud (m)
Calle 1	626.35 m	Calle 11	1138.27 m
Calle 2	668.59 m	Calle 12	524.13 m
Calle 3	270.98 m	Calle 13	572.81 m
Calle 4	661.57 m	Calle 14	534.30 m
Calle 5	624.19 m		
Calle 6	675.07 m		
Calle 7	136.54 m		
Calle 8	-		
Calle 9	549.90 m		
Calle 10	133.40 m		

Tabla 15 Longitud bordillos en Urbanizaciones Maigmó y Bonaire - Fuente: Elaboración propia - Fecha: octubre 2023

El estado general de conservación del encintado de la urbanización es muy deficiente. Se encuentran piezas tumbadas, rotas o con excesivo desgaste.





Fotografías 33 y 34 Estado bordillos - Fecha: septiembre 2023

6.5 Instalaciones

6.5.1 Red de abastecimiento de agua potable

De acuerdo con el plano facilitado por la empresa Hidraqua, la red actual de abastecimiento de agua potable en el ámbito de las urbanizaciones está ejecutada y está constituida por tuberías de diversos materiales (PVC, HG, PE, FD, FC).

La conexión a la Urbanización Maigmó se realiza desde una tubería de FC DN 250 mm a la altura de la rotonda de acceso a la urbanización antes de cruzar la autovía.

La conexión a la Urbanización Bonaire se realiza desde la misma tubería al oeste de esta urbanización, como se indica en la ilustración siguiente. A partir de ella existe una red de distribución privada que no se recoge en los planos que dispone Hidraqua.

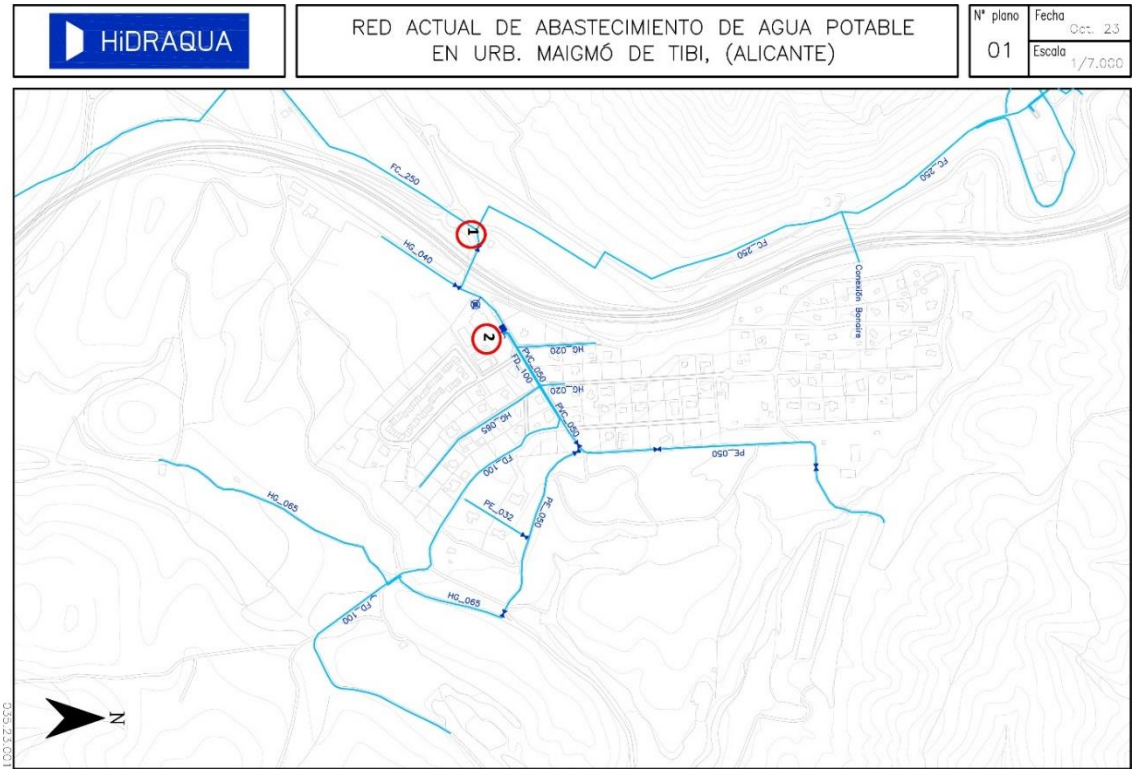


Ilustración 65 Red de abastecimiento de agua potable actual - Fuente: Hidraqua - Fecha: octubre 2023

6.5.2 Red de saneamiento

Actualmente, no existe red de saneamiento (fecales y pluviales) en el ámbito de las urbanizaciones.

6.5.3 Redes eléctricas

La red eléctrica de las urbanizaciones está ejecutada y es en su totalidad aérea, disponiéndose los postes eléctricos en la acera y en el interior de las parcelas privadas. Son metálicos y de hormigón.

La empresa suministradora es Iberdrola.





Fotografías 35 y 36 Disposición postes eléctricos - Fecha: septiembre

Se encuentran 3 centros de transformación (en adelante, CT), uno en Bonaire y dos en Maigmó. El CT de Bonaire se localiza en el interior de una construcción en la parcela del

equipamiento, y de acuerdo con los datos de Iberdrola se define como CT BONAIRE-TIBI (704410058). La ubicación de los CT en Maigmó es aérea.





Fotografías 37 y 38 CT en parcela equipamiento en Urbanización Bonaire - Fecha: Septiembre





Fotografías 39 y 40 CT en Urbanización Maigmó - Fecha: Septiembre

6.5.4 Red de alumbrado público

La iluminación de la red viaria solamente se ha ejecutado en la Urbanización Maigmó, Bonaire carece de red de alumbrado público.

En la Urbanización Maigmó se encuentran dos tipos de luminarias. En la manzana de viviendas adosadas se disponen 20 luminarias tipo farol de acero pintado en negro de 3 metros de altura, con interdistancia aproximada de 25 metros.

En el resto de la Urbanización Bonaire, se utilizan luminarias y columnas de aluminio de 4 metros de altura, dispuestas cada 45-50 metros. En las calles 1, 2 y 9 se colocan al tresbolillo. En total se han cuantificado 45 luminarias.




Fotografías 41 y 42 Luminarias en manzana de viviendas adosadas en Urbanización Maigmó - Fecha: Septiembre




Fotografías 43 y 44 Luminarias en Urbanización Maigmó - Fecha: Septiembre

Recientemente, a Diputación de Alicante encarga a la consultora Cauce Proyectos y Obras, S.A, la redacción del proyecto 'PROYECTO DE INSTALACIÓN DE LUMINARIAS SOLARES EN DIFERENTES TRAMOS DE LA VEREDA RONESA EN TIBI (ALICANTE)", en el término municipal de TIBI, incluido en PLAN PLANIFICA: PLAN DE INVERSIONES Y FINANCIACIÓN EN INFRAESTRUCTURAS DE LA PROVINCIA DE ALICANTE (PLAN Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de Competencia Municipal 2020-2023).

En el citado proyecto se definen y valoran las obras de instalación de columnas y luminarias solares en distintos tramos de la vía pecuaria denominada Vereda Ronesa y Senda de la Vaca a su paso por las urbanizaciones Bonaire y Maigmó. Estas urbanizaciones disponen de alumbrado público muy obsoleto de propiedad privada.

La obra proyectada consiste en la instalación de infraestructura de alumbrado de tecnología LED de tipo solar fotovoltaica. Se han proyectado dos tipos de luminaria según zona de instalación.

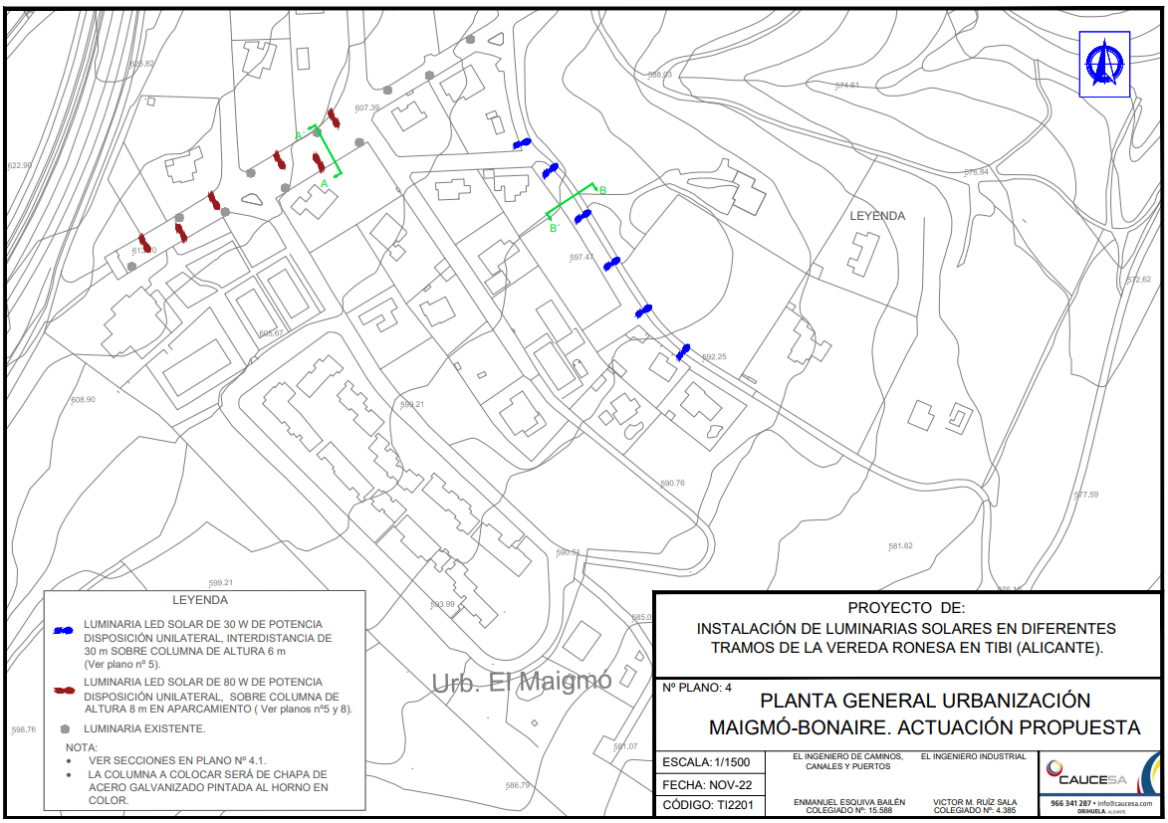


Ilustración 66 Planta general de actuación propuesta - Fuente: Proyecto de Instalación de luminarias solares en diferentes tramos de la Vereda Ronesa en Tibi (Alicante) - Fecha: noviembre 2022

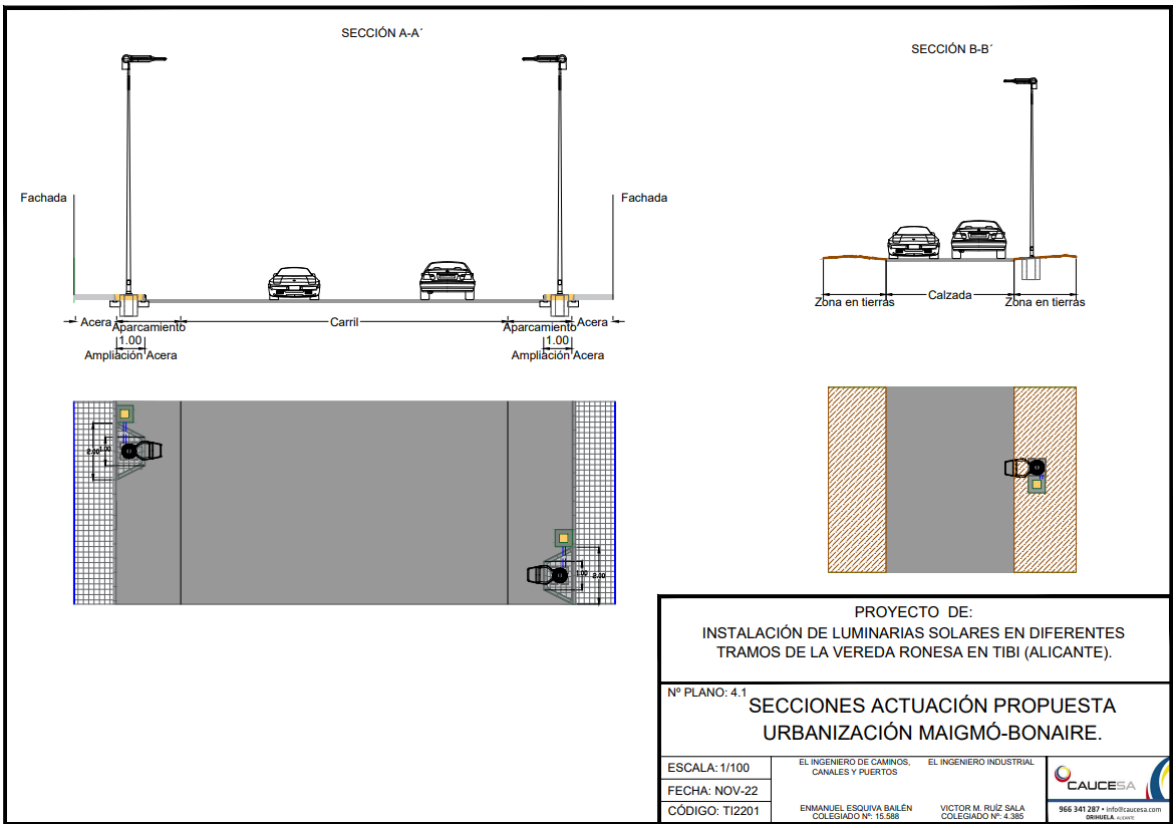


Ilustración 67 Secciones de actuación propuesta - Fuente: Proyecto de Instalación de luminarias solares en diferentes tramos de la Vereda Ronesa en Tibi (Alicante) - Fecha: noviembre 2022

Las características de las luminarias son las siguientes:

- Luminaria solar tipo LED de 30 W, de potencia, de 3.000 K de temperatura de color, con grado de estanquidad IP66, de resistencia a impactos IK10, CRI80 y sistema de protección contra sobretensiones de hasta 10KV. Dispondrá de panel fotovoltaico monocristalino (18 V-40 W) y batería litio fosfato férrico 12.8 v–42 Ah. Las luminarias se colocan sobre columna de chapa de acero galvanizado pintada al horno en color de 6 metros de altura.
- Luminaria solar tipo LED de 80 W, de potencia, de 4.200 K de temperatura de color con grado de estanquidad IP66, de resistencia a impactos IK10, CRI80 y sistema de protección contra sobretensiones de hasta 10KV. Dispone de panel fotovoltaico monocristalino (18 V-100 W) y batería litio fosfato férrico 12.8 v–42 Ah. Las luminarias se colocan sobre columna de chapa de acero galvanizado pintada al horno en color de 8 metros de altura.

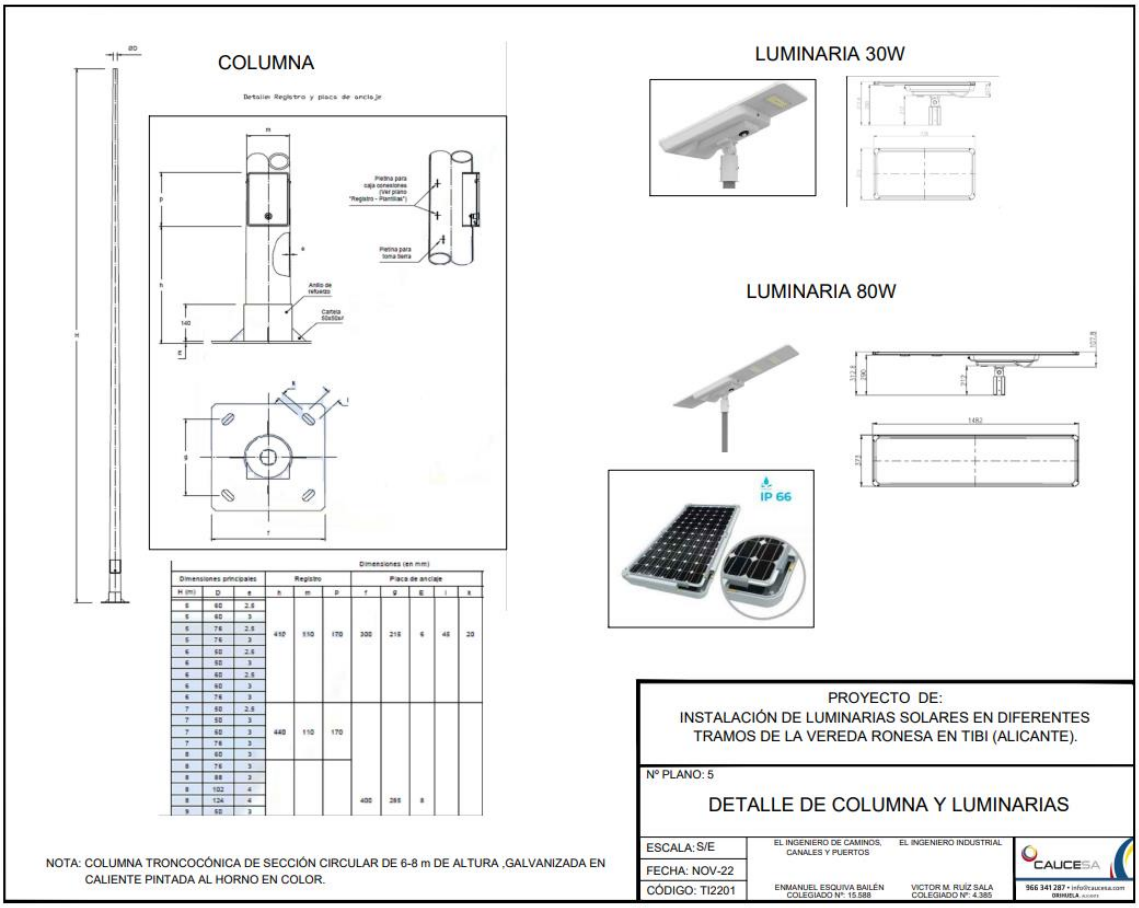


Ilustración 68 Detalle de columna y luminarias - Fuente: Proyecto de Instalación de luminarias solares en diferentes tramos de la Vereda Ronesa en Tibi (Alicante) - Fecha: noviembre 2022

6.5.5 Red de telecomunicaciones

La red de telecomunicaciones existente es aérea y se apoya en postes de madera. Discurre por la red viaria y en algunas calles existe tendido en ambas aceras. Los postes se disponen a diferentes distancias comprendidas entre los 30 y 55 metros aproximadamente.

Las acometidas individuales se conectan directamente a las líneas de distribución descritas.





Fotografías 45 y 46 Postes de telecomunicaciones en Urbanización Bonaire - Fecha: Septiembre

7. ESTUDIOS PREVIOS

7.1 Levantamiento topográfico

Durante los meses de enero y febrero de 2023 se realizó un levantamiento topográfico mediante la combinación de técnicas de topografía clásica y restitución fotogramétrica, obteniéndose una base cartográfica que representa fielmente el estado actual de las urbanizaciones y su entorno.

Siguiendo las indicaciones del Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, que regula el sistema de referencia geodésico sobre el que se debe compilar toda la información geográfica y cartografía oficial, se elabora la documentación gráfica en el Sistema Geodésico de Referencia oficial ETRS89, proyección UTM (Universal Transversal de Mercator) Huso 30N EPSG: 25830.

La elaboración de este levantamiento topográfico altera levemente las superficies del ámbito y ajusta el planeamiento a la realidad física, con una exactitud, lógicamente, mayor a la que se alcanzó en su momento con el método de cuerdas (enero 2008)

7.2 Estudio Geotécnico

La caracterización del terreno se elabora a partir de la información obtenida en el Estudio del Terreno realizado por el laboratorio de Calidad y Tecnología de los materiales CYTEM, fechado el 9 julio de 2024 y con nº obra A-35069/GT. El documento completo puede consultarse en el **Anexo II**, no obstante, a continuación, se realizada una síntesis de este.

Para el desarrollo de los trabajos se han realizado 3 sondeos a rotación (SR) y 6 ensayos de penetración dinámica superpesada (DPSH).

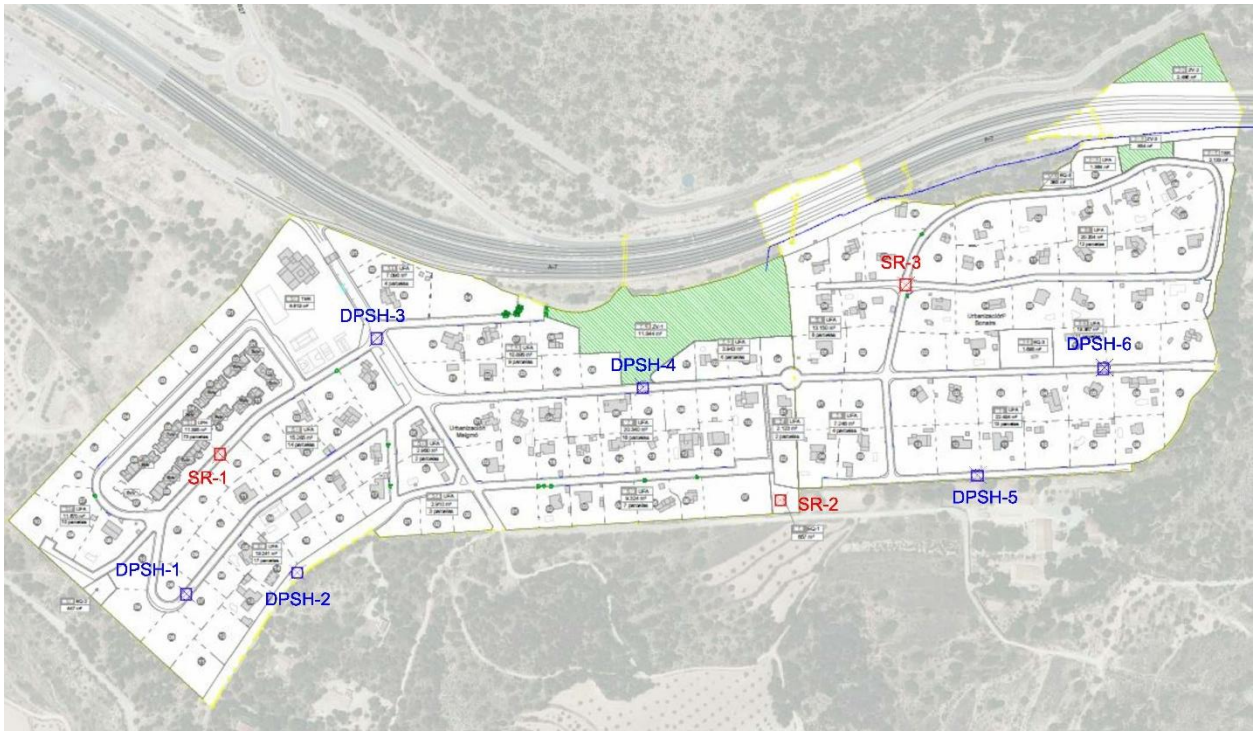


Ilustración 69 Ubicación sondeos y ensayos. Fuente: Cytem

Sondeo	Nivel		Profundidad (m)	Espesor (m)
SR-1	0	Rellenos	0.00 – 1.10	1.10
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	1.10 – 3.00*	1.90
SR-2	0	Rellenos	0.00 – 1.10	1.10
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	1.10 – 3.00*	1.90
SR-3	0	Rellenos	0.00 – 0.80	0.80
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	0.80 – 3.00*	2.20
DPSH-1	0	Rellenos	0.00 – 0.36*	0.36
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	--	--
DPSH-2	0	Rellenos	0.00 – 0.40	0.40
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	0.40 – 0.72*	0.32
DPSH-3	0	Rellenos	0.00 – 0.80	0.80
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	0.80 – 0.87*	0.07
DPSH-4	0	Rellenos	0.00 – 1.20	1.20
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	1.20 – 1.48*	0.28
DPSH-5	0	Rellenos	0.00 – 0.60	0.60
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	0.60 – 2.68*	2.08
DPSH-6	0	Rellenos	0.00 – 1.20	1.20
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	1.20 – 1.45*	0.25

* Final del sondeo / ensayo

Tabla 16 Niveles geotécnicos establecidos en los puntos de investigación. Fuente: Cytem

La excavación del Nivel 0 podrá realizarse mediante medios habituales (excavadoras y retroexcavadoras), mientras que para el Nivel I será necesario el empleo de martillo percutor.

7.3 Evaluación Impacto Ambiental

A efectos de lo establecido en la legislación estatal, correspondiente a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, el presente proyecto no se engloba en los supuestos incluidos en el artículo 6 de la ley 21/2013, por lo cual no precisará ser objeto de evaluación ambiental estratégica.

Asimismo, tampoco se encuentra incluido entre los proyectos indicados por el Anexo I, ni queda englobado en ninguno de los supuestos comprendidos en el anexo II.

De acuerdo con la legislación autonómica vigente, Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, y su modificación mediante el Decreto 32/2006, donde se incluye un Anexo I relativo a precisiones relacionadas con las obras, instalaciones y actividades comprendidas en el anexo de la Ley de la Generalitat Valenciana 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, y un Anexo II con las actividades sujetas a Estimación de Impacto Ambiental, se concluye que:

- El Anexo I del Decreto 162/90, así como su modificación mediante el Decreto 32/2006, donde se recogen los proyectos que deberán ser sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental, no contempla en ninguno de sus apartados la tipología del proyecto que nos ocupa.
- El Anexo II del Decreto 162/90, así como su modificación mediante el Decreto 32/2006, recoge las actuaciones que deberán ser sometidas a Estimación de Impacto Ambiental, e indica en su punto 3. Proyectos de Infraestructuras: "b) Actuaciones en materias de vías de comunicación, exceptuadas las de conservación y mantenimiento, para las que se exija información pública en su legislación sectorial".

Por lo tanto, de acuerdo con los preceptos legales indicados, y atendiendo a las características de las obras, no es necesario someter el presente proyecto a evaluación de impacto ambiental por parte del órgano ambiental competente.

8. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

El objetivo principal de la propuesta es dotar de los servicios urbanísticos adecuados a las Urbanizaciones Maigmó y Bonaire, de acuerdo con la legislación vigente y los criterios municipales y contando también con la participación de los propietarios de ambas urbanizaciones.

Los objetivos específicos de la re-urbanización del ámbito de las urbanizaciones se presentan a continuación:

8.1 Renovar las redes de agua potable

La red de abastecimiento de agua potable se renueva completamente con tuberías de fundición -siguiendo la normativa vigente y las indicaciones de Hidraqua-. La nueva red

suministrará a la totalidad de las parcelas residenciales previstas en el planeamiento aprobado.

Las antiguas conducciones de fibrocemento a pozos existentes en las Urbanizaciones de Maigmó y Bonaire, y utilizadas para el riego, serán anuladas.

8.2 Evacuar las aguas residuales a una red de alcantarillado conectada con una estación depuradora de aguas residuales.

Analizadas diferentes casuísticas, ver **Anejo 4**, se proyecta una red separativa de aguas residuales que de servicio a la totalidad de las parcelas de la urbanización. Esta red, a grandes rasgos se compone de tres ramales, uno de ellos vierte a la estación de bombeo de aguas residuales (EBAR) que permite la conexión mediante bombeo entre ramales. Los otros dos ramales discurren hacia el sur de la urbanización y fuera de la misma se conectan para recorrer el tramo final hasta la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR).

La EDAR se ubica fuera de los sectores que conforman las urbanizaciones. El vertido de las aguas tratadas se realizada en una vaguada del terreno próxima al cauce Barranco Font del Llop.

8.3 Renovar y completar la red de alumbrado público

La propuesta propone dotar de alumbrado a la urbanización de Bonaire y sustituir el alumbrado y las conducciones existentes en la Urbanización Maigmó.

8.4 Completar la red viaria

Se ejecutarán los tramos de viario no desarrollados, o desarrollados parcialmente, previstos en el planeamiento vigente, para dotar de acceso rodado a las parcelas residenciales, especialmente a las ubicadas al sur de la Urbanización Maigmó.

Adicionalmente:

8.4.1 Rehabilitar la capa de rodadura existente

La calzada de ambas urbanizaciones presenta diferentes tipos de degradación superficial (fisuraciones longitudinales y transversales, parcheos, reparaciones, entre otros.) por lo que se requiere un reasfaltado general de la red viaria.

8.4.2 Establecer itinerarios peatonales

En las urbanizaciones no se encuentran itinerarios peatonales continuos y accesibles que cumplan con los criterios establecidos por la normativa vigente en materia de accesibilidad.

A petición de los propietarios se establece un itinerario en calzada delimitado

8.4.3 Acondicionar aceras y accesos a parcelas

Hay un porcentaje elevado de aceras sin ejecutar, ver apartados anteriores donde se describe el estado actual.

Se completará estos espacios mediante la continuación de acera o la creación de espacio vegetados.

8.5 Prevención incendios forestales e interfaz urbano-forestal

El municipio de Tibi dispone de un Plan Local de Prevención de Incendios Forestales. En el ámbito del proyecto, se dispone de un Plan de Autoprotección "Actuación frente a emergencias y protección frente a los incendios forestales. Urbanización Maigmó - Bonaire. T.M. de Tibi."

También se aplica en materia de prevención de incendios, el anexo XI Prevención de Incendios Forestales que incluye el Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje.

En el **Anejo 9** se recoge el análisis realizado de la normativa y los planes que se aplican en el ámbito del proyecto.

A continuación, se exponen las secciones tipo que se han considerado en proyecto. La sección tipo-1 muestra las dimensiones de las bandas que componen la faja perimetral de protección cuando no existe un vial previo. La sección tipo-2 muestra las bandas cuando sí que se encuentra un vial existente.

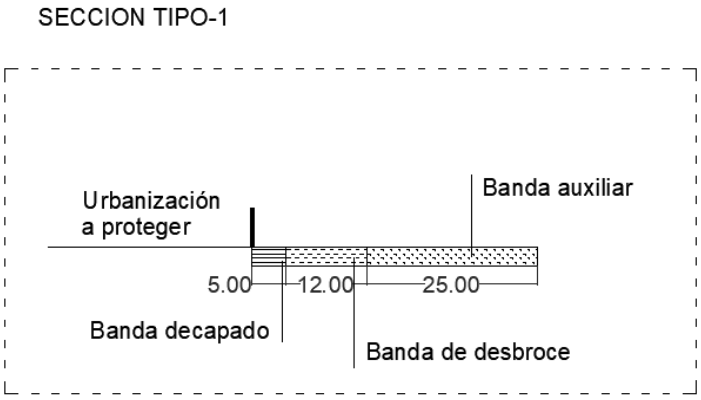


Ilustración 70 Sección tipo a aplicar en frente sin vial existente. Fuente: Elaboración propia

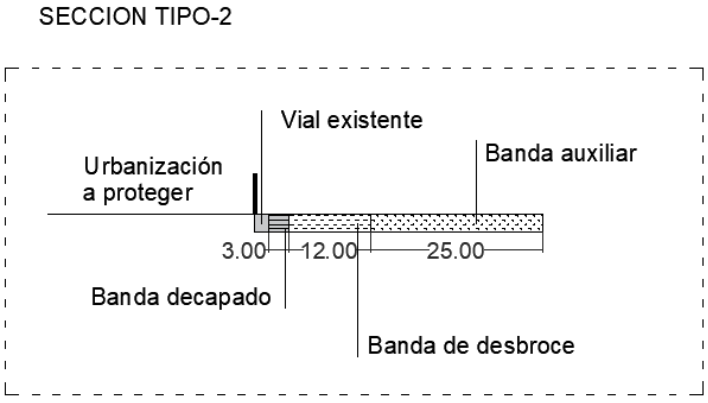


Ilustración 71 Sección tipo a aplicar en frente con vial existente. Fuente: Elaboración propia

9. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

9.1 Actuaciones previas y demoliciones

El arbolado existente en acera se mantiene y se protege con planchas de madera, PVC o poliestireno expandido sobre los troncos, con el fin de evitar golpes de maquinaria durante los trabajos de obra en los viales.

Así mismo, también se procederá al desmontaje del alumbrado público y señales viarias.

También se realizará la demolición de los bordillos de hormigón, pavimentos de hormigón y de baldosas de hormigón y firmes de mezcla bituminosas, conforme se indica en los planos de proyecto.

En la fase de redacción de proyecto se desconocen los materiales de las canalizaciones de las redes privadas de agua potable presenten en el ámbito. Cabe la posibilidad de que puedan ser de fibrocemento y por ello se ha estimado una partida en el presupuesto. Este capítulo tendrá que justificarse durante la ejecución de la obra.

El desmontaje de canalización enterrada de tubos de fibrocemento con amianto se realizará por empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto.

9.2 Movimiento de tierras

El itinerario de acceso al recinto de la EDAR discurre en gran parte por caminos de titularidad pública. En su tramo final antes de llegar a la EDAR, según se indica en los planos de proyecto, es necesario ejecutar un nuevo vial aproximadamente de 158 metros de longitud.

Se realizará el movimiento de tierras necesarios para ejecutar este vial con pendientes compatibles al uso previsto. En los márgenes del vial que sea necesario por diferencia de cotas se ejecutarán taludes, en los cuales se proyectará hidrosiembra.

9.3 Saneamiento

Se diseña una red de saneamiento separativa, compuesta por una red de aguas residuales que dota de servicios a todas las parcelas definidas en la ordenación. Se realizarán conexiones puntuales de los elementos de captación de la red de pluviales a pozos de la red de fecales.

9.3.1 Red de fecales

Se trata de una red de gravedad conformada por canalizaciones de PVC corrugado de diámetro 315 mm. Las acometidas domiciliarias se resuelven con canalizaciones de PVC corrugado de diámetro 250 mm.

La descripción y el dimensionamiento de la red vienen recogidos en el **Anejo 3.**

9.3.1 EBAR

La estación de bombeo de aguas residuales se establece en la parcela destinada a tal fin. Se ha definido un Qmr = 1’22 m3/h y Qpr = 4’03 m3/h.

Se describe en el **Anejo 3.**

9.3.2 EDAR

El planeamiento vigente del municipio de Tibi localiza la EDAR en el interior del ámbito de las urbanizaciones, en concreto en el límite sur de Maigmó. Sin embargo, los propietarios actuales de las viviendas rechazan que se ubique en la localización que recoge el planeamiento por las posibles molestias de olores o ruido.

El equipo redactor ha valorado una nueva ubicación de la EDAR fuera del ámbito del proyecto. El análisis de las diferentes alternativas y la compatibilidad con la planificación vigente se encuentra en el **Anejo 4.**

La estación depuradora escogida es de tipo compacta modelo BIOTRIT de AQUATREAT.

Esta EDAR funciona según el principio de oxidación total, denominada también aireación prolongada. Las operaciones de aeración y decantación se suceden alternativamente de forma cíclica en el interior de un único recipiente.

La descripción de las obras de construcción de la EDAR se describe en el **Anejo 4.**

9.4 Red eléctrica

Se establecen nuevos suministros para la EBAR, EDAR, alumbrado Bonaire y alumbrado Maigmó.

El suministro de la EBAR, dada su ubicación se ha previsto en media tensión con un CT de 50 KVA. El resto de suministros, en suelo urbano, se prevén en baja tensión.

En cada punto se dejará CGP-E-10 conectada y preparada con cable tipo XZ1 0.6/1 KV 3x240/150 mm de AL. También se ejecutará el entronque aéreo subterráneo en el apoyo existente dejando el cable libre en la parte superior del mismo para que Iberdrola realice la conexión.

El instalador dejará cerradas la CGP y CPM con candado normalizados y homologados por Iberdrola.

La compañía eléctrica Iberdrola realizará la conexión en los puntos de entronque de los nuevos puntos de consumo.

A continuación, se recogen los planos de las obras a realizar en cada punto de consumo elaborados por la compañía Iberdrola.

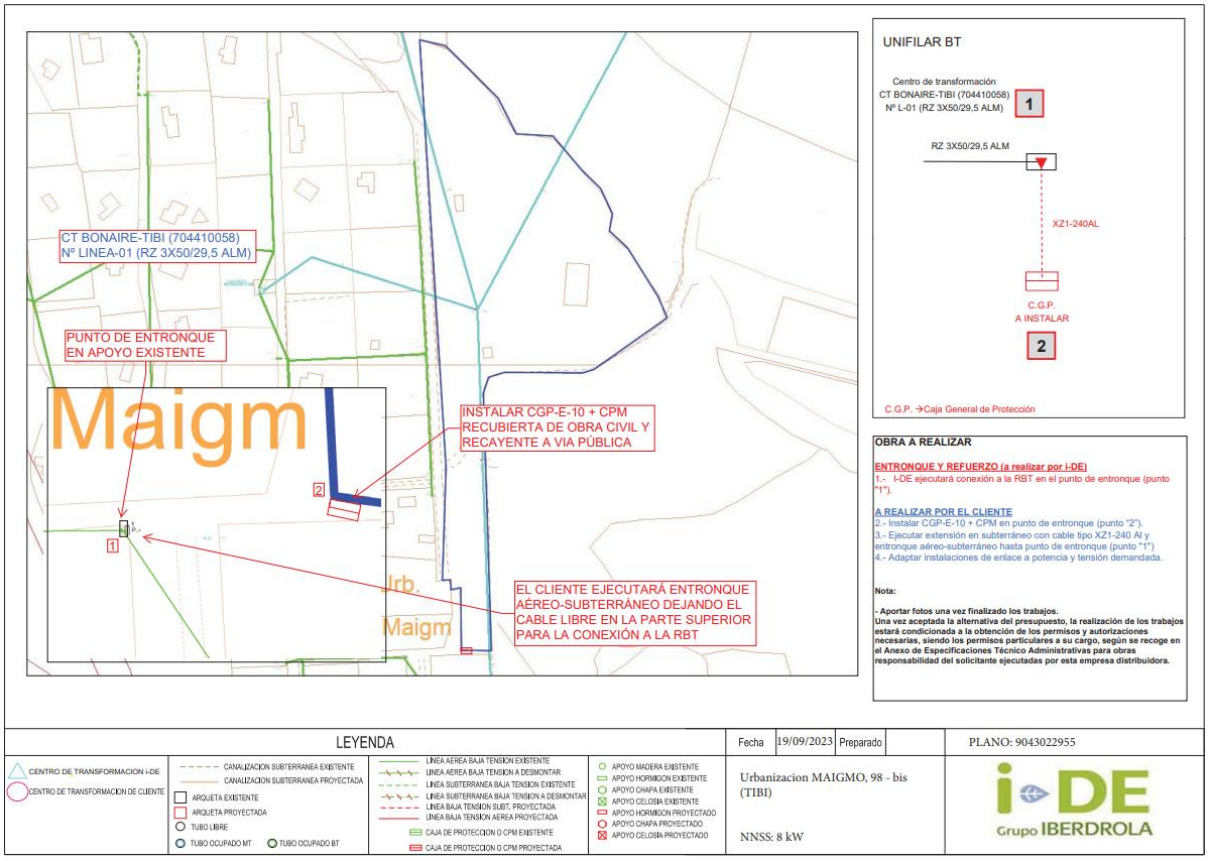


Ilustración 72 Plano de las obras a realizar para CGP EBAR - Fuente: Iberdrola - Fecha: septiembre 2023

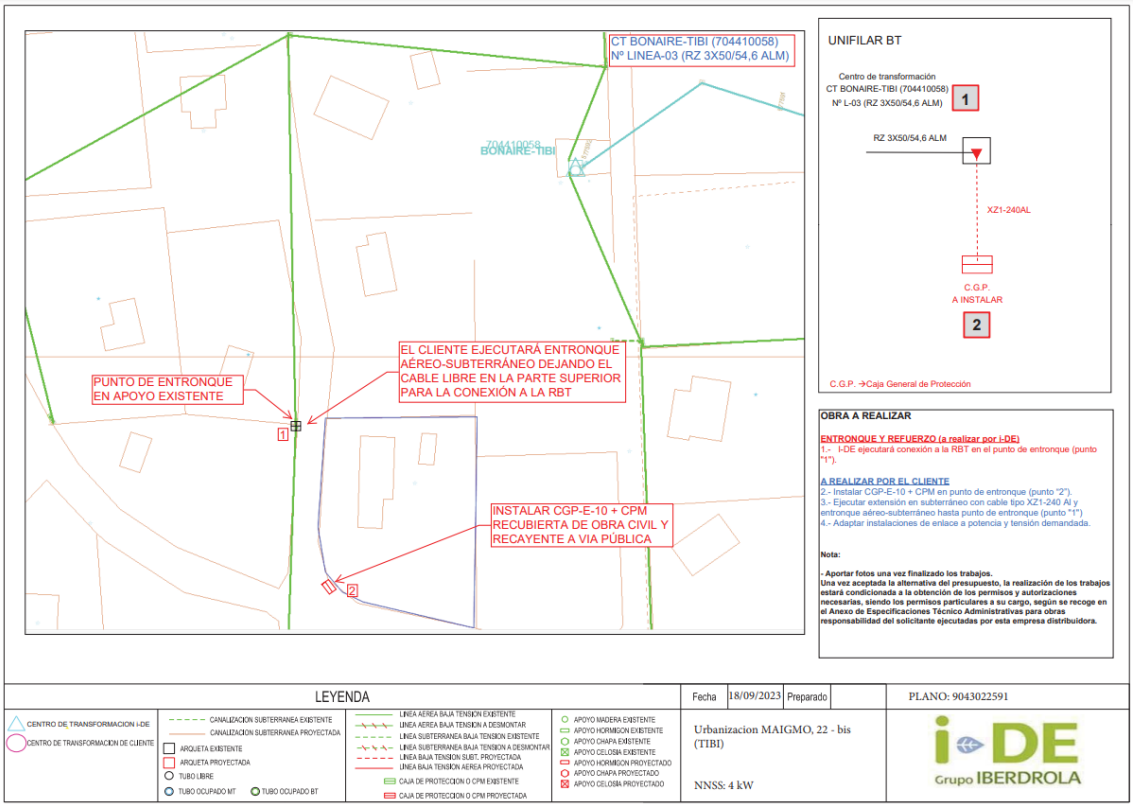


Ilustración 73 Plano de las obras a realizar para cuadro de alumbrado de urbanización Bonaire - Fuente: Iberdrola - Fecha: septiembre 2023

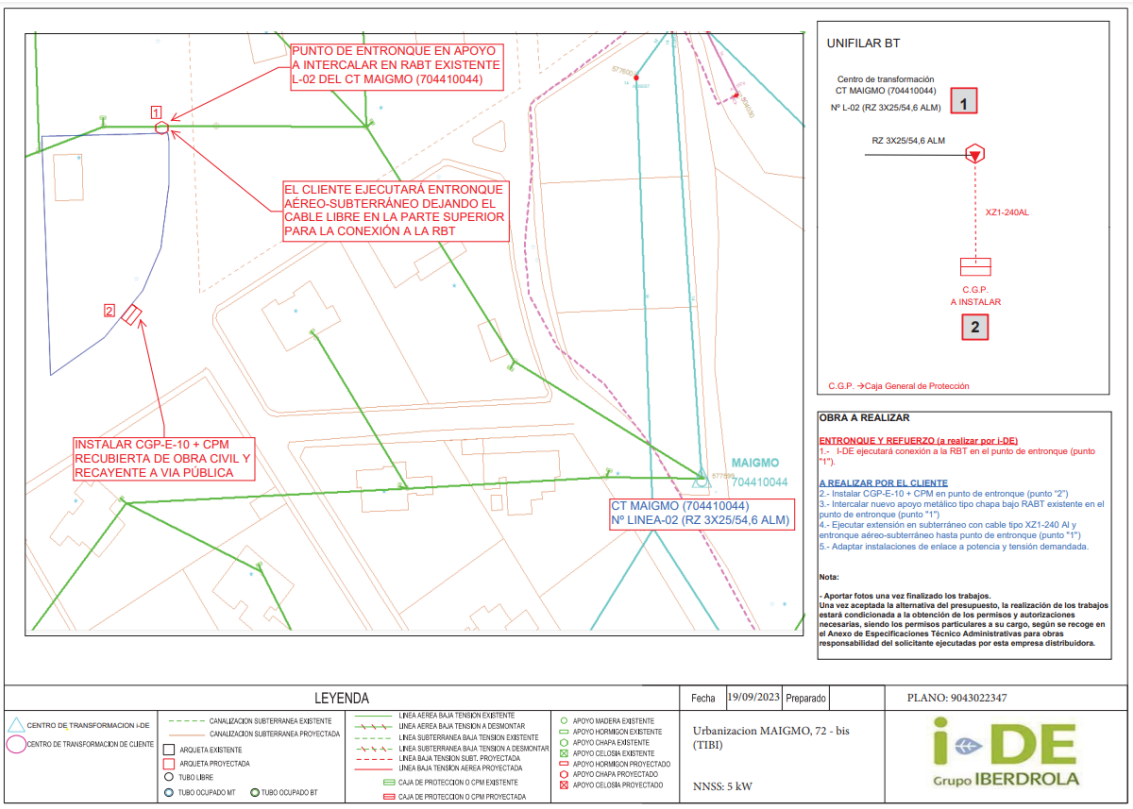


Ilustración 74 Plano de las obras a realizar para cuadro de alumbrado de urbanización Maigmó - Fuente: Iberdrola - Fecha: septiembre 2023

9.5 Red de alumbrado

El presente apartado tiene por finalidad estudiar las necesidades lumínicas y definir la elección del sistema alumbrado público.

La descripción, dimensionamiento y justificación de la red de alumbrado público queda definida en el **Anejo 5.**

Con objeto de definir el nivel de servicio, se ha definido la clase alumbrado CE2 para todo el ámbito. Las luminarias y lámparas seleccionadas son:

- Para los viales de anchura 7 y 8 metros se ha seleccionado la siguiente luminaria:
  - Luminaria vial VEKA tecnología LED (4473 lm / 4000ºK / 31 W).
  - Báculo de 4 m.
- Para los viales de anchura 20 metros se ha seleccionado la siguiente luminaria:
  - Luminaria vial VEKA tecnología LED (7065 lm / 4000ºK / 51 W).
  - Báculo de 20 m.

9.6 Red de agua potable

HIDRAQUA es la empresa concesionaria del servicio municipal de agua potable del municipio de Tibi. De acuerdo con el plano facilitado por la empresa, solamente 10 parcelas de la urbanización de Maigmó están suministradas en fecha de junio de 2024. Se tiene constancia de la existencia de un pozo que suministraría a otras parcelas, pero no se tienen datos.

La urbanización de Bonaire dispone de una red de distribución privada de la que tampoco se dispone de información.



Ilustración 75 Parcelas suministradas de la urbanización Maigmó. Fuente: Hidraqua. Fecha: junio 2024

Se proyecta, en coordinación con Hidraqua, una red única para abastecer las dos urbanizaciones, debido fundamentalmente al menor coste, simplicidad técnica y de mantenimiento.

De acuerdo con las indicaciones de Hidraqua, la tubería FD-100, que discurre por el acceso principal hacia el sureste fuera del ámbito del proyecto, es necesario mantenerla conforme se encuentra.

El entronque de la nueva red general se realiza a la tubería FC DN 250 mm a la altura de la rotonda de acceso a la urbanización Maigmó, antes de cruzar la autovía por debajo, como se indica en los planos de proyecto.

Las tuberías generales serán de Fundición Dúctil DN 150 mm, las tuberías de distribución de Fundición Dúctil DN 100 mm y las tuberías de acometida a cada parcela de Fundición Dúctil DN60, con accesorios PN 16. En cada vía, la red discurre sólo por una de las aceras.

Las acometidas estarán protegidas por un tubo de PVC de 110 mm para facilitar las tareas de mantenimiento.

Según indicaciones de Hidraqua es necesario colocar en el acceso principal a las urbanizaciones una válvula reguladora de presión para bajar la presión de la red en las urbanizaciones.

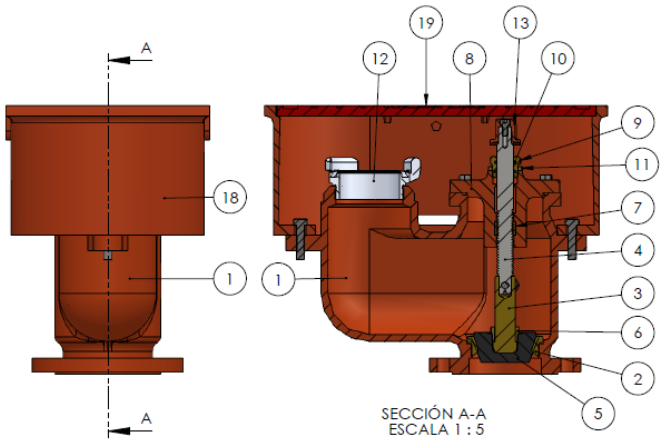
En cuanto a las arquetas, las características a cumplir son las siguientes:

- Para las válvulas de compuertas DN 100 mm a colocar en la red general se ejecutarán arquetas con tapas de fundición dúctil de 40x40 y serán con revestimiento cerámico. Se ejecutarán con arquetas de ladrillo y se identificará el servicio con el texto "AGUA POTABLE" en la tapa.

- Para las válvulas de las acometidas se ejecutarán arquetas con tapas de fundición dúctil de 30x30. Se ejecutarán con arquetas de ladrillo y se identificará el servicio con el texto "AGUA POTABLE" en la tapa.

En cada uno de los entronques con las redes, se proyectan 2 válvulas de compuerta.

El modelo de hidrante utilizado es el modelo Llobregat por recomendación de Hidraqua. A continuación, se adjunta detalle.



N.º DE ELEMENTO	N.º DE PIEZA	CANTIDAD
1	CUERPO-N DN-100 REF.10292	1
2	REF.10295 ARO BASE CIERRE	1
3	REF.10027 EXTREMO TORNILLO MANIOBRA	1
4	REF.10146 TORNILLO MANIOBRA	1
5	REF.10139 JUNTA GOMA DN-100 LLOBREGAT	1
6	REF.10044 TUERCA REC. GOMA CIERRE	1
7	REF.10299 TUERCA TORNILLO MANIOBRA	1
8	REF.10249 CUERPO ESTOPADA F-PETIT	1
9	REF.10023 TAPON TUERCA PRENSA-ESTOPA	1
10	junta goma torica 23x4 ref.10307	2
11	contratuerca prensa-estopa REF.10210	1
12	REF.11028 RACOR 100 ALUMINI	1
13	SUPLEMENT CUADRADO 25X25 REF.10291	1
18	CAJA-N REF.10296	1
19	TAPA-N REF.10297	1

Ilustración 76 Detalle hidrante modelo Llobregat. Fuente: Hidraqua.

Para las bocas de riego se ha elegido el modelo "BV-05-63 Boca de riego" de DN 40 mm. de Belgicast, según sugerencia de Hidraqua.

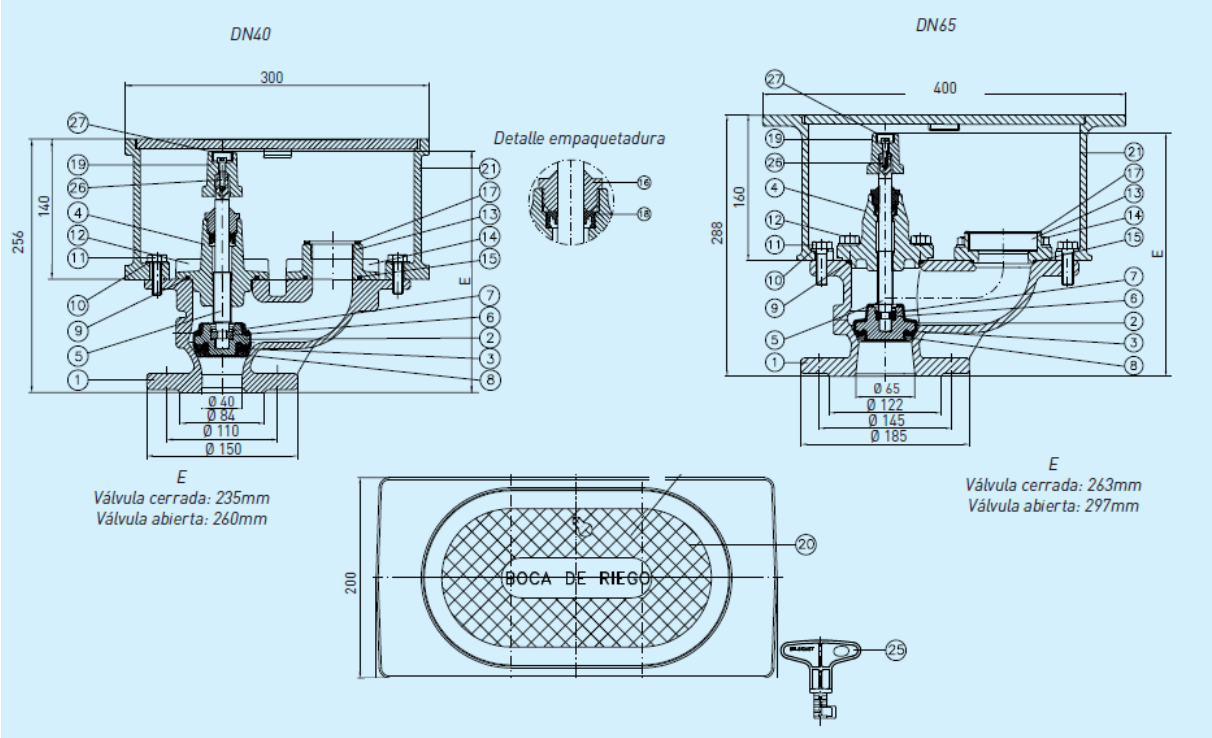


Ilustración 77 Detalle boca de riego modelo BV-05-63 de BELGICAST. Fuente: Hidraqua.

De acuerdo con las indicaciones de Hidraqua, por cada boca de riego hay colocar los siguientes elementos:

- Arqueta de 30x30 para la localización de llave de la acometida.
- Arqueta prefabricada HDPE RCF4021



Ilustración 78 Arqueta prefabricada HDPE RCF4021 DE ACCYSA. Fuente: Hidraqua.

Las nuevas tuberías se colocarán a una profundidad próxima a los 70 cm siempre y cuando los servicios existentes lo permitan.

En los cruces en calzada se protegerá las conducciones con una cama de entre 15 y 20 cm de hormigón.

9.6.1 Zanjas

La red de agua potable se instalará bajo zanja, excavada en el terreno. Las dimensiones de las zanjas cumplirán las normas UNE para instalación de tuberías de agua potable. Como mínimo:

La profundidad de la zanja será tal que la generatriz superior de la tubería quede a ochenta centímetros (80 cm) de la rasante el terreno en las calzadas, y a sesenta centímetros (60 cm) bajo la rasante en caso de que se instale bajo las aceras.

La anchura mínima será igual al diámetro exterior de la tubería aumentado en 30 cm. En caso de existir tubería de protección, el diámetro exterior se considerará la tubería de protección, aumentado en 50 cm.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente y su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. Las paredes serán inclinadas en función de la cohesión del terreno, además se tomarán todas las medidas necesarias para evitar su desmoronamiento. Las irregularidades del fondo de la zanja serán reparadas por medio de tierra mojada y compactada.

La tubería se envuelve en arena (lecho de arena de 10 cm por debajo de la generatriz inferior de la tubería y 15 cm por encima de la generatriz superior).

Tras la instalación y prueba de la tubería, se procederá al relleno de la zanja, se rellenará el resto de la zanja con material procedente de la excavación siempre que cumpla como material adecuado o seleccionado según el PG-3. Este relleno se efectuará por capas de 20 cm. de espesor regadas y compactadas. De los ensayos de compactación tendrá que obtenerse, en sus distintas capas, una densidad del 95% del Proctor Modificado

9.7 Red de telecomunicaciones

Los Servicios Técnicos Municipales indican la necesidad de incorporar una canalización enterrada alumbrado para reserva de servicios de telecomunicaciones.

El trazado discurre por la acera en paralelo a la red de alumbrado y se aloja en la misma zanja cuando es posible. La canalización de reserva será PVC 1Ø63.

Se desplaza el trazado puntualmente a calzada para salvar el arbolado existente en algunas zonas de las aceras.

9.8 Drenaje

Con el objetivo de reducir los costes de ejecución del proyecto, no se diseña red de pluviales.

La escorrentía de las calles públicas se evacua mayoritariamente por rejillas corridas conectadas a pozos de la red de fecales proyectada. En menor medida se vierte directamente al cauce situado al norte del ámbito de actuación o a las cunetas de caminos al este del ámbito.

Las rejillas se componen de imbornales sifónicos, construidos con sumidero prefabricado de fundición dúctil de 565x305x570 mm, reja con marco abatible realizada en fundición dúctil, clase D-400 según UNE-EN 124.

Las conexiones se realizan con canalizaciones corrugadas de PVC Ø250mm SN8.

9.9 Red de riego

El arbolado de alineación en el acceso principal a las urbanizaciones y el estrato arbustivo que le acompaña sí que se regará mediante riego por goteo.

Se dispondrá de una arqueta rectangular Jumbo de polipropileno de 61x43x31.5cm para instalaciones de riego con tapa y tornillo de cierre para albergar: válvulas, filtro,

electroválvulas y programador. También arqueta de 80x80 cm en conexión con red de agua potable, arquetas de 40x40 cm y de 20x20 cm.

El programador será inalámbrico de la casa SAMCLA compatible con hasta 2 estaciones (modelo SBP120B8P), de 184 gr y IP68.

Se utilizará en toda la red de riego tubería de polietileno siendo un material flexible y fácilmente manejable. Las tuberías de PE son las más utilizadas para el riego localizado ya que contienen parte de antioxidante y negro carbón y por eso no se deterioran por la acción del sol y los rigores de la intemperie, además tienen gran resistencia al paso del tiempo y a la formación de incrustaciones en su interior.

La red dispondrá de dos tipologías de tubos de polietileno.

- Ramales de distribución: PE 40 de presión nominal de 1.0MPa (1atm), incluso en interior de tubos, y un diámetro exterior de 32mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201
- Ramales de riego: Tubería de Ø16mm con goteros autocompensantes integrados para un caudal de 2 a 4l/h dispuestos cada 50cm.

Las zonas verdes que amplían el espacio en acera de los árboles existentes se regarán haciendo uso de las bocas de riego semanalmente. Las bocas de riego están conectadas a la red de agua potable.

10. Acabados de la urbanización

10.1.1 Firmes y pavimentos

10.1.1.1) Mezclas bituminosas

Se ejecutarán tramos de viario no desarrollados, o desarrollados parcialmente, previstos en el planeamiento vigente. La descripción del firme a ejecutar es el siguiente:

- Capa de rodadura de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D con árido calizo de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla y sin incluir su transporte, para un tonelaje de aplicación <1200 m2/día.
- Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

Los tramos que se construyan sobre una base de roca incluirán una subbase de hormigón. Y los que no tengan esta base de roca, su subbase será de zahorra artificial.

La calzada de ambas urbanizaciones presenta diferentes tipos de degradación superficial que requieren reparación, Además, una vez ejecutadas las zanjas de los diferentes servicios será más necesario un reasfaltado general de la red viaria. El firme a ejecutar es el siguiente:

- Capa de rodadura de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D con árido calizo de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación

de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla y sin incluir su transporte, para un tonelaje de aplicación <1200 m2/día.

- Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 ADH con una dotación de 0.50kg/m2.

En dos pasos de peatones se ejecutará un elemento reductor de velocidad "lomo de asno" in situ.

Las dimensiones del reductor de velocidad tipo «lomo de asno» ejecutado "in situ", que tendrá sección transversal de segmento circular, serán: — Altura: 6 cm ± 1 cm. — Longitud: 4 m ± 0,20 m.

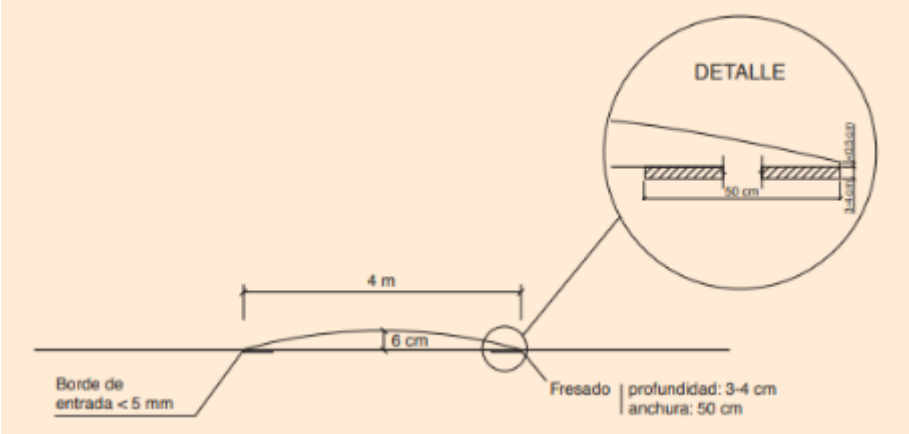


Ilustración 79 Reductor "lomo de asno". Fuente: Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

10.1.1.2) Baldosas de hormigón

En las aceras del acceso principal, aceras que rodean el conjunto de bungalows y la acera proyectada en el viario al este del ámbito se ejecutará pavimento formado por baldosas de cemento hidráulicas de 5 Barras de color Gris colocadas sobre capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, según NTE/RSR-4.

10.1.1.3) Hormigón desactivado

Se ejecutará pavimento de hormigón desactivado en el espacio de acera, de 20 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/12/XC4 con árido visto rodado, aplicación del desactivante, lavado mediante máquina de agua a presión.

10.1.1.4) Solera de hormigón

Se ejecutará pavimento de solera de hormigón en las rampas de acceso rodado a las parcelas, y también en el espacio previo al acceso peatonal de cada parcela, según se indica en los planos de proyecto.

Tendrá 20 cm de espesor, y estará realizada con hormigón H 25/B/20/XC4 y con mallazo electrosoldado, acabado alisado fratasado, incluidas las juntas de dilatación y retracción.

10.1.1.5) Bordillos y rigola de hormigón

Se proyectan dos tipologías de bordillo. El bordillo Valencia (16x20x30x50) para la delimitación de la acera y el bordillo A2 (9x10x20x40) en los acceso peatonales y rodados a las parcelas, conforme se indica en los planos de proyecto.

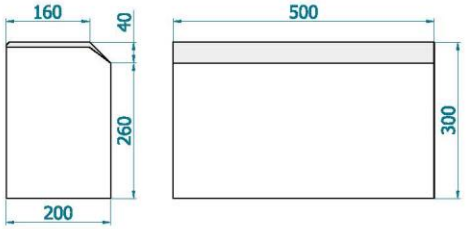
Las rigolas de hormigón tendrán unas dimensiones de 20x8x40cm.

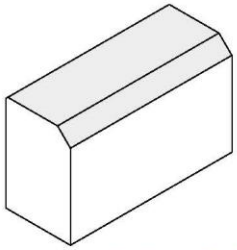
A continuación, se recogen las fichas técnicas de bordillos y rigola.

Montalbán y Rodríguez

Pavimentos | Bordillos | Acera | **Valencia 20 x 30 x 50**	29/12/2023	Ficha Técnica 87 | 01

Geometría del Producto





Acabado superficial

Doble Capa (DC)-Lisa

Características técnicas y embalaje

Peso unidad (Kg)	m.l. Palet	Piezas palet	Piezas por alturas	Peso palet (Kg)	Dimensiones del palet (cm) (Ancho/Largo/Alto)	Otras características
67,00	15,00	30,00	10 x 3	2010,00	105 x 105 x 103	Fleje de poliéster

Altura		Anchura			
h	h1	b	b1	Longitud(L)	da	do
30±1	26±1	20±1	16±0,5	50±0,5	4±0,3	4±0,3

La diferencia entre dos medidas de longitud, anchura y espesor de un mismo bordillo debe ser ≤ 5 mm.

Características físicas y mecánicas

Norma de referencia UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 127340					Solería interior	Solería exterior	Cubierta
Resistencia a flexión (Anexo F):	Media	≥ 3,5 Mpa	Clase 1	Marcado S	3,5	3,5	X
	individual	≥ 2,8 Mpa					
Hielo /Deshielo (kg./m²)	Media	≥ 1 Mpa	Clase 3	Marcado D	X	X	X
	Mínima	≥ 1,5 Mpa					
Absorción de agua (Anexo E):			Clase 2	Marcado B	≤ 6%	≤ 6%	X
Resistencia al desgaste por abrasión (Anexo G):			Clase 3	Marcado H	≤ 23 mm	≤ 23 mm	X
Resistencia al deslizamiento / resbalamiento (USRV):					≥ 45	≥ 45	X
Emisión de amianto:					Aprobado	X	X
Conductividad térmica [W/(mK)]:					1,2	X	X
Comportamiento ante fuego externo:					X	X	Satisfactorio
Reacción al fuego:					A1	X	X
Durabilidad:					Satisfactorio	Satisfactorio	X

X= No relevante

Declaración de prestaciones (CE)

Montalbán y Rodríguez S.A certifica que este producto es conforme con el anexo ZA de la norma UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 127340, con un sistema de verificación de conformidad 4.

Otras Características

Producto fabricado con áridos calizos y silíceos.
Contenido mínimo de árido reciclado del 25%.

NOTA

Se realiza control de calidad interno en laboratorio de fábrica y externo a través de laboratorios de ensayos homologados. Montalbán y Rodríguez S.A. tiene implantado un sistema de gestión de la calidad según Norma UNE-EN ISO 9001:2015. Las especificaciones indicadas en esta ficha pueden sufrir modificaciones como consecuencia de cambios en la normativa vigente o bien por la mejora de alguna de sus características.

CE

Intertek

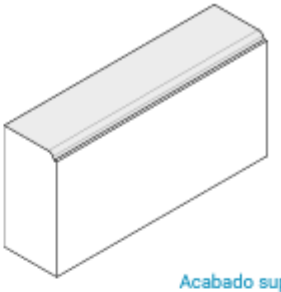
Avenida Agustín Fuentes s/n,
30565 Las Torres de Cotillas (Murcia)
Apartado de Correos 84
(+34) 968 626 733
clientes@montalbanyrodriguez.com
www.montalbanyrodriguez.com

Montalbán y Rodríguez

Pavimentos | Bordillos | Jardineros | **A2 9 x 10 x 20 x 40**	05/08/2024	Ficha Técnica 65 | 01

Geometría del Producto





Acabado superficial

Doble Capa (DC)-Liso

Características técnicas y embalaje

Peso unidad (Kg)	m.l. Palet	Piezas palet	Piezas por alturas	Peso palet (Kg)	Dimensiones del palet (cm) (Ancho/Largo/Alto)	Otras características
17,60	32,00	80,00	20 X 4	1440,00	105 x 105 x 93	Fleje de poliéster

Altura		Anchura				
h	h1	b	b1	Longitud(L)	da	db
20±1	19±1	10±0,5	9±0,3	40±0,4	1±0,3	1±0,3

La diferencia entre dos medidas de longitud, anchura y espesor de un mismo bordillo debe ser ≤ 5 mm.

Características físicas y mecánicas

Norma de referencia UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 127340					Solería interior	Solería exterior	Cubierta
Resistencia a flexión (Anexo F):	**Media**	≥ 3,5 Mpa	Clase 1	Marcado S	3,5	3,5	X
	individual	≥ 2,8 Mpa					
Hielo /Deshielo (kg./m²)	**Media**	≥ 1 Mpa	Clase 3	Marcado D	X	X	X
	Mínima	≥ 1,5 Mpa					
Absorción de agua (Anexo E):			Clase 2	Marcado B	≤ 6%	≤ 6%	X
Resistencia al desgaste por abrasión (Anexo G):			Clase 3	Marcado H	≤ 23 mm	≤ 23 mm	X
Resistencia al deslizamiento / resbalamiento (USRV):					≥ 45	≥ 45	X
Emisión de amianto:					Aprobado	X	X
Conductividad térmica [W/(mK)]:					1,2	X	X
Comportamiento ante fuego externo:					X	X	Satisfactorio
Reacción al fuego:					A1	X	X
Durabilidad:					Satisfactorio	Satisfactorio	X

X= No relevante

Declaración de prestaciones (CE)

Montalbán y Rodríguez S.A certifica que este producto es conforme con el anexo ZA de la norma UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 127340, con un sistema de verificación de conformidad 4.

Otras Características

Producto fabricado con áridos calizos y silíceos.
Contenido mínimo de árido reciclado del 25%.

NOTA

Se realiza control de calidad interno en laboratorio de fábrica y externo a través de laboratorios de ensayos homologados. Montalbán y Rodríguez S.A. tiene implantado un sistema de gestión de la calidad según Norma UNE-EN ISO 9001:2015. Las especificaciones indicadas en esta ficha pueden sufrir modificaciones como consecuencia de cambios en la normativa vigente o bien por la mejora de alguna de sus características.

CE

Intertek

Avenida Agustín Fuentes s/n,
30565 Las Torres de Cotillas (Murcia)
Apartado de Correos 84
(+34) 968 626 733
clientes@montalbanyrodriguez.com
www.montalbanyrodriguez.com

Montalbán y Rodríguez

Avenida Agustín Fuentes s/n,
30565 Las Torres de Cotillas (Murcia)
Apartado de Correos 84
(+34) 968 626 733
clientes@montalbanyrodriguez.com
www.montalbanyrodriguez.com

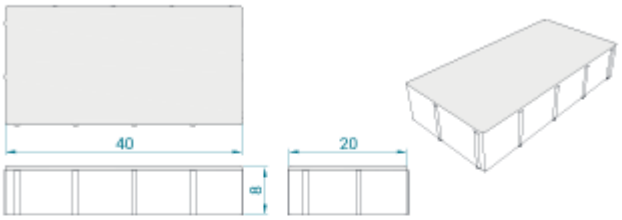
Intertek

FICHA TÉCNICA: 121
Fecha de Revisión: 21/11/2020

CLASIFICACIÓN:	Bordillos	MODELO:	Rígola 20 x 40 x 8

CE

Cotas en cm.



Altura		Anchura				
h	h1	b	b1	Longitud(L)	d_a	d_b
8±0,5	-	20±1	-	40±0,4	-	-

Acabado superficial.

Liso - Doble Capa (DC).

Características técnicas y embalaje.

Peso unidad (kg.)	ml. palet	Piezas palet	Piezas por alturas	Peso palet (Kg)	Dimensiones del palet (cm.) (Ancho/Largo/Alto)	Otras características
14,40	48,00	120,00	15 x 8	1.728,00	125 x 105 x 77	Fleje de poliéster

Norma de referencia UNE-EN 1340:2004 y UNE 127340.
Características físicas y mecánicas.

			Solería interior	Solería exterior	Cubierta
Resistencia a flexión:			Satisfactorio	Satisfactorio	X
Absorción de agua:	Clase 2	Marcado B	≤6%	≤6%	X
Resistencia al desgaste por abrasión:	Clase 3	Marcado H	≤23 mm	≤23 mm	X
Resistencia al deslizamiento/resbalamiento (USRV):			≥45 Satisfactorio	≥45 Satisfactorio	X
Hielo/deshielo (Kg./m²):	Media	≥1	X	X	X
	Mínima	≥1.5			
Emisión de amianto:			Aprobado	X	X
Conductividad térmica [W/(mK)]:			1,2	X	X
Comportamiento ante fuego externo:			X	X	Satisfactorio
Reacción al fuego:			A1	X	X
Durabilidad:			Satisfactorio	Satisfactorio	X

X= No relevante

Declaración de prestaciones (CE).

Montalbán y Rodríguez S.A certifica que este producto es conforme con el anexo ZA de la norma UNE-EN 1338:2004/AC, con un sistema de verificación de conformidad 4.
Los parámetros ensayados son:

- Resistencia a rotura según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo F.
- Absorción de agua según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo E.
- Resistencia al desgaste por abrasión según UNE-EN 1338:2004/AC Anexo G.

Gervasio Rodríguez
Director Técnico

NOTA

Se realiza control de calidad interno en laboratorio de fábrica y externo a través de laboratorios de ensayos homologados.
Montalbán y Rodríguez S.A. tiene implantado un sistema de gestión de la calidad según Norma UNE-EN ISO 9001:2015.
Las especificaciones indicadas en esta ficha pueden sufrir modificaciones como consecuencia de cambios en la normativa vigente o bien por la mejora de alguna de sus características.

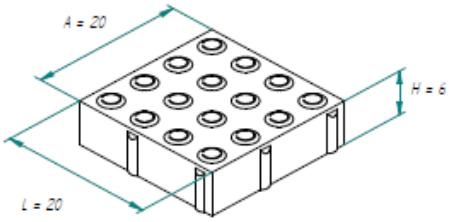
10.1.1.6) Vados peatonales

En base a la 8 Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados, se proyecta los vados peatonales con una anchura de paso mínima de 1'8m, encuentros enrasados (vado-calzada) con un resalte inferior a 4 mm, pendiente transversal del 2% y longitudinal 6% o inferior.

Los pavimentos táctiles indicadores serán:

- Adoquín táctil de botones 20x20x6 cm color gris

DENOMINACION :	ADOQUIN BOTON BICAPA 6 X 20 x 20



OPCIONES	
NORMAL	BICAPA NORMAL
BIO-INNOVA	BICAPA DESCONTAMINANTE (VER NOTA)

TEXTURAS	
METROPOLITAN	TEXTURA LISA
VINTAGE	TEXTURA ENVEJECIDA

NORMAS DE REFERENCIA :	UNE EN 1339 : 2004
	UNE CEN/TS 15209 EX: 2009

DIMENSIONES (cm) CLASE 2			
	NOMINAL	MAX	MIN
L	20	20,2	19,8
A	20	20,2	19,8
H	6	6,4	6

CE

PROPIEDADES FISICAS			
Resistencia a la Flexión	CLASE 2 (T)	MEDIA	>= 4.0 Mpa
		MINIMA	>= 3.2 Mpa
Carga de Rotura	CLASE 70 (7)	MEDIA	>= 7.0 kN
		MINIMA	>= 5.6 kN
Absorción de agua	CLASE 2 (B)	MEDIA	= < 6 %
Resistencia a la abrasión	CLASE 4 (I)	Huella =< 20 mm	
Resistencia al deslizamiento (USRV)	CLASE 3	> 45	
Reacción al fuego	Euroclase A1		
Peso	5,50 Kg		

PIEZAS / M²
25

PESO / M²
138

CARACTERISTICAS SUPERFICIE TACTIL (NORMA UNE CEN/TS 15209 EX: 2009)		
Tipo de Relieve		Superficie de botones tipo B1
Altura del Relieve		3.5 mm (PH1)
Anchura del Relieve	SUPERIOR	20 (WT5)
	INFERIOR	30 (WB7)
Espaciado entre Relieves		50 mm (S9)

EMBALAJE				
Piezas por palet	m² / palet	Pzas x Alturas	Peso del palet	Dimensiones del palet (cm) (Ancho/Largo/Alto)
300	12	30 X 10	25 Kg	100 X 120 X 75

NOTA PARA PAVIMENTOS BIO-INNOVA

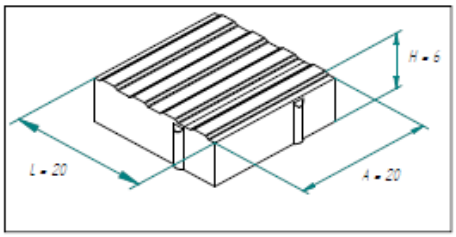
1) Fabricado con cemento fotocatalítico basado en la tecnología TX Active®

2) Enayados según Normas ISO 22197-1:2007 y UNE83321EX:2017

3) Categoría de producto según UNE 127197-1:2014 : Clase 3 (Rendimiento de purificación del aire χ_{NOx} > 8%)

- Adoquín táctil ranurado 20x20x6 cm color gris

DENOMINACION :	ADOQUIN GUIA R3 BICAPA 6 X 20 x 20



OPCIONES	
NORMAL	BICAPA NORMAL
BIO-INNOVA	BICAPA DESCONTAMINANTE (VER NOTA)

TEXTURAS	
METROPOLITAN	TEXTURA LISA
VINTAGE	TEXTURA ENVEJECIDA

NORMAS DE REFERENCIA :	UNE EN 1339 : 2004
	UNE CEN/TS 15209 EX: 2009

DIMENSIONES (cm) CLASE 2			
	NOMINAL	MAX	MIN
L	20	20,2	19,8
A	20	20,2	19,8
H	6	6,4	6

CE

PROPIEDADES FISICAS			
Resistencia a la Rotura	MEDIA		>= 3,6 Mpa
	INDIVIDUAL		>= 2,9 Mpa
Absorción de agua	CLASE 2 (B)	MEDIA	= < 6 %
Resistencia a la abrasión	CLASE 4 (I)	Huella =< 20 mm	
Resistencia al deslizamiento (USRV)	CLASE 3	> 45	
Reacción al fuego	Euroclase A1		
Peso	5,50 Kg		

PIEZAS / M²
25

PESO / M²
138

CARACTERISTICAS SUPERFICIE TACTIL (NORMA UNE CEN/TS 15209 EX: 2009)		
Tipo de Relieve		Superficie de bandas tipo R3
Altura del Relieve		4 mm (PH2)
Anchura del Relieve	SUPERIOR	27 (WT6)
	INFERIOR	30 (WB7)
Espaciado entre Relieves		50 mm (S9)

EMBALAJE				
Piezas por palet	m² / palet	Pzas x Alturas	Peso del palet	Dimensiones del palet (cm) (Ancho/Largo/Alto)
300	12	30 X 10	1.675 Kg	100 X 120 X 75

NOTA PARA PAVIMENTOS BIO-INNOVA

1) Fabricado con cemento fotocatalítico basado en la tecnología TX Active®

2) Enayados según Normas ISO 22197-1:2007 y UNE83321EX:2017

3) Categoría de producto según UNE 127197-1:2014 : Clase 3 (Rendimiento de purificación del aire χ_{NOx} > 8%)

El pavimento táctil indicador, de advertencia y direccional, cumplirá lo establecido en la OM y el resto de las características indicadas por la norma UNE-CEN/TS 15209:2009 EX.

10.1.2 Jardinería

Las obras en materia de jardinería consistirán en la plantación de arbolado de alineación y arbustivas en el acceso principal a las urbanizaciones y en la plantación de vegetación arbustivas en la ampliación de las zonas donde se encuentran árboles existentes en acera.

La especie elegida para el arbolado es el Acer pseudoplatanus, especie con inflamabilidad muy baja que incluye el Plan Local de Prevención de incendios forestales término municipal de Tibi como especie resistente recomendada en jardinería.



Ilustración 80 Acer pseudoplatanus

El área en acera donde se encuentran pinos existentes se amplía con plantación de especies arbustivas. El objetivo es crear bandas verdes amplias que eviten el levantamiento del pavimento por las raíces. También se propone plantación de arbustivas en los alcorques donde se planta arbolado.

Las especies arbustivas elegidas son poco o moderadamente inflamables. Están incluidas también en el Plan Local de Prevención de incendios forestales término municipal de Tibi, son las siguientes:

- Rhamnus alaternus
- Rhamnus lycioides
- Cistus albidus
- Cistus clussii
- Erica multiflora
- Quercus coccifera

A continuación, se recogen imágenes de cada especie arbustiva.




Ilustración 81 Rhamnus alaternus




Ilustración 82 Rhamnus lycioides




Ilustración 83 Cistus clussii




Ilustración 84 Erica multiflora




Ilustración 85 Quercus coccifera

Se definen 3 módulos de plantación de especies arbustivas de 6, 12 y 18 metros. La distribución de las especies se recoge en los planos correspondientes de definición de zonas verdes.

10.1.3 Mobiliario

El mobiliario urbano se dispondrá en el acceso principal a las urbanizaciones donde se amplían las aceras existentes.

Se propone la colocación de bancos con diseño ergonómico que dispongan de respaldo y reposabrazos. Y para garantizar la accesibilidad universal se colocarán apoyos isquiáticos junto a las agrupaciones de bancos.



Ilustración 86 Banco modelo Alameda de Mobipark



Ilustración 87 Apoyo isquiático de Mobipark

La papelera será un modelo accesible con diseño de contenedor exterior que llega hasta el suelo.



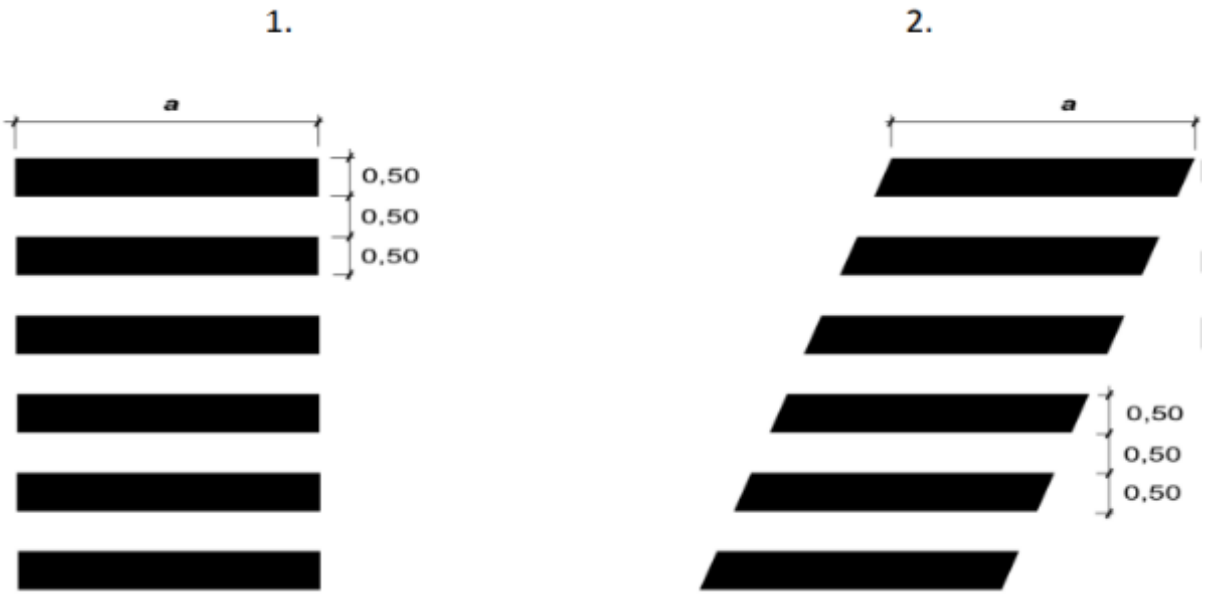
Ilustración 88 Papelera Portaló con cubeta, tapa abatible y cierre. C-2001

10.1.1 Señalización

La normativa de referencia para la señalización horizontal es la Norma 8.2-I.C. Marcas Viales.

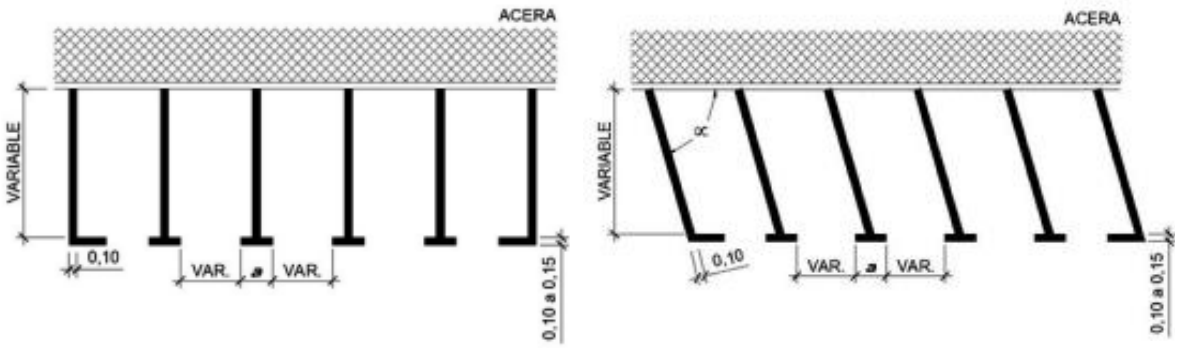
- Paso de peatones - Marca M-4.3

Junto al paso de peatones se grafiará a una distancia de 1m la línea transversal continua de detención (M-4.1) a fin de aumentar la seguridad y confort de los peatones, en base a la recomendación de la Norma 8.2.- IC Marcas Viales.



- Delimitación plazas estacionamiento - M-7.3 y M-7.4

Las plazas quedarán grafiadas, cuyas dimensiones genéricas serán 5x2’5m. Anexa a la línea longitudinal se acompañará con una línea discontinua, cuya función es delimitar el carril. La separación entre ambas líneas paralelas es variable, en función de la sección de la vía.



11. CONTROL DE CALIDAD

Como viene justificado en el **Anejo 6** Control de Calidad del proyecto y puesto que, el importe resultante de control de calidad diseñado es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, este importe correrá íntegramente a cargo del contratista.

12. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con las indicaciones del R.D. 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluye en el **Anejo 7** el Estudio de la gestión de los residuos de construcción y demolición que se generarán con la ejecución de las obras objeto del presente proyecto de construcción, con indicación de los agentes intervinientes y clasificación del tipo de residuos de acuerdo a la codificación de la lista europea de residuos publicada por Orden MAM 304/2002 de 8 de Febrero y estimación de las cantidades de residuos que se generarán.

Asimismo, se indican las medidas para la separación de los residuos en obra, las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados y las prescripciones respecto al almacenamiento y manejo de los residuos

13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La Ley de Prevención de Riesgos laborales establece de acuerdo con su artículo 6º que serán las Normas Reglamentarias las que fijarán y concretarán los aspectos técnicos de las medidas preventivas. Para ello, se aprobó el REAL DECRETO 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras, su aplicación es a partir del 24 de diciembre de 1.997.

En cumplimiento de esto, dadas las características que presenta la obra, tanto por presupuesto como por número de trabajadores, así como de sus condiciones de ejecución, debe realizarse un Estudio de Seguridad y Salud. Este estudio se recoge en el **Documento V** – Estudio de Seguridad y Salud.

14. TRAMITACIÓN IMPACTO AMBIENTAL

A efectos de lo establecido en la legislación estatal, correspondiente a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, el presente proyecto no se engloba en los supuestos incluidos en el artículo 6 de la ley 21/2013, por lo cual no precisará ser objeto de evaluación ambiental estratégica.

Asimismo, tampoco se encuentra incluido entre los proyectos indicados por el Anexo I, grupo 6, Proyectos de infraestructuras por tener una longitud inferior a 10 kilómetros., ni queda englobado en ninguno de los supuestos comprendidos en el anexo II.

De acuerdo con la legislación autonómica vigente, Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, y su modificación mediante el Decreto 32/2006, donde se incluye un Anexo I relativo a precisiones relacionadas con las obras, instalaciones y actividades comprendidas en el anexo de la Ley

de la Generalitat Valenciana 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, y un Anexo II con las actividades sujetas a Estimación de Impacto Ambiental, se concluye que:

- El Anexo I del Decreto 162/90, así como su modificación mediante el Decreto 32/2006, donde se recogen los proyectos que deberán ser sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental, no contempla en ninguno de sus apartados la tipología del proyecto que nos ocupa.

El Anexo II del Decreto 162/90, así como su modificación mediante el Decreto 32/2006, recoge las actuaciones que deberán ser sometidas a Estimación de Impacto Ambiental, e indica en su punto 3. Proyectos de Infraestructuras: "b) Actuaciones en materias de vías de comunicación, exceptuadas las de conservación y mantenimiento, para las que se exija información pública en su legislación sectorial".

Por lo tanto, de acuerdo con los preceptos legales indicados, y atendiendo a las características de las obras, no es necesario someter el presente proyecto a evaluación de impacto ambiental por parte del órgano ambiental competente.

15. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será de **dieciocho meses (18)** contados a partir de la fecha de formalización del acta de replanteo. No obstante, se atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económicas Administrativas que sirvan de base para la adjudicación.

16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el **Anejo 8** - Justificación de precios figuran los precios que han servido de base para confeccionar los cuadros de precios nº1 y 2

Se acompañan los costes de mano de obra, maquinaria, materiales a pie de obra, precios de unidades de obra auxiliares y precios de las unidades de obra que intervienen en el proyecto.

17. PRESUPUESTO DE LA OBRA

Para la valoración de la obra se ha tomado como referente la Base de Precios del Instituto Valenciano de la Edificación, publicada en 2023.

Aplicando a las unidades de obra que se indican en mediciones, los precios incluidos en el cuadro de precios I, se ha determinado el Presupuesto de Ejecución Material que asciende a la cantidad de CINCO MILLONES DOSCIENTOS VEINTE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (5.220.547'93 €).

Aplicando al presupuesto de ejecución material de la obra, los porcentajes del 13 % por gastos generales y el 6% de beneficio industrial, se obtiene el Presupuesto de licitación de la obra que asciende a la cantidad de SEIS MILLONES DOSCIENTOS DOCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (6.212.452,04 €).

Aplicando al presupuesto de licitación de la obra, el porcentaje del 21 % correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A), se obtiene el Presupuesto total de licitación de la obra, I.V.A incluido, que asciende a la cantidad de SIETE MILLONES QUINIENTOS DIECISIETE MIL SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS (7.517.066,97 €).

18. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un (1) año a contar desde la fecha de recepción de las obras.

19. REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos por la Disposición final séptima Modificación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 obteniéndose una nueva redacción del apartado 5 del artículo 103, quedando como sigue:

«5. Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar en los términos establecidos en este capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido un año desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el importe ejecutado en el primer año transcurrido desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

No obstante, la condición relativa al porcentaje de ejecución del contrato no será exigible a efectos de proceder a la revisión periódica y predeterminada en los contratos de concesión de servicios.»

Al tener las obras un plazo de ejecución de 18 meses no será necesario realizar revisión de precios. No obstante, en caso de que resultara necesaria la aplicación de la revisión de precios se sugiere la siguiente fórmula:

FORMULA 141. Construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas

$$K_t = 0,01A_t/A_0 + 0,05B_t/B_0 + 0,09C_t/C_0 + 0,11E_t/E_0 + 0,01M_t/M_0 + 0,01O_t/O_0 + 0,02P_t/P_0 + 0,01Q_t/Q_0 + 0,12R_t/R_0 + 0,17S_t/S_0 + 0,01U_t/U_0 + 0,39$$

Donde:

Símbolo	Material
A	Aluminio.
B	Materiales bituminosos.
C	Cemento.
E	Energía.
F	Focos y luminarias.
L	Materiales cerámicos.
M	Madera.
O	Plantas.
P	Productos plásticos.
Q	Productos químicos.
R	Áridos y rocas.
S	Materiales siderúrgicos.
T	Materiales electrónicos.
U	Cobre.
V	Vidrio.
X	Materiales explosivos.

siendo (material)t el índice de precios de (material) en el instante de la ejecución y (material)o el índice de precios de (material) en el instante de la licitación.

En cualquier caso, el contrato de obras quedará sujeto a lo establecido en el PCAP en cuanto a la revisión de precios.

20. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

Conforme al Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas, del R.D. 773/2015:

3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

En el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001) se establecen los grupos y subgrupos a considerar para la clasificación de los contratistas.

Las categorías de los contratos de ejecución de obra vienen determinadas por su anualidad media, IVA excluido.

Para determinar la clasificación del contratista, se deben considerar las siguientes normas:

- En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente
- Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y si, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigentica de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:
    - El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

- El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20% del precio total del contrato, salvo casos excepcionales

A continuación, se muestra una pre-selección de los subgrupos más representativos y se realiza el análisis pertinente:

Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones						
Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.		-				
Subgrupo 2. Explanaciones.		-				
Subgrupo 3. Canteras.		-				
Subgrupo 4. Pozos y galerías.		-				
Subgrupo 5. Túneles.		-				
Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras						
Grupo C) Edificaciones						
Subgrupo 1. Demoliciones.		-				
Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.		-				
Subgrupo 3. Estructuras metálicas.		-				
Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.		-				
Subgrupo 5. Cantería y marmolería.		-				
Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.		-				
Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.		-				
Subgrupo 8. Carpintería de madera.		-				
Subgrupo 9. Carpintería metálica.		-				
Grupo D) Ferrocarriles		-				
Grupo E) Hidráulicas		-				
Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.	*1 994 009.35 €*	2 372 871.13 €	**Si**	12.0 mes	2 372 871.13 €	**4**
Subgrupo 2. Presas.		-				
Subgrupo 3. Canales.		-				
Subgrupo 4. Acequias y desagües.		-				
Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.		-				
Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.		-				
Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.		-				
Grupo F) Marítimas		-				
Grupo G) Viales y pistas		-				
Subgrupo 1. Autopistas, autovías.		-				
Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.		-				
Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.		-				
Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.	*340 163.00 €*	404 793.97 €		3.0 mes	1 619 175.88 €	**4**
Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.	*3 792.69 €*	4 513.30 €		1.5 mes	36 106.41 €	**2**
Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.	*263 258.39 €*	313 277.48 €		3.0 mes	1 253 109.94 €	**4**
Grupo H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos		-				
Grupo I) Instalaciones eléctricas		-				
Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.	*484 239.09 €*	576 244.52 €		6.0 mes	1 152 489.03 €	**4**
Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.		-				
Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.		-				
Subgrupo 4. Subestaciones.		-				
Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.	*62 612.05 €*	74 508.34 €		1.5 mes	596 066.72 €	**3**
Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.	*17 170.12 €*	20 432.44 €		2.5 mes	98 075.73 €	**1**
Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.	*145 788.06 €*	173 487.79 €		3.0 mes	693 951.17 €	**3**
Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.		-				
Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.		-				
Grupo J) Instalaciones mecánicas		-				
Grupo K) Especiales		-				
Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.		-				
Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.		-				
Subgrupo 3. Tablestacados.		-				
Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.		-				
Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.		-				
Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.	*13 191.05 €*	15 697.35 €		1.5 mes	125 578.80 €	**1**
Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.		-				
Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.	*571 106.56 €*	679 616.81 €		6.0 mes	1 359 233.61 €	**4**
Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.		-				

A criterio de equipo redactor, se considera oportuno exigir al contratista la siguiente clasificación E-1-4 por tratarse de una obra tipo general a las de su clase y por presentar un importe de obra parcial superior al 20%.

21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Con referencia a lo dispuesto en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se hace manifestación expresa de que la obra proyectada constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general, una vez terminadas las obras.

22. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Documento I: Memoria

Anejo 1.- Reportaje fotográfico

Anejo 2.- Estudio Geotécnico

Anejo 3.- Red de aguas residuales

Anejo 4.- EDAR

Anejo 5.- Red de Alumbrado Público

Anejo 6.- Control Calidad

Anejo 7.- Gestión Residuos

Anejo 8.- Justificación de precios

Anejo 9.- Prevención de incendios

Anejo 10.- Plan de obra

Documento II: Planos

1. Situación y emplazamiento
2. Planeamiento
   - 2.1. Ordenación pormenorizada
   - 2.2. Afecciones
3. Estado Actual
   - 3.1. Levantamiento topográfico
   - 3.2. Imagen aérea
   - 3.3. Instalaciones existentes
     - 3.3.1. Red de agua potable
     - 3.3.2. Redes eléctricas
     - 3.3.3. Red de alumbrado público
     - 3.3.4. Red de telecomunicaciones
   - 3.4. Firmes y pavimentos existentes
4. Demoliciones y actuaciones previas
5. Definición geométrica.
6. Instalaciones
   - 6.1. Red de Fecales
     - 6.1.1. Planta general interior urbanización
     - 6.1.2. Perfiles longitudinales
   - 6.2. Red Eléctrica.
     - 6.2.1. Planta general
   - 6.3. Red de Alumbrado Público
     - 6.3.1. Planta general
   - 6.4. Red de Agua Potable.
     - 6.4.1. Planta general
   - 6.5. Red de Telecomunicaciones
     - 6.5.1. Planta general
   - 6.6. Drenaje
     - 6.6.1. Planta general
   - 6.7. Red de Riego.
     - 6.7.1. Planta general
7. Acabados de urbanización

7.1. Pavimentos, distribución firme y distribución acera
7.2. Zonas verdes
7.3. Secciones tipo
7.4. Mobiliario urbano
7.5. Señalización
8. Prevención de incendios
9. EDAR
9.1. Ubicación y acceso
9.2. Perfil y secciones camino
9.3. Planta y sección
9.4. Colectores exteriores fecales
9.5. Perfil longitudinal colectores
9.6. Red eléctrica

Documento III: Pliego de condiciones

Documento IV: Presupuesto

Documento V: Estudio Básico Seguridad y Salud

23. CONCLUSIÓN

La presente memoria, junto con los documentos indicados, forman el proyecto de construcción "PROYECTO DE RE-URBANIZACIÓN: "URB. MAIGMÓ Y BONAIRE – TIBI (ALICANTE)" el cual se somete a aprobación, si procede, por parte de los órganos competentes.

Valencia, noviembre de 2024, en representación de los autores:



R.A. Ibáñez Sánchez-Robles

Arquitecto | COACV: 7.699



Pedro Millán Romero

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos | Col: 33.246

PROYECTO DE RE-URBANIZACIÓN:

URB. MAIGMO Y URB. BONAIRE
TIBI - ALICANTE

DOCUMENTO I - ANEJOS

noviembre 2024

Equipo Redactor

planifica

Promotor

AJUNTAMENT DE TIBI

Índice anejos

1. **REPORTAJE FOTOGRÁFICO**
2. **ESTUDIO GEOTÉCNICO**
3. **RED DE AGUAS RESIDUALES**
4. **EDAR**
5. **RED DE ALUMBRADO PÚBLICO**
6. **CONTROL DE CALIDAD**
7. **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**
8. **JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
9. **PREVENCIÓN DE INCENDIOS**
10. **PLAN DE OBRA**

ANEJO 1

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Índice del anejo

1. INTRODUCCIÓN 1
2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 1

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo recoge de forma visual el estado actual del ámbito de intervención. Las fotografías que se muestran a continuación han sido tomadas en el año 2023, en diferentes visitas que el equipo técnico ha realizado.

Para la ubicación de las fotografías se han numerado las calles de la red viaria como se muestra en la siguiente ilustración.

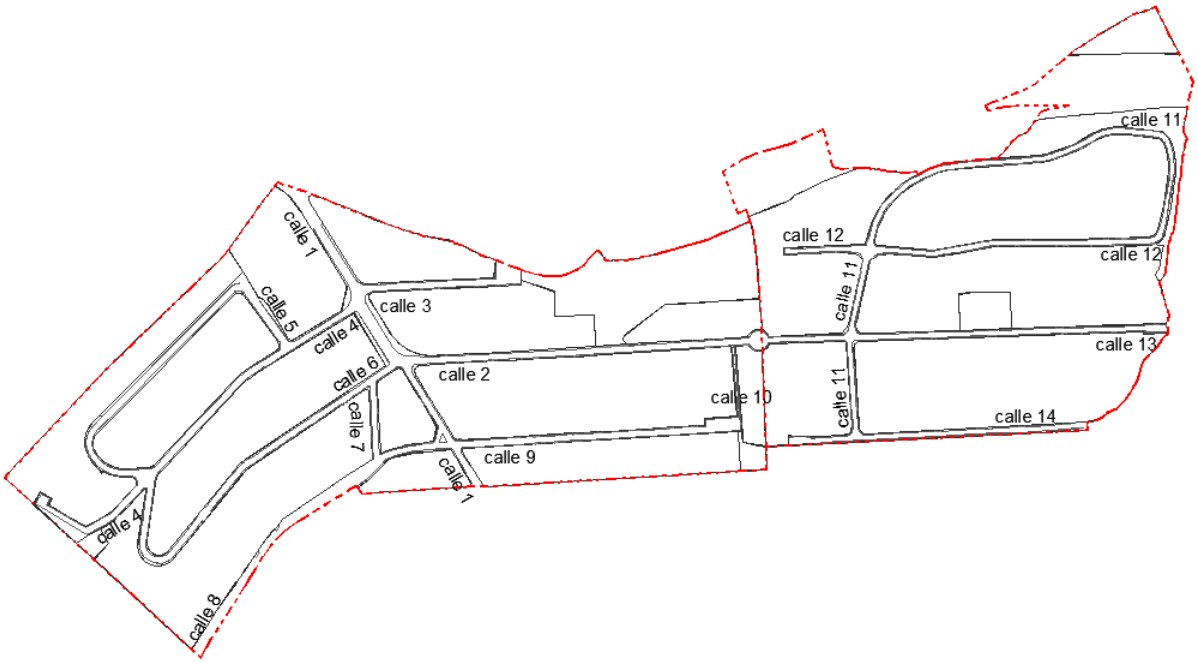


Ilustración 1. Numeración red viaria existente. Fuente: Elaboración propia

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

A continuación, se recogen fotografías tomadas durante las visitas de campo de las 14 calles de las urbanizaciones. El conjunto de calles 1-10 se encuentran en la urbanización Maigmó, y el conjunto 11-14 en la urbanización Bonaire.





Fotografías 1 y 2. Calle 1 en urbanización Maigmó





Fotografías 3 y 4. Calle 2 en urbanización Maigmó. Fecha: Octubre 2023.





Fotografías 5 y 6. Calle 3 en urbanización Maigmó



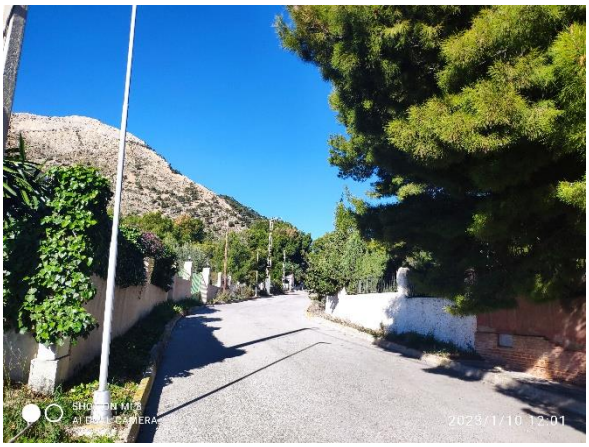


Fotografías 7 y 8. Calle 4 en urbanización Maigmó. Fecha: Enero 2023.





Fotografías 9 y 10. Calle 5 en urbanización Maigmó





Fotografías 11 y 12. Calle 6 en urbanización Maigmó



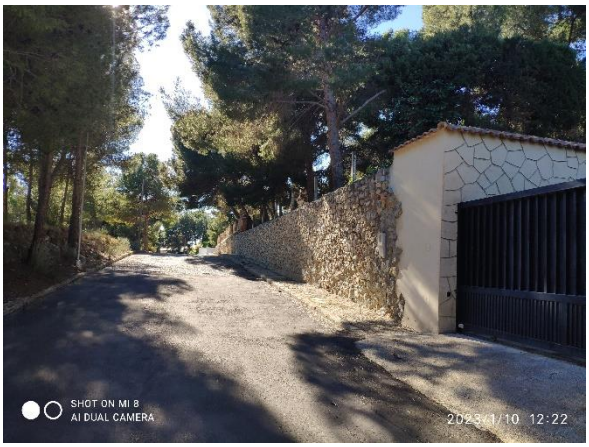


Fotografías 13 y 14. Calle 7 en urbanización Maigmó





Fotografías 15 y 16. Calle 8 en urbanización Maigmó



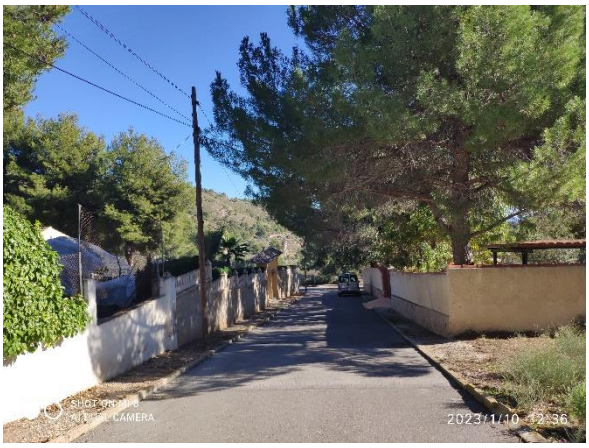


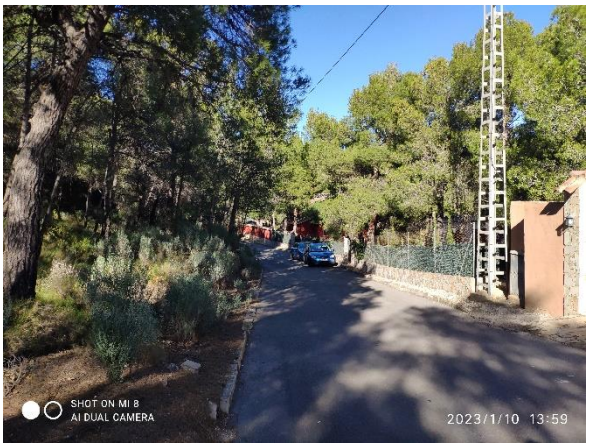
Fotografías 17 y 18. Calle 9 en urbanización Maigmó





Fotografías 19 y 20. Calle 10 en urbanización Maigmó





Fotografías 21 y 22. Calle 11 en urbanización Bonaire





Fotografías 23 y 24. Calle 12 en urbanización Bonaire





Fotografías 25 y 26. Calle 13 en urbanización Bonaire





Fotografías 27 y 28. Calle 14 en urbanización Bonaire

ANEJO 2

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Índice del anejo

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ESTUDIO GEOTÉCNICO 1

1. INTRODUCCIÓN

La información geotécnica ha sido elaborada por el Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales (Cytem, S.L.).

2. ESTUDIO GEOTÉCNICO

A continuación, se recoge el informe con el estudio geotécnico.

CyTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Informe nº 36067/2024

CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA EN EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Registro General del CTE de Entidades de Control de Calidad de la Edificación (ECCE):

Valencia y Alicante código **VAL-E-047**

Registro General del CTE de Laboratorio de ensayos para la Calidad de la Edificación (LECCE):

Valencia código **VAL-L-053** y Alicante código **VAL-L-054**

Servicio / Obra:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA

URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMÓ

C.P. 03109, TIBI (ALICANTE)

Obra nº:

A-35069/GT

Peticionario:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE, N.º4, 3º

C.P. 12002, CASTELLÓN DE LA PLANA

CYTEM Laboratorio de Calidad
Y Tecnología de los Materiales, S.L.
En Alicante y Valencia

Centro CyTEM:

CyTEM S.L. ALICANTE
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600 FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

Los resultados indicados son solamente aplicables y válidos para las muestras/items sometidos a ensayo/inspección. Este documento no podrá publicarse ni reproducirse total o parcialmente sin la debida autorización de **CyTEM, S.L.** Cuando este documento, por autorización expresa de **CyTEM, S.L.,** forme parte de un documento más amplio, deberá hacerse mención expresa de su procedencia

ÍNDICE

I. - MEMORIA 3

1 .- INTRODUCCIÓN 4

1.1 .- OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO 4

2 .- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DATOS GENERALES 5

2.1 .- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO ACTUAL 5

2.2 .- DATOS CLIMÁTICOS 5

2.3 .- ENCUADRE GEOLÓGICO 7

3 .- INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA 8

3.1 .- INTRODUCCIÓN 8

3.2 .- TRABAJOS DE CAMPO 8

3.3 .- ENSAYOS DE LABORATORIO 13

3.4 .- TRABAJOS DE GABINETE 14

4 .- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES 15

4.1 .- MODELO GEOTÉCNICO 15

4.2 .- EXCAVABILIDAD Y ESTABILIDAD 16

5 .- AGUA SUBTERRANEA 17

6 .- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES OBTENIDOS 17

6.1 .- CLASIFICACIÓN SEGÚN PG-3 17

6.2 .- CLASIFICACIÓN DE CASAGRANDE MODIFICADA Y AASHTO 19

7 .- CONCLUSIONES 20

8 .- BIBLIOGRAFÍA 21

II. - ANEXOS 23

A.1 .- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 24

A.2 .- EMPLAZAMIENTO DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO 26

B.1 .- SITUACIÓN GEOLÓGICA 28

B.2 .- COLUMNAS LITOLÓGICAS Y CAJAS DE SONDEOS 30

D.1 .- ACTAS DE ENSAYOS DE CAMPO 37

D.2 .- ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO 47

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

I.- MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN

A petición de PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS,COOP.V., el Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales (Cytem, S.L.) ha realizado un estudio geotécnico para las instalaciones de agua y saneamiento en la calzada de las urbanizaciones Bonaire y Maigmó, situadas en el término municipal de Tibi (Alicante).

A continuación, se muestra el plano de la planta baja de las viviendas a construir, proporcionado por el peticionario:

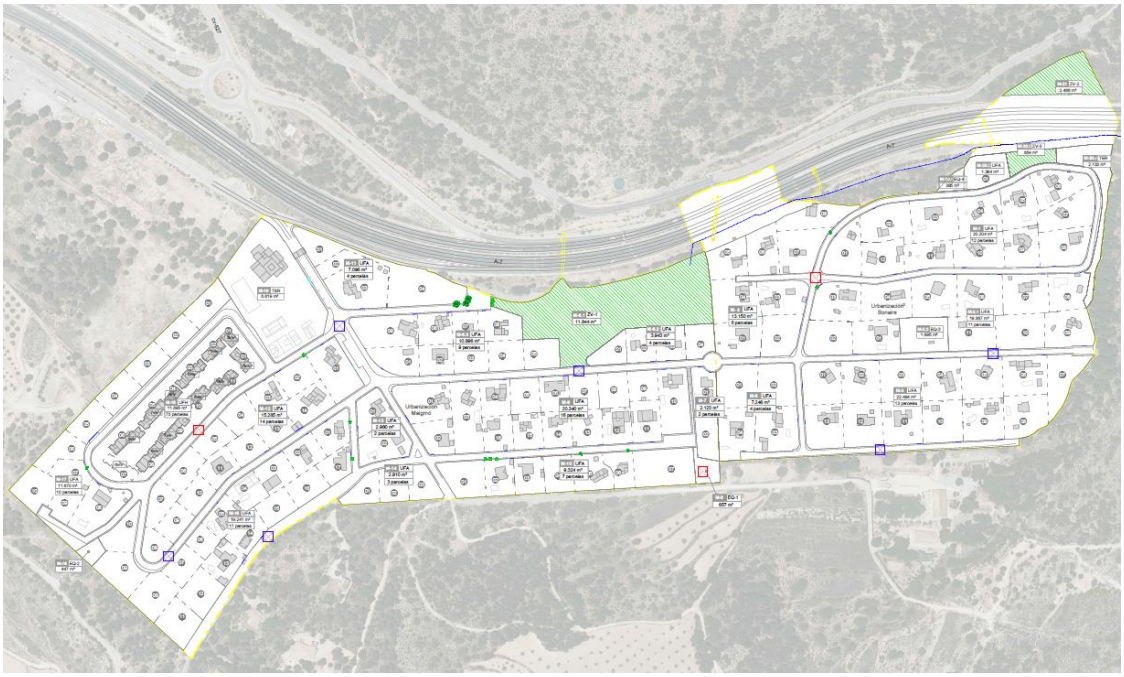


Figura 1: Plano de la zona a investigar facilitado por el peticionario.

1.1.- Objeto y alcance del estudio

El presente informe recoge el conjunto de trabajos realizados de campo y de laboratorio, así como los resultados derivados de los mismos y la documentación aportada por el cliente. Este se distribuye en una memoria y seis anexos.

Por lo que respecta a los objetivos, los trabajos deben conseguir cubrir las expectativas en lo referente a:

- Distribución de unidades geotécnicas.
- Situación del nivel freático.
- Procedimientos de excavación adecuados y ripabilidad.
- Cuantificación de problemas que puedan afectar a las excavaciones.
- Clasificación de los suelos según PG-03.

2.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DATOS GENERALES

2.1.- Localización geográfica y estado actual

La zona objeto de estudio se encuentra ubicada en los viales de las urbanizaciones Bonaire y Maigmó situadas a 6 km al sur de la localidad de Tibi. El centro de la zona de estudio corresponde aproximadamente a las coordenadas UTM siguientes:

Tabla 2.1: Coordenadas del centro de la zona de estudio

COORDENADAS UTM		
Punto	**X**	**Y**
Centro de la zona de estudio	709 348	4 264 523

Los puntos de reconocimiento se han realizado en los emplazamientos marcados por el peticionario.

La situación geográfica del área de estudio se indica en el plano que se adjunta en el *Anexo A1*.

2.2 .- Datos climáticos

El área de estudio se encuadra dentro de una franja climática mediterránea (*Figura 2*), por lo que en su régimen pluviométrico general se desarrollan periódicamente aguaceros de gran intensidad consecuencia de los cuales pueden producirse escorrentías importantes, anegarse áreas considerables y entrar en funcionamiento barrancos y rieras inactivos en épocas de estiaje.

Este tipo de precipitación tiene lugar fundamentalmente en otoño y ocasionalmente en primavera, por lo que se recomienda dimensionar los sistemas de drenaje a los eventos tempestivos con mayor periodo de retorno y dotar a la zona de una pendiente adecuada que conduzca la escorrentía hacia los desagües y sumideros que deben encontrarse en perfecto estado de mantenimiento.



Figura 2: Mapa climático de España.

Para la determinación de la precipitación máxima en 24 horas, correspondientes a un período de retorno dado, se ha hecho uso de la publicación del Ministerio de Fomento "Máximas lluvias diarias en la España peninsular" publicada en diciembre de 2001, que proporciona, para cada punto de la geografía española peninsular, el valor medio de la máxima precipitación diaria anual (P_{media}) y su coeficiente de variación (C_v).

La precipitación total diaria en el periodo de retorno deseado (Pt) se obtiene partiendo de P_{media} y C_v, asumiendo una distribución SQRT-ET max y aplicando los cuantiles correspondientes. Los datos de entrada son las coordenadas geográficas o UTM del punto de cálculo y el periodo de retorno para el que se desea obtener la precipitación. Los resultados obtenidos se encuentran en la Tabla 2.2.

Tabla 2.2: Intensidad de precipitación diaria

P_{media} (mm/d)	60	60	60	60	60
C_v	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Periodo de Retorno (Años)	25	50	100	200	500
P_T (mm/d)	**124.1**	**145.9**	**169.1**	**193.7**	**228.5**

Coordenadas UTM: Huso 30, X: 709 348, Y: 4 264 523.

Estos valores deben considerarse para el dimensionamiento de todos los elementos de evacuación de aguas superficiales, así como de sostenimiento y de toma de medidas frente a erosión.

2.3.- Encuadre geológico

. - Introducción:

La Cordillera Bética se extiende desde Cádiz hasta el norte de la provincia de Alicante y continúa bajo el mar Mediterráneo hasta las islas Baleares, quedando limitada al norte por la Meseta Ibérica y al sur por el mar Mediterráneo. Se encuentra dividida en dos dominios principales: las Zonas Externas situadas al norte y las Zonas Internas situadas al sur. Otro dominio de menor extensión en la Cordillera es el Complejo del Campo de Gibraltar. Finalmente, sobre todos estos dominios se localizan numerosas cuencas neógeno-cuaternarias.

.- Estilo tectónico:

Las Zonas Internas constituyen un conjunto de mantos alóctonos limitados al norte por el dominio de las Zonas Externas (localmente por el Complejo del Campo de Gibraltar) y al sur por el mar Mediterráneo. Se diferencian tres complejos o unidades metamórficas principales superpuestas tectónicamente, que en orden de superposición son las siguientes: Nevado-Filábride, Alpujárride y Maláguide.

Las Zonas Externas limitan al norte por la Meseta Ibérica (antepaís) o por la Cuenca del Guadalquivir (antefosa) y, al sur, principalmente por la Zonas Internas. También limita con el Complejo del Campo de Gibraltar al oeste y con el mar Mediterráneo al este. Están formadas por una cobertera sedimentaria intensamente deformada por pliegues y cabalgamientos vergentes aproximadamente hacia el norte. Una división paleogeográfica permite separar dos conjuntos principales: Zona Prebética (al norte) y Zona Subbética (al sur). Entre ambos se sitúan las Unidades Intermedias que presentan características estratigráficas mixtas.

En los materiales postmanto quedan reflejados los movimientos de origen tectónico, así como las continuas removilizaciones del Trías (diapirísmo), a partir del Mioceno inferior.

.- Estratigrafía:
La serie litoestratigráfica presente se caracteriza por una gran continuidad de sedimentación desde el Jurásico Superior al Plioceno, estando representados casi todos los pisos del Cretácico y el Terciario.

.- Geomorfología:
La zona de estudio se encuadra en un glacis situado en la falda de la Sierra del Maigmó, caracterizado por la presencia de arenas arcillosas y limosas encostradas de edad Cuaternaria.

3.- INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

3.1.- Introducción

Para la redacción del presente estudio se ha definido una campaña de trabajos de campo y ensayos, adecuada a la definición y valoración de las soluciones a desarrollar en el mismo. La campaña de campo se ha realizado con el fin de lograr una caracterización geotécnica de materiales, tanto en superficie como en profundidad. Para ello se han realizado también ensayos de laboratorio, con objeto de completar la caracterización de los materiales existentes.

Debe indicarse que el Laboratorio CyTEM, cumple las condiciones establecidas en el Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación para el ejercicio de su actividad.

El Laboratorio CyTEM presentó su Declaración Responsable como Laboratorio de Ensayo para la Calidad de la Edificación (LECCE), en fecha 21 de junio de 2012, y como Entidad para la Calidad de la Edificación (ECCE), en fecha 2 de junio de 2017.

3.2.- Trabajos de campo

El reconocimiento del terreno se ha realizado mediante la ejecución de 3 sondeos a rotación y 6 ensayos de penetración dinámica superpesada D.P.S.H. (UNE EN ISO 22476-2:2008/A1:2014). Las coordenadas de los puntos de reconocimiento se encuentran en la tabla siguiente:

Tabla 3.1: Coordenadas de los puntos de reconocimiento

COORDENADAS UTM			
Sondeos/DPSH	**X**	**Y**	**Z**
SR-1	709 416	4 264 082	597
SR-2	709 464	4 264 571	583
SR-3	709 267	4 264 713	612
DPSH-1	709 542	4 264 043	589
DPSH-2	709 512	4 264 154	595
DPSH-3	709 315	4 264 216	609
DPSH-4	709 359	4 264 467	604
DPSH-5	709 440	4 264 773	584
DPSH-6	709 340	4 264 885	598

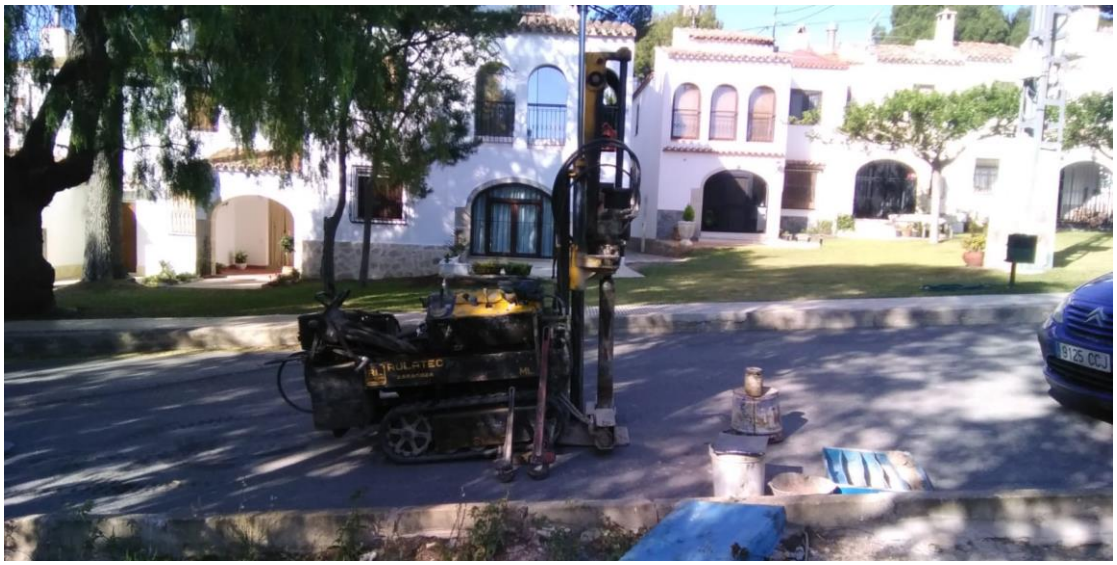
Nota: Coordenadas tomadas con GPS manual.

Los sondeos se han realizado con modelo a rotación y recuperación continua de testigo (XP-P 94-202) alcanzando los 3.00 m de profundidad, mientras que las DPSH han alcanzado valores de rechazo a profundidades comprendidas entre 0.36 y 2.68 m. Para la realización de los sondeos se ha empleado un equipo ROLATEC ML76A, mientras que para las DPSH se ha empleado un equipo TECOINSA PDP 3.10D, ambos montados sobre orugas y dotados de Penetrómetro automático. Los materiales perforados en los sondeos se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 3.2: Distribución de los materiales perforados

Sondeo	Rellenos		Arenas limosas y arenas arcillosas encostradas		Total
	m.l.	%	m.l.	%	m.l.
SR-1	1.10	36.7	1.90	63.3	3.00
SR-2	1.10	36.7	1.90	63.3	3.00
SR-2	0.80	30.0	2.20	73.3	3.00

En las siguientes fotografías se muestra la ejecución de los puntos de reconocimiento:



Fotografía 1: Vista del emplazamiento del sondeo SR-1.



Fotografía 2: Vista del emplazamiento del sondeo SR-2.



Fotografía 2: Vista del emplazamiento del sondeo SR-2.



Fotografía 3: Vista del emplazamiento del sondeo SR-3.



Fotografía 4: Vista del emplazamiento de la DPSH-1.



Fotografía 5: Vista del emplazamiento de la DPSH-2.



Fotografía 6: Vista del emplazamiento de la DPSH-3.



Fotografía 7: Vista del emplazamiento de la DPSH-4.



Fotografía 8: Vista del emplazamiento de la DPSH-5.



Fotografía 9: Vista del emplazamiento de la DPSH-6.

.- Ensayos SPT:

Durante la ejecución de los sondeos se han realizado 3 Ensayos de Penetración Estándar (UNE EN ISO 22476-3:2006/A1:2014) que facilitan una idea de la competencia del terreno a la vez que permiten recuperar muestra para analizarla en laboratorio. La profundidad a la que se han realizado estos ensayos, así como los valores de golpeo para su realización se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 3.3: Distribución y tipos de ensayos in-situ

Sondeo	Tipo	Profundidad (m)	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{30}
SR-1	SPT	1.85 – 2.09	31	50	--	--	Rechazo
SR-2	SPT	1.90 – 2.50	12	23	24	31	47
SR-3	SPT	1.35 – 1.78	26	39	50	--	Rechazo

SPT: Standard Penetration Test (UNE EN ISO 22476-3:2006/A1:2014).

Las columnas litológicas de los niveles atravesados, los ensayos realizados en su interior y las fotografías de las cajas donde se guardan los testigos se adjuntan en el *Anexo B2*.

.- Ensayos D.P.S.H.:

En las DPSH realizadas se han obtenido valores de golpeo bajos hasta profundidades comprendidas entre 0.40 y 1.20 m que se correlacionan con el Nivel 0 de rellenos atravesados en los sondeos. Por debajo se han obtenido valores de golpeo altos e incluso rechazo, que se correlacionan con el Nivel I atravesado en los sondeos, constituido por arenas arcillosas y limosas encostradas.

Esta distribución de niveles geotécnicos a partir de los resultados de las penetraciones, deben tomarse con cautela, puesto que en este ensayo no se recupera muestra del material atravesado, realizándose la distribución de niveles por la correlación entre los valores de golpeo N_{20} de las penetraciones con los golpeos N_{30} de los SPT. En el *Anexo D.1*, se encuentran las actas con los resultados de las penetraciones realizadas.

3.3.- Ensayos de laboratorio

Los ensayos de laboratorio realizados tienen en cuenta la naturaleza de los suelos atravesados, que condiciona la selección de los mismos, y la tipología de la obra a realizar. Con los testigos y muestras recuperados en los sondeos se han efectuado los siguientes ensayos, cuyas actas acreditadas se muestran en el *Anexo D2*.

Tabla 3.4: Ensayos de laboratorio

UNIDADES	DESIGNACIÓN
3	Análisis granulométrico por tamizado (UNE 103-101/95)
3	Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103-103/94 y 103-104/93)
3	Determinación del contenido en materia orgánica oxidable de un suelo por el método de permanganato potásico (UNE 103-204/2019)
3	Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico (UNE 103204).

A continuación, se muestra una tabla resumen de las muestras ensayadas y los resultados obtenidos:

Tabla 3.5. Resultados de ensayos de laboratorio, muestras de suelo de los sondeos.

Sondeo	Muestra	Profundidad	G	A	L-CL	L_L	I_P	Materia orgánica	Sales solubles
SR-1	Testigo	1.20 – 1.80	55	27	18	25.1	3.6	0.39	0.08
SR-2	Testigo	2.50 – 3.00	32	28	40	25.9	8.3	0.28	0.06
SR-3	Testigo	1.80 – 2.40	59	19	22	22.7	4.1	0.16	0.05

G: % Grava (>2.0 mm). **A**: % Arena (2.0-0.06 mm). **L**: % Limo (0.06-0.002 mm). **CL**: % Arcilla (<0.002 mm). L_L: Límite líquido. I_P: Índice de plasticidad. **Materia orgánica:** Contenido en materia orgánica (%). **Sales solubles:** Contenido en sales solubles en agua (%).

3.4.- Trabajos de gabinete

En una primera fase se recopila toda la información disponible del área de estudio a través de la documentación bibliográfica y las inspecciones realizadas, que básicamente se ha expuesto en los apartados precedentes. Seguidamente, los resultados de los trabajos de campo y laboratorio se presentan en actas. Su interpretación permite establecer niveles de suelo con características geotécnicas semejantes y, por tanto, comportamiento semejante frente a cargas externas.

Estos trabajos permiten confeccionar los anexos que figuran en la segunda parte de este Informe, salvo el anexo de cálculo que corresponde a una tercera fase. En ésta, a partir de ensayos de campo y ensayos de laboratorio, se calcula la tensión admisible de los niveles geotécnicos establecidos, y se modeliza su distribución en profundidad para valorar el asiento total. En esta valoración se aplica un método elástico a partir de las determinaciones del módulo de elasticidad obtenidas por correlación del número de golpes de los SPT (N_{30}) con las características litológicas de los suelos.

Finalmente se procede a redactar la memoria del Informe, a la que acompañarán los anexos con planos y actas.

4.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

4.1.- Modelo geotécnico

Considerando la morfología y las características geológicas generales de la zona, expuestas en el Apartado 2.4 y el análisis de los testigos y muestras obtenidas en los sondeos, se han establecido los siguientes niveles con significado geotécnico que a continuación se describen detalladamente:

Tabla 4.1.- Niveles geotécnicos establecidos en los puntos de investigación

Sondeo	Nivel		Profundidad (m)	Espesor (m)
SR-1	0	Rellenos	0.00 – 1.10	1.10
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	1.10 – 3.00*	1.90
SR-2	0	Rellenos	0.00 – 1.10	1.10
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	1.10 – 3.00*	1.90
SR-3	0	Rellenos	0.00 – 0.80	0.80
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	0.80 – 3.00*	2.20
DPSH-1	0	Rellenos	0.00 – 0.36*	0.36
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	--	--
DPSH-2	0	Rellenos	0.00 – 0.40	0.40
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	0.40 – 0.72*	0.32
DPSH-3	0	Rellenos	0.00 – 0.80	0.80
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	0.80 – 0.87*	0.07
DPSH-4	0	Rellenos	0.00 – 1.20	1.20
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	1.20 – 1.48*	0.28
DPSH-5	0	Rellenos	0.00 – 0.60	0.60
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	0.60 – 2.68*	2.08
DPSH-6	0	Rellenos	0.00 – 1.20	1.20
	I	Arenas arcillosas/limosas encostradas	1.20 – 1.45*	0.25

* Final del sondeo / ensayo

NIVEL 0: RELLENOS

Desde las boca de los puntos de reconocimiento, hasta profundidades comprendidas entre 0.40 y 1.20 m, se ha atravesado el presente nivel constituido por rellenos. Se trata de materiales granulares de color marrón oscuro y gris, alterados por la presencia de raíces.

Estos materiales poseen deficiente capacidad geotécnica por lo que no son aptos para el apoyo de cualquier otro tipo de estructura.

NIVEL I: ARENAS ARCILLOSAS / LIMOSAS ENCOSTRADAS

Por debajo del Nivel 0, y hasta la profundidad máxima de investigación, 3.00 m, se ha atravesado el presente nivel geotécnico constituido por arenas limosas encostradas y arenas arcillosas encostradas.

En los ensayos In Situ realizados en el presente nivel, se han obtenido valores de N_{30} comprendidos entre 47y rechazo, por lo que posee una compacidad “Densa a Muy Densa” según Crespo Villalaz, 1990.

Las muestras analizadas en el presente nivel se han clasificado, según la clasificación de Casagrande, como gravas con finos de componente limoso (GM) y Arenas con finos de componente arcilloso (SC).

Los parámetros calculados y estimados que podrán ser empleados en el cálculo de la estructura prevista, para el *Nivel I*, se muestran en la tabla 4.3:

Tabla 4.3 Nivel I. Arenas arcillosas / limosas encostradas. Parámetros geotécnicos calculados y estimados

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Grava (2.0-60.0 mm) % peso	32 – 59	**Clasificación USCS**	SC – GM
Arena (0.06-2.0 mm) % peso	19 – 28		
Limo (0.002-0.06 mm) % peso	18 – 40	**Clasificación AASTHO**	A-1-b A-4
Arcilla (<0.002 mm) % peso			
Límite Líquido	22.7 – 25.9	**Sales solubles en agua (%).**	0.05 – 0.08
Índice de plasticidad	3.6 – 8.3	**Materia orgánica (%)**	0.16 – 0.39

4.2.- Excavabilidad y estabilidad

La excavación del *Nivel 0* podrá realizarse mediante medios habituales (excavadoras y retroexcavadoras), mientras que para el *Nivel I* será necesario el empleo de martillo percutor.

Dada la naturaleza de los materiales son posibles frentes verticales sin protección a corto plazo, excepto en el tramo de rellenos (*Nivel 0*), en los que se recomienda dejar un talud de seguridad si se cuenta con espacio

suficiente, con una relación 1:1 (V:H), acometiendo las obras de una forma rápida y adoptando medidas para que en caso de precipitaciones intensas el agua no afecte al frente abierto.

Deben evitarse vibraciones inducidas por maquinaria e inundaciones del vaciado, minimizando el tiempo de exposición de los taludes.

5.- AGUA SUBTERRANEA

No se ha detectado la presencia de agua freática en los puntos de reconocimiento realizados y la profundidad alcanzada, por lo que no se prevén afecciones por esta causa.

6.- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES OBTENIDOS

6.1.- Clasificación según PG-3

El Apartado 330 “Terraplenes” del PG-3 en su redacción dada en la Orden FOM/1382/02, contempla en su Artículo 330.3.3 “Clasificación de los materiales”, 5 clases de suelos, que por su orden de calidad descendente son:

1. Suelo Seleccionado
2. Suelo Adecuado
3. Suelo Tolerable
4. Suelo Marginal
5. Suelo Inadecuado.

Los parámetros de clasificación de los cuatro primeros de ellos (se considerará “Inadecuado” si no se puede incluir el material en ninguna de las categorías anteriores), presentados de forma resumida, son:

PG-3. ARTÍCULO 330
TERRAPLENES
Orden FOM/1382/02

MATERIALES

ENSAYO		NORMA	TIPO DE SUELO			
			SELECCIONADO	ADECUADO	TOLERABLE	MARGINAL
GRANULOMETRÍA (%)	PASA TAMIZ 100 mm	UNE 103 101	100		-	
	PASA TAMIZ 2 mm		< 80		-	
	PASA TAMIZ 0.40 mm		< 75	-		
	PASA TAMIZ 0.080 mm		< 25	< 35	-	
LÍMITES DE ATTERBERG	LÍMITE LÍQUIDO	UNE 103 103 UNE 103 104	< 30	< 40	< 65	-
	ÍNDICE DE PLASTICIDAD		< 10	> 4 (SOLO SI LL>30)	> 0.73x(LL-20) (SOLO SI LL>40)	< 0.73x(LL-20) (SOLO SI LL>90)
MATERIA ORGÁNICA (%)		UNE 103 204	< 0.2	< 1	< 2	< 5
SALES SOLUBLES EN AGUA (%)		NLT 114	< 0.2		< 1 *(3)*	-
CONTENIDO EN YESOS (%)		NLT 115	-		< 5	-
ASIENTO EN ENSAYO DE COLAPSO (%)		NLT-254	-		< 1	-
HINCHAMIENTO LIBRE (%)		UNE 103 601	-		< 3	< 5

Figura 3: Especificaciones para diferentes tipos de suelos incluidas en el Articulo 330 “Terraplenes” del PG-3

A tenor de los resultados de laboratorio obtenidos en el análisis de las muestras tomadas en campo, podemos clasificar los diferentes materiales como:

Tabla 6.1: Clasificación de los materiales analizados según PG-03

MUESTRA			CLASIFICACIÓN s/ PG3
16662/2024	**SR-1**	**Testigo 1.20 – 1.80**	**ADECUADO**
16663/2024	**SR-2**	**Testigo 2.50 – 3.00**	**TOLERABLE**
16664/2024	**SR-3**	**Testigo 1.80 – 2.40**	**SELECCIONADO**

La muestra 16662/2024, tomada en el sondeo SR-1, se ha clasificado como suelo adecuado ya que el contenido en materia orgánica es superior al 0.20%.
La muestra 16663/2024, tomada en el sondeo SR-1, se ha clasificado como suelo adecuado ya que el contenido de finos es superior al 35%.

6.2.- Clasificación de Casagrande modificada y AASHTO

La clasificación AASHTO y Casagrande (basada en los parámetros de “Granulometría” y “Plasticidad”), de los suelos extraídos en las catas sería la siguiente:

Tabla 7.1: Clasificación de Casagrande

MUESTRA			DESIGNACIÓN	DESCRIPCION	GRUPO E ÍNDICE ASSHTO
16662/2024	SR-1	Testigo 1.20 – 1.80	GM	Gravas con finos de componente limoso	A-1-b(0)
16663/2024	SR-2	Testigo 2.50 – 3.00	SC	Arenas con finos de componente arcilloso	A-4(1)
16664/2024	SR-3	Testigo 1.80 – 2.40	GM	Gravas con finos de componente limoso	A-1-b(0)

7.- CONCLUSIONES

1. A petición de PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS,COOP.V., el Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales (Cytem, S.L.) ha realizado un estudio geotécnico para las instalaciones de agua y saneamiento en la calzada de las urbanizaciones Bonaire y Maigmó, situadas en el término municipal de Tibi (Alicante).

2. Para la realización de este estudio geotécnico se han realizado 3 sondeos mecánicos con modelo a rotación y recuperación continua de testigo y 6 ensayos de penetración dinámica superpesada DPSH. También se han realizado los ensayos de identificación, mecánicos y químicos de las muestras extraídas, para la correcta identificación de las características del terreno.

3. En los puntos de investigación realizados, se ha detectado un primer nivel de rellenos con un espesor comprendido entre 0.40 y 1.20 m. Por debajo de este nivel, y hasta la profundidad máxima de investigación, 3.00 m, se ha atravesado el *Nivel I* constituido por arenas arcillosas y arenas limosas encostradas.

4. En la profundidad reconocida, en los sondeos efectuados, no se ha detectado la presencia de nivel freático.

5. La excavación del *Nivel 0* podrá realizarse mediante medios habituales (excavadoras y retroexcavadoras), mientras que para el Nivel I será necesario el empleo de martillo percutor.

6. La excavación del Nivel 0 y del tramo de Nivel I que debemos atravesar hasta la cota de cimentación de proyecto, podrá abordarse mediante medios convencionales (excavadoras y/o retroexcavadoras).

7. Dada la naturaleza de los materiales son posibles frentes verticales sin protección a corto plazo, excepto en el tramo de rellenos (Nivel 0), en los que se recomienda dejar un talud de seguridad si se cuenta con espacio suficiente, con una relación 1:1 (V:H), acometiendo las obras de una forma rápida y adoptando medidas para que en caso de precipitaciones intensas el agua no afecte al frente abierto.

8. Las muestras obtenidas de los sondeos SR-1, SR-2 y SR-3, se clasifican como Suelo Adecuado, Suelo Tolerable y Suelo Seleccionado respetivamente, según PG-3.

8.- BIBLIOGRAFÍA

1.- Mapa Geológico de España. Hoja 846: Castalla: (E:1/50.000). Ed. I.G.M.E. 1977.

2.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículo 330 “Terraplenes” (Orden FOM 1382/02).

3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículo 300 “Desbroce del terreno” (Orden FOM 1382/02).

4.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículo 302 “Escarificación y compactación” (Orden FOM 1382/02).

5.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículo 320 “Excavación de la explanación y préstamos” (Orden FOM 1382/02).

6.- Publicación “Terraplenes y pedraplenes”. MOPU. Febrero 1989.

La información suministrada por la campaña de reconocimiento realizada es solo fidedigna en los puntos explorados y en la fecha de su ejecución, de modo que su extrapolación al resto del terreno objeto del estudio no es más que una interpretación razonable según el estado actual de la técnica. Este informe ha sido realizado en base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio, así como a conocimientos previos sobre la zona.

Cualquier anomalía que se presente durante la ejecución de la obra, no recogida en este Documento, debe ser estudiada para determinar su alcance e importancia. Por este motivo entendemos que cualquier desviación que se observe durante el trabajo de movimiento de tierras previsto, respecto a lo aquí indicado, se comunique con el fin de evaluar su importancia y trascendencia para el proyecto.

Este Informe consta de veintidós páginas numeradas y selladas y de seis Anexos.

Alicante, 9 de julio de 2024.

Departamento Geotecnia

Fdo.: Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil
Ingeniero Geólogo
Colegiado C.I.T.O.P.I.C. n.º: 24894

Fdo.: Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo
Colegiado I.C.O.G. n.º 7425

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

II.- ANEXOS

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

ANEXO A

A.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA





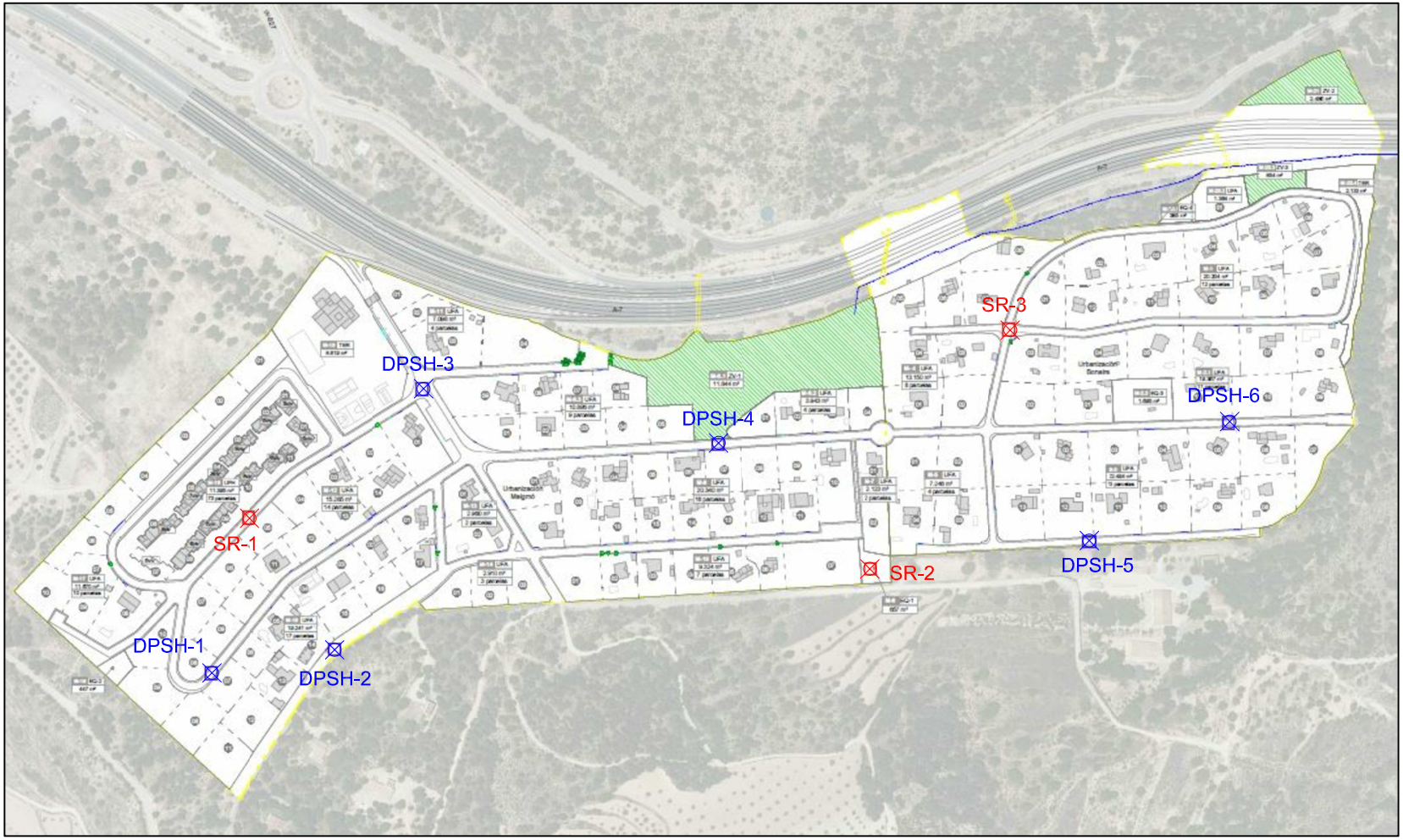
CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

ANEXO A.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

PETICIONARIO: PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.	Nº CLIENTE: 2068	YOLANDA SEMPERE GARCÍA Departamento de Geotecnia Geóloga
OBRA: ESTUDIO GEOTECNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109, TIBI (ALICANTE)	Nº DE OBRA: A-35069/GT	

ANEXO A

A.2.- EMPLAZAMIENTO DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO



CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

PLANO DE EMPLAZAMIENTOS

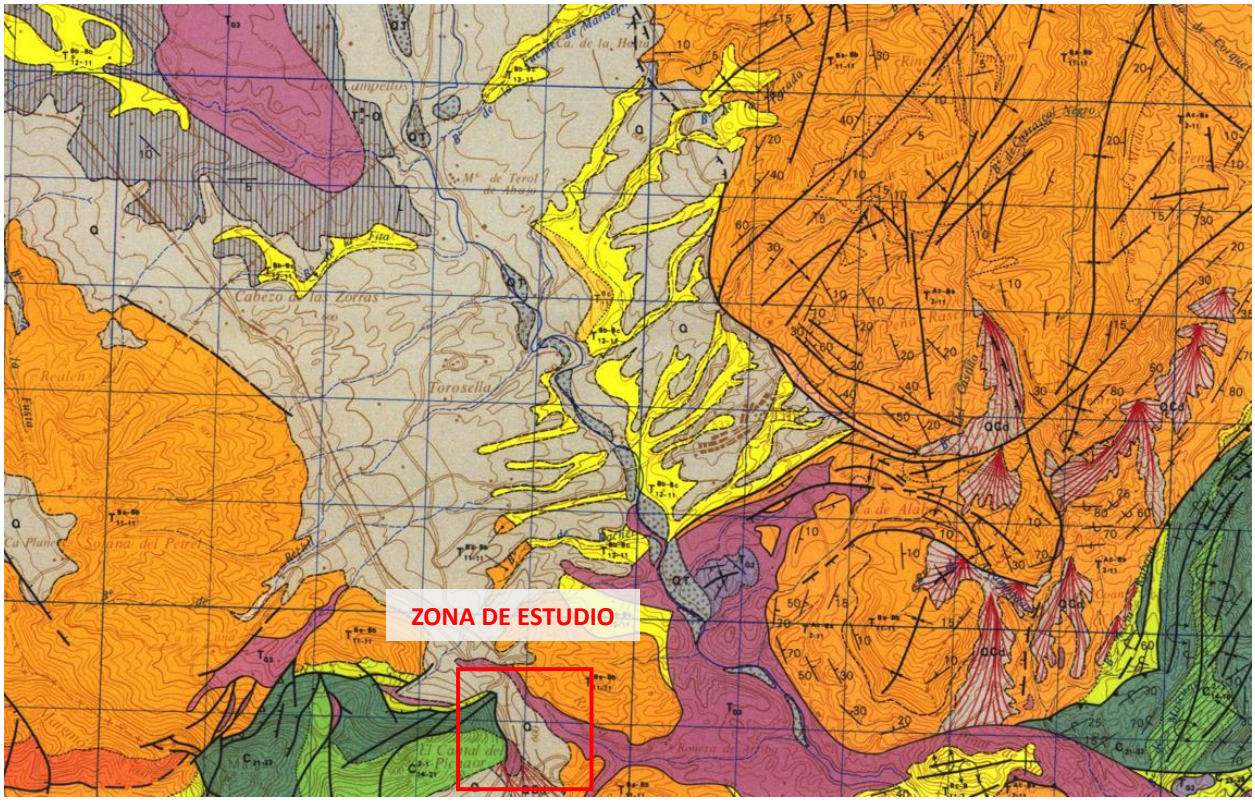
PETICIONARIO: PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.	Nº CLIENTE: 2068
OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMÓ - 03109 TIBI (ALICANTE)	Nº DE OBRA: A-35069/GT

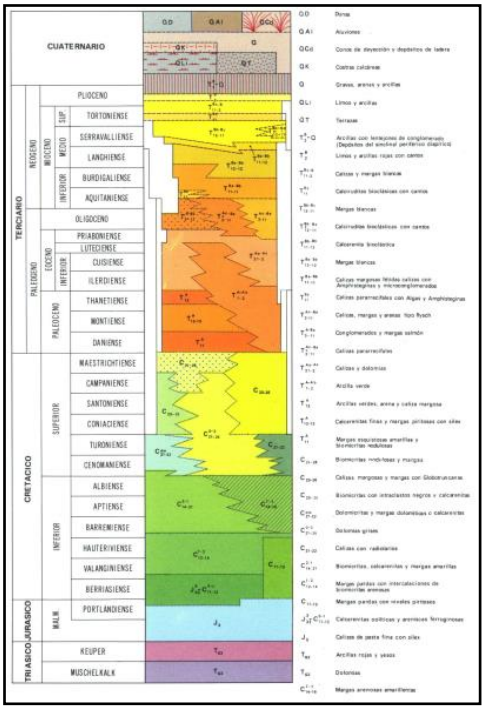
JAVIER PONT CASTILLO
Departamento de Geotecnia
Ingeniero Geólogo

ANEXO B

B.1.- SITUACIÓN GEOLÓGICA

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com





ANEXO B

B.2.- COLUMNAS LITOLÓGICAS Y CAJAS DE SONDEOS

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

COLUMNA LITOLÓGICA — SONDEO Nº: 1

SONDEO MECÁNICO A ROTACIÓN CON RECUPERACIÓN DE TESTIGO (ASTM D2113 Y XP P94-202), ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR S.P.T. (UNE EN ISO 22476-3), TOMA DE MUESTRA INALTERADA INAL (XP P 94-202) Y TOMA DE MUESTRA DE AGUA (UNE 83951)

PETICIONARIO: PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS COOP.V.

Nº CLIENTE: 2068

OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMÓ - C.P. 03109 TIBI (ALICANTE)

Nº DE OBRA: A-35069/GT

MUESTREO: CYTEM ☐ OTROS ☒ FECHA DE EJECUCIÓN: 29/05/2024

COTAS (m)	DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	% TESTIGO RECUPERADO	DIÁMETRO DE REVESTIMIENTO	NIVEL	PROFUNDIDAD (m)	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS: PROFUNDIDAD (m)	MUESTRAS: TIPO	R.Q.D. (%)	Penetración inicial (cm)	Nº de golpes: 15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	N/30
1	101/R/W	100	98	0		Rellenos									
					1.10										
2	86/R/W	100		I		Arenas limosas encostradas	1.85	S.P.T.			31	50	-	-	R
	50/P	100					2.09								
3	86/R/W	100													
					3.00										
4						Fin del sondeo									
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															

EQUIPO DE PERFORACIÓN: ROLATEC ML-76A

COORDENADAS U.T.M: X: 709 416 Y: 4 264 082 Z: 597

CONDICIONES METEOROLÓGICAS: SOLEADO

OBSERVACIONES:

LEYENDA:

Tipo de sondeo: H.- HINCA; R/W.- ROTACIÓN WIDIA; R/D.- ROTACIÓN DIAMANTE

Agua subterránea

ANEXO B2 HOJA Nº 1 DE 1

Fecha: 05/07/2024

JAVIER PONT CASTILLO
Departamento de Geotecnia
Ingeniero Geólogo

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com



CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

COLUMNA LITOLÓGICA — SONDEO Nº: 2

SONDEO MECÁNICO A ROTACIÓN CON RECUPERACIÓN DE TESTIGO (ASTM D2113 Y XP P94-202), ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR S.P.T. (UNE EN ISO 22476-3), TOMA DE MUESTRA INALTERADA INAL (XP P 94-202) Y TOMA DE MUESTRA DE AGUA (UNE 83951)

PETICIONARIO: PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS COOP.V.

Nº CLIENTE: 2068

OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMÓ - C.P. 03109 TIBI (ALICANTE)

Nº DE OBRA: A-35069/GT

MUESTREO: CYTEM ☐ OTROS ☒ FECHA DE EJECUCIÓN: 29/05/2024

COTAS (m)	DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	% TESTIGO RECUPERADO	DIÁMETRO DE REVESTIMIENTO	NIVEL	PROFUNDIDAD (m)	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS: PROFUNDIDAD (m)	MUESTRAS: TIPO	R.Q.D. (%)	Penetración inicial (cm)	Nº de golpes: 15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	N/30
1	101/R/W	100		0		Rellenos									
	86/R/W	100			1.10										
2	50/P	73		I		Arenas arcillosas encostradas	1.90	S.P.T.			12	23	24	31	47
3	86/R/W	100					2.50								
					3.00	Fin del sondeo									
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															

EQUIPO DE PERFORACIÓN: ROLATEC ML-76A

COORDENADAS U.T.M: X: 709 464 Y: 4 264 571 Z: 583

CONDICIONES METEOROLÓGICAS: SOLEADO

OBSERVACIONES:

LEYENDA:

Tipo de sondeo: H.- HINCA; R/W.- ROTACIÓN WIDIA; R/D.- ROTACIÓN DIAMANTE

Agua subterránea

ANEXO B2 HOJA Nº 1 DE 1

Fecha: 05/07/2024

JAVIER PONT CASTILLO
Departamento de Geotecnia
Ingeniero Geólogo

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com



CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

COLUMNA LITOLÓGICA — SONDEO Nº: 3

SONDEO MECÁNICO A ROTACIÓN CON RECUPERACIÓN DE TESTIGO (ASTM D2113 Y XP P94-202), ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR S.P.T. (UNE EN ISO 22476-3), TOMA DE MUESTRA INALTERADA INAL (XP P 94-202) Y TOMA DE MUESTRA DE AGUA (UNE 83951)

PETICIONARIO: PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS COOP.V.

Nº CLIENTE: 2068

OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMÓ - C.P. 03109 TIBI (ALICANTE)

Nº DE OBRA: A-35069/GT

MUESTREO: CYTEM ☐ OTROS ☒ FECHA DE EJECUCIÓN: 29/05/2024

COTAS (m)	DIÁMETRO Y TIPO DE PERFORACIÓN	% TESTIGO RECUPERADO	DIÁMETRO DE REVESTIMIENTO	NIVEL	PROFUNDIDAD (m)	NATURALEZA Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	MUESTRAS: PROFUNDIDAD (m)	MUESTRAS: TIPO	R.Q.D. (%)	Penetración inicial (cm)	Nº de golpes: 15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	N/30
1	101/R/W	100	98	0	0.80	Rellenos									
	50/P	100					1.35	S.P.T.			26	39	50	-	R
2	86/R/W	100		I		Arenas limosas encostradas	1.78								
3					3.00										
						Fin del sondeo									
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															

EQUIPO DE PERFORACIÓN: ROLATEC ML-76A

COORDENADAS U.T.M: X: 709 267 Y: 4 264 713 Z: 612

CONDICIONES METEOROLÓGICAS: SOLEADO

OBSERVACIONES:

LEYENDA:

Tipo de sondeo: H.- HINCA; R/W.- ROTACIÓN WIDIA; R/D.- ROTACIÓN DIAMANTE

Agua subterránea

ANEXO B2 HOJA Nº 1 DE 1

Fecha: 05/07/2024

JAVIER PONT CASTILLO
Departamento de Geotecnia
Ingeniero Geólogo

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com



CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

ANEXO D

D.1.- ACTAS DE ENSAYOS DE CAMPO

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

DELEGACIÓN ALICANTE
Avda de Elche, nº164
Tfno.: **965 107 600**
Fax: 965 104 819
03008 ALICANTE
e-mail: alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	19337/2024	35729/2024	10101002

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º 12002 CASTELLÓN (Castellón)
C.I.F. ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA
URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

SONDEO MECÁNICO A ROTACIÓN CON RECUPERACIÓN DE TESTIGOS (ASTM D2113:2008 y XP P94-202:1995), ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR S.P.T.(UNE EN ISO 22476-3:2006/A1:2014) Y TOMA-MUESTRA DE PARED DELGADA TIPO SHELBY (ASTM D1587:2008)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
Nº DE SONDEO: 1
COTA DE BOCA: 0,00 m
TIPO DE TERRENO: TERRENO NATURAL
PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

Maquinaria perforación: ROLATEC ML-76A
Sondista: ---
Ayudante sondista: ---
Método perforación: Rotación
Fluido de perforación: Agua

Coordenadas U.T.M. (m):
X: 709 416
Y: 4 264 082
Z: 597
Estado del tiempo: Soleado

Fecha y hora de inicio: 29/05/2024 - h
Fecha y hora de finalización: 29/05/2024 - h
Posición del N.F.: - m
Fecha y hora de medición del N.F.: - - h

S.P.T. - DISPOSITIVO DE GOLPEO: MASA 63.5 kg ALTURA DE CAÍDA: 760 mm FRECUENCIA: 30 golpes/minuto VARILLAJE: Ø50 mm masa: 7,32 kg/ml
TOMA DE MUESTRA INALTERADA - A golpeo o a presión. Shelby de acero y F: 63,5, 76,2 o 88,9 mm

PROFUNDIDAD (m)		MUESTRA	PERFORACIÓN				RQD %	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{30}
Desde - Hasta	% Recup.		Ø mm	Ø Reves. mm	Corona	Batería							
0,00 - 0,10	100	MA	101	98	W	B		Rellenos					
0,10 - 0,65	100	MA	101	98	W	B		Rellenos					
0,65 - 1,00	100	MA	101	98	W	B		Rellenos					
1,00 - 1,85	100	MA	86		W	B		Arenas limosas encostradas					
1,85 - 2,09	100	SPT	50					Arenas limosas encostradas	31	50	--	--	Rechazo
2,09 - 2,40	100	MA	86		W	B		Arenas limosas encostradas					
2,40 - 3,00	100	MA	86		W	B		Arenas limosas encostradas					

Datos complementarios;

Códigos:

D/W Diamante/Widia
B/T Batería simple/Tubo doble

MI Muestra inalterada
MA Muestra alterada
SB Tipo shelby

SPT Ensayo Penetración standard
SPTc Ensayo Penetración standard Puntaza ciega
TP Testigo parafinado

Observaciones:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 5 de julio de 2024
Documento firmado electronicamente por:

Responsable Técnica
Yolanda Sempere García
Graduada en Geología

Responsable Técnico
Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Código/s de ensayo declarado: GT47, GT48, GT49, GT50, GT67.

Documento emitido por CYTEM (Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, S.L.)

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

DELEGACIÓN ALICANTE
Avda de Elche, nº164
Tfno.: **965 107 600**
Fax: 965 104 819
03008 ALICANTE
e-mail: alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	19339/2024	35730/2024	10101002

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º 12002 CASTELLÓN (Castellón)
C.I.F. ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA
URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

SONDEO MECÁNICO A ROTACIÓN CON RECUPERACIÓN DE TESTIGOS (ASTM D2113:2008 y XP P94-202:1995), ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR S.P.T.(UNE EN ISO 22476-3:2006/A1:2014) Y TOMA-MUESTRA DE PARED DELGADA TIPO SHELBY (ASTM D1587:2008)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
Nº DE SONDEO: 2
COTA DE BOCA: 0,00 m
TIPO DE TERRENO: TERRENO NATURAL
PROCEDENCIA: SONDEO SR-2

RESULTADOS DE ENSAYOS:

Maquinaria perforación: ROLATEC ML-76A
Sondista: ---
Ayudante sondista: ---
Método perforación: Rotación
Fluido de perforación: Agua

Coordenadas U.T.M. (m):
X: 709 464
Y: 4 264 571
Z: 583
Estado del tiempo: Soleado

Fecha y hora de inicio: 29/05/2024 - h
Fecha y hora de finalización: 29/05/2024 - h
Posición del N.F.: - m
Fecha y hora de medición del N.F.: - - h

S.P.T. - DISPOSITIVO DE GOLPEO: MASA 63.5 kg ALTURA DE CAÍDA: 760 mm FRECUENCIA: 30 golpes/minuto VARILLAJE: Ø50 mm masa: 7,32 kg/ml
TOMA DE MUESTRA INALTERADA - A golpeo o a presión. Shelby de acero y F: 63,5, 76,2 o 88,9 mm

PROFUNDIDAD (m)		MUESTRA	PERFORACIÓN				RQD %	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{30}
Desde - Hasta	% Recup.		Ø mm	Ø Reves. mm	Corona	Batería							
0,00 - 0,90	100	MA	101		W	B		Rellenos					
0,90 - 1,40	100	MA	86		W	B		Rellenos / Arenas arcillosas encostradas					
1,40 - 1,90	100	MA	86		W	B		Arenas arcillosas encostradas					
1,90 - 2,50	73	SPT	50					Arenas arcillosas encostradas	12	23	24	31	47
2,50 - 3,00	100	MA	86		W	B		Arenas arcillosas encostradas					

Datos complementarios;

Códigos:

D/W Diamante/Widia
B/T Batería simple/Tubo doble

MI Muestra inalterada
MA Muestra alterada
SB Tipo shelby

SPT Ensayo Penetración standard
SPTc Ensayo Penetración standard Puntaza ciega
TP Testigo parafinado

Observaciones:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 5 de julio de 2024
Documento firmado electronicamente por:

Responsable Técnica
Yolanda Sempere García
Graduada en Geología

Responsable Técnico
Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Código/s de ensayo declarado: GT47, GT48, GT49, GT50, GT67.

Documento emitido por CYTEM (Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, S.L.)

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

DELEGACIÓN ALICANTE
Avda de Elche, nº164
Tfno.: **965 107 600**
Fax: 965 104 819
03008 ALICANTE
e-mail: alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	19340/2024	35731/2024	10101002

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º 12002 CASTELLÓN (Castellón)
C.I.F. ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA
URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

SONDEO MECÁNICO A ROTACIÓN CON RECUPERACIÓN DE TESTIGOS (ASTM D2113:2008 y XP P94-202:1995), ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR S.P.T.(UNE EN ISO 22476-3:2006/A1:2014) Y TOMA-MUESTRA DE PARED DELGADA TIPO SHELBY (ASTM D1587:2008)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
Nº DE SONDEO: 3
COTA DE BOCA: 0,00 m
TIPO DE TERRENO: TERRENO NATURAL
PROCEDENCIA: SONDEO SR-3

RESULTADOS DE ENSAYOS:

Maquinaria perforación: ROLATEC ML-76A
Sondista: ---
Ayudante sondista: ---
Método perforación: Rotación
Fluido de perforación: Agua

Coordenadas U.T.M. (m):
X: 709 267
Y: 4 246 713
Z: 612
Estado del tiempo: Soleado

Fecha y hora de inicio: 29/05/2024 - h
Fecha y hora de finalización: 29/05/2024 - h
Posición del N.F.: - m
Fecha y hora de medición del N.F.: - - h

S.P.T. - DISPOSITIVO DE GOLPEO: MASA 63.5 kg ALTURA DE CAÍDA: 760 mm FRECUENCIA: 30 golpes/minuto VARILLAJE: Ø50 mm masa: 7,32 kg/ml
TOMA DE MUESTRA INALTERADA - A golpeo o a presión. Shelby de acero y F: 63,5, 76,2 o 88,9 mm

PROFUNDIDAD (m)		MUESTRA	PERFORACIÓN				RQD %	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{15}	N_{30}
Desde - Hasta	% Recup.		Ø mm	Ø Reves. mm	Corona	Batería							
0,00 - 0,10	100	MA	101	98	W	B		Rellenos					
0,10 - 0,65	100	MA	101	98	W	B		Rellenos					
0,65 - 0,90	100	MA	101	98	W	B		Rellenos					
0,90 - 1,35	100	MA	86	98	W	B		Arenas limosas encostradas					
1,35 - 1,78	60	SPT	50					Arenas limosas encostradas	26	39	50	--	Rechazo
1,78 - 2,40	100	MA	86		W	B		Arenas limosas encostradas					
2,40 - 2,75	100	MA	86		W	B		Arenas limosas encostradas					
2,75 - 3,00	100	MA	86		W	B		Arenas limosas encostradas					

Datos complementarios;

Códigos:

D/W Diamante/Widia
B/T Batería simple/Tubo doble

MI Muestra inalterada
MA Muestra alterada
SB Tipo shelby

SPT Ensayo Penetración standard
SPTc Ensayo Penetración standard Puntaza ciega
TP Testigo parafinado

Observaciones:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 5 de julio de 2024
Documento firmado electronicamente por:

Responsable Técnica
Yolanda Sempere García
Graduada en Geología

Responsable Técnico
Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Código/s de ensayo declarado: GT47, GT48, GT49, GT50, GT67.

Documento emitido por CYTEM (Laboratorio de Calidad y Tecnología de los Materiales, S.L.)

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	19342/2024	35732/2024	10102004

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA D.P.S.H. (UNE EN ISO 22476-2:2008/A1:2014)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: Fernando Fernández de la Guardia

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: TERRENO NATURAL

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: DPSH-1

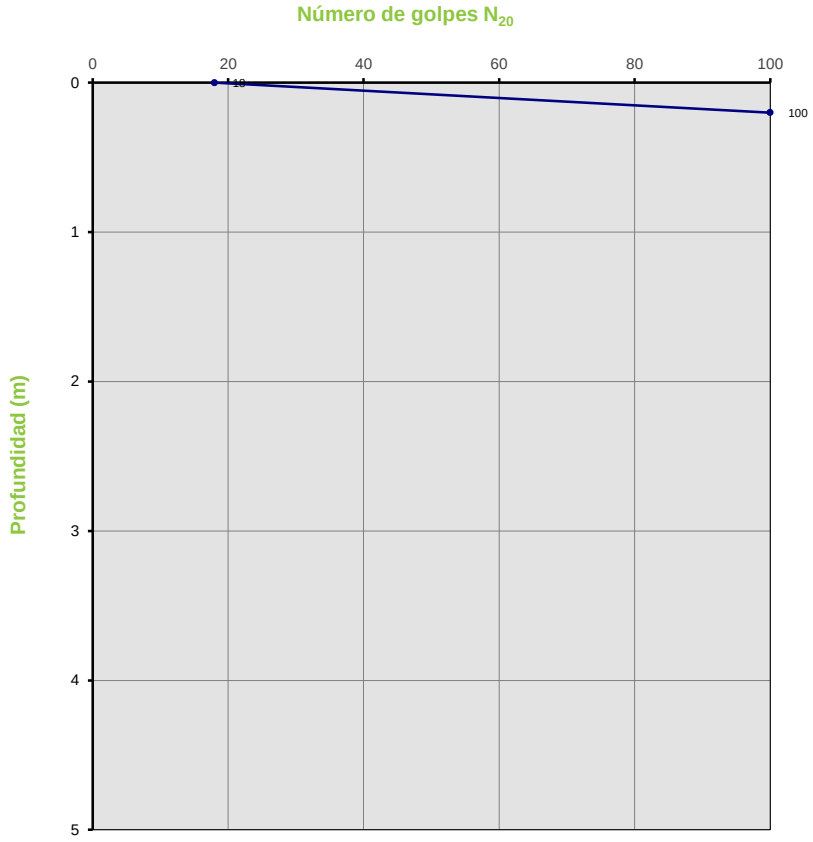
RESULTADOS DE ENSAYOS:

TIPO DE ENSAYO DE PENETRACION DINÁMICA: DPSH-B

Maquinaria; PENETRÓMETRO PDP 3.10 D **Dispositivo de golpeo:** Masa: 63.5 kg ; **Altura de caída:** 760 mm ; **Frecuencia:** 30 golpes/min

Varillaje: diámetro; 32 mm ; masa: 6.3 kg/ml **Tipo de cono:** perdido, **diámetro;** 50.5 mm, s**ección;** 20 cm², p**eso:** 0.65 kg

Profundidad alcanzada (m): 0.36 **Fecha y hora del ensayo:** 29/05/2024 - 11:15 h **Tiempo de duración:** 10 min



Profundidad (m)	Golpeos (N_{20})	Par (N·m)
0.00 - 1.00	18-100---	---
1.20 - 2.00	----	---
2.20 - 3.00	----	---
3.20 - 4.00	----	---
4.20 - 5.00	----	---
5.20 - 6.00	----	---
6.20 - 7.00	----	---
7.20 - 8.00	----	---
8.20 - 9.00	----	---
9.20 - 10.00	----	---
10.20 - 11.00	----	---
11.20 - 12.00	----	---
12.20 - 13.00	----	---
13.20 - 14.00	----	---
14.20 - 15.00	----	---
15.20 - 16.00	----	---
16.20 - 17.00	----	---
17.20 - 18.00	----	---
18.20 - 19.00	----	---
19.20 - 20.00	----	---

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 29/05/2024 - 29/05/2024

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 5 de julio de 2024

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnica
Ydoia Cabezas García
Graduada en Geología

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Responsable Técnico
Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	19344/2024	35733/2024	10102004

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA D.P.S.H. (UNE EN ISO 22476-2:2008/A1:2014)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: Fernando Fernández de la Guardia

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: TERRENO NATURAL

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: DPSH-2

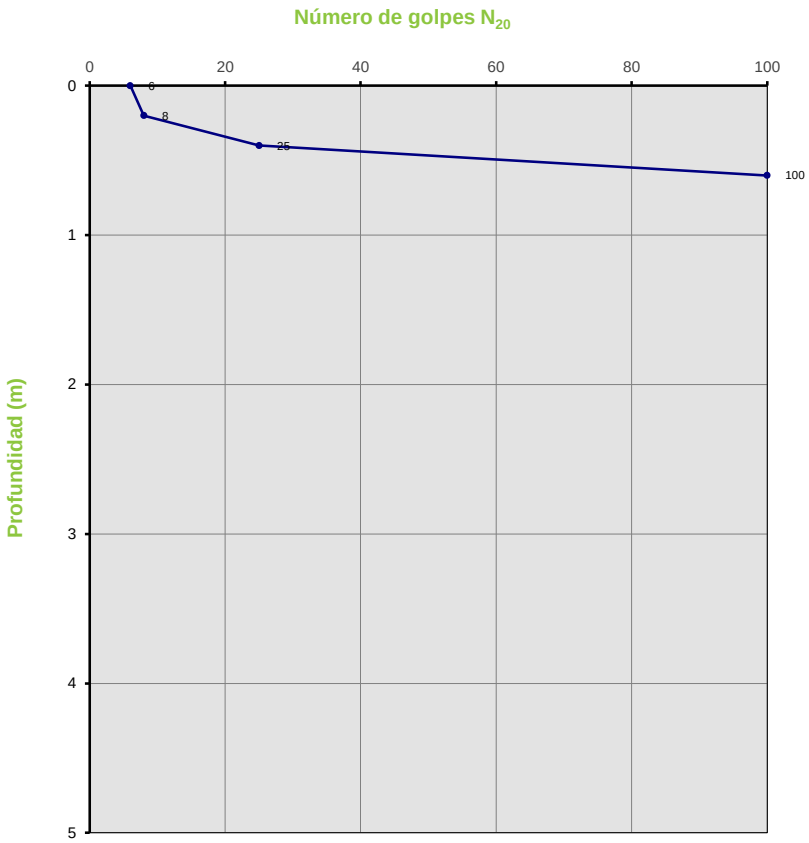
RESULTADOS DE ENSAYOS:

TIPO DE ENSAYO DE PENETRACION DINÁMICA: DPSH-B

Maquinaria; PENETRÓMETRO PDP 3.10 D **Dispositivo de golpeo:** Masa: 63.5 kg ; **Altura de caída:** 760 mm ; **Frecuencia:** 30 golpes/min

Varillaje: diámetro; 32 mm ; masa: 6.3 kg/ml **Tipo de cono:** perdido, **diámetro;** 50.5 mm, s**ección;** 20 cm², p**eso:** 0.65 kg

Profundidad alcanzada (m): 0.72 **Fecha y hora del ensayo:** 29/05/2024 - 11:45 h **Tiempo de duración:** 15 min



Profundidad (m)	Golpeos (N_{20})	Par (N·m)
0.00 - 1.00	6-8-25-100-	---
1.20 - 2.00	----	---
2.20 - 3.00	----	---
3.20 - 4.00	----	---
4.20 - 5.00	----	---
5.20 - 6.00	----	---
6.20 - 7.00	----	---
7.20 - 8.00	----	---
8.20 - 9.00	----	---
9.20 - 10.00	----	---
10.20 - 11.00	----	---
11.20 - 12.00	----	---
12.20 - 13.00	----	---
13.20 - 14.00	----	---
14.20 - 15.00	----	---
15.20 - 16.00	----	---
16.20 - 17.00	----	---
17.20 - 18.00	----	---
18.20 - 19.00	----	---
19.20 - 20.00	----	---

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 29/05/2024 - 29/05/2024

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 5 de julio de 2024

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnica
Yolanda Campos García
Graduada en Geología

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Responsable Técnico
Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	19345/2024	35734/2024	10102004

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA D.P.S.H. (UNE EN ISO 22476-2:2008/A1:2014)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: Fernando Fernández de la Guardia

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: TERRENO NATURAL

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: DPSH-3

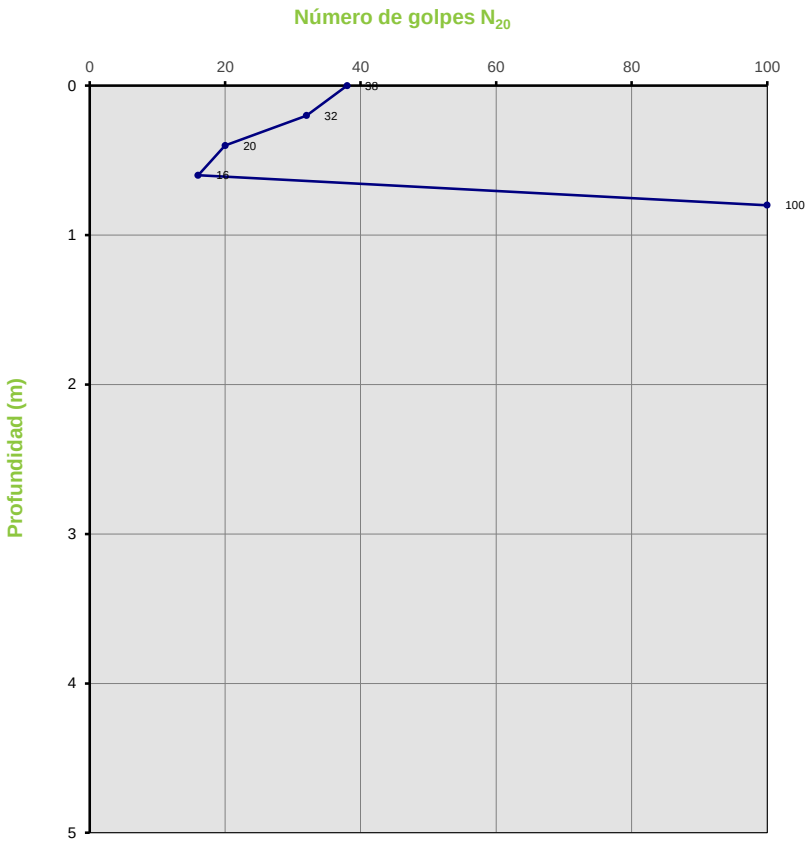
RESULTADOS DE ENSAYOS:

TIPO DE ENSAYO DE PENETRACION DINÁMICA: DPSH-B

Maquinaria; PENETRÓMETRO PDP 3.10 D **Dispositivo de golpeo:** Masa: 63.5 kg ; **Altura de caída:** 760 mm ; **Frecuencia:** 30 golpes/min

Varillaje: diámetro; 32 mm ; masa: 6.3 kg/ml **Tipo de cono:** perdido, **diámetro;** 50.5 mm, s**ección;** 20 cm², p**eso:** 0.65 kg

Profundidad alcanzada (m): 0.87 **Fecha y hora del ensayo:** 29/05/2024 - 12:20 h **Tiempo de duración:** 20 min



Profundidad (m)	Golpeos (N_{20})	Par (N·m)
0.00 - 1.00	38-32-20-16-100	0
1.20 - 2.00	----	---
2.20 - 3.00	----	---
3.20 - 4.00	----	---
4.20 - 5.00	----	---
5.20 - 6.00	----	---
6.20 - 7.00	----	---
7.20 - 8.00	----	---
8.20 - 9.00	----	---
9.20 - 10.00	----	---
10.20 - 11.00	----	---
11.20 - 12.00	----	---
12.20 - 13.00	----	---
13.20 - 14.00	----	---
14.20 - 15.00	----	---
15.20 - 16.00	----	---
16.20 - 17.00	----	---
17.20 - 18.00	----	---
18.20 - 19.00	----	---
19.20 - 20.00	----	---

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 29/05/2024 - 29/05/2024

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 5 de julio de 2024

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
Yolanda Campos García
Graduada en Geología

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Responsable Técnico
Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	19346/2024	35735/2024	10102004

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA D.P.S.H. (UNE EN ISO 22476-2:2008/A1:2014)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: Fernando Fernández de la Guardia

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: TERRENO NATURAL

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: DPSH-4

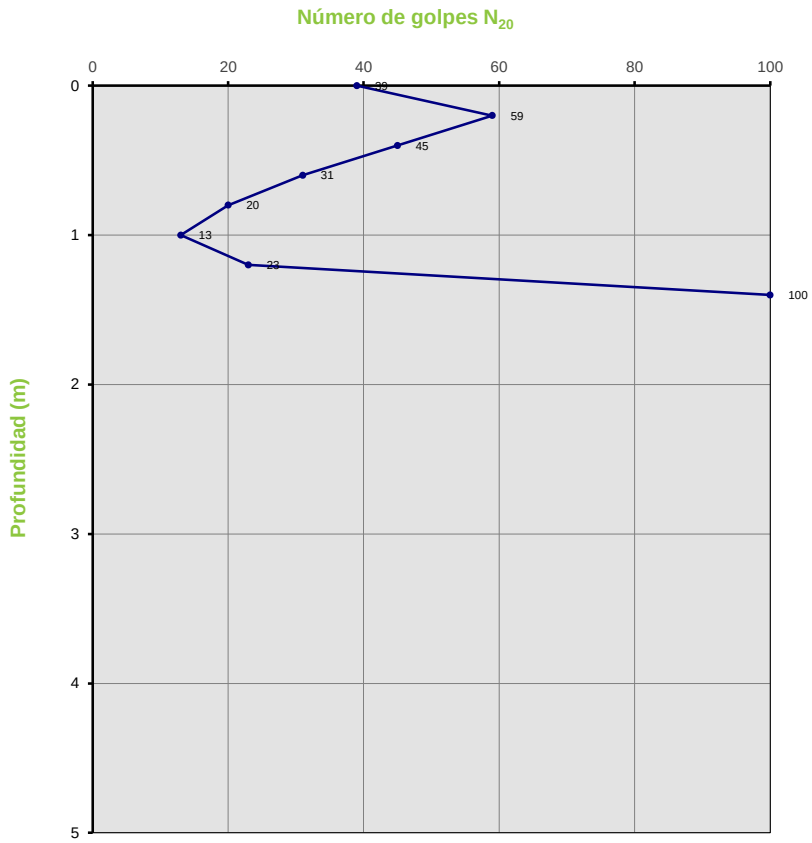
RESULTADOS DE ENSAYOS:

TIPO DE ENSAYO DE PENETRACION DINÁMICA: DPSH-B

Maquinaria; PENETRÓMETRO PDP 3.10 D **Dispositivo de golpeo:** Masa: 63.5 kg ; **Altura de caída:** 760 mm ; **Frecuencia:** 30 golpes/min

Varillaje: diámetro; 32 mm ; masa: 6.3 kg/ml **Tipo de cono:** perdido, **diámetro;** 50.5 mm, s**ección;** 20 cm², p**eso:** 0.65 kg

Profundidad alcanzada (m): 1.48 **Fecha y hora del ensayo:** 29/05/2024 - 13:00 h **Tiempo de duración:** 30 min



Profundidad (m)	Golpeos (N_{20})	Par (N·m)
0.00 - 1.00	39-59-45-31-20	0
1.20 - 2.00	13-23-100--	---
2.20 - 3.00	----	---
3.20 - 4.00	----	---
4.20 - 5.00	----	---
5.20 - 6.00	----	---
6.20 - 7.00	----	---
7.20 - 8.00	----	---
8.20 - 9.00	----	---
9.20 - 10.00	----	---
10.20 - 11.00	----	---
11.20 - 12.00	----	---
12.20 - 13.00	----	---
13.20 - 14.00	----	---
14.20 - 15.00	----	---
15.20 - 16.00	----	---
16.20 - 17.00	----	---
17.20 - 18.00	----	---
18.20 - 19.00	----	---
19.20 - 20.00	----	---

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 29/05/2024 - 29/05/2024

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 5 de julio de 2024

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnica
Ydoia Cabezos García
Graduada en Geología

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Responsable Técnico
Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	19348/2024	35736/2024	10102004

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA D.P.S.H. (UNE EN ISO 22476-2:2008/A1:2014)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: Fernando Fernández de la Guardia

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: TERRENO NATURAL

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: DPSH-5

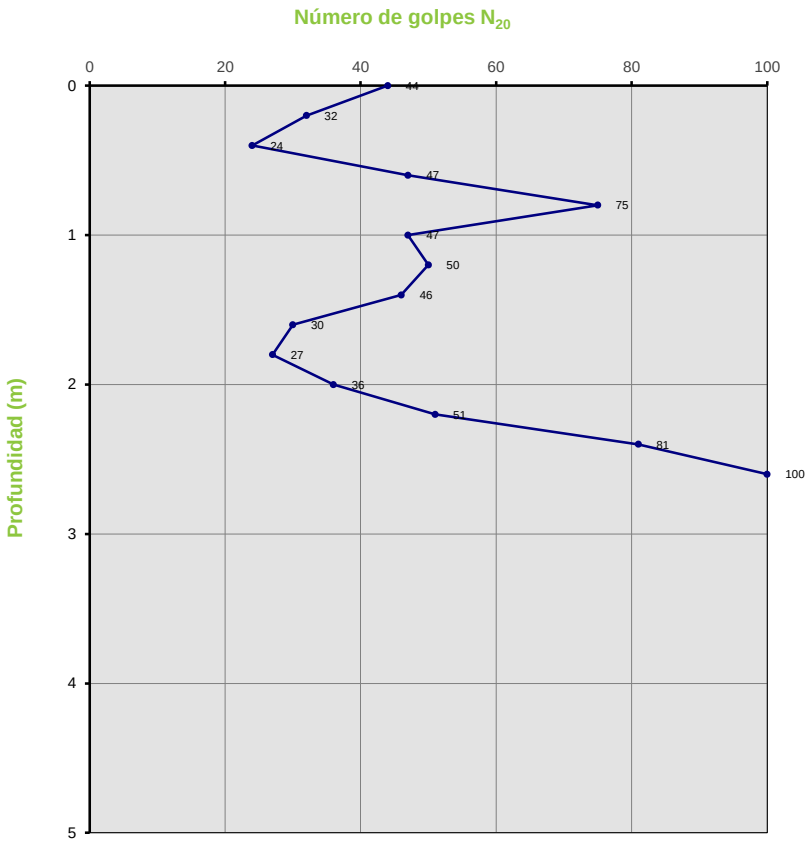
RESULTADOS DE ENSAYOS:

TIPO DE ENSAYO DE PENETRACION DINÁMICA: DPSH-B

Maquinaria; PENETRÓMETRO PDP 3.10 D **Dispositivo de golpeo:** Masa: 63.5 kg ; **Altura de caída:** 760 mm ; **Frecuencia:** 30 golpes/min

Varillaje: diámetro; 32 mm ; masa: 6.3 kg/ml **Tipo de cono:** perdido, **diámetro;** 50.5 mm, s**ección;** 20 cm², p**eso:** 0.65 kg

Profundidad alcanzada (m): 2.68 **Fecha y hora del ensayo:** 29/05/2024 - 13:45 h **Tiempo de duración:** 40 min



Profundidad (m)	Golpeos (N_{20})	Par (N·m)
0.00 - 1.00	44-32-24-47-75	0
1.20 - 2.00	47-50-46-30-27	0
2.20 - 3.00	36-51-81-100-	---
3.20 - 4.00	----	---
4.20 - 5.00	----	---
5.20 - 6.00	----	---
6.20 - 7.00	----	---
7.20 - 8.00	----	---
8.20 - 9.00	----	---
9.20 - 10.00	----	---
10.20 - 11.00	----	---
11.20 - 12.00	----	---
12.20 - 13.00	----	---
13.20 - 14.00	----	---
14.20 - 15.00	----	---
15.20 - 16.00	----	---
16.20 - 17.00	----	---
17.20 - 18.00	----	---
18.20 - 19.00	----	---
19.20 - 20.00	----	---

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 29/05/2024 - 29/05/2024

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 5 de julio de 2024

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
Yolanda Campos García
Graduada en Geología

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Responsable Técnico
Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	19349/2024	35737/2024	10102004

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA D.P.S.H. (UNE EN ISO 22476-2:2008/A1:2014)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: ---

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: Fernando Fernández de la Guardia

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: TERRENO NATURAL

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: DPSH-6

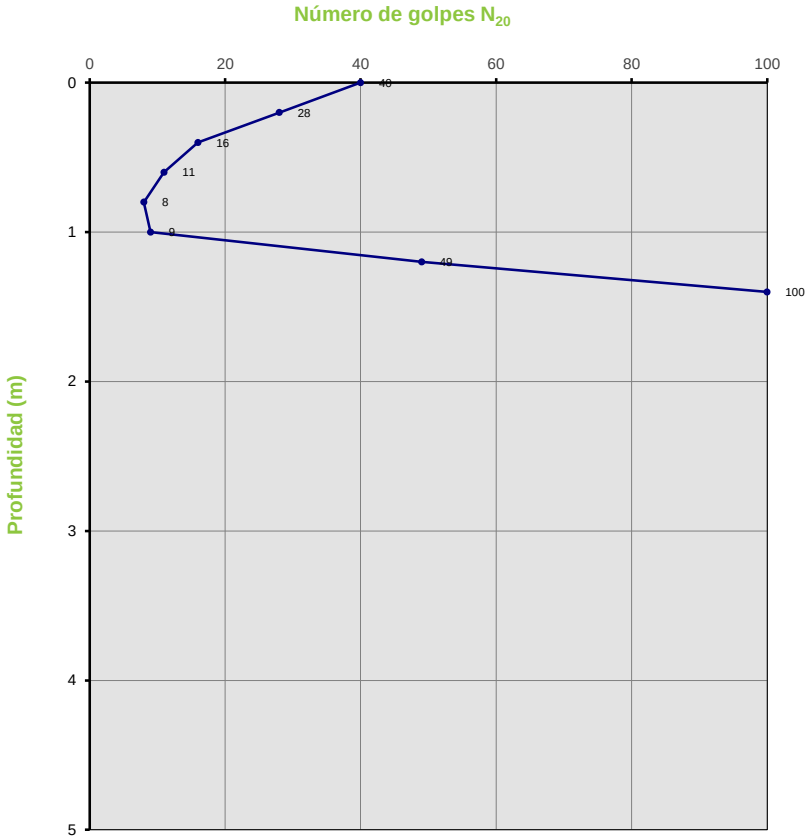
RESULTADOS DE ENSAYOS:

TIPO DE ENSAYO DE PENETRACION DINÁMICA: DPSH-B

Maquinaria; PENETRÓMETRO PDP 3.10 D **Dispositivo de golpeo:** Masa: 63.5 kg ; **Altura de caída:** 760 mm ; **Frecuencia:** 30 golpes/min

Varillaje: diámetro; 32 mm ; masa: 6.3 kg/ml **Tipo de cono:** perdido, **diámetro;** 50.5 mm, s**ección;** 20 cm², p**eso:** 0.65 kg

Profundidad alcanzada (m): 1.45 **Fecha y hora del ensayo:** 29/05/2024 - 16:30 h **Tiempo de duración:** 30 min



Profundidad (m)	Golpeos (N_{20})	Par (N·m)
0.00 - 1.00	40-28-16-11-8	0
1.20 - 2.00	9-49-100--	---
2.20 - 3.00	----	---
3.20 - 4.00	----	---
4.20 - 5.00	----	---
5.20 - 6.00	----	---
6.20 - 7.00	----	---
7.20 - 8.00	----	---
8.20 - 9.00	----	---
9.20 - 10.00	----	---
10.20 - 11.00	----	---
11.20 - 12.00	----	---
12.20 - 13.00	----	---
13.20 - 14.00	----	---
14.20 - 15.00	----	---
15.20 - 16.00	----	---
16.20 - 17.00	----	---
17.20 - 18.00	----	---
18.20 - 19.00	----	---
19.20 - 20.00	----	---

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 29/05/2024 - 29/05/2024

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 5 de julio de 2024

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnica
Yolanda Vázquez García
Graduada en Geología

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Responsable Técnico
Javier Pont Castillo
Ingeniero Geólogo

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CyTEM S.L. Alicante
Avda. de Elche nº 164
03008 Alicante
Tel. 965 107 600
FAX. 965 104 819
e-mail: alicante@cytemsl.com

ANEXO D

D.2.- ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16662/2024	33837/2024	10106003

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO EN SUELOS (UNE 103101:1995)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 1.20 - 1.80 m

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

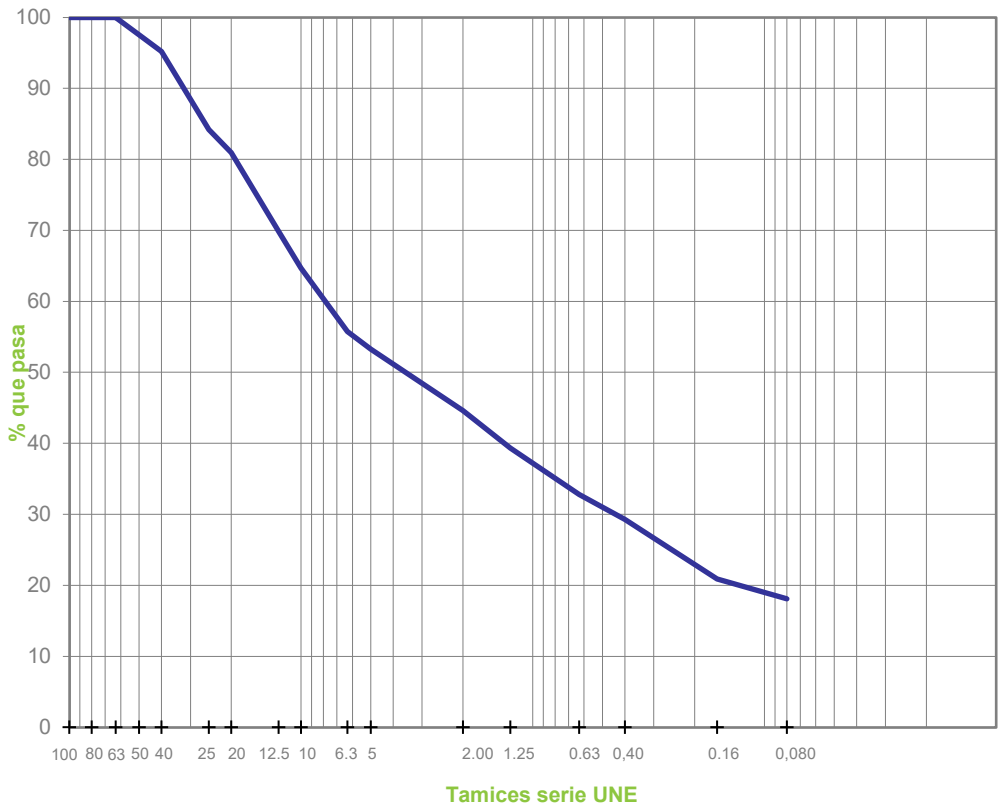
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
100	100
80	100
63	100
50	98
40	95
25	84
20	81
12.5	70
10	65
6.3	56
5	53
2	45
1.25	39
0.63	33
0.4	29
0.16	21
0.080	18

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 12/06/2024 - 13/06/2024

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024

Documento firmado electrónicamente por

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Código/s de ensayo declarado: GT04, GT80

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16662/2024	33838/2024	10106006

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103103:1994). LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103104:1993)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 1.20 - 1.80 m

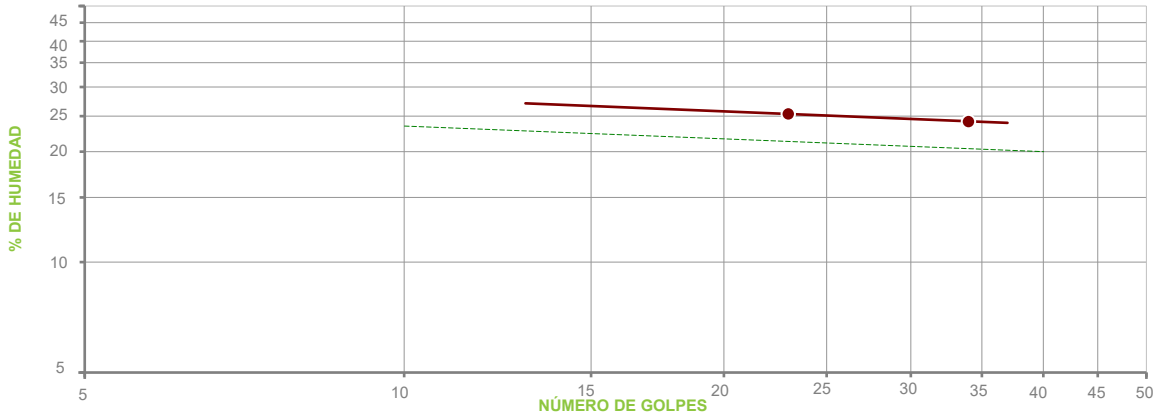
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103103):



PUNTO Nº	1	2	3
Nº DE GOLPES	34	23	---
HUMEDAD (%)	24.15	25.36	---

LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103104):

PUNTO Nº	1	2
HUMEDAD (%)	20.94	22.05

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYO:

LÍMITE LÍQUIDO .....: 25.1
LÍMITE PLÁSTICO .....: 21.5
ÍNDICE PLASTICIDAD .....: *3.6*

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 22/06/2024 - 25/06/2024
OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Código/s de ensayo declarado: GT05, GT06

REV.01

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

DELEGACIÓN ALICANTE
Avda de Elche, nº164
Tfno.: **965 107 600**
Fax: 965 104 819
03008 ALICANTE
e-mail: alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16662/2024	34138/2024	10401020

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º 12002 CASTELLÓN (Castellón)
C.I.F. ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA
URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:2019)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991
ALBARÁN LABORATORIO:
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/2024
REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 1,20 - 1,80 m
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS:
DATOS COMPLEMENTARIOS:
PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

DETERMINACIÓN Nº	MATERIA ORGÁNICA (%)
1	0,73
2	0,73
VALOR MEDIO	**0,73**

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA EN LA MUESTRA ANALIZADA: 0,73 %

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA EN LA MUESTRA ORIGINAL: 0,39 %

Datos complementarios del ensayo:
CUANDO LA MUESTRA PRESENTE PARTÍCULAS GRUESAS QUE NO CONTIENEN MATERIA ORGÁNICA (TAMAÑOS SUPERIORES A 5 mm), EL RESULTADO DE LA MUESTRA ANALIZADA HAY QUE REFERIRLO A LA MUESTRA ORIGINAL. PARA ELLO SE MULTIPLICA EL RESULTADO DE LA MUESTRA ANALIZADA POR EL % DE SUELO QUE PASA POR EL TAMIZ 5 mm Y SE DIVIDE POR 100.

Observaciones:

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 12/06/2024 - 14/06/2024

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024
Documento firmado electronicamente por:

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera Tca. de Obras Públicas

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

DELEGACIÓN ALICANTE
Avda de Elche, nº164
Tfno.: **965 107 600**
Fax: 965 104 819
03008 ALICANTE
e-mail: alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16662/2024	34139/2024	10401024

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º 12002 CASTELLÓN (Castellón)
C.I.F. ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA
URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS (NLT 114:1999)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991
ALBARÁN LABORATORIO:
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/2024
REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 1,20 - 1,80 m
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS:
DATOS COMPLEMENTARIOS:
PROCEDENCIA: SONDEO SR-1

RESULTADOS DE ENSAYOS:

DETERMINACIÓN Nº	SALES SOLUBLES EN 100 g DE SUELO ANALIZADO
1	0,18
2	0,18
VALOR MEDIO	**0,18**

SALES SOLUBLES EN 100 g DE SUELO ORIGINAL: 0,08

SALES SOLUBLES POR LITRO DE EXTRACTO ACUOSO: 0,08 g/l

Datos complementarios del ensayo:
CUANDO LA MUESTRA CONTIENE PARTÍCULAS GRUESAS (TAMAÑOS SUPERIORES A 2 mm), EL RESULTADO DE LA MUESTRA ANALIZADA HAY QUE REFERIRLO A LA MUESTRA ORIGINAL. PARA ELLO SE MULTIPLICA EL RESULTADO OBTENIDO EN LA MUESTRA ANALIZADA POR EL % DE SUELO QUE PASA POR EL TAMIZ 2 mm Y SE DIVIDE POR 100

Observaciones:

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 11/06/2024 - 14/06/2024

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024
Documento firmado electronicamente por:

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera Tca. de Obras Públicas

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16663/2024	33839/2024	10106003

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO EN SUELOS (UNE 103101:1995)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 2.50 - 3.00 m

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

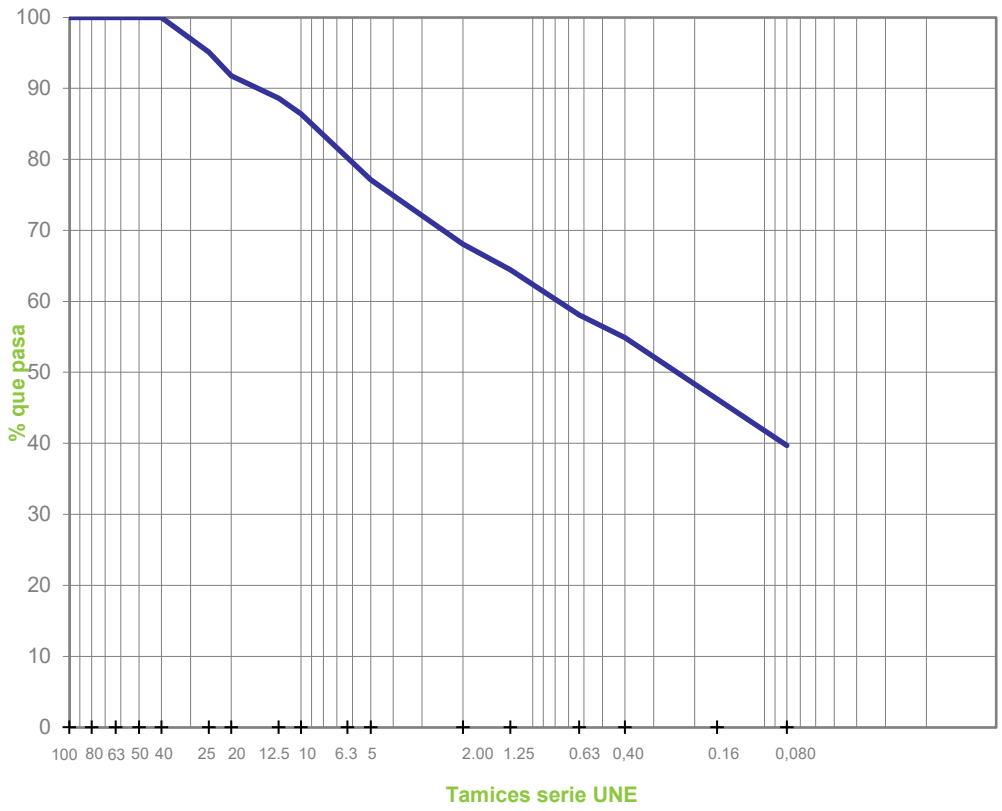
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-2

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	95
20	92
12.5	89
10	86
6.3	80
5	77
2	68
1.25	64
0.63	58
0.4	55
0.16	46
0.080	40

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 12/06/2024 - 13/06/2024

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Código/s de ensayo declarado: GT04, GT80

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16663/2024	33840/2024	10106006

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103103:1994). LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103104:1993)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 2.50 - 3.00 m

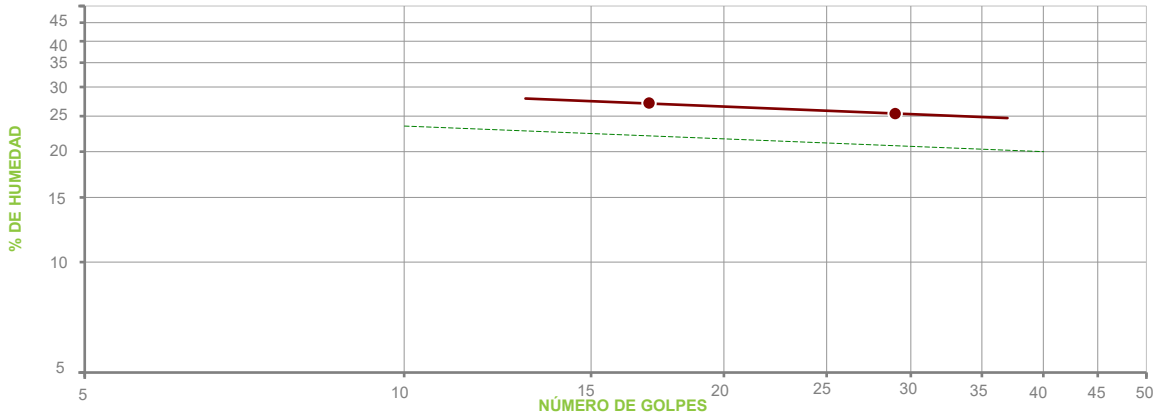
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-2

RESULTADOS DE ENSAYOS:

LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103103):



PUNTO Nº	1	2	3
Nº DE GOLPES	17	29	---
HUMEDAD (%)	27.13	25.42	---

LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103104):

PUNTO Nº	1	2
HUMEDAD (%)	18.18	16.93

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYO:

LÍMITE LÍQUIDO .....: 25.9
LÍMITE PLÁSTICO .....: 17.6
ÍNDICE PLASTICIDAD .....: *8.3*

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 22/06/2024 - 25/06/2024
OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Código/s de ensayo declarado: GT05, GT06

REV.01

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

DELEGACIÓN ALICANTE
Avda de Elche, nº164
Tfno.: **965 107 600**
Fax: 965 104 819
03008 ALICANTE
e-mail: alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16663/2024	34140/2024	10401020

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º 12002 CASTELLÓN (Castellón)
C.I.F. ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA
URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:2019)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991
ALBARÁN LABORATORIO:
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/2024
REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 2,50 - 3,00 m
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS:
DATOS COMPLEMENTARIOS:
PROCEDENCIA: SONDEO SR-2

RESULTADOS DE ENSAYOS:

DETERMINACIÓN Nº	MATERIA ORGÁNICA (%)
1	0,34
2	0,39
VALOR MEDIO	**0,36**

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA EN LA MUESTRA ANALIZADA: 0,36 %

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA EN LA MUESTRA ORIGINAL: 0,28 %

Datos complementarios del ensayo:
CUANDO LA MUESTRA PRESENTE PARTÍCULAS GRUESAS QUE NO CONTIENEN MATERIA ORGÁNICA (TAMAÑOS SUPERIORES A 5 mm), EL RESULTADO DE LA MUESTRA ANALIZADA HAY QUE REFERIRLO A LA MUESTRA ORIGINAL. PARA ELLO SE MULTIPLICA EL RESULTADO DE LA MUESTRA ANALIZADA POR EL % DE SUELO QUE PASA POR EL TAMIZ 5 mm Y SE DIVIDE POR 100.

Observaciones:

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 12/06/2024 - 14/06/2024

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024
Documento firmado electronicamente por:

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera Tca. de Obras Públicas

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

DELEGACIÓN ALICANTE
Avda de Elche, nº164
Tfno.: **965 107 600**
Fax: 965 104 819
03008 ALICANTE
e-mail: alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16663/2024	34141/2024	10401024

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º 12002 CASTELLÓN (Castellón)
C.I.F. ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA
URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS (NLT 114:1999)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991
ALBARÁN LABORATORIO:
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/2024
REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 2,50 - 3,00 m
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS:
DATOS COMPLEMENTARIOS:
PROCEDENCIA: SONDEO SR-2

RESULTADOS DE ENSAYOS:

DETERMINACIÓN Nº	SALES SOLUBLES EN 100 g DE SUELO ANALIZADO
1	0,08
2	0,09
VALOR MEDIO	**0,08**

SALES SOLUBLES EN 100 g DE SUELO ORIGINAL: 0,06

SALES SOLUBLES POR LITRO DE EXTRACTO ACUOSO: 0,06 g/l

Datos complementarios del ensayo:
CUANDO LA MUESTRA CONTIENE PARTÍCULAS GRUESAS (TAMAÑOS SUPERIORES A 2 mm), EL RESULTADO DE LA MUESTRA ANALIZADA HAY QUE REFERIRLO A LA MUESTRA ORIGINAL. PARA ELLO SE MULTIPLICA EL RESULTADO OBTENIDO EN LA MUESTRA ANALIZADA POR EL % DE SUELO QUE PASA POR EL TAMIZ 2 mm Y SE DIVIDE POR 100

Observaciones:

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 12/06/2024 - 17/06/2024

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024
Documento firmado electronicamente por:

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera Tca. de Obras Públicas

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16664/2024	33841/2024	10106003

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO EN SUELOS (UNE 103101:1995)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 1.80 - 2.40 m

LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

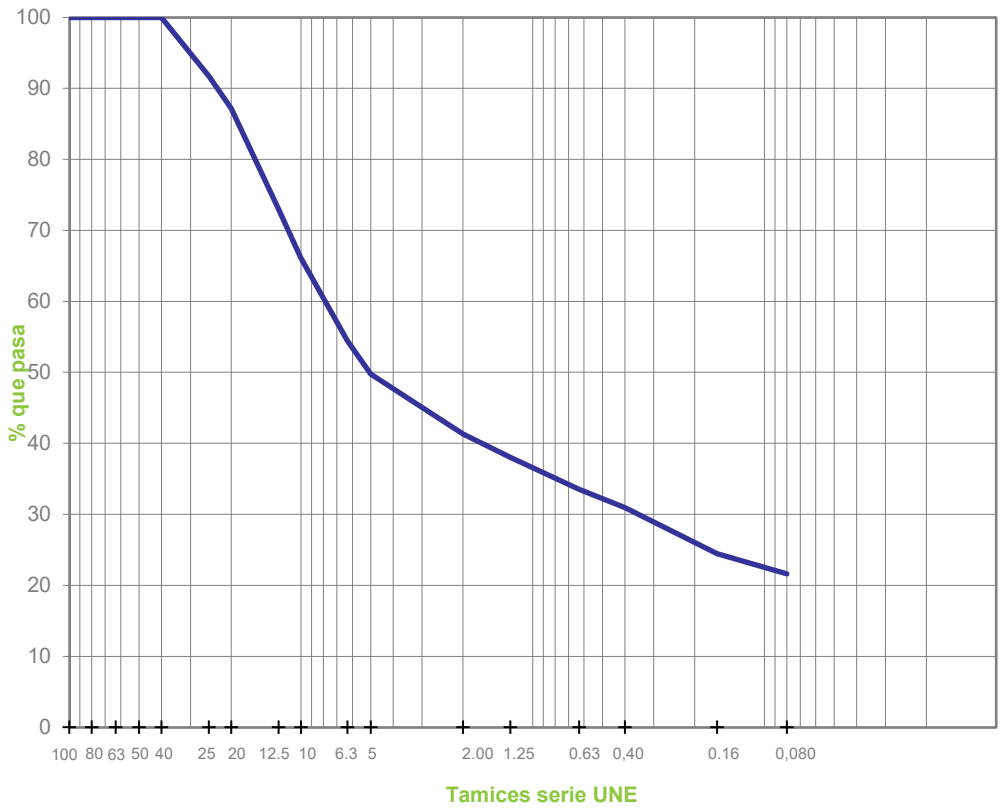
DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-3

RESULTADOS DE ENSAYOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	92
20	87
12.5	73
10	66
6.3	54
5	50
2	41
1.25	38
0.63	34
0.4	31
0.16	24
0.080	22

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 12/06/2024 - 13/06/2024

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

CYTEM LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Código/s de ensayo declarado: GT04, GT80

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

Avda. de Elche, 164
03008 ALICANTE
Tlf. 965 107 600
Fax 965 104 819
alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16664/2024	33842/2024	10106006

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.

C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º
12002. CASTELLÓN
CIF: ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA - URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO - 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103103:1994). LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103104:1993)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio

NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991

ALBARÁN LABORATORIO: ---

FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/24

REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 1.80 - 2.40 m

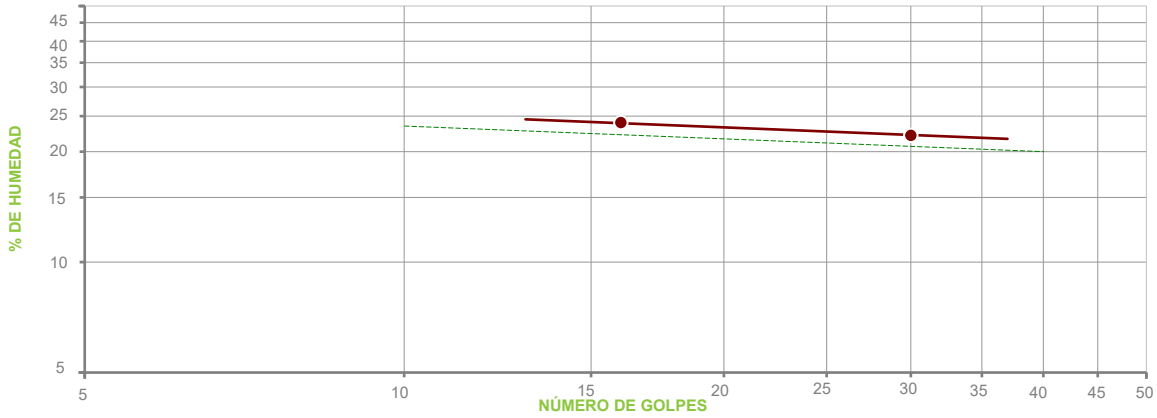
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS: ---

DATOS COMPLEMENTARIOS: ---

PROCEDENCIA: SONDEO SR-3

RESULTADOS DE ENSAYOS:

LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103103):



PUNTO Nº	1	2	3
Nº DE GOLPES	30	16	---
HUMEDAD (%)	22.16	24.03	---

LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103104):

PUNTO Nº	1	2
HUMEDAD (%)	18.00	19.20

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYO:

LÍMITE LÍQUIDO .....: 22.7
LÍMITE PLÁSTICO .....: 18.6
ÍNDICE PLASTICIDAD .....: 4.1

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 22/06/2024 - 25/06/2024
OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024

Documento firmado electrónicamente por:

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

Laboratorio habilitado para la realización de los ensayos de control de calidad según RD 410/2010, con código de registro VAL-L-053 (Ribarroja del Turia) y VAL-L-054 (Alicante).

Código/s de ensayo declarado: GT05, GT06

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

DELEGACIÓN ALICANTE
Avda de Elche, nº164
Tfno.: **965 107 600**
Fax: 965 104 819
03008 ALICANTE
e-mail: alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16664/2024	34142/2024	10401020

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º 12002 CASTELLÓN (Castellón)
C.I.F. ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA
URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO (UNE 103204:2019)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991
ALBARÁN LABORATORIO:
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/2024
REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 1,80 - 2,40 m
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS:
DATOS COMPLEMENTARIOS:
PROCEDENCIA: SONDEO SR-3

RESULTADOS DE ENSAYOS:

DETERMINACIÓN Nº	MATERIA ORGÁNICA (%)
1	0,34
2	0,30
VALOR MEDIO	**0,32**

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA EN LA MUESTRA ANALIZADA: 0,32 %

CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA EN LA MUESTRA ORIGINAL: 0,16 %

Datos complementarios del ensayo:
CUANDO LA MUESTRA PRESENTE PARTÍCULAS GRUESAS QUE NO CONTIENEN MATERIA ORGÁNICA (TAMAÑOS SUPERIORES A 5 mm), EL RESULTADO DE LA MUESTRA ANALIZADA HAY QUE REFERIRLO A LA MUESTRA ORIGINAL. PARA ELLO SE MULTIPLICA EL RESULTADO DE LA MUESTRA ANALIZADA POR EL % DE SUELO QUE PASA POR EL TAMIZ 5 mm Y SE DIVIDE POR 100.

Observaciones:

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 12/06/2024 - 14/06/2024

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024
Documento firmado electronicamente por:

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera Tca. de Obras Públicas

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

CYTEM
LABORATORIO DE CALIDAD Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES S.L.

DELEGACIÓN ALICANTE
Avda de Elche, nº164
Tfno.: **965 107 600**
Fax: 965 104 819
03008 ALICANTE
e-mail: alicante@cytemsl.com

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	NÚMERO DE INFORME	CÓDIGO TARIFA
A-35069/GT	16664/2024	34143/2024	10401024

PETICIONARIO:

(2068) PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
C/ SAN VICENTE Nº 4, 3º 12002 CASTELLÓN (Castellón)
C.I.F. ESF12963930

OBRA:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA INSTALACIONES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN CALZADA
URBANIZACIONES BONAIRE Y MAIGMO 03109 TIBI (Alicante)

ENSAYOS REALIZADOS:

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS (NLT 114:1999)

DATOS DEL MUESTREO:

MODALIDAD: Muestreado por laboratorio
NORMA DE TOMA DE MUESTRAS: NLT 148:1991
ALBARÁN LABORATORIO:
FECHA DE TOMA DE MUESTRAS: 29/05/2024
REALIZADO POR: ---

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: MUESTRA ALTERADA: 1,80 - 2,40 m
LUGAR DE TOMA DE MUESTRAS:
DATOS COMPLEMENTARIOS:
PROCEDENCIA: SONDEO SR-3

RESULTADOS DE ENSAYOS:

DETERMINACIÓN Nº	SALES SOLUBLES EN 100 g DE SUELO ANALIZADO
1	0,12
2	0,13
VALOR MEDIO	**0,12**

SALES SOLUBLES EN 100 g DE SUELO ORIGINAL: 0,05

SALES SOLUBLES POR LITRO DE EXTRACTO ACUOSO: 0,05 g/l

Datos complementarios del ensayo:
CUANDO LA MUESTRA CONTIENE PARTÍCULAS GRUESAS (TAMAÑOS SUPERIORES A 2 mm), EL RESULTADO DE LA MUESTRA ANALIZADA HAY QUE REFERIRLO A LA MUESTRA ORIGINAL. PARA ELLO SE MULTIPLICA EL RESULTADO OBTENIDO EN LA MUESTRA ANALIZADA POR EL % DE SUELO QUE PASA POR EL TAMIZ 2 mm Y SE DIVIDE POR 100

Observaciones:

FECHAS DE INICIO Y FIN DE ENSAYO: 11/06/2024 - 14/06/2024

COPIAS ENVIADAS A:

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP.V.
VÍCTOR MONFORT CENTELLES

En Alicante, a 27 de junio de 2024
Documento firmado electronicamente por:

Responsable Técnico
Jesús Antonio Giménez Lozano
Ingeniero Civil

Responsable Técnica
Maribel Antón Casanova
Ingeniera Tca. de Obras Públicas

Este informe de resultados sólo afecta a los materiales o elementos ensayados y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio

ANEJO 3

RED DE AGUAS RESIDUALES

Índice del anejo

1. INTRODUCCIÓN 1
2. RED RESIDUALES 1
2.1 Habitantes equivalentes 1
2.2 Justificación de la solución 2
2.2.1 Memoria de cálculo 2
2.2.2 Dimensionamiento hidráulico 4
2.2.2.1) Análisis de tramos asignando máxima pendiente del tramo 4
2.2.2.2) Análisis de tramos asignando la mínima pendiente del tramo 5
2.2.2.3) Conclusión 6
2.2.3 Dimensionamiento mecánico 6
2.2.3.1) R4-R3 (máximo recubrimiento – 4’9m) 7
2.2.3.2) F12 – F11 (mínimo recubrimiento – 1’17m) 11
3. EBAR 15
4. MEDICIONES AUXILIARES 17
4.1 Pozos 17
4.2 Canalizaciones 18

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto describir y justificar el dimensionamiento de la **red de aguas residuales** para las urbanizaciones Maigmo y Bonaire de Tibi.

Se diseña una red de **saneamiento separativa**, compuesta por una red de aguas residuales que dota de servicios a todas las parcelas definidas en la ordenación. No sé prevé conexiones de la red de aguas pluviales a la red de residuales.

Las aguas residuales serán tratadas en una Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.)

2. RED RESIDUALES

2.1 Habitantes equivalentes

El concepto de habitantes equivalentes se utiliza como unidad de medida para establecer la carga contaminante del agua residual bruta (antes de la depuración de esta) para vertidos de naturaleza urbana (o industriales cuyo vertido sea de naturaleza orgánica biodegradable). Queda definida en el Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas y en la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, como "carga orgánica biodegradable con una demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), de 60 gramos de oxígeno por día", y sería el equivalente a la carga generada al día por una persona en una vivienda normal.

Para el cálculo de la carga contaminante total con la que deberá trabajar una E.D.A.R. se utilizarán tablas que traducen a equivalentes de población cualquier unidad contaminante. En el cálculo de habitantes equivalentes de las urbanizaciones Maigmó y Bonaire se ha considerado la zona deportiva ubicada en el acceso principal a la urbanización Maigmó.

Tipologías de uso*/actividad*	Número de habitantes equivalentes (h-e)
Viviendas	1 persona = 1 h-e
Casas de colonias	1 plaza = 1 h-e
Casas rurales	1 plaza = 1 h-e
Casas para seminarios, cursos, etc	1 alumno = 1 h-e
Hoteles	1 cama = 1,1 h-e
Campings	1 plaza = 1 h-e
Restaurantes	1 comida = 1/4 h-e
Salas de fiesta y similares	1 lugar = 1/4 h-e
Espacios de ocio o deportivos de más de 4h de actuación	1 lugar = 1/3 h-e
Espacios de ocio o deportivos de menos de 4h de actuación	1 lugar = 1/4 h-e
Trabajadores residentes de las actividades anteriores	1 trabajador = 1 h-e
Trabajadores no residentes de las actividades anteriores	1 trabajador = 1 h-e

Tabla 1. Conversión en habitantes equivalentes. Fuente: Guía para las decisiones estratégicas sobre la colaboración público-privada en la gestión de las plantas de aguas residuales. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Fecha: septiembre 2021.

2.2 Justificación de la solución

Se abordará la justificación hidráulica y mecánica de las canalizaciones, así como, la descripción de los elementos integrantes de la red y las características de los materiales. Además, en la documentación gráfica –planos -se puede consultar los detalles referentes al diseño constructivo de las soluciones, así como la ubicación exacta en planta de estas; cotas, dimensiones, …

Se establecen las siguientes pautas de diseño:

- Priorización de los tramos rectos y los ángulos abiertos,
- Trazado en viales y/o espacios no edificables
- Longitud acometida menor a 20 m
- Canalizaciones PVC corrugado doble pared
- Dimensionamiento hidráulico con la hipótesis de flujo uniforme al 80% de calado en la sección llena para tuberías circulares.

2.2.1 Memoria de cálculo

El caudal de diseño de la red de residuales se obtiene a través de la dotación de agua asignada para atender las necesidades domésticas, definida en 200 l/hab eq /día. La asignación de habitantes equivalentes se ha realizado en base a la guía comentada anteriormente.

La obtención del caudal medio (Qmr) en litros/segundo viene dado de la siguiente expresión:

$$Q_{mr} = \frac{D * H * Cr}{86400}$$

Donde;

D → es la dotación de aguas domésticas (litros/hab eq/día)

H → es el número de habitantes aguas arriba del tramo de estudio

Cr → Coeficiente corrector. Establecemos 0’8

Para la obtención del caudal punta

$$Caudal\ punta\ residuales\ [Qpr] = 1.6 * \left(Qmr + \sqrt{Qmr}\right) \leq 3 * Qmr$$

Se obtiene la siguiente tabla, en base a la potencialidad de habitantes equivalentes.

					Potencial		Actual		
ID	Tipología	Sup	nº Parcelas	Habitantes	Hab. Eq	Solares	Hab. Eq	Qmr	Qpr
M-1	UFA	20 204 m²	12	*30 hab*	*30 hab*	0	*30 hab*	*0.06 l/s*	0.17 l/s
M-2.1	UFA	19 367 m²	11	*28 hab*	*28 hab*	2	*23 hab*	*0.05 l/s*	0.16 l/s
M-2.2	EQ-3	1 695 m²						*0.00 l/s*	0.00 l/s
M-3	UFA	22 494 m²	13	*33 hab*	*33 hab*	2	*28 hab*	*0.06 l/s*	0.18 l/s
M-4	UFA	13 150 m²	8	*20 hab*	*20 hab*	0	*20 hab*	*0.04 l/s*	0.11 l/s
M-5	UFA	7 246 m²	4	*10 hab*	*10 hab*	2	*5 hab*	*0.02 l/s*	0.06 l/s
M-20.1	EQ-4	385 m²						*0.00 l/s*	0.00 l/s
M-20.2	UFA	1 364 m²	1	*3 hab*	*3 hab*	1	*0 hab*	*0.01 l/s*	0.02 l/s
M-20.3	ZV-3	855 m²						*0.00 l/s*	0.00 l/s
M-20.4	TER	2 133 m²						*0.00 l/s*	0.00 l/s
M-21	ZV-2	2 486 m²						*0.00 l/s*	0.00 l/s
M-6.1	ZV-1	11 844 m²						*0.00 l/s*	0.00 l/s
M-6.2	UFA	3 943 m²	4	*10 hab*	*10 hab*	2	*5 hab*	*0.02 l/s*	0.06 l/s
M-6.3	UFA	10 896 m²	9	*23 hab*	*23 hab*	3	*15 hab*	*0.04 l/s*	0.13 l/s
M-7	UFA	2 123 m²	2	*5 hab*	*5 hab*	1	*3 hab*	*0.01 l/s*	0.03 l/s
M-8	EQ-1	657 m²						*0.00 l/s*	0.00 l/s
M-9	UFA	20 340 m²	16	*40 hab*	*40 hab*	4	*30 hab*	*0.07 l/s*	0.22 l/s
M-10	UFA	9 324 m²	7	*18 hab*	*18 hab*	3	*10 hab*	*0.03 l/s*	0.10 l/s
M-11	UFA	7 098 m²	4	*10 hab*	*10 hab*	3	*3 hab*	*0.02 l/s*	0.06 l/s
M-12	UFA	15 285 m²	14	*35 hab*	*35 hab*	7	*18 hab*	*0.06 l/s*	0.19 l/s
M-13	UFA	2 960 m²	2	*5 hab*	*5 hab*	0	*5 hab*	*0.01 l/s*	0.03 l/s
M-14	UFA	2 910 m²	3	*8 hab*	*8 hab*	3	*0 hab*	*0.01 l/s*	0.04 l/s
M-15	UFA	19 241 m²	17	*43 hab*	*43 hab*	9	*20 hab*	*0.08 l/s*	0.24 l/s
M-16	EQ-2	447 m²						*0.00 l/s*	0.00 l/s
M-17	UFA	11 670 m²	10	*25 hab*	*25 hab*	8	*5 hab*	*0.05 l/s*	0.14 l/s
M-18	UFH	11 395 m²	73	*183 hab*	*183 hab*	6	*168 hab*	*0.34 l/s*	1.02 l/s
M-19	TER	8 819 m²			*175 hab*		*175 hab*	*0.32 l/s*	0.97 l/s
			210		*704 hab.eq*	56	*560 hab.eq*		

Tabla 2. Asignación de habitantes equivalentes, obtención Caudal Medio Residual (Qmr) y Caudal Punta Residual (Qpr). Fuente: Elaboración propia.

Con la hipótesis de flujo uniforme al 80% de calado de la sección llena y para tuberías circulares, el diámetro de diseño, en metros, viene dado por la siguiente ecuación:

$$Ø_{diseño} = 1'562\left(\frac{n * Q_d}{\sqrt{i}}\right)^{3/8}$$

Dónde:

- Qd → Caudal medio de residuales de diseño en m3/s
- n → número de Manning (0'011 para tuberías plásticas)
- i → es la pendiente del colector en tanto por uno

El cálculo de la velocidad para colectores circulares se obtiene de la hipótesis de flujo uniforme y haciendo uso de la ecuación de pérdida de energía de Manning.

$$V = \frac{8 * Q}{Ø^2 * (\propto - sen \propto)}$$

Siendo:

- Q → Caudal en m³/s
- Ø → Diámetro en m
- Alfa → el ángulo en radianes de la superficie mojada, obtenido de la resolución por el método de la iteración de la siguiente ecuación

$$(\propto - sen \propto)^5 - \propto^2 * \frac{8192}{Ø^8} * \left(\frac{Q * n}{\sqrt{i}}\right)^3 = 0$$

Con carácter general, para evitar obstrucciones y facilitar las labores de limpieza, los diámetros mínimos a utilizar son:

- Colector residual DN 315mm
- Acometida domiciliaria DN 250mm (Se define la acometida domiciliaria como la instalación de saneamiento que une la arqueta a pie de fachada (en via pública) con la canalización o pozo de la red de fecales.
- Albañal DN 200mm interior (Conducto subterráneo que une la cámara de descarga con el pozo de registro de la red de saneamiento).

Referente a la velocidad permitida en las canalizaciones con motivo de evitar daños por fricción en las conducciones (se limita la velocidad máxima) o bien, para evitar la sedimentación de los sólidos arrastrados en suspensión y las obstrucciones (se limita la velocidad mínima en las conducciones).

- Qmr - Vel. Máxima 3 m/s
- Qmr - Vel. Mínima 0'8 m/s

2.2.2 Dimensionamiento hidráulico

Para el análisis de la red se ha procedido a simplificar la red a ramales – en lugar de analizar tramos entre pozos de registro-

2.2.2.1) Análisis de tramos asignando máxima pendiente del tramo

Pozo Inicio	Pozo Final	Qmr	Qpr	**Pdte Máx (m/m)**	Material	Ø Cálculo (mm)	Ø Diseño (int)	Velocidad Qpr	Velocidad Qmr
R-11.1.3	R-11	0.02 l/s	0.06 l/s	0.03	*Plásticos*	9.87 mm	285.20 mm	0.03 m/s	0.01 m/s
R-16	R-11	0.03 l/s	0.10 l/s	0.195	*Plásticos*	8.11 mm	285.20 mm	0.04 m/s	0.01 m/s
R-11.2.3	R-11	0.02 l/s	0.06 l/s	0.015	*Plásticos*	10.63 mm	285.20 mm	0.02 m/s	0.01 m/s
R-11	R-9	0.07 l/s	0.22 l/s	0.18	*Plásticos*	11.12 mm	285.20 mm	0.09 m/s	0.03 m/s
R-9.1.3	R-9	0.03 l/s	0.08 l/s	0.015	*Plásticos*	12.45 mm	285.20 mm	0.03 m/s	0.01 m/s
R-9.2.2	R-9	0.02 l/s	0.06 l/s	0.005	*Plásticos*	13.06 mm	285.20 mm	0.02 m/s	0.01 m/s
R-9	R-6	0.12 l/s	0.36 l/s	0.19	*Plásticos*	13.27 mm	285.20 mm	0.15 m/s	0.05 m/s
R-6.26	R-6.16	0.04 l/s	0.11 l/s	0.125	*Plásticos*	9.35 mm	285.20 mm	0.05 m/s	0.02 m/s
R-6.16.6	R-6.16	0.04 l/s	0.11 l/s	0.08	*Plásticos*	10.11 mm	285.20 mm	0.05 m/s	0.02 m/s
R-6.16	R-6.12	0.08 l/s	0.23 l/s	0.2	*Plásticos*	11.07 mm	285.20 mm	0.09 m/s	0.03 m/s
R-6.12.7	R-6.12	0.03 l/s	0.18 l/s	0.0425	*Plásticos*	10.85 mm	285.20 mm	0.08 m/s	0.01 m/s
R-6.12	R-6.7	0.11 l/s	0.41 l/s	0.1	*Plásticos*	14.44 mm	285.20 mm	0.17 m/s	0.04 m/s
R-6.7	R-6	0.14 l/s	0.49 l/s	0.005	*Plásticos*	27.63 mm	285.20 mm	0.20 m/s	0.06 m/s
R-6	R-2	0.26 l/s	0.88 l/s	0.005	*Plásticos*	35.42 mm	285.20 mm	0.36 m/s	0.11 m/s
R-2.12 / R.2.5.1	R-25	0.06 l/s	0.17 l/s	0.1	*Plásticos*	11.26 mm	285.20 mm	0.07 m/s	0.02 m/s
R-25	R-2.2	0.01 l/s	0.04 l/s	0.16	*Plásticos*	6.12 mm	285.20 mm	0.02 m/s	0.01 m/s
R-2.2.6	R-2.2	0.07 l/s	0.20 l/s	0.07	*Plásticos*	12.80 mm	285.20 mm	0.08 m/s	0.03 m/s
R-2.2	R-2	0.08 l/s	0.24 l/s	0.08	*Plásticos*	13.41 mm	285.20 mm	0.10 m/s	0.03 m/s
R-2	**EBAR**	0.34 l/s	1.12 l/s	0.005	*Plásticos*	39.09 mm	285.20 mm	0.46 m/s	0.14 m/s

Pozo Inicio	Pozo Final	Qmr	Qpr	**Pdte Máx (m/m)**	Material	Ø Cálculo (mm)	Ø Diseño (int)	Velocidad Qpr	Velocidad Qmr
F-1.16.3	F-1.16	0.17 l/s	0.51 l/s	0.0375	Plásticos	20.62 mm	285.20 mm	0.21 m/s	0.07 m/s
F-1.22	F-1.16	0.03 l/s	0.08 l/s	0.08	Plásticos	9.09 mm	285.20 mm	0.03 m/s	0.01 m/s
F-16	F-5	0.38 l/s	1.14 l/s	0.08	Plásticos	24.13 mm	285.20 mm	0.46 m/s	0.16 m/s
F-5.1.13	F-5	0.39 l/s	1.17 l/s	0.075	Plásticos	24.63 mm	285.20 mm	0.48 m/s	0.16 m/s
F-5.2.14	F-5	0.08 l/s	0.24 l/s	0.0645	Plásticos	13.95 mm	285.20 mm	0.10 m/s	0.03 m/s
F-5	F-2	0.85 l/s	2.56 l/s	0.11	Plásticos	30.77 mm	285.20 mm	0.97 m/s	0.35 m/s
F-2.2	F-2	0.01 l/s	0.03 l/s	0.01	Plásticos	8.84 mm	285.20 mm	0.01 m/s	0.00 m/s
F-2	F-1	0.86 l/s	2.59 l/s	0.015	Plásticos	44.89 mm	285.20 mm	0.81 m/s	0.35 m/s
S-13.1	S-13	0.00 l/s	0.01 l/s	0.0275	Plásticos	5.69 mm	285.20 mm	0.01 m/s	0.00 m/s
S-16	S-13	0.01 l/s	0.04 l/s	0.0375	Plásticos	8.10 mm	285.20 mm	0.02 m/s	0.01 m/s
S-13	S-10	0.03 l/s	0.08 l/s	0.0725	Plásticos	9.26 mm	285.20 mm	0.03 m/s	0.01 m/s
S-10.2.2	S-10.2	0.01 l/s	0.03 l/s	0.085	Plásticos	5.92 mm	285.20 mm	0.01 m/s	0.00 m/s
S-10.4	S-10.2	0.36 l/s	1.16 l/s	0.01	Plásticos	34.89 mm	285.20 mm	0.43 m/s	0.15 m/s
S-10.2	S-10	0.38 l/s	1.24 l/s	0.01	Plásticos	35.75 mm	285.20 mm	0.45 m/s	0.16 m/s
S-10	S-1	0.42 l/s	1.33 l/s	0.085	Plásticos	24.68 mm	285.20 mm	0.55 m/s	0.17 m/s

Tabla 3 Red interior fecales. Tramos máxima pendiente. Fuente: Elaboración propia

2.2.2.2) Análisis de tramos asignando la mínima pendiente del tramo

Pozo Inicio	Pozo Final	Qmr	Qpr	**Pdte Min (m/m)**	Material	Ø Cálculo (mm)	Ø Diseño (int)	Velocidad Qpr	Velocidad Qmr
R-11.1.3	R-11	0.02 l/s	0.06 l/s	0.03	Plásticos	9.87 mm	285.20 mm	0.03 m/s	0.01 m/s
R-16	R-11	0.03 l/s	0.10 l/s	0.08	Plásticos	9.58 mm	285.20 mm	0.04 m/s	0.01 m/s
R-11.2.3	R-11	0.02 l/s	0.06 l/s	0.015	Plásticos	10.63 mm	285.20 mm	0.02 m/s	0.01 m/s
R-11	R-9	0.07 l/s	0.22 l/s	0.15	Plásticos	11.51 mm	285.20 mm	0.09 m/s	0.03 m/s
R-9.1.3	R-9	0.03 l/s	0.08 l/s	0.015	Plásticos	12.45 mm	285.20 mm	0.03 m/s	0.01 m/s
R-9.2.2	R-9	0.02 l/s	0.06 l/s	0.005	Plásticos	13.06 mm	285.20 mm	0.02 m/s	0.01 m/s
R-9	R-6	0.12 l/s	0.36 l/s	0.12	Plásticos	14.47 mm	285.20 mm	0.15 m/s	0.05 m/s
R-6.26	R-6.16	0.04 l/s	0.11 l/s	0.02	Plásticos	13.18 mm	285.20 mm	0.05 m/s	0.02 m/s
R-6.16.6	R-6.16	0.04 l/s	0.11 l/s	0.015	Plásticos	13.83 mm	285.20 mm	0.05 m/s	0.02 m/s
R-6.16	R-6.12	0.08 l/s	0.23 l/s	0.15	Plásticos	11.68 mm	285.20 mm	0.09 m/s	0.03 m/s
R-6.12.7	R-6.12	0.03 l/s	0.18 l/s	0.02	Plásticos	12.50 mm	285.20 mm	0.08 m/s	0.01 m/s
R-6.12	R-6.7	0.11 l/s	0.41 l/s	0.04	Plásticos	17.15 mm	285.20 mm	0.17 m/s	0.04 m/s
R-6.7	R-6	0.14 l/s	0.49 l/s	0.005	Plásticos	27.63 mm	285.20 mm	0.20 m/s	0.06 m/s
R-6	R-2	0.26 l/s	0.88 l/s	0.005	Plásticos	35.42 mm	285.20 mm	0.36 m/s	0.11 m/s
R-2.12 / R.2.5.1	R-25	0.06 l/s	0.17 l/s	0.03	Plásticos	14.11 mm	285.20 mm	0.07 m/s	0.02 m/s
R-25	R-2.2	0.01 l/s	0.04 l/s	0.125	Plásticos	6.41 mm	285.20 mm	0.02 m/s	0.01 m/s
R-2.2.6	R-2.2	0.07 l/s	0.20 l/s	0.05	Plásticos	13.63 mm	285.20 mm	0.08 m/s	0.03 m/s
R-2.2	R-2	0.08 l/s	0.24 l/s	0.05	Plásticos	14.65 mm	285.20 mm	0.10 m/s	0.03 m/s
R-2	**EBAR**	0.34 l/s	1.12 l/s	0.005	Plásticos	39.09 mm	285.20 mm	0.46 m/s	0.14 m/s
F-1.16.3	F-1.16	0.17 l/s	0.51 l/s	0.0375	Plásticos	20.62 mm	285.20 mm	0.21 m/s	0.07 m/s
F-1.22	F-1.16	0.03 l/s	0.08 l/s	0.07	Plásticos	9.32 mm	285.20 mm	0.03 m/s	0.01 m/s
F-16	F-5	0.38 l/s	1.14 l/s	0.0491	Plásticos	26.44 mm	285.20 mm	0.47 m/s	0.16 m/s
F-5.1.13	F-5	0.39 l/s	1.17 l/s	0.01	Plásticos	35.94 mm	285.20 mm	0.48 m/s	0.16 m/s
F-5.2.14	F-5	0.08 l/s	0.24 l/s	0.005	Plásticos	22.52 mm	285.20 mm	0.10 m/s	0.03 m/s
F-5	F-2	0.85 l/s	2.56 l/s	0.01	Plásticos	48.24 mm	285.20 mm	0.66 m/s	0.35 m/s
F-2.2	F-2	0.01 l/s	0.03 l/s	0.01	Plásticos	8.84 mm	285.20 mm	0.01 m/s	0.00 m/s
F-2	F-1	0.86 l/s	2.59 l/s	0.015	Plásticos	44.89 mm	285.20 mm	0.95 m/s	0.35 m/s
S-13.1	S-13	0.00 l/s	0.01 l/s	0.0275	Plásticos	5.69 mm	285.20 mm	0.01 m/s	0.00 m/s
S-16	S-13	0.01 l/s	0.04 l/s	0.0375	Plásticos	8.10 mm	285.20 mm	0.02 m/s	0.01 m/s
S-13	S-10	0.03 l/s	0.08 l/s	0.0725	Plásticos	9.26 mm	285.20 mm	0.04 m/s	0.01 m/s
S-10.2.2	S-10.2	0.01 l/s	0.03 l/s	0.07	Plásticos	6.14 mm	285.20 mm	0.01 m/s	0.00 m/s
S-10.4	S-10.2	0.36 l/s	1.16 l/s	0.01	Plásticos	34.89 mm	285.20 mm	0.44 m/s	0.15 m/s
S-10.2	S-10	0.38 l/s	1.24 l/s	0.01	Plásticos	35.75 mm	285.20 mm	0.46 m/s	0.16 m/s
S-10	S-1	0.42 l/s	1.33 l/s	0.0245	Plásticos	31.16 mm	285.20 mm	0.53 m/s	0.17 m/s

Tabla 4 Red interior fecales. Tramos mínima pendiente. Fuente: Elaboración propia

2.2.2.3) Conclusión

De los resultados obtenidos se desprende que, en gran parte de la red, aún teniendo pendiente elevada el colector, la velocidad del fluido es baja. Los principales motivos son los bajos caudales circulantes por la red y el radio hidráulico (la relación entre superficie y perímetro mojados).

Para aumentar los caudales, existen varias alternativas:

- Conexión de elementos de drenaje en cabecera de la red (en esta ocasión la cabecera de los colectores coincide con los puntos altos de la geometría viaria)
- Conexión de cámaras de descarga. Las cámaras de descarga son arquetas-cisterna (550-700 litros) que se rellenan con agua y se procede a su vertido de forma automática -electroválvulas, boyas, etc - El inconveniente que plantea esta solución es que se requieren 19 elementos (aprox. 20.000€) y que se rellenaran con agua potable (al no existir ni prever una red de agua regenerada), considerándose este vertido un derroche de caudal.

Otra opción, es reducir el diámetro para modificar el radio hidráulico. Esta alternativa se descarta, pues se ha dimensionado con 315DN, que corresponde aproximadamente a 285mm de diámetro interior. Reducir más el diámetro puede favorecer la obstrucción de la canalización debido al vertido de elementos no procedentes (toallitas, etc)

En base a lo expuesto, se considera necesaria la realización de inspecciones periódicas durante el periodo de servicio de la red para detectar posibles obstrucciones y poder proceder al mantenimiento y limpieza de las instalaciones

2.2.3 Dimensionamiento mecánico

Se han calculado las dos secciones más desfavorables:

2.2.3.1) R4-R3 (máximo recubrimiento – 4’9m)

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento sin presión (Tubos según norma UNE-EN 1401-1)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Reguidez Nominal(SN) :	8	KN/m ^{2}
Diámetro nominal (DN) :	315	mm
Espesor (e) :	9.2	mm
Diámetro interior (di) :	296.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.1529	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.001575	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	4.45	m
Anchura de la zanja (B) :	1	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	85	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)	
Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	Cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	Cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	Medianamente cohesivo
Peso específico de la tierra de relleno :	Y1=20 kN/m^3
Módulos de compresión del relleno :	E1=10 N/mm^2 E2= 8 N/mm^2
Módulos de compresión del terreno :	E3=10 N/mm^2 E4= 10 N/mm^2

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :			
Número de ejes de los vehiculos :	0	0	
Distancia entre ruedas (a) :			m
Distancia entre ejes (b) :			m
Sobrecarga concentrada (Pc) :			kN
Sobrecarga repartida (Pd) :			kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :			m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :			m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1= Ef2=	Ef1= Ef2=	N/mm^2

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	42,93119	46,01664	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	0,00000	0,00000	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	42,93119	46,01664	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	43,11386	43,89430	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=1.3481368334345 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 1.1217860579133 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,28705	0,30768	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,29407	-0,31521	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,37838	0,40558	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,07399	-0,07233	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,07399	0,07233	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,07399	-0,07233	kN/m

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,18244	-0,18574	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,20965	0,21345	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,18244	-0,18574	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00144	0,00144	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00166	-0,00166	kN/m
En Base (Mt) :	0,00264	0,00264	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00819	0,00819	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00944	-0,00944	kN/m
En Base (Ma) :	0,01501	0,01501	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,04025	0,05923	kN/m
En Riñones :	-0,02153	-0,04053	kN/m
En Base :	0,13960	0,16515	kN/m

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,52513	0,56288	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-6,56418	-7,03594	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,52513	-0,56288	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-1,93569	-1,89230	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-1,93569	-1,89230	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-3,80365	-3,87250	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-3,80365	-3,87250	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00856	0,00856	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,03226	-0,03226	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00856	-0,00856	kN/m

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,16552	0,16552	kN/m
En Riñones (Na) :	0,05026	0,05026	kN/m
En Base (Na) :	0,30205	0,30205	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-5,04012	-5,02784	kN/m
En Riñones (N) :	-6,54618	-7,01795	kN/m
En Base (N) :	-5,97099	-6,03419	kN/m

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	2,36242	3,73665	N/mm^2
En Riñones (N) :	0,78402	2,05250	N/mm^2
En Base (N) :	9,44578	11,28646	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	21,16471	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	63,77371	*Cumple >2.5*	
En Base :	5,29337	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	24,08574	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	43,84889	*Cumple >2.5*	
En Base :	7,97416	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	18,73831	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	12,641	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	254,97047	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	17,45547	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	25,07383	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	10,13762	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	420,64693	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	23,66331	*Cumple >2.5*	

2.2.3.2) F12 – F11 (mínimo recubrimiento – 1’17m)

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento sin presión (Tubos según norma UNE-EN 1401-1)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PVC-U	
Reguidez Nominal(SN) :	8	KN/m ^{2}
Diámetro nominal (DN) :	315	mm
Espesor (e) :	9.2	mm
Diámetro interior (di) :	296.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.1529	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=1750, Et(cp)=3600;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	14.6	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 50, Sigma-t(cp)=90	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.001575	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	1.2	m
Anchura de la zanja (B) :	0.8	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	85	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)	
Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	Cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	Cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	Medianamente cohesivo

Peso específico de la tierra de relleno :	Y1=20 kN/m^3
Módulos de compresión del relleno :	E1=10 N/mm^2 E2= 8 N/mm^2
Módulos de compresión del terreno :	E3=10 N/mm^2 E4= 10 N/mm^2

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :			
Número de ejes de los vehiculos :	0	0	
Distancia entre ruedas (a) :			m
Distancia entre ejes (b) :			m
Sobrecarga concentrada (Pc) :			kN
Sobrecarga repartida (Pd) :			kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :			m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :			m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1= Ef2=	Ef1= Ef2=	N/mm^2

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	17,36400	18,10628	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	0,00000	0,00000	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	17,36400	18,10628	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	18,39807	17,99041	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.56501067011384 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.4497176945438 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,11610	0,12106	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,11894	-0,12403	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,15304	0,15958	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,02617	-0,02560	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,02617	0,02560	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,02617	-0,02560	kN/m

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,07785	-0,07613	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,08946	0,08748	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,07785	-0,07613	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00144	0,00144	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00166	-0,00166	kN/m
En Base (Mt) :	0,00264	0,00264	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00819	0,00819	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00944	-0,00944	kN/m
En Base (Ma) :	0,01501	0,01501	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,02171	0,02896	kN/m
En Riñones :	-0,01441	-0,02204	kN/m
En Base :	0,06667	0,07550	kN/m

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,21240	0,22148	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-2,65495	-2,76845	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,21240	-0,22148	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,68457	-0,66983	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,68457	-0,66983	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-1,62314	-1,58717	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-1,62314	-1,58717	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00856	0,00856	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,03226	-0,03226	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00856	-0,00856	kN/m

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,16552	0,16552	kN/m
En Riñones (Na) :	0,05026	0,05026	kN/m
En Base (Na) :	0,30205	0,30205	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-1,92123	-1,86145	kN/m
En Riñones (N) :	-2,63696	-2,75045	kN/m
En Base (N) :	-2,22662	-2,18500	kN/m

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	1,36085	1,89171	N/mm^2
En Riñones (N) :	0,71417	1,23190	N/mm^2
En Base (N) :	4,57905	5,22214	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	36,74182	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	70,01124	*Cumple >2.5*	
En Base :	10,91929	*Cumple >2.5*	

	Corto plazo		
En Clave :	47,57592	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	73,05815	*Cumple >2.5*	
En Base :	17,23433	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	46,98519	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	12,754	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	257,25666	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	39,72910	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	64,62696	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	10,24350	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	425,04038	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	56,09740	*Cumple >2.5*	

3. EBAR

La estación de bombeo de aguas residuales se establece en la parcela destinada a tal fin.

Las características de la estación son:

- Bomba marca XYLEM
- Impulsor tipo Doble Canal Adaptative
- Número de arranques hora máximos – 1’9 c/u
- Zócalos de DN80
- Niveles de máxima, mínima y emergencia
- Válvula antirretorno DN80 para cada bomba instaladas en cámara seca exterior al pozo
- Válvulas de cierre y aislamiento DN80 para cada bomba instaladas en cámara seca exterior al pozo
- Cesta de desbaste manual en AISI304 instalada en la descarga del tubo de entrada al pozo
- Cadenas de elevación o cable
- Tapas registrables con barras anticaídas
- Pozo instalado en zona ajardinada
- Cuadro eléctrico de maniobra para funcionamiento alternativo de las bombas con señal luminosa de funcionamiento – paro – avería, con salida eléctrica para la señal acústica y luminosa en caso de avería. El cuadro eléctrico dispondrá de salidas de señal de la alarma
- Incorpora cuadro de arrancadores progresivos para evitar golpes de ariete

<u>Dimensiones y Capacidad</u>

- Diámetro – 1800mm
- Profundidad total (T)*– 3’5m
- Cota de llegada del agua (A)* - 1’8m
- Diámetro de la tubería llegada – DN200
- Diámetro de la tubería de salida del pozo – 2xDN80
- Profundidad de reserva (R)* - 1’7m
- Volumen útil debajo de la cota de llegada – 3’42 m³

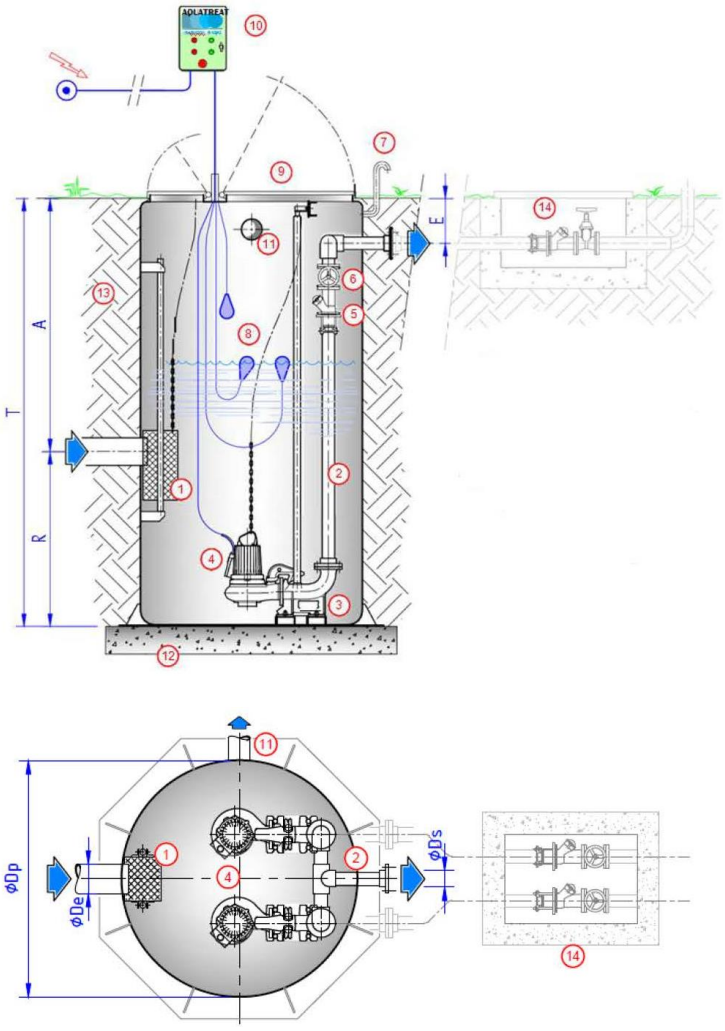
Condiciones de trabajo

- Caudal punta – 25’3 m³/h
- Distancia de bombeo – 270 m
- Altura geométrica – 20’5 m
- Pérdidas de carga – 3’1 m.c.a.
- Presión de trabajo – 23’6 m.c.a.

Equipamiento electro-mecánico

- Número de bombas centrifugas – 2
- Potencia por bomba – 4’2 kW
- Potencia total instalada necesaria – 8’4 kW
- Velocidad de giro – 2.915 rpm
- Caudal unitario por bomba – 25’3 m³/h

En la siguiente ilustración, se observa el esquema de funcionamiento del pozo de bombeo.



LEYENDA	
1	REJA DESBASTE EXTRAIBLE
2	TUBERIA DE IMPULSION
3	ZOCALOS
4	BOMBAS SUMERGIDAS (OPCIONAL VALVULA DE LIMPIEZA AUTOMATICA)
5	VALVULA ANTIRRETORNO
6	VALVULA DE CIERRE O COMPUERTA
7	TUBO DE VENTILACION
8	INTERRUPTORES DE NIVEL
9	TAPA DE INSPECCION
10	CUADRO ELECTRICO DE MANIOBRA
11	REBOSADERO (OPCIONAL)
12	BASE DE HORMIGON
13	RELLENO HORMIGON POBRE O ARENA
14	ARQUETA VALVULERIA EN CAMARA SECA (OPCIONAL)

Ilustración 1 Modelo POMPAC. Fuente: Aquatreat

4. MEDICIONES AUXILIARES

4.1 Pozos

Pozos	Altura	Altura pozo h< 2 m	2 < h < 2.5 m	2.5< h < 3 m	h> 3 m
R-11.1.3	1,50	1,50	-	-	-
R-11.1.2	1,78	1,78	-	-	-
R-11.1.1	1,90	1,90	-	-	-
R-11	1,75				
R-11.2.3	1,80	1,80	-	-	-
R-11.2.2	1,50	1,50	-	-	-
R-11.2.1	1,51	1,51	-	-	-
R-11	2,35				
R-16	1,80	1,80	-	-	-
R-15	2,20	-	2,20	-	-
R-14	2,10	-	2,10	-	-
R-13	2,37	-	2,37	-	-
R-12	1,80	1,80	-	-	-
R-11	2,83				
R-9.1.3	1,80	1,80	-	-	-
R-9.1.2	1,50	1,50	-	-	-
R-9.1.1	1,51	1,51	-	-	-
R-9	2,00				
R-9.2.2	1,80	1,80	-	-	-
R-9.2.1	2,08	-	2,08	-	-
R-9	2,60				
R-11	2,83	-	-	2,83	-
R-10	2,76	-	-	2,76	-
R-9	2,82	-	-	2,82	-
R-8	2,18	-	2,18	-	-
R-7	2,41	-	2,41	-	-
R-6	3,24				
R-6.26	1,80	1,80	-	-	-
R-6.25	1,77	1,77	-	-	-
R-6.24	1,57	1,57	-	-	-
R-6.23	1,72	1,72	-	-	-
R-6.22	1,72	1,72	-	-	-
R-6.21	2,05	-	2,05	-	-
R-6.20	1,84	1,84	-	-	-
R-6.19	1,62	1,62	-	-	-
R-6.18	1,90	1,90	-	-	-
R-6.17	1,98	1,98	-	-	-
R-6.16	2,10				
R-6.16.6	1,72	1,72	-	-	-
R-6.16.5	1,79	1,79	-	-	-
R-6.16.4	1,74	1,74	-	-	-
R-6.16.3	2,09	-	2,09	-	-
R-6.16.2	1,90	1,90	-	-	-
R-6.16.1	1,64	1,64	-	-	-
R-6.16	2,10				
R-6.16	2,10	-	2,10	-	-
R-6.15	3,04	-	-	-	3,04
R-6.14	3,29	-	-	-	3,29
R-6.13	3,60	-	-	-	3,60
R-6.12	3,48	-	-	-	3,48
R-6.11	3,00	-	-	-	-
R-6.10	2,51	-	-	2,51	-
R-6.9	1,44	1,44	-	-	-
R-6.8	1,44	1,44	-	-	-
R-6.7	2,30				
R-6.12.7	1,72	1,72	-	-	-
R-6.12.6	1,82	1,82	-	-	-
R-6.12.5	1,47	1,47	-	-	-
R-6.12.4	1,55	1,55	-	-	-
R-6.12.3	1,79	1,79	-	-	-
R-6.12.2	1,65	1,65	-	-	-
R-6.12.1	2,06	-	2,06	-	-
R-6.12	3,48				
R-6.7	2,30	-	2,30	-	-
R-6.6	2,25	-	2,25	-	-
R-6.5	1,62	1,62	-	-	-
R-6.4	1,92	1,92	-	-	-
R-6.3	2,48	-	2,48	-	-
R-6.2	2,45	-	2,45	-	-
R-6.1	2,65	-	-	2,65	-
R-6	3,25				
R-6	3,30	-	-	-	3,30
R-5	3,99	-	-	-	3,99
R-4	4,32	-	-	-	4,32
R-3	5,88	-	-	-	5,88
R-2	2,93	-	-	2,93	-
R-1	2,76				

Pozos	Altura	Altura pozo h< 2 m	2 < h < 2.5 m	2.5< h < 3 m	h> 3 m
R-2.12	1,80	1,80	-	-	-
R-2.11	1,92	1,92	-	-	-
R-2.10	1,80	1,80	-	-	-
R-2.9	2,08	-	2,08	-	-
R-2.8	2,32	-	2,32	-	-
R-2.7	2,13	-	2,13	-	-
R-2.6	2,12	-	2,12	-	-
R-2.5	2,33				
R-2.2.6	1,80	1,80	-	-	-
R-2.2.5	1,87	1,87	-	-	-
R-2.2.4	2,13	-	2,13	-	-
R-2.2.3	1,88	1,88	-	-	-
R-2.2.2	1,80	1,80	-	-	-
R-2.2.1	1,85	1,85	-	-	-
R-2.2	2,36				
R-2.5.1	1,37	1,37	-	-	-
R-2.5	2,33	-	2,33	-	-
R-2.4	2,30	-	2,30	-	-
R-2.3	1,76	1,76	-	-	-
R-2.2	2,36	-	2,36	-	-
R-2.1	2,22	-	2,22	-	-
R-2	1,89				
F-1.16.3	1,80	1,80	-	-	-
F-1.16.2	1,80	1,80	-	-	-
F-1.16.1	1,65	1,65	-	-	-
F-1.16	2,20				
F-1.22	1,80	1,80	-	-	-
F-1.21	1,80	1,80	-	-	-
F-1.20	1,85	1,85	-	-	-
F-1.19	1,84	1,84	-	-	-
F-1.18	1,88	1,88	-	-	-
F-1.17	1,99	1,99	-	-	-
F-1.16	2,20	-	2,20	-	-
F-5.2.14	1,80	1,80	-	-	-
F-5.2.13	1,63	1,63	-	-	-
F-5.2.12	1,71	1,71	-	-	-
F-5.2.11	1,84	1,84	-	-	-
F-5.2.10	1,78	1,78	-	-	-
F-5.2.9	1,95	1,95	-	-	-
F-5.2.8	1,97	1,97	-	-	-
F-5.2.7	2,03	-	2,03	-	-
F-5.2.6	1,96	1,96	-	-	-
F-5.2.5	1,83	1,83	-	-	-
F-5.2.4	1,83	1,83	-	-	-
F-5.2.3	1,60	1,60	-	-	-
F-5.2.2	1,63	1,63	-	-	-
F-5.2.1	1,91	1,91	-	-	-
F-5	5,02	-	-	-	5,02
F-5.1.13	1,80	1,80	-	-	-
F-5.1.12	2,00	-	-	-	-
F-5.1.11	1,80	1,80	-	-	-
F-5.1.10	1,78	1,78	-	-	-
F-5.1.9	1,84	1,84	-	-	-
F-5.1.8	1,96	1,96	-	-	-
F-5.1.7	1,86	1,86	-	-	-
F-5.1.6	1,94	1,94	-	-	-
F-5.1.5	2,05	-	2,05	-	-
F-5.1.4	1,84	1,84	-	-	-
F-5.1.3	2,00	-	-	-	-
F-5.1.2	1,77	1,77	-	-	-
F-5.1.1	2,23	-	2,23	-	-
F-5	5,00	-	-	-	5,00
F-16	2,20	-	2,20	-	-
F-15	1,85	1,85	-	-	-
F-14	1,84	1,84	-	-	-
F-13	1,58	1,58	-	-	-
F-12	1,34	1,34	-	-	-
F-11	1,39	1,39	-	-	-
F-10	1,55	1,55	-	-	-
F-9	1,68	1,68	-	-	-
F-8	1,83	1,83	-	-	-
F-7	1,84	1,84	-	-	-
F-6	1,90	1,90	-	-	-
F-5	5,00	-	-	-	5,00
F-2.2	1,80	1,80	-	-	-
F-2	3,48	-	-	-	3,48
F-5	5,00	-	-	-	5,00
F-4	1,89	1,89	-	-	-
F-3	1,89	1,89	-	-	-
F-2	3,48	-	-	-	3,48
F-1	1,31	1,31	-	-	-

Pozos	Altura	Altura pozo h< 2 m	2 < h < 2.5 m	2.5< h < 3 m	h> 3 m
S-10.2.2	1,80	1,80	-	-	-
S-10.2.1	1,82	1,82	-	-	-
S-10.2	2,20	-	2,20	-	-
S-10.1	1,72	1,72	-	-	-
S-10	1,82	1,82	-	-	-
S-10.4	1,80	1,80	-	-	-
S-10.3	2,39	-	2,39	-	-
S-10.2	2,20	-	2,20	-	-
S-13.1	1,80	1,80	-	-	-
S-13	1,96	1,96	-	-	-
S-16	2,20	-	2,20	-	-
S-15	1,93	1,93	-	-	-
S-14	1,74	1,74	-	-	-
S-13	1,96	1,96	-	-	-
S-12	2,03	-	2,03	-	-
S-11	1,82	1,82	-	-	-
S-10	2,20	-	2,20	-	-
S-10	2,20	-	2,20	-	-
S-9	2,00	-	-	-	-
S-8	1,95	1,95	-	-	-
S-7	1,84	1,84	-	-	-
S-6	1,70	1,70	-	-	-
S-5	1,84	1,84	-	-	-
S-4	2,00	-	-	-	-
S-3	2,09	-	2,09	-	-
S-2	1,63	1,63	-	-	-
S-1	1,88	1,88	-	-	-

4.2 Canalizaciones

Longitud tramo					SUPERFICIES			VOLUMENES			ROCA				ENTIBACIÓN					
Tramo	Dist. pozos	DN	Ancho Selec	H Exp.	Sup. Exc	Sup. Arena	Sup. Relleno	Vol. Exc	Vol. Arena	Vol. Relleno	Afeccion	Long	h (Perfil)	Vol. Roca	<1'5	Entibación ligera h<2'5m	Entibacion Panel Acero	>5	Long Ligera	Long Aceroo
R-11.1.3 a R-11.1.2	19,13	315	0,8	1,44	2,52	0,12	2,40	48,22	2,23	45,99	NO			-	SI	-	-	-	-	-
R-11.1.2 a R-11.1.1	24,80	315	0,9	1,64	3,25	0,13	3,12	80,63	3,22	77,41	NO			-	-	SI	-	-	24,80	-
R-11.1.1 a R-11	18,46	315	0,9	1,63	3,21	0,13	3,08	59,17	2,40	56,77	NO			-	-	SI	-	-	18,46	-
R-11.2.3 a R-11.2.2	23,98	315	0,8	1,45	2,55	0,12	2,43	61,09	2,80	58,30	NO			-	SI	-	-	-	-	-
R-11.2.2 a R-11.2.1	34,84	315	0,8	1,31	2,17	0,12	2,05	75,53	4,06	71,47	NO			-	SI	-	-	-	-	-
R-11.2.1 a R-11	12,40	315	0,9	1,73	3,53	0,13	3,40	43,80	1,61	42,19	NO			-	-	SI	-	-	12,4	-
R-16 a R-15	25,00	315	0,9	1,80	3,76	0,13	3,63	93,96	3,24	90,72	NO			-	-	SI	-	-	25	-
R-15 a R-14	25,00	315	0,9	1,95	4,26	0,13	4,13	106,62	3,24	103,37	NO			-	-	SI	-	-	25	-
R-14 a R-13	27,47	315	0,9	2,04	4,56	0,13	4,43	125,39	3,56	121,83	NO			-	-	SI	-	-	27,47	-
R-13 a R-12	22,95	315	0,9	1,89	4,04	0,13	3,91	92,76	2,98	89,78	NO			-	-	SI	-	-	22,95	-
R-12 a R-11	17,42	315	0,9	2,12	4,86	0,13	4,73	84,59	2,26	82,33	NO			-	-	SI	-	-	17,42	-
R-9.1.3 a R-9.1.2	42,09	315	0,8	1,45	2,55	0,12	2,43	107,23	4,91	102,32	NO			-	SI	-	-	-	-	-
R-9.1.2 a R-9.1.1	39,37	315	0,8	1,31	2,17	0,12	2,05	85,35	4,59	80,76	NO			-	SI	-	-	-	-	-
R-9.1.1 a R-9	24,86	315	0,9	1,56	3,00	0,13	2,87	74,48	3,23	71,25	NO			-	-	SI	-	-	24,864	-
R-9.2.2 a R-9.2.1	30,00	315	0,9	1,74	3,56	0,13	3,43	106,92	3,89	103,03	NO			-	-	SI	-	-	29,998	-
R-9.2.1 a R-9	35,95	315	0,9	2,14	4,95	0,13	4,82	177,88	4,66	173,21	NO			-	-	SI	-	-	35,945	-
R-11 a R-10	42,76	315	0,9	2,60	6,78	0,13	6,65	289,91	5,55	284,36		35	0,3	14,18	-	-	SI	-	-	42,76
R-10 a R-9	44,29	315	0,9	2,59	6,76	0,13	6,63	299,33	5,75	293,58	NO			-	-	-	SI	-	-	44,29
R-9 a R-8	29,76	315	0,9	2,30	5,56	0,13	5,43	165,51	3,86	161,65	NO			-	-	SI	-	-	29,76	-
R-8 a R-7	34,97	315	0,9	2,10	4,78	0,13	4,65	167,24	4,54	162,70	NO			-	-	SI	-	-	34,97	-
R-7 a R-6	29,35	315	0,9	2,63	6,91	0,13	6,78	202,82	3,81	199,01	NO			-	-	-	SI	-	-	29,35
R-6.26 a R-6.25	25,00	315	0,9	1,59	3,09	0,13	2,96	77,19	3,24	73,94		25,00	0,4	12,38	-	SI	-	-	25	-
R-6.25 a R-6.24	25,00	315	0,8	1,47	2,60	0,12	2,49	65,12	2,92	62,21		25,00	0,35	10,00	SI	-	-	-	-	-
R-6.24 a R-6.23	29,70	315	0,8	1,45	2,53	0,12	2,42	75,26	3,46	71,80		29,70	0,36	12,12	SI	-	-	-	-	-
R-6.23 a R-6.22	23,33	315	0,8	1,52	2,74	0,12	2,62	63,94	2,72	61,22		23,33	0,42	10,64	-	SI	-	-	23,33	-
R-6.22 a R-6.21	26,51	315	0,9	1,69	3,39	0,13	3,26	89,88	3,44	86,44		26,51	0,38	12,65	-	SI	-	-	26,51	-
R-6.21 a R-6.20	25,00	315	0,9	1,74	3,57	0,13	3,44	89,31	3,24	86,06		25,00	0,3	10,13	-	SI	-	-	25	-
R-6.20 a R-6.19	25,46	315	0,8	1,53	2,76	0,12	2,65	70,32	2,97	67,35		25,46	0,38	10,80	-	SI	-	-	25,46	-
R-6.19 a R-6.18	22,45	315	0,9	1,56	3,01	0,13	2,88	67,68	2,91	64,76		22,45	0,15	6,06	-	SI	-	-	22,45	-
R-6.18 a R-6.17	25,00	315	0,9	1,74	3,57	0,13	3,44	89,15	3,24	85,90		25,00	0,45	13,50	-	SI	-	-	25	-
R-6.17 a R-6.16	27,65	315	0,9	1,84	3,89	0,13	3,76	107,48	3,59	103,89	NO			-	-	SI	-	-	27,65	-
R-6.16.6 a R-6.16.5	25,00	315	0,9	1,56	3,00	0,13	2,87	74,88	3,24	71,64		25,00	0,37	11,70	-	SI	-	-	25	-
R-6.16.5 a R-6.16.4	25,00	315	0,9	1,56	3,02	0,13	2,89	75,48	3,24	72,23		25,00	0,48	14,18	-	SI	-	-	25	-
R-6.16.4 a R-6.16.3	25,00	315	0,9	1,71	3,47	0,13	3,34	86,76	3,24	83,52		25,00	0,25	9,00	-	SI	-	-	25	-
R-6.16.3 a R-6.16.2	25,00	315	0,9	1,79	3,74	0,13	3,61	93,43	3,24	90,18		25,00	0,56	15,98	-	SI	-	-	25	-
R-6.16.2 a R-6.16.1	26,20	315	0,9	1,57	3,04	0,13	2,91	79,72	3,40	76,32		9,5	0,35	4,28	-	SI	-	-	26,2	-
R-6.16.1 a R-6.16	26,15	315	0,9	1,67	3,34	0,13	3,21	87,44	3,39	84,04		17	0,4	8,42	-	SI	-	-	26,15	-
R-6.16 a R-6.15	19,31	315	0,9	2,37	5,84	0,13	5,71	112,77	2,51	110,27		19,31	0,55	12,17	-	SI	-	-	19,31	-
R-6.15 a R-6.14	24,04	315	0,9	2,97	8,47	0,13	8,34	203,64	3,12	200,52		24,04	0,4	11,90	-	-	SI	-	-	24,04
R-6.14 a R-6.13	25,00	315	0,9	3,25	9,87	0,13	9,74	246,76	3,24	243,51		25,00	0,75	20,25	-	-	SI	-	-	25
R-6.13 a R-6.12	20,60	315	0,9	3,34	10,36	0,13	10,23	213,43	2,67	210,76		20,60	1,2	25,03	-	-	SI	-	-	20,6
R-6.12 a R-6.11	25,45	315	0,9	3,04	8,83	0,13	8,70	224,67	3,30	221,37		25,45	0,75	20,61	-	-	SI	-	-	25,45
R-6.11 a R-6.10	25,00	315	0,9	2,56	6,61	0,13	6,48	165,20	3,24	161,96		25,00	0,7	19,13	-	-	SI	-	-	25
R-6.10 a R-6.9	25,00	315	0,9	1,78	3,68	0,13	3,55	91,92	3,24	88,68		25,00	1,1	28,13	-	SI	-	-	25	-
R-6.9 a R-6.8	25,03	315	0,8	1,24	2,01	0,12	1,89	50,23	2,92	47,31		9	0,45	4,32	SI	-	-	-	-	-
R-6.8 a R-6.7	20,00	315	0,9	1,67	3,34	0,13	3,21	66,87	2,60	64,28		15	0,15	4,05	-	SI	-	-	20	-
R-6.12.7 a R-6.12.6	34,07	315	0,9	1,57	3,04	0,13	2,91	103,57	4,42	99,15		34,07	0,35	15,33	-	SI	-	-	34,07	-
R-6.12.6 a R-6.12.5	24,19	315	0,8	1,45	2,53	0,12	2,42	61,30	2,82	58,48		24,19	0,25	7,74	SI	-	-	-	-	-
R-6.12.5 a R-6.12.4	24,30	315	0,8	1,31	2,18	0,12	2,06	52,99	2,83	50,16		24,30	0,05	3,89	SI	-	-	-	-	-
R-6.12.4 a R-6.12.3	25,00	315	0,8	1,47	2,60	0,12	2,49	65,05	2,92	62,14		25,00	0,15	6,00	SI	-	-	-	-	-
R-6.12.3 a R-6.12.2	25,00	315	0,8	1,52	2,74	0,12	2,62	68,52	2,92	65,61		25,00	0,15	6,00	-	SI	-	-	25	-
R-6.12.2 a R-6.12.1	25,00	315	0,9	1,66	3,30	0,13	3,17	82,43	3,24	79,19		25,00	0,15	6,75	-	SI	-	-	25	-
R-6.12.1 a R-6.12	5,72	315	0,9	2,57	6,67	0,13	6,54	38,17	0,74	37,42		5,72	0,5	3,35	-	-	SI	-	-	5,72
R-6.7 a R-6.6	28,38	315	0,9	2,08	4,71	0,13	4,58	133,65	3,68	129,96		28,38	0,7	21,71	-	SI	-	-	28,38	-
R-6.6 a R-6.5	29,48	315	0,9	1,74	3,55	0,13	3,42	104,60	3,83	100,78		29,48	0,75	23,88	-	SI	-	-	29,48	-
R-6.5 a R-6.4	39,32	315	0,9	1,57	3,04	0,13	2,91	119,53	5,10	114,42	NO			-	-	SI	-	-	39,32	-
R-6.4 a R-6.3	39,32	315	0,9	2,00	4,44	0,13	4,31	174,58	5,10	169,48	NO			-	-	SI	-	-	39,32	-
R-6.3 a R-6.2	28,00	315	0,9	2,27	5,42	0,13	5,29	151,88	3,63	148,25	NO			-	-	SI	-	-	28	-
R-6.2 a R-6.1	28,01	315	0,9	2,35	5,76	0,13	5,63	161,33	3,63	157,70	NO			-	-	SI	-	-	28,01	-
R-6.1 a R-6	25,41	315	0,9	2,75	7,47	0,13	7,34	189,72	3,30	186,42		25,41	0,15	6,86	-	-	SI	-	-	25,41
R-6 a R-5	26,47	315	0,9	3,45	10,93	0,13	10,80	289,41	3,43	285,97		26,47	0,7	20,25	-	-	SI	-	-	26,47
R-5 a R-4	24,09	315	1	3,96	14,28	0,14	14,14	343,97	3,44	340,53		24,09	1,15	31,32	-	-	SI	-	-	24,09
R-4 a R-3	34,01	315	1	4,90	20,75	0,14	20,60	705,59	4,86	700,73		34,01	2	73,12	-	-	SI	-	-	34,01
R-3 a R-2	11,79	315	1	4,21	15,88	0,14	15,73	187,17	1,68	185,48		11,79	1,05	14,15	-	-	SI	-	-	11,79
R-2 a R-1	6,06	315	0,9	2,65	7,00	0,13	6,87	42,38	0,79	41,59	NO			-	-	-	SI	-	-	6,056

Longitud tramo					SUPERFICIES			VOLUMENES			ROCA				ENTIBACIÓN					
Tramo	Dist. pozos	DN	Ancho Selec	H Exp.	Sup. Exc	Sup. Arena	Sup. Relleno	Vol. Exc	Vol. Arena	Vol. Relleno	Afeccion	Long	h (Perfil)	Vol. Roca	<1'5	Entibación ligera h<2'5m	Entibacion Panel Acero	>5	Long Ligera	Long Aceroo
R-2.12 a R-2.11	25,00	315	0,9	1,66	3,31	0,13	3,18	82,82	3,24	79,57		15,30	1,25	19,28	-	SI	-	-	25	-
R-2.11 a R-2.10	35,00	315	0,9	1,66	3,31	0,13	3,18	115,94	4,54	111,40	NO			-	-	SI	-	-	35	-
R-2.10 a R-2.9	32,70	315	0,9	1,74	3,56	0,13	3,43	116,55	4,24	112,31	NO			-	-	SI	-	-	32,7	-
R-2.9 a R-2.8	32,38	315	0,9	2,00	4,44	0,13	4,31	143,77	4,20	139,57	NO			-	-	SI	-	-	32,38	-
R-2.8 a R-2.7	30,87	315	0,9	2,03	4,53	0,13	4,40	139,81	4,01	135,80	NO			-	-	SI	-	-	30,87	-
R-2.7 a R-2.6	24,96	315	0,9	1,93	4,18	0,13	4,05	104,29	3,24	101,05	NO			-	-	SI	-	-	24,96	-
R-2.6 a R-2.5	10,37	315	0,9	2,03	4,53	0,13	4,40	46,96	1,35	45,62	NO			-	-	SI	-	-	10,37	-
R-2.2.6 a R-2.2.5	30,15	315	0,9	1,64	3,24	0,13	3,11	97,56	3,91	93,65		30,15	0,35	13,57	-	SI	-	-	30,15	-
R-2.2.5 a R-2.2.4	29,85	315	0,9	1,80	3,76	0,13	3,63	112,19	3,87	108,31	NO			-	-	SI	-	-	29,85	-
R-2.2.4 a R-2.2.3	30,00	315	0,9	1,81	3,77	0,13	3,65	113,24	3,89	109,35	NO			-	-	SI	-	-	30	-
R-2.2.3 a R-2.2.2	30,04	315	0,9	1,64	3,25	0,13	3,12	97,66	3,90	93,77	NO			-	-	SI	-	-	30,04	-
R-2.2.2 a R-2.2.1	29,96	315	0,9	1,63	3,21	0,13	3,08	96,03	3,89	92,14	NO			-	-	SI	-	-	29,96	-
R-2.2.1 a R-2.2	33,99	315	0,9	1,91	4,11	0,13	3,98	139,69	4,41	135,28	NO			-	-	SI	-	-	33,99	-
R-2.5.1 a R-2.5	14,77	315	0,9	1,65	3,28	0,13	3,15	48,47	1,92	46,56	NO			-	-	SI	-	-	14,77	-
R-2.5 a R-2.4	26,46	315	0,9	2,12	4,86	0,13	4,73	128,49	3,43	125,05	NO			-	-	SI	-	-	26,46	-
R-2.4 a R-2.3	29,83	315	0,9	1,83	3,86	0,13	3,73	115,06	3,87	111,19	NO			-	-	SI	-	-	29,83	-
R-2.3 a R-2.2	24,67	315	0,9	1,86	3,96	0,13	3,83	97,63	3,20	94,43	NO			-	-	SI	-	-	24,67	-
R-2.2 a R-2.1	16,23	315	0,9	2,09	4,76	0,13	4,63	77,32	2,11	75,21	NO			-	-	SI	-	-	16,23	-
R-2.1 a R-2	20,77	315	0,9	1,86	3,94	0,13	3,81	81,85	2,70	79,15	NO			-	-	SI	-	-	20,77	-
F-1.16.3 a F-1.16.2	15,39	315	0,9	1,60	3,13	0,13	3,00	48,16	2,00	46,17		15,39	0,6	10,39	-	SI	-	-	15,39	-
F-1.16.2 a F-1.16.1	24,98	315	0,8	1,53	2,75	0,12	2,64	68,82	2,91	65,90		24,98	0,72	17,39	-	SI	-	-	24,98	-
F-1.16.1 a F-1.16	17,77	315	0,9	1,73	3,52	0,13	3,39	62,49	2,31	60,18		17,77	0,58	11,67	-	SI	-	-	17,77	-
F-1.22 a F-1.21	25,00	315	0,9	1,60	3,13	0,13	3,00	78,24	3,24	75,00		25,00	0,58	16,43	-	SI	-	-	25	-
F-1.21 a F-1.20	25,00	315	0,9	1,63	3,21	0,13	3,08	80,13	3,24	76,89		25,00	0,5	14,63	-	SI	-	-	25	-
F-1.20 a F-1.19	25,00	315	0,9	1,65	3,27	0,13	3,14	81,66	3,24	78,42		25,00	0,48	14,18	-	SI	-	-	25	-
F-1.19 a F-1.18	25,00	315	0,9	1,66	3,31	0,13	3,18	82,82	3,24	79,57		25,00	0,5	14,63	-	SI	-	-	25	-
F-1.18 a F-1.17	25,00	315	0,9	1,74	3,55	0,13	3,42	88,71	3,24	85,46		25,00	0,45	13,50	-	SI	-	-	25	-
F-1.17 a F-1.16	8,17	315	0,9	1,90	4,08	0,13	3,95	33,30	1,06	32,24		8,17	0,6	5,51	-	SI	-	-	8,17	-
F-5.2.14 a F-5.2.13	25,37	315	0,8	1,52	2,73	0,12	2,61	69,18	2,96	66,22		25,37	0,65	16,24	-	SI	-	-	25,37	-
F-5.2.13 a F-5.2.12	25,04	315	0,8	1,47	2,60	0,12	2,49	65,16	2,92	62,24		25,04	0,67	16,43	SI	-	-	-	-	-
F-5.2.12 a F-5.2.11	25,05	315	0,9	1,58	3,05	0,13	2,92	76,52	3,25	73,27		25,05	0,76	20,52	-	SI	-	-	25,05	-
F-5.2.11 a F-5.2.10	25,04	315	0,9	1,61	3,16	0,13	3,03	79,12	3,25	75,87		25,04	0,7	19,16	-	SI	-	-	25,04	-
F-5.2.10 a F-5.2.9	24,23	315	0,9	1,67	3,33	0,13	3,20	80,64	3,14	77,50		24,23	0,72	18,97	-	SI	-	-	24,23	-
F-5.2.9 a F-5.2.8	25,80	315	0,9	1,76	3,63	0,13	3,50	93,61	3,35	90,27		25,80	0,91	24,61	-	SI	-	-	25,8	-
F-5.2.8 a F-5.2.7	24,95	315	0,9	1,80	3,76	0,13	3,63	93,77	3,24	90,53		24,95	0,76	20,43	-	SI	-	-	24,95	-
F-5.2.7 a F-5.2.6	25,04	315	0,9	1,80	3,74	0,13	3,61	93,70	3,25	90,45		25,04	1,05	27,04	-	SI	-	-	25,04	-
F-5.2.6 a F-5.2.5	25,04	315	0,9	1,70	3,42	0,13	3,29	85,68	3,25	82,43		25,04	1,03	26,59	-	SI	-	-	25,04	-
F-5.2.5 a F-5.2.4	18,75	315	0,9	1,63	3,22	0,13	3,09	60,39	2,43	57,95		18,75	1,04	20,08	-	SI	-	-	18,75	-
F-5.2.4 a F-5.2.3	17,11	315	0,8	1,52	2,73	0,12	2,61	46,66	2,00	44,66		17,11	1,05	16,43	-	SI	-	-	17,11	-
F-5.2.3 a F-5.2.2	12,24	315	0,8	1,42	2,45	0,12	2,34	30,03	1,43	28,60		12,24	0,73	8,62	SI	-	-	-	-	-
F-5.2.2 a F-5.2.1	35,20	315	0,9	1,57	3,03	0,13	2,90	106,74	4,57	102,17		35,20	0,93	34,21	-	SI	-	-	35,2	-
F-5.2.1 a F-5	35,19	315	0,9	3,26	9,96	0,13	9,83	350,54	4,57	345,97		35,19	2,95	98,18	-	-	SI	-	-	35,19
F-5.1.13 a F-5.1.12	9,01	315	0,9	1,70	3,44	0,13	3,31	30,97	1,17	29,80	NO			-	-	SI	-	-	9,01	-
F-5.1.12 a F-5.1.11	23,17	315	0,9	1,70	3,44	0,13	3,31	79,64	3,01	76,64	NO			-	-	SI	-	-	23,17	-
F-5.1.11 a F-5.1.10	25,00	315	0,9	1,59	3,10	0,13	2,97	77,49	3,24	74,24	NO			-	-	SI	-	-	25	-
F-5.1.10 a F-5.1.9	25,00	315	0,9	1,61	3,16	0,13	3,03	78,99	3,24	75,75	NO			-	-	SI	-	-	25	-
F-5.1.9 a F-5.1.8	25,00	315	0,9	1,70	3,44	0,13	3,31	85,94	3,24	82,69	NO			-	-	SI	-	-	25	-
F-5.1.8 a F-5.1.7	25,00	315	0,9	1,71	3,47	0,13	3,34	86,72	3,24	83,48	NO			-	-	SI	-	-	25	-
F-5.1.7 a F-5.1.6	25,00	315	0,9	1,70	3,44	0,13	3,31	85,94	3,24	82,69	NO			-	-	SI	-	-	25	-
F-5.1.6 a F-5.1.5	25,00	315	0,9	1,80	3,74	0,13	3,61	93,55	3,24	90,31	NO			-	-	SI	-	-	25	-
F-5.1.5 a F-5.1.4	23,00	315	0,9	1,75	3,58	0,13	3,45	82,34	2,98	79,36	NO			-	-	SI	-	-	23	-
F-5.1.4 a F-5.1.3	14,30	315	0,9	1,72	3,50	0,13	3,37	50,06	1,86	48,20	NO			-	-	SI	-	-	14,3	-
F-5.1.3 a F-5.1.2	12,75	315	0,9	1,69	3,39	0,13	3,26	43,23	1,65	41,57		12,75	0,75	10,33	-	SI	-	-	12,75	-
F-5.1.2 a F-5.1.1	20,40	315	0,9	1,80	3,76	0,13	3,63	76,67	2,65	74,02		20,40	1,26	25,89	-	SI	-	-	20,4	-
F-5.1.1 a F-5	33,21	315	0,9	3,42	10,77	0,13	10,64	357,69	4,31	353,38		33,21	2,4	76,22	-	-	SI	-	-	33,21
F-16 a F-15	25,52	315	0,9	1,83	3,84	0,13	3,71	98,01	3,31	94,70		25,52	0,9	24,12	-	SI	-	-	25,52	-
F-15 a F-14	25,00	315	0,9	1,65	3,27	0,13	3,14	81,66	3,24	78,42		25,00	0,66	18,23	-	SI	-	-	25	-
F-14 a F-13	24,96	315	0,8	1,51	2,71	0,12	2,60	67,71	2,91	64,80		24,96	0,25	7,99	-	SI	-	-	24,96	-
F-13 a F-12	25,08	315	0,8	1,26	2,06	0,12	1,94	51,56	2,92	48,64	NO			-	SI	-	-	-	-	-
F-12 a F-11	24,78	315	0,8	1,17	1,83	0,12	1,71	45,29	2,89	42,40	NO			-	SI	-	-	-	-	-
F-11 a F-10	20,92	315	0,8	1,27	2,08	0,12	1,96	43,52	2,44	41,08	NO			-	SI	-	-	-	-	-
F-10 a F-9	25,09	315	0,8	1,42	2,45	0,12	2,34	61,56	2,93	58,63	NO			-	SI	-	-	-	-	-
F-9 a F-8	25,76	315	0,9	1,56	3,00	0,13	2,87	77,16	3,34	73,82	NO			-	-	SI	-	-	25,76	-
F-8 a F-7	24,20	315	0,9	1,64	3,24	0,13	3,11	78,31	3,14	75,17	NO			-	-	SI	-	-	24,2	-
F-7 a F-6	24,99	315	0,9	1,67	3,34	0,13	3,21	83,56	3,24	80,32	NO			-	-	SI	-	-	24,99	-
F-6 a F-5	15,44	315	0,9	3,25	9,90	0,13	9,77	152,80	2,00	150,79	NO			-	-	-	SI	-	-	15,44

Longitud tramo					SUPERFICIES			VOLUMENES			ROCA				ENTIBACIÓN					
Tramo	Dist. pozos	DN	Ancho Selec	H Exp.	Sup. Exc	Sup. Arena	Sup. Relleno	Vol. Exc	Vol. Arena	Vol. Relleno	Afeccion	Long	h (Perfil)	Vol. Roca	<1'5	Entibación ligera h<2'5m	Entibacion Panel Acero	>5	Long Ligera	Long Aceroo
F-2.2 a F-2	50,42	315	0,9	2,44	6,13	0,13	6,00	308,84	6,54	302,30		50,42	1,98	96,66	-	SI	-	-	50,42	-
F-5 a F-4	33,22	315	0,9	3,25	9,87	0,13	9,74	327,89	4,31	323,58		33,22	3,35	104,64	-	-	SI	-	-	33,22
F-4 a F-3	21,88	315	0,9	1,69	3,41	0,13	3,28	74,52	2,84	71,68		21,88	1	22,65	-	SI	-	-	21,88	-
F-3 a F-2	29,00	315	0,9	2,49	6,31	0,13	6,18	183,05	3,76	179,29		29,00	0,85	26,10	-	SI	-	-	29	-
F-2 a F-1	14,00	315	0,9	2,20	5,16	0,13	5,03	72,18	1,82	70,36		14,00	2,05	27,72	-	SI	-	-	14	-
S-10.2.2 a S-10.2.1	28,52	315	0,9	1,61	3,16	0,13	3,03	90,12	3,70	86,42		28,52	0,9	26,95	-	SI	-	-	28,52	-
S-10.2.1 a S-10.2	20,90	315	0,9	1,81	3,79	0,13	3,66	79,24	2,71	76,52		20,90	1,35	28,22	-	SI	-	-	20,9	-
S-10.2 a S-10.1	30,76	315	0,9	1,76	3,63	0,13	3,50	111,61	3,99	107,62		30,76	1,58	47,89	-	SI	-	-	30,76	-
S-10.1 a S-10	24,90	315	0,9	1,57	3,04	0,13	2,91	75,69	3,23	72,46		24,90	0,76	20,39	-	SI	-	-	24,9	-
S-10.4 a S-10.3	30,00	315	0,9	1,90	4,08	0,13	3,95	122,27	3,89	118,37		30,00	1,58	46,71	-	SI	-	-	30	-
S-10.3 a S-10.2	19,27	315	0,9	2,10	4,78	0,13	4,65	92,15	2,50	89,65		19,27	1,5	28,62	-	SI	-	-	19,27	-
S-13.1 a S-13	36,44	315	0,9	1,68	3,37	0,13	3,25	122,98	4,73	118,25		36,44	0,75	29,52	-	SI	-	-	36,44	-
S-16 a S-15	35,34	315	0,9	1,87	3,97	0,13	3,84	140,45	4,59	135,86		35,34	0,95	34,99	-	SI	-	-	35,34	-
S-15 a S-14	25,06	315	0,9	1,64	3,24	0,13	3,11	81,09	3,25	77,84		25,06	0,7	19,17	-	SI	-	-	25,06	-
S-14 a S-13	20,59	315	0,9	1,65	3,28	0,13	3,15	67,57	2,67	64,90		20,59	0,85	18,53	-	SI	-	-	20,59	-
S-13 a S-12	27,92	315	0,9	1,80	3,74	0,13	3,61	104,48	3,62	100,85		27,92	0,9	26,38	-	SI	-	-	27,92	-
S-12 a S-11	40,11	315	0,9	1,73	3,52	0,13	3,39	141,04	5,20	135,84		40,11	0,75	32,49	-	SI	-	-	40,11	-
S-11 a S-10	35,43	315	0,9	1,81	3,79	0,13	3,66	134,32	4,60	129,73		35,43	0,95	35,08	-	SI	-	-	35,43	-
S-10 a S-9	24,62	315	0,9	1,90	4,09	0,13	3,96	100,76	3,19	97,57		24,62	1,35	33,24	-	SI	-	-	24,62	-
S-9 a S-8	31,39	315	0,9	1,78	3,68	0,13	3,55	115,42	4,07	111,35		31,39	0,7	24,01	-	SI	-	-	31,39	-
S-8 a S-7	26,69	315	0,9	1,70	3,42	0,13	3,29	91,33	3,46	87,86		26,69	0,6	18,02	-	SI	-	-	26,69	-
S-7 a S-6	30,40	315	0,9	1,57	3,04	0,13	2,91	92,41	3,94	88,47		30,40	0,45	16,42	-	SI	-	-	30,4	-
S-6 a S-5	24,57	315	0,9	1,57	3,04	0,13	2,91	74,69	3,19	71,50		24,57	0,65	17,69	-	SI	-	-	24,57	-
S-5 a S-4	25,45	315	0,9	1,72	3,50	0,13	3,37	89,09	3,30	85,79		25,45	0,9	24,05	-	SI	-	-	25,45	-
S-4 a S-3	27,56	315	0,9	1,85	3,91	0,13	3,78	107,68	3,58	104,10		27,56	1,1	31,01	-	SI	-	-	27,56	-
S-3 a S-2	27,43	315	0,9	1,66	3,31	0,13	3,18	90,87	3,56	87,31		27,43	1,1	30,86	-	SI	-	-	27,43	-
S-2 a S-1	34,04	315	0,9	1,56	3,00	0,13	2,87	101,96	4,42	97,55		34,04	1	35,23	-	SI	-	-	34,04	-

ANEJO 4

ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES Y COLECTORES

Índice del anejo

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL / PROBLEMÁTICA 1
1.1 Alternativa 1. – Gestión y tratamiento de los residuos en parcela privada 1
1.2 Alternativa 2.- EDAR en suelo urbano según planeamiento vigente de Tibi 1
1.3 Alternativa 3.- EDAR en suelo no urbanizable 4
1.3.1 Alternativa a) Ubicación al este de las urbanizaciones, en la partida de Romesa 5
1.3.2 Alternativa b) Ubicación al sureste de las urbanizaciones, en la partida de Romesa 6
1.3.3 Alternativa c) Ubicación al sur de las urbanizaciones, en la partida de la Font del Llop 8
1.4 Elección de la alternativa 9
2. ANÁLISIS DE COMPATIBILIDAD CON LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AMBIENTAL Y URBANÍSTICA 9
2.1 Planeamiento urbanístico de Tibi 9
2.2 Planeamiento territorial 11
2.2.1 Forestal, PATFOR y prevención de incendios 11
3. INTREGRACIÓN AMBIENTAL Y ARQUITECTONICA 13
4. TRAMITACIÓN IMPACTO AMBIENTAL 13
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDAR Y COLECTORES 14
5.1 Red externa de fecales 15
5.1.1 Colectores 15
5.1.2 Mediciones auxiliares 16
5.2 Suministro eléctrico 1
5.3 Funcionamiento y componentes de la EDAR 1
5.4 Adecuación del acceso 6
5.5 Urbanización interior de la parcela 6

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL / PROBLEMÁTICA

Actualmente, no se dispone de red de saneamiento en las urbanizaciones de Maigmó y Bonaire.

El planeamiento vigente de Tibi define en la urbanización Maigmó un equipamiento destinado a EDAR. La parcela destinada a EDAR se localiza al sur de Maigmó junto al límite de la urbanización.

Los propietarios actuales de las parcelas de las urbanizaciones han manifestado en las jornadas de participación público el rechazo a mantener la ubicación prevista en el planeamiento -alegando molestias futuras de olores o ruido-. Por ello, se han analizado diferentes alternativas de gestión de las aguas residuales de origen residencial, así como, alternativas de emplazamiento.

1.1 Alternativa 1. – Gestión y tratamiento de los residuos en parcela privada

El ayuntamiento de Tibi realiza consulta a la Confederación Hidrográfica del Júcar (en adelante, CHJ) en marzo de 2024 sobre la viabilidad de la implementación de depuradoras autónomas en las urbanizaciones Bonaire y Maigmó.

La CHJ indica en su respuesta que según el artículo 41 del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, aprobado por Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, se establece:

> *"1. Los vertidos de aguas residuales inferiores a 250 habitantes equivalentes en los que sea técnica y económicamente viable su tratamiento en la instalación depuradora que dé servicio a la aglomeración urbana deberán conectarse a la misma, siendo el responsable el ente local.*
>
> *2. Con carácter extraordinario, los vertidos referidos en el punto 1 se podrán gestionar mediante sistemas individuales de tratamiento previa solicitud de autorización del ente local, que necesariamente irá acompañada de un informe justificativo del sistema propuesto.*
>
> *3. No se autorizarán sistemas individuales de tratamiento en suelo urbano excepto lo indicado en el punto 2 del presente artículo."*

Dado que las urbanizaciones se encuentran en suelo urbano y el vertido procedente del saneamiento de las urbanizaciones es superior a 250 habitantes equivalentes, **CHJ indica que no se autorizan sistemas individuales en estas urbanizaciones**. También indica que se deberá disponer de servicios de alcantarillado y realizar el tratamiento conjunto de sus aguas residuales.

1.2 Alternativa 2.- EDAR en suelo urbano según planeamiento vigente de Tibi

Las dimensiones de la reserva recogida en el planeamiento vigente, según se ha estudiado, son suficientes para responder a la demanda de las dos urbanizaciones, ubicando la EDAR en la zona prevista al sur de Maigmó.

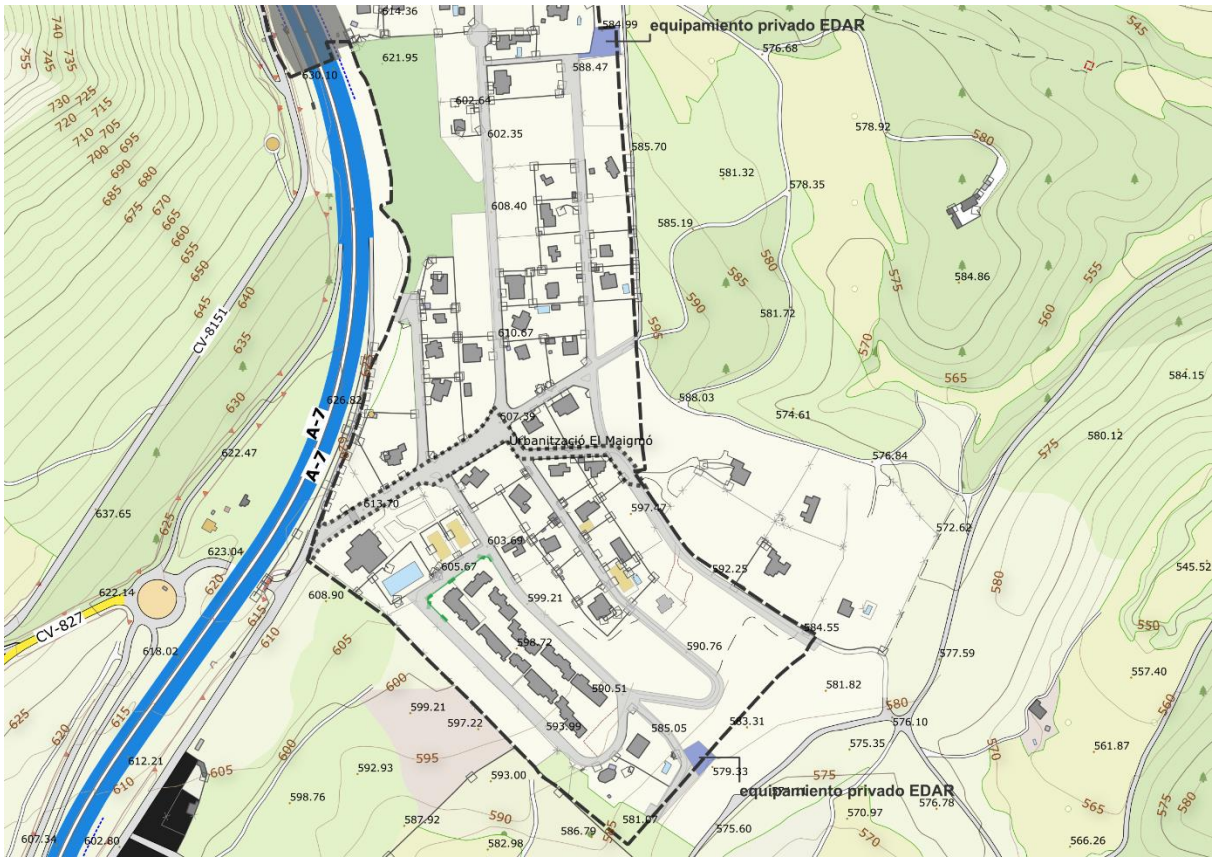


Ilustración 1 Ubicación del suelo destinado a EDAR en el planeamiento vigente. Fuente: elaboración propia sobre BCV05.

A continuación, se recoge el estudio realizado para la implantación de la EDAR en la parcela reservada por el planeamiento.

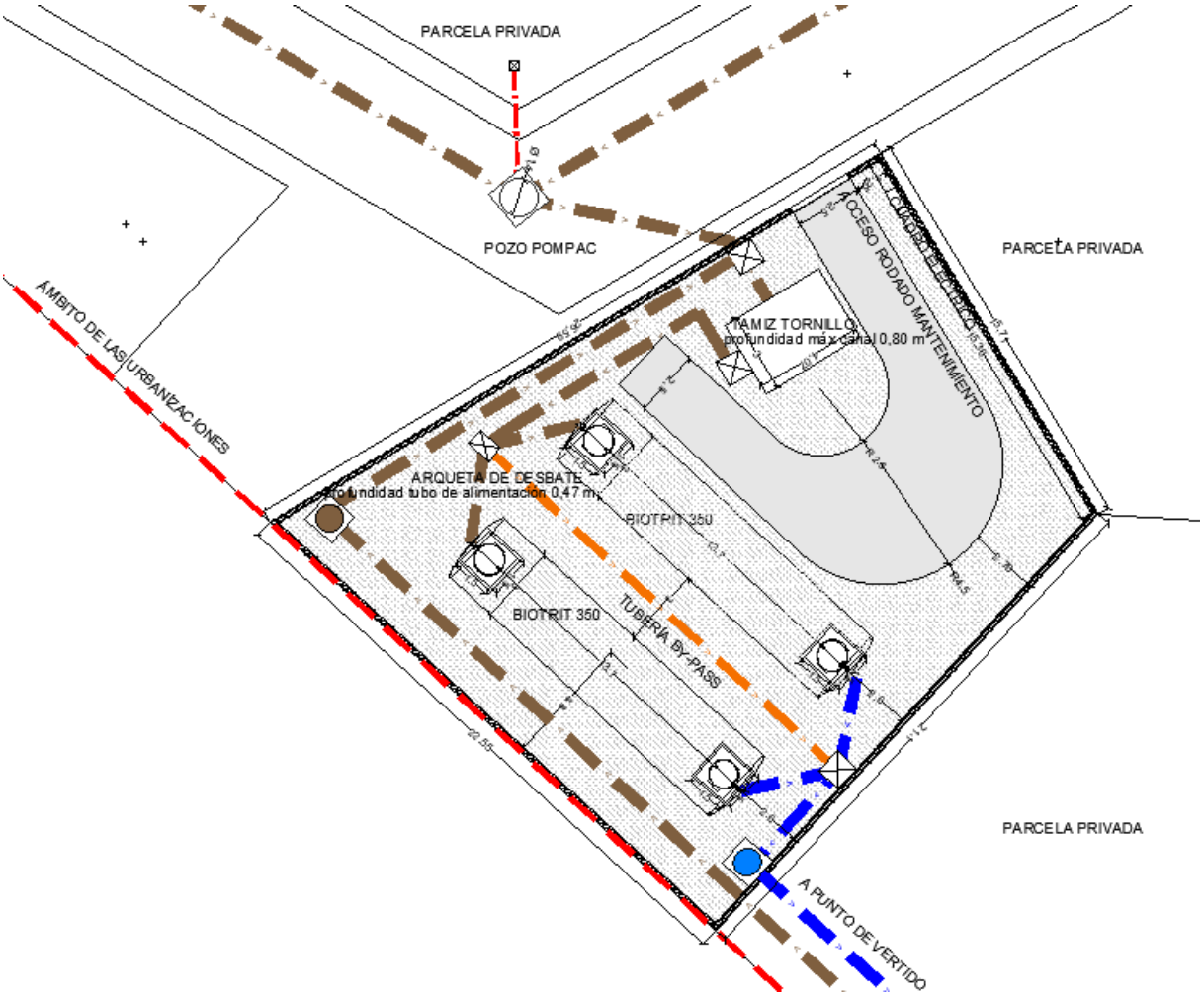


Ilustración 2 Propuesta implantación EDAR en parcela reservada por planeamiento. Fuente: Elaboración propia

La depuradora realizará su vertido a un cauce. Para establecer el punto de vertido más idóneo con el medio receptor se ha estudiado la cartografía del terreno obteniéndose tres alternativas. Las coordenadas expresadas pertenecen al ERTS89 Huso 30. Las tres alternativas comparten un tramo común de aproximadamente 275 metros.

- Alternativa Norte – Barranco de Ronesa
  Las coordenadas del punto de vertido son X:710119 | Y:4264496 | Z: 535
  Distancia desde EDAR: (275m + 700m) 975 m
- Alternativa Este – Afluente del Barranco Ronesa. Acceso a la presa del pantano de Tibi
  Las coordenadas del punto de vertido son X:710355 | Y:4264052 | Z:534
  Distancia desde EDAR: (275m + 1030m) 1305 m
- Alternativa Sur – Camino Fuente del Lobo
  Las coordenadas del punto de vertido son X:709503 | Y:4263359 | Z:543
  Distancia desde EDAR: (275m + 700m) 975 m

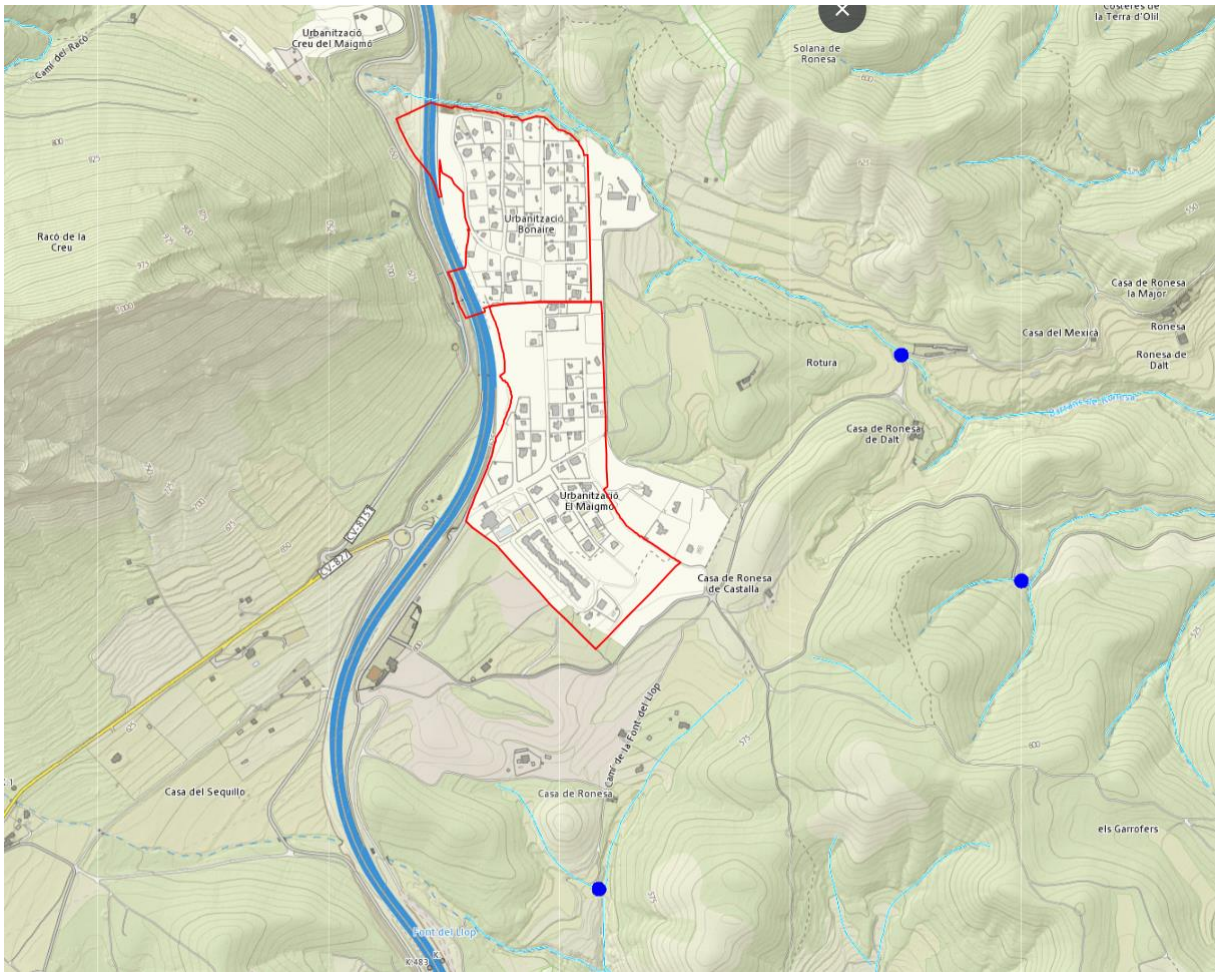


Ilustración 3 Posibles puntos de vertido a la red de cauces. Fuente: Elaboración propia a partir cartografía IDEV

1.3 Alternativa 3.- EDAR en suelo no urbanizable

El equipo redactor ha valorado una nueva ubicación de la EDAR fuera del ámbito del proyecto siguiendo criterios del Manual para la implantación de sistemas de depuración de pequeñas poblaciones publicado en 2010 por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y atendiendo también al planeamiento vigente en el municipio.

Se han valorado los siguientes aspectos en la localización de la EDAR:

- Superficie disponible.
- Coste de los terrenos e identificación de la necesidad de realizar expropiaciones o servidumbres, tanto para la EDAR como para la implantación de los colectores de transporte del agua residual a ésta.
- Distancia a la red de colectores existentes y altimetría de los terrenos (ver necesidades de bombeo desde la red de colectores a la planta y de la planta al punto de vertido).
- Identificación de posibles puntos de vertido y distancia de estos a la ubicación seleccionada.
- Identificación de vías de acceso a los terrenos.
- Identificación de los puntos de enganche a la red eléctrica.

- Características geotécnicas y topográficas de los terrenos.
- Determinación del nivel freático y de los niveles esperados de crecidas de cursos de agua cercanos.
- Posibles afecciones ambientales en el entorno:
    - Cercanía de zonas habitadas o espacio públicos a los terrenos de la EDAR (se fijarán los límites en cuanto a olores y ruidos).
    - Ubicación en zonas protegidas (se analizará el grado de protección medioambiental de las masas de agua donde se vaya a realizar el vertido del agua depurada).
    - Impacto visual de las instalaciones (adecuando los tratamientos al paisaje y respetando el entorno)

No existe normativa, que afecte al ámbito, que determine la distancia mínima entre la EDAR y las urbanizaciones

Dentro de esta alternativa se barajan tres opciones.

a) Ubicación al este de las urbanizaciones, en la partida de Romesa.
b) Ubicación al sureste de las urbanizaciones, en la partida de Romesa.
c) Ubicación al sur de las urbanizaciones, en la partida de la Font del Llop.

1.3.1 Alternativa a) Ubicación al este de las urbanizaciones, en la partida de Romesa

La primera ubicación se encuentra a una distancia moderada (975 m), con un desnivel de 43,6 m. En el entorno de la ubicación prevista para la EDAR existen dos construcciones a menos de 100 m, una de ellas dedicada a salón de eventos. El ámbito se encuentra afectado por una zona de peligrosidad geomorfológica. A continuación, se expone el perfil aproximado sobre el MDT05 de 2017 y un esquema en planta de la instalación:

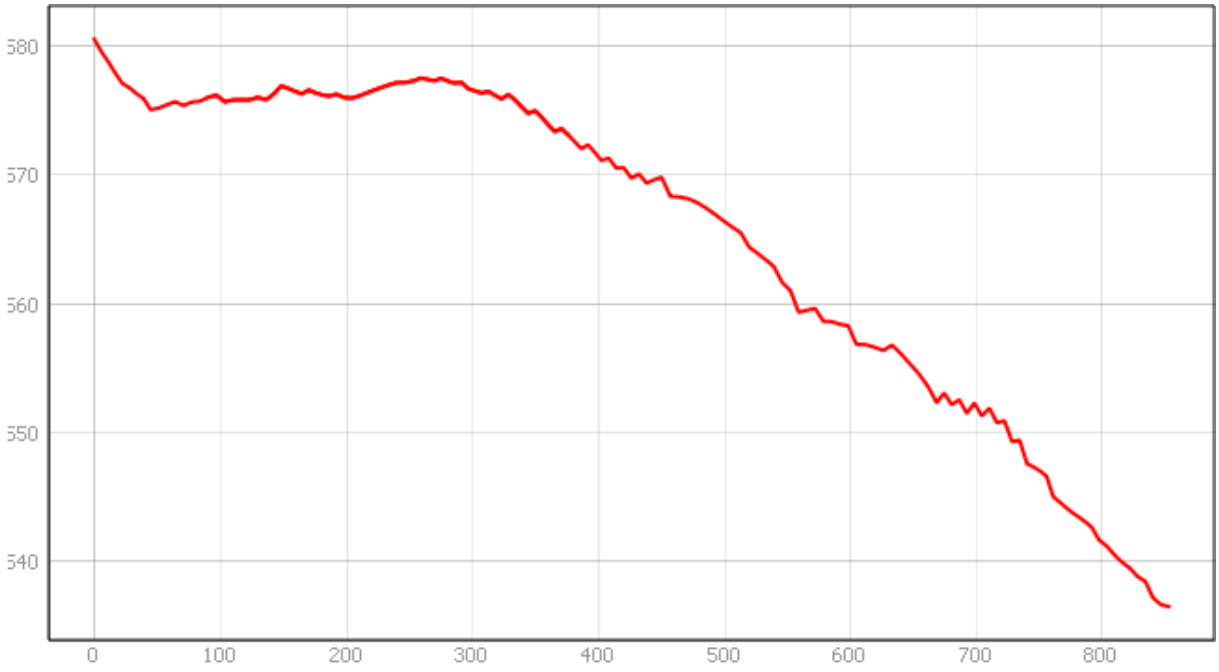


Ilustración 4 Perfil longitudinal de la alternativa a. Fuente: elaboración propia basada en MDT05 de 2017.

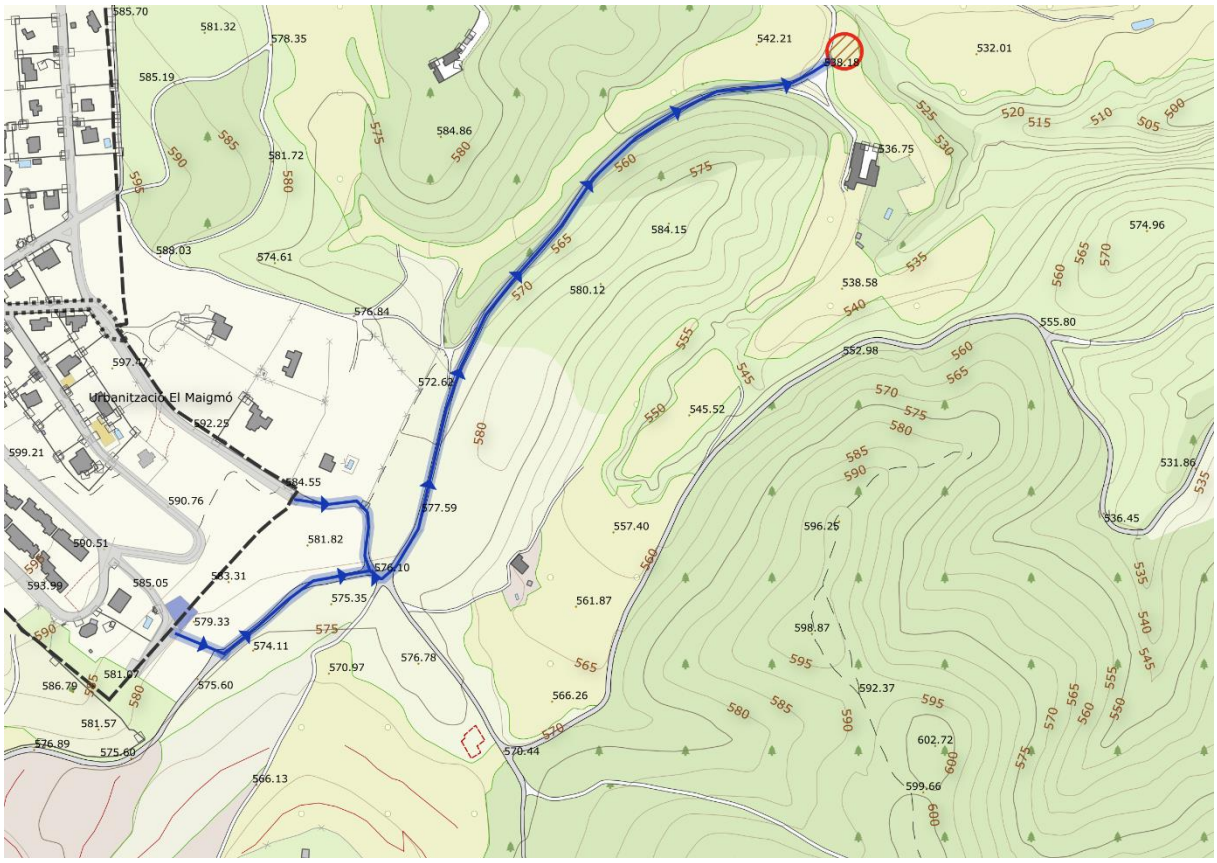


Ilustración 5 Ubicación propuesta por la alternativa a en la partida de Romesa. Fuente: elaboración propia sobre BCV05.

1.3.2 Alternativa b) Ubicación al sureste de las urbanizaciones, en la partida de Romesa

La segunda ubicación se encuentra a una distancia más elevada (1.305 m), con un desnivel de 41,7 m. En el entorno de la ubicación prevista para la EDAR no existen construcciones que pudieran verse afectadas por la infraestructura. El ámbito se encuentra afectado por suelo forestal estratégico, y se trata de un entorno paisajístico de interés. A continuación, se expone el perfil aproximado sobre el MDT05 de 2017 y un esquema en planta de la instalación:

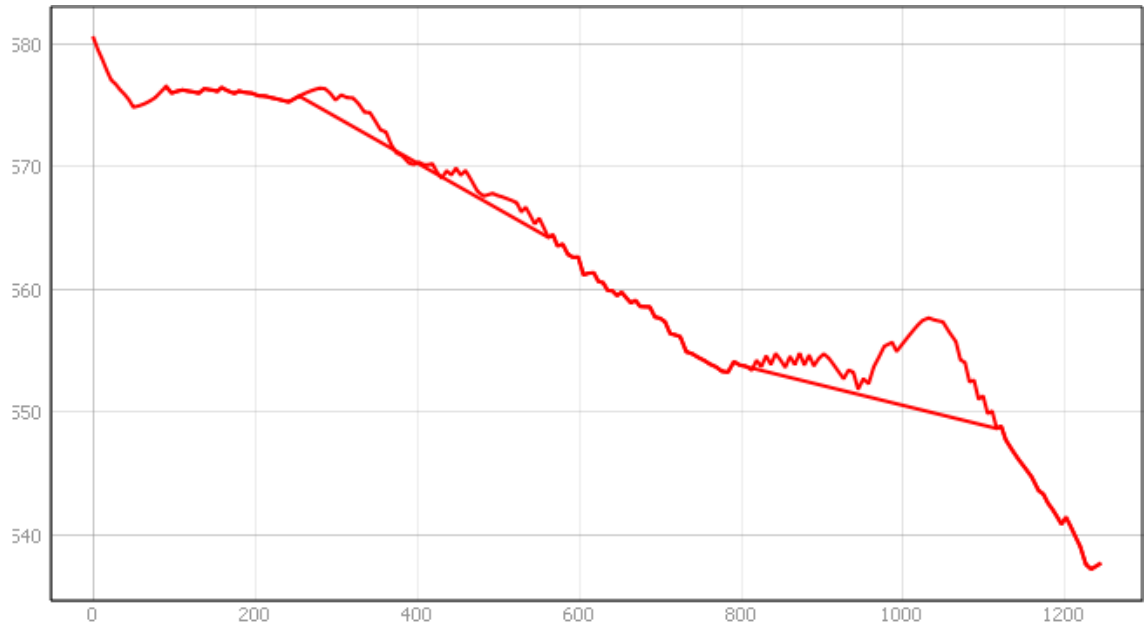


Ilustración 6 Perfil longitudinal de la alternativa b. Fuente: elaboración propia basada en MDT05 de 2017.

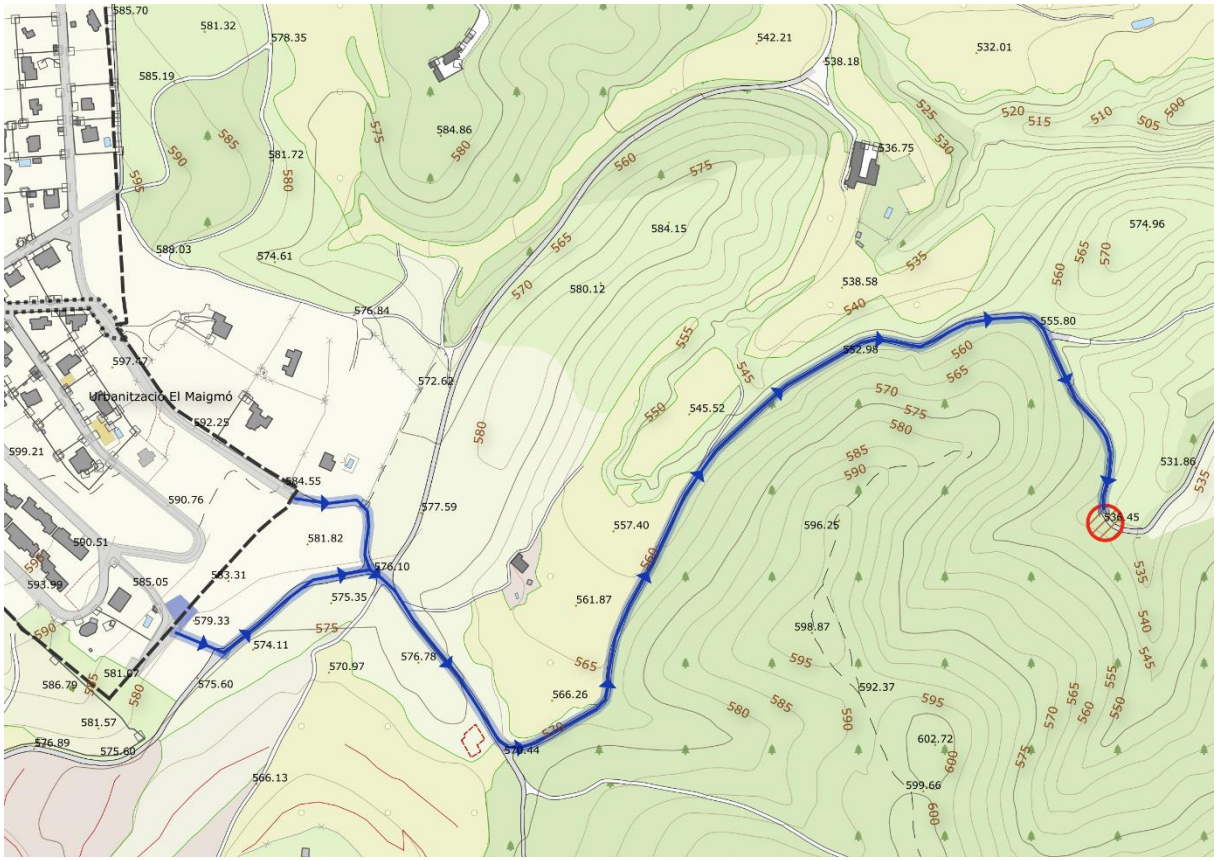


Ilustración 7 Ubicación propuesta por la alternativa b en la partida de Romesa. Fuente: elaboración propia sobre BCV05.

1.3.3 Alternativa c) Ubicación al sur de las urbanizaciones, en la partida de la Font del Llop

La tercera ubicación se encuentra a una distancia moderada (975 m), con un desnivel de 36,9 m. En el entorno de la ubicación prevista para la EDAR no existen construcciones que pudieran verse afectadas por la infraestructura. El ámbito se encuentra parcialmente afectado por suelo catalogado como forestal estratégico, aunque se ha comprobado que no tiene tales características. A continuación, se expone el perfil aproximado sobre el MDT05 de 2017 y un esquema en planta de la instalación:

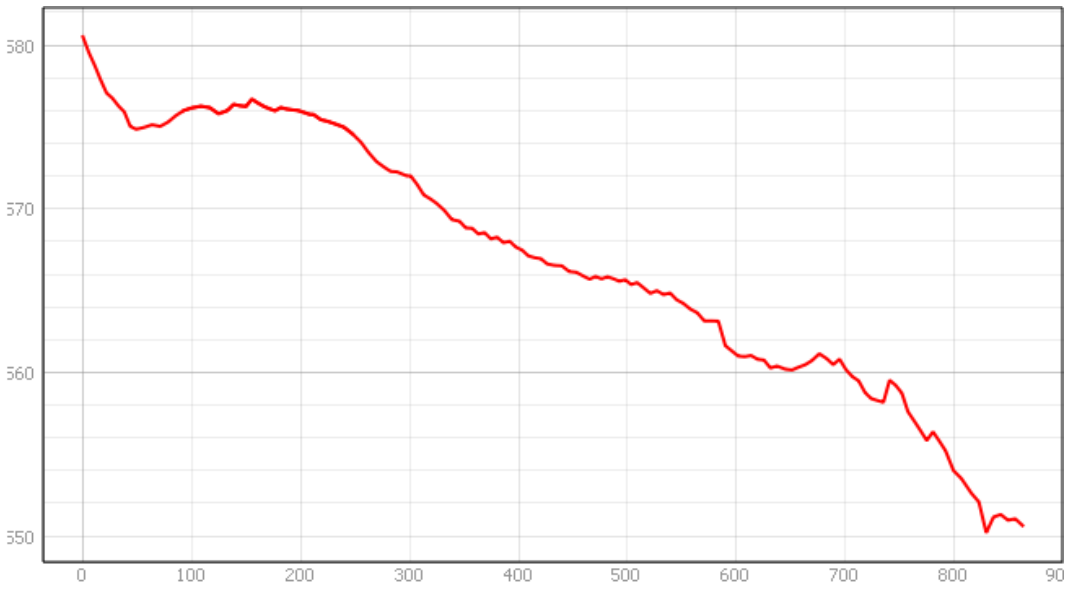


Ilustración 8 Perfil longitudinal de la alternativa c. Fuente: elaboración propia basada en MDT05 de 2017.

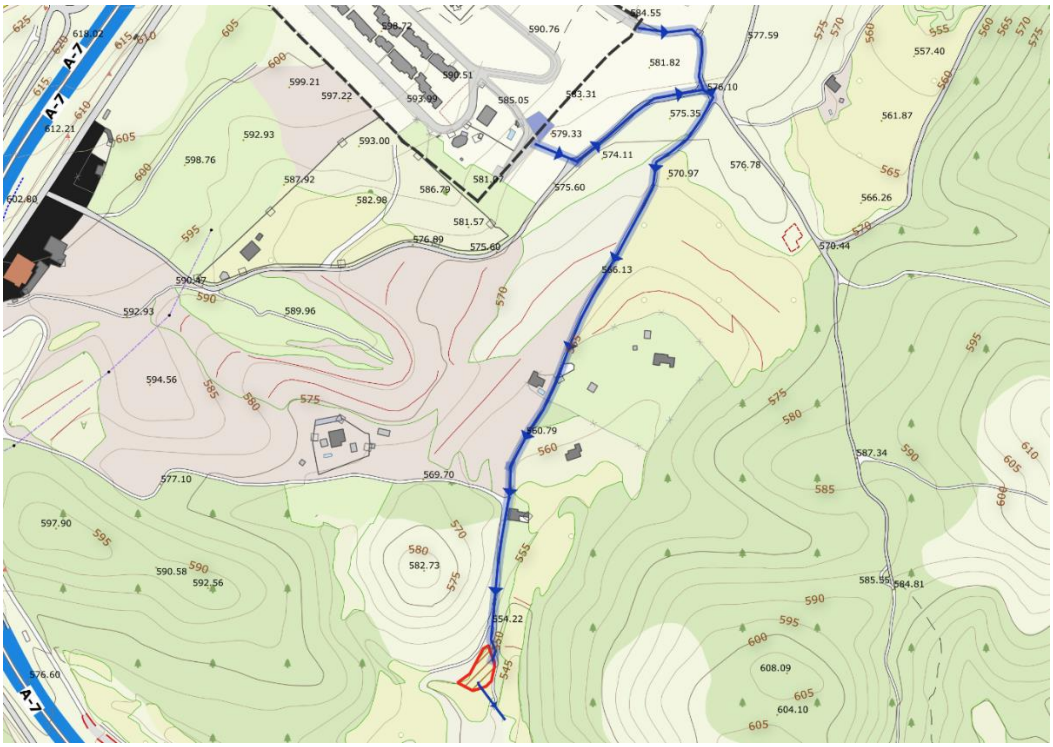


Ilustración 9 Ubicación propuesta por la alternativa c en la partida de la Font del Llop. Fuente: elaboración propia sobre BCV05.

1.4 Elección de la alternativa

Tras analizar las alternativas valoradas, y teniendo en cuenta tanto la eficiencia del sistema como las molestias generadas sobre la población, se considera como mejor opción la alternativa 3 EDAR en suelo no urbanizable.

Entre las ubicaciones planteadas en la alternativa 3, la mejor relación coste-beneficio, con menor afección al medio ambiente y a los valores del suelo rústico, es la ubicación c.

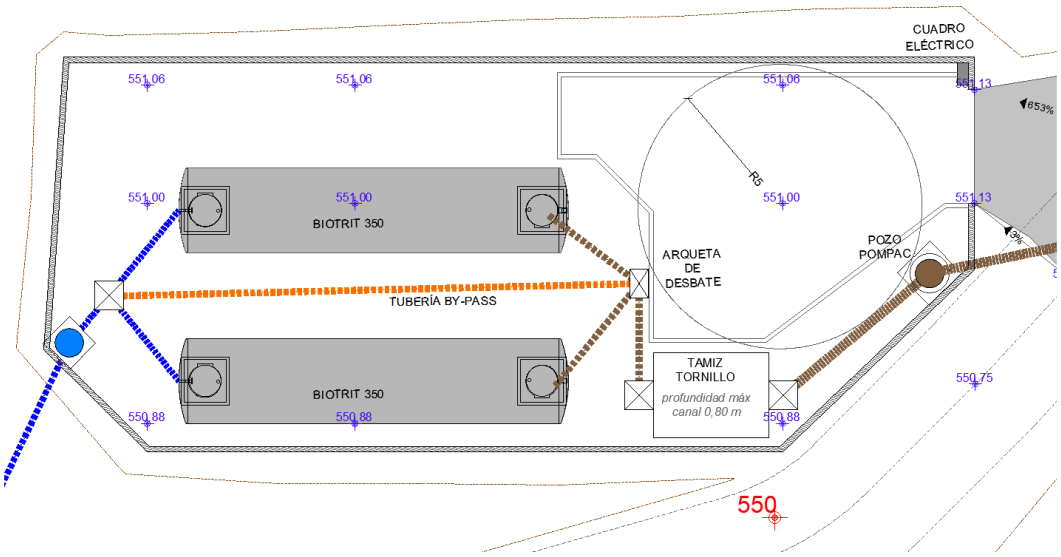


Ilustración 10 Propuesta de intervención para la alternativa c. Fuente: elaboración propia.

2. ANÁLISIS DE COMPATIBILIDAD CON LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AMBIENTAL Y URBANÍSTICA

2.1 Planeamiento urbanístico de Tibi

De acuerdo con el planeamiento vigente en Tibi, el ámbito donde se propone ubicar la instalación de la EDAR se encuentra zonificado como suelo no urbanizable protegido de "Penya Roja, Racó de Faba, Font del Llop, El Toll y Ameradores".

Las normas urbanísticas recogen en el artículo 59 (epígrafe e) las siguientes indicaciones para esta zona:

> *"e) zona de Penya Roja, Racó de Faba, Font del Llop, El Toll, Ameradores y cualquier otro suelo protegido: se prohíbe en el mismo cualquier tipo de edificación, movimiento de tierras y tala de arbolado, salvo el propio de labores agrícolas actuales."*

Por tanto, se hace necesaria la elaboración de un **Plan Especial** que habilite la reserva del suelo necesario para la funcionalidad de la EDAR.

La propuesta del Plan Especial consistirá en la implantación y ajuste de un ámbito a una distancia razonable tanto del suelo urbano como de las construcciones existentes en suelo no urbanizable, que prevea el espacio necesario para las instalaciones propias de la EDAR, incluyendo una serie de zonas para los usos complementarios.

También se definirá el vial de acceso a la instalación desde el camino de la Font del Llop, el colector de conexión con la infraestructura de saneamiento proyectada en el interior de las urbanizaciones y la infraestructura de vertido a cauce, así como la red eléctrica necesaria para asegurar el correcto funcionamiento de la instalación.



Ilustración 11 Ámbito para la implantación de la EDAR Bonairé-Maigmó y reserva para el camino de acceso. Esquema de infraestructuras previstas. Fuente: elaboración propia.

Las parcelas afectadas por la reserva de suelo serán las siguientes:

	Referencia catastral	Superficie
1	03129A01500005	24.909 m²
2	03129A01500008	21.116 m²
3	03129A01500016	31.043 m²
4	03129A01500047	7.680 m²
5	03129A00909003 *pública	31.250 m²
6	03129A01509007 *pública	3.590 m²
7	03129A01509010 *pública	2.139 m²
8	03129A01500006	65.010 m²

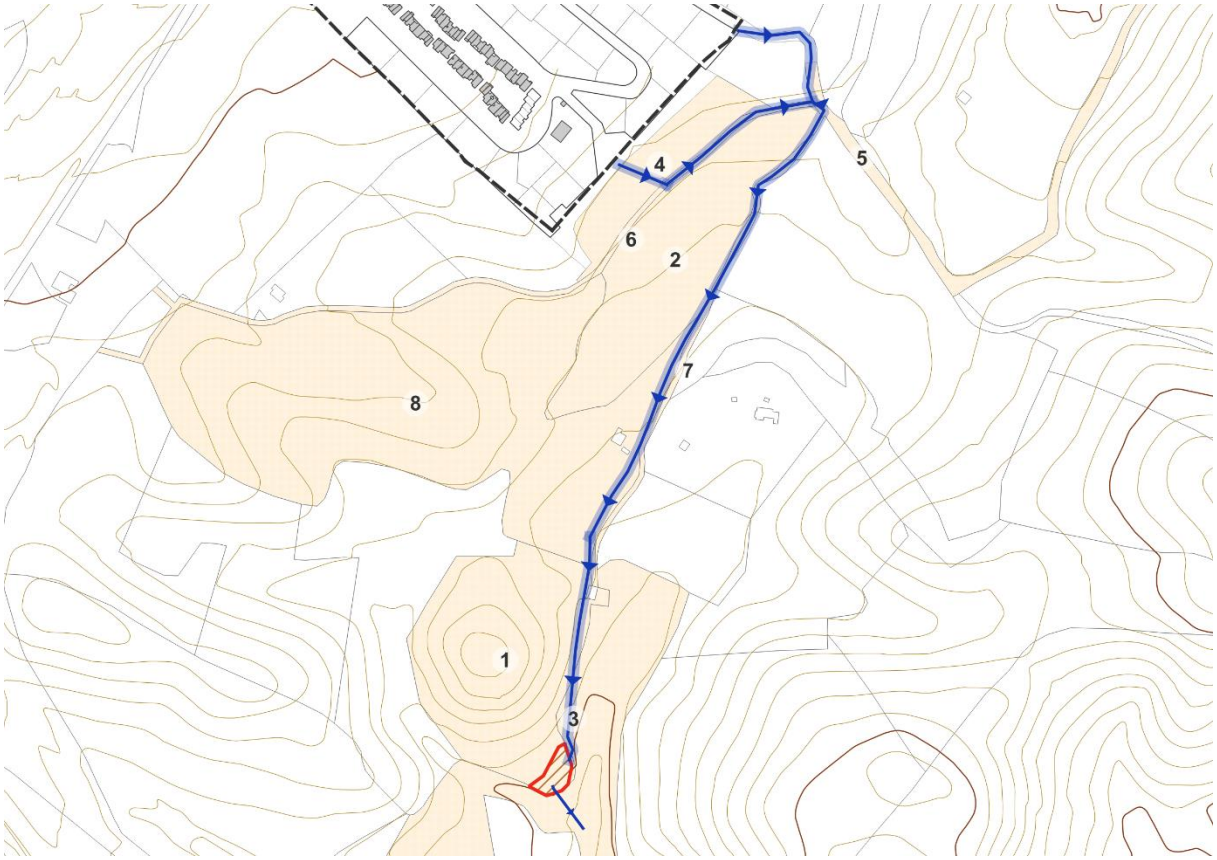


Ilustración 12 Afección a las parcelas catastrales a efectos de obtención de suelo. Fuente: elaboración propia.

2.2 Planeamiento territorial

El ámbito propuesto para la implantación de la estación depuradora no afecta a ningún elemento protegido de la Infraestructura Verde, pero sí se superpone parcialmente con el Terreno Forestal identificado por el PATFOR como estratégico, aunque se puede no posee los valores que se le suponen.

En cuanto a PATRICOVA y SNCZI, se observa que el ámbito no presenta ningún tipo de peligrosidad, ni riesgo de inundación.

Por su ubicación, el ámbito queda exento de la afección por el Plan de Acción Territorial de la Infraestructura Verde del Litoral (PATIVEL).

2.2.1 Forestal, PATFOR y prevención de incendios

Una parte de la zona del estudio se considera como Terreno Forestal Estratégico clasificado por el PATFOR. El terreno forestal estratégico no es una figura de protección o conservación, sino que su finalidad es valorar y priorizar los usos en estos terrenos de manera que se maximice la provisión de servicios ambientales que suministra al conjunto de la sociedad y que dan lugar a su carácter estratégico.

No obstante, analizado el terreno, se observa que el ámbito donde se pretende implantar la infraestructura es de carácter agrícola, probablemente abandonado, con presencia de olivos. Adyacente a la propuesta de implantación de la EDAR se observan pastizales y

monte bajo de escaso valor. El pino más cercano que caracteriza esta zona forestal estratégica se encuentra a 18 m del perímetro de la intervención propuesta, y se trata de un conjunto de 5 árboles de porte. Al norte vuelven a predominar los pastizales.

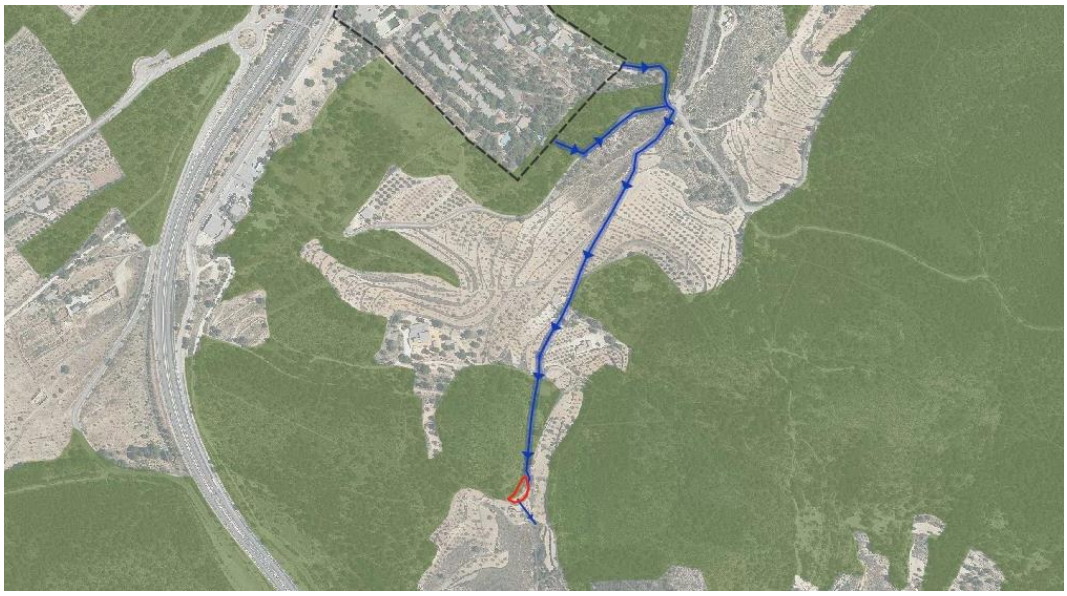


Ilustración 13 Suelo catalogado como PATFOR estratégico. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del visor de la GVA



Ilustración 14 Ortofoto rápida de 2024. Fuente: ICV.

Se ha consultado el catálogo de vías pecuarias y se observa que la Vereda de Ronesa y Senda de la Vaca atraviesa las urbanizaciones, sin embargo, no presenta afección en el ámbito de estudio.

Tampoco existe afección por incendios y de plagas dentro del ámbito del Plan Especial, ni en su entorno próximo. Además, según la resolución de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica de junio de 2020, el término municipal de Tibi dispone del Plan local de Prevención de Incendios Forestales

hasta el año 2035 con revisión parcial cada 5 años. En cuanto a los Planes locales de quemas, el municipio también dispone de este documento en vigor.

3. INTREGRACIÓN AMBIENTAL Y ARQUITECTONICA

Tanto la parte correspondiente a la depuradora, como las zonas colindantes del acceso a la estación, maniobra y depósito, o de conexión a la red de saneamiento del interior del ámbito, tendrán sus propias medidas de prevención como parte del proyecto de ejecución de obra.

Las medidas incluyen la instalación de un vallado cinegético en el perímetro del recinto. Y también la definición de los revestimientos de las construcciones sobre rasante con colores y tonalidades características del paisaje adyacente.

4. TRAMITACIÓN IMPACTO AMBIENTAL

A efectos de lo establecido en la legislación estatal, correspondiente a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, el presente proyecto no se engloba en los proyectos señalados en el artículo 7 "Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental" de la Ley 21/2013, por lo cual no precisará ser objeto de evaluación ambiental estratégica.

A continuación, se recogen los apartados del artículo 7 citado:

> *7.1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*
>
> *a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
>
> *b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.*
>
> *c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*
>
> *d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*
>
> *7.2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*
>
> *a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.*
>
> *b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
>
> *c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*
>
> *1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
>
> *2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

En presente proyecto tampoco se encuentra en el ANEXO I "Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª".

En los supuestos que incluye el ANEXO II "Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª" se incluye en el Grupo 8 el siguiente apartado:

Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua:

d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes

La EDAR que incluye el proyecto da servicio a un número de habitantes-equivalentes muy inferior a la cifra que incluye este apartado. Por tanto, tampoco se incluye en los supuestos definidos en este Anexo.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA EDAR Y COLECTORES

La actuación prevista tiene por objeto ampliar la red de saneamiento desde los sectores Maigmó y Bonaire y dotar del servicio de depuración de aguas a las citadas urbanizaciones.

También dotar al recinto de la EDAR de suministro eléctrico y adecuar un itinerario de acceso a las instalaciones.

La ejecución de la EDAR incluye la realización de los movimientos de tierras correspondientes y la construcción de muros perimetrales para la seguridad de las instalaciones y nivelación de la parcela. Se reutilizará in situ todo el material de excavación posible, previa selección para garantizar la calidad de la obra, y el material sobrante se destinará a planta para su valorización.

5.1 Red externa de fecales

5.1.1 Colectores

En base a los resultados de caudal y profundidades de colectores obtenidos en el **Anejo 3,** se procede al dimensionamiento hidráulico de los colectores desde los pozos F-1 y S-1 hasta la Estación Depuradora de Aguas Residuales.

Con carácter general, para evitar obstrucciones y facilitar las labores de limpieza, los diámetros mínimos a utilizar son:

- Colector residual DN 315mm
- Qmr - Vel. Máxima 3 m/s
- Qmr - Vel. Mínima 0'8 m/s

Pozo Inicio	Pozo Final	Qmr	Qpr	**Pdte Máx (m/m)**	Material	Ø Cálculo (mm)	Ø Diseño (int)	Velocidad Qpr	Velocidad Qmr
F-1	V-30	0.86 l/s	2.59 l/s	0.1547	*Plásticos*	28.99 mm	285.20 mm	1.05 m/s	0.35 m/s
S-1	V-30	0.42 l/s	1.33 l/s	0.065	*Plásticos*	25.95 mm	285.20 mm	0.54 m/s	0.17 m/s
V-30	**EDAR**	1.28 l/s	3.92 l/s	0.9	*Plásticos*	24.15 mm	285.20 mm	**1.61 m/s**	**0.53 m/s**

Tabla 1 Red exterior fecales. Tramos máxima pendiente. Fuente: Elaboración propia

Pozo Inicio	Pozo Final	Qmr	Qpr	**Pdte Min (m/m)**	Material	Ø Cálculo (mm)	Ø Diseño (int)	Velocidad Qpr	Velocidad Qmr
F-1	V-30	0.86 l/s	2.59 l/s	0.005	*Plásticos*	55.16 mm	285.20 mm	0.52 m/s	0.32 m/s
S-1	V-30	0.42 l/s	1.33 l/s	0.01	*Plásticos*	36.86 mm	285.20 mm	0.49 m/s	0.17 m/s
V-30	**EDAR**	1.28 l/s	3.92 l/s	0.0125	*Plásticos*	53.85 mm	285.20 mm	**0.82 m/s**	**0.49 m/s**

Tabla 2 Red exterior fecales. Tramos mínima pendiente. Fuente: Elaboración propia

5.1.2 Mediciones auxiliares

Pozos	Altura	h< 2 m	2 < h < 2.5 m	2.5< h < 3 m	h> 3 m
F-1	1.31				
V-37	3.00	-	-	-	-
V-36	1.46	1.46	-	-	-
V-35	1.84	1.84	-	-	-
V-34	2.42	-	2.42	-	-
V-33	2.94	-	-	2.94	-
V-32	3.30	-	-	-	3.30
V-31	3.25	-	-	-	3.25
V-30	3.30	-	-	-	3.30
S-1	1.88				
V-30.5	1.86	1.86	-	-	-
V-30.4	1.94	1.94	-	-	-
V-30.3	2.10	-	2.10	-	-
V-30.2	2.08	-	2.08	-	-
V-30.1	3.67	-	-	-	3.67
V-30	3.30	-	-	-	3.30
V-29	3.11	-	-	-	3.11
V-28	2.87	-	-	2.87	-
V-27	2.17	-	2.17	-	-
V-26	2.07	-	2.07	-	-
V-25	2.30	-	2.30	-	-
V-24	1.88	1.88	-	-	-
V-23	1.86	1.86	-	-	-
V-22	2.00	-	-	-	-
V-21	1.93	1.93	-	-	-
V-20	1.72	1.72	-	-	-
V-19	1.72	1.72	-	-	-
V-18	2.17	-	2.17	-	-
V-17	2.42	-	2.42	-	-
V-16	2.00	-	-	-	-
V-15	2.22	-	2.22	-	-
V-14	2.20	-	2.20	-	-
V-13	1.75	1.75	-	-	-
V-12	2.15	-	2.15	-	-
V-11	2.20	-	2.20	-	-
V-10	2.95	-	-	2.95	-
V-9	2.41	-	2.41	-	-
V-8	2.00	-	-	-	-
V-7	2.84	-	-	2.84	-
V-6	2.20	-	2.20	-	-
V-5	2.03	-	2.03	-	-
V-4	2.04	-	2.04	-	-
V-3	2.78	-	-	2.78	-
EDAR	2.65	-	-	2.65	-
		10	**16**	**6**	**6**
	promedio →	1.80	2.20	2.84	3.32

Pozos	Altura	h< 2 m	2 < h < 2.5 m	2.5< h < 3 m	h> 3 m
V-2	1.80	1.80	-	-	-
V-1	1.80	1.80	-	-	-
V-0	0.00	-	-	-	-
		2	**0**	**0**	**0**
	promedio →	1.80			

Longitud tramo					SUPERFICIES			VOLUMENES			ROCA				ENTIBACIÓN					
Tramo	Dist. pozos	DN	Ancho Selec	H Exp.	Sup. Exc	Sup. Arena	Sup. Relleno	Vol. Exc	Vol. Arena	Vol. Relleno	Afeccion	Long	h (Perfil)	Vol. Roca	<1'5	Entibación ligera h<2'5m	Entibacion Panel Acero	> 5	Long Ligera	Long Aceroo
F-1 a V-37	18.15	315	0.9	1.96	4.28	0.13	4.15	77.71	2.36	75.36		18.15	0.85	16.33	-	SI	-	-	18.15	-
V-37 a V-36	24.28	315	0.9	2.03	4.55	0.13	4.42	110.37	3.15	107.22		24.28	1.70	40.42	-	SI	-	-	24.28	-
V-36 a V-35	25.00	315	0.8	1.45	2.54	0.12	2.42	63.52	2.92	60.61		25.00	0.80	19.00	SI	-	-	-	-	-
V-35 a V-34	25.00	315	0.9	1.93	4.19	0.13	4.06	104.67	3.24	101.43		25.00	1.50	37.13	-	SI	-	-	25.00	-
V-34 a V-33	25.00	315	0.9	2.48	6.29	0.13	6.16	157.28	3.24	154.04		25.00	1.90	46.13	-	SI	-	-	25.00	-
V-33 a V-32	25.00	315	0.9	2.92	8.26	0.13	8.13	206.39	3.24	203.14		25.00	2.20	52.88	-	-	SI	-	-	25.00
V-32 a V-31	25.00	315	0.9	3.08	9.01	0.13	8.88	225.21	3.24	221.96		25.00	2.70	64.13	-	-	SI	-	-	25.00
V-31 a V-30	25.00	315	0.9	3.08	9.01	0.13	8.88	225.21	3.24	221.96		25.00	2.50	59.63	-	-	SI	-	-	25.00
S-1 a V-30.5	28.51	315	0.9	1.67	3.34	0.13	3.21	95.33	3.70	91.63		28.51	1.70	47.47	-	SI	-	-	28.51	-
V-30.5 a V-30.4	25.00	315	0.9	1.70	3.44	0.13	3.31	85.94	3.24	82.69		25.00	1.40	34.88	-	SI	-	-	25.00	-
V-30.4 a V-30.3	13.32	315	0.9	1.82	3.82	0.13	3.69	50.93	1.73	49.21		13.32	1.45	19.18	-	SI	-	-	13.32	-
V-30.3 a V-30.2	13.14	315	0.9	1.89	4.06	0.13	3.93	53.31	1.70	51.61		13.14	1.26	16.67	-	SI	-	-	13.14	-
V-30.2 a V-30.1	24.28	315	0.9	2.68	7.13	0.13	7.00	173.09	3.15	169.94		24.28	1.27	31.02	-	-	SI	-	-	24.28
V-30.1 a V-30	13.00	315	0.9	3.29	10.08	0.13	9.95	130.98	1.69	129.30		13.00	2.80	34.50	-	-	SI	-	-	13.00
V-30 a V-29	12.46	315	0.9	3.01	8.66	0.13	8.53	107.97	1.62	106.36		12.46	2.50	33.09	-	-	SI	-	-	12.46
V-29 a V-28	25.00	315	0.9	2.79	7.65	0.13	7.52	191.21	3.24	187.97		25.00	2.40	59.63	-	-	SI	-	-	25.00
V-28 a V-27	25.00	315	0.9	2.32	5.64	0.13	5.51	141.01	3.24	137.77		25.00	2.08	57.38	-	SI	-	-	25.00	-
V-27 a V-26	25.00	315	0.9	1.92	4.16	0.13	4.03	104.03	3.24	100.78		25.00	1.35	50.18	-	SI	-	-	25.00	-
V-26 a V-25	13.45	315	0.9	1.99	4.39	0.13	4.26	59.02	1.75	57.28		13.45	1.50	18.16	-	SI	-	-	13.45	-
V-25 a V-24	25.00	315	0.9	1.89	4.06	0.13	3.93	101.46	3.24	98.22		25.00	1.30	32.63	-	SI	-	-	25.00	-
V-24 a V-23	25.00	315	0.9	1.67	3.34	0.13	3.21	83.59	3.24	80.35		25.00	1.27	31.95	-	SI	-	-	25.00	-
V-23 a V-22	25.00	315	0.9	1.73	3.53	0.13	3.40	88.29	3.24	85.05		25.00	1.25	31.49	-	SI	-	-	25.00	-
V-22 a V-21	25.00	315	0.9	1.77	3.64	0.13	3.51	91.11	3.24	87.87		25.00	1.52	37.58	-	SI	-	-	25.00	-
V-21 a V-20	25.00	315	0.9	1.63	3.21	0.13	3.08	80.13	3.24	76.89		25.00	1.25	31.50	-	SI	-	-	25.00	-
V-20 a V-19	25.00	315	0.8	1.52	2.74	0.12	2.62	68.52	2.92	65.61		25.00	1.15	26.00	-	SI	-	-	25.00	-
V-19 a V-18	25.00	315	0.9	1.75	3.58	0.13	3.45	89.51	3.24	86.26		25.00	1.35	33.75	-	SI	-	-	25.00	-
V-18 a V-17	25.00	315	0.9	2.10	4.78	0.13	4.65	119.56	3.24	116.31		25.00	1.78	43.43	-	SI	-	-	25.00	-
V-17 a V-16	25.00	315	0.9	2.01	4.48	0.13	4.35	111.89	3.24	108.64		25.00	1.68	41.18	-	SI	-	-	25.00	-
V-16 a V-15	25.00	315	0.9	1.91	4.13	0.13	4.00	103.17	3.24	99.92		25.00	1.60	39.38	-	SI	-	-	25.00	-
V-15 a V-14	25.00	315	0.9	2.01	4.48	0.13	4.35	111.89	3.24	108.64		25.00	2.00	48.38	-	SI	-	-	25.00	-
V-14 a V-13	25.00	315	0.9	1.78	3.68	0.13	3.55	91.92	3.24	88.68		25.00	1.30	32.63	-	SI	-	-	25.00	-
V-13 a V-12	25.00	315	0.9	1.75	3.60	0.13	3.47	89.91	3.24	86.66		25.00	1.40	34.88	-	SI	-	-	25.00	-
V-12 a V-11	15.58	315	0.9	1.98	4.35	0.13	4.22	67.80	2.02	65.78		15.58	1.45	22.43	-	SI	-	-	15.58	-
V-11 a V-10	25.00	315	0.9	2.38	5.86	0.13	5.73	146.51	3.24	143.26		25.00	1.87	45.45	-	SI	-	-	25.00	-
V-10 a V-9	25.00	315	0.9	2.48	6.29	0.13	6.16	157.28	3.24	154.04		25.00	2.25	54.00	-	SI	-	-	25.00	-
V-9 a V-8	25.00	315	0.9	2.01	4.46	0.13	4.33	111.44	3.24	108.20		25.00	1.35	33.75	-	SI	-	-	25.00	-
V-8 a V-7	25.00	315	0.9	2.22	5.25	0.13	5.12	131.27	3.24	128.02		25.00	1.35	33.75	-	SI	-	-	25.00	-
V-7 a V-6	25.00	315	0.9	2.32	5.64	0.13	5.51	141.01	3.24	137.77		25.00	1.60	39.38	-	SI	-	-	25.00	-
V-6 a V-5	25.00	315	0.9	1.92	4.14	0.13	4.01	103.60	3.24	100.35		25.00	1.50	37.13	-	SI	-	-	25.00	-
V-5 a V-4	22.92	315	0.9	1.84	3.87	0.13	3.74	88.79	2.97	85.81		22.92	1.40	31.97	-	SI	-	-	22.92	-
V-4 a V-3	15.58	315	0.9	2.21	5.21	0.13	5.08	81.21	2.02	79.19		15.58	1.55	23.84	-	SI	-	-	15.58	-
V-3 a EDAR	4.11	315	0.9	2.52	6.44	0.13	6.31	26.44	0.53	25.91		4.11	1.98	7.87	-	-	SI	-	-	4.11
							Total (m^3)	4 649 m^3	122 m^3	4 528 m^3				1 532 m^3					765 m	154 m
											Volumen excavación ROCA			1 532 m^3						
											Volumen excavación Transito			3 117 m^3						

Longitud tramo					SUPERFICIES			VOLUMENES			ROCA				ENTIBACIÓN					
Tramo	Dist. pozos	DN	Ancho Selec	H Exp.	Sup. Exc	Sup. Arena	Sup. Relleno	Vol. Exc	Vol. Arena	Vol. Relleno	Afeccion	Long	h (Perfil)	Vol. Roca	<1'5	Entibación ligera h<2'5m	Entibacion Panel Acero	> 5	Long Ligera	Long Aceroo
V-2 a V-1	25.00	315	0.9	1.60	3.13	0.13	3.00	78.24	3.24	75.00		25.00	2.30	55.13	-	SI	-	-	25	-
V-1 a V-0	17.90	315	0.6	0.70	0.74	0.09	0.65	13.31	1.62	11.69		17.90	0.65	8.59	SI	-	-	-	-	-
							Total (m^3)	92 m^3	5 m^3	87 m^3				64 m^3					25 m	0 m
											Volumen excavación ROCA			64 m^3						
											Volumen excavación Transito			28 m^3						

5.2 Suministro eléctrico

La conexión a la red existente se plantea en el entorno del suelo urbano. El trazado discurrirá enterrado en dirección sur hacia el límite de la urbanización Maigmó. En el límite del ámbito de actuación, la conducción enterrada pasa a través de un apoyo de entronque a ser aérea. La conducción continuará aérea hasta llegar al CT previo al recinto de la EDAR. La longitud del tramo aéreo será de 551 metros y necesitará 12 apoyos.

La propuesta de la línea aérea previa al CT favorece la implantación de un modelo de CT de menor potencia, en concreto ésta será de 50 KVA. En definitiva, será una instalación de menor coste de ejecución y menor importe económico.

Será necesario tener en consideración una franja de 6 metros libre de arbolado (a 2 metros del cable) y otra de 12 metros libre de edificación (a 5 metros del cable), conforme se indica en los planos del proyecto.

5.3 Funcionamiento y componentes de la EDAR

La estación depuradora escogida es de tipo compacta modelo BIOTRIT de AQUATREAT.

Esta EDAR funciona según el principio de oxidación total, denominada también aireación prolongada. Las operaciones de aeración y decantación se suceden alternativamente de forma cíclica en el interior de un único recipiente.

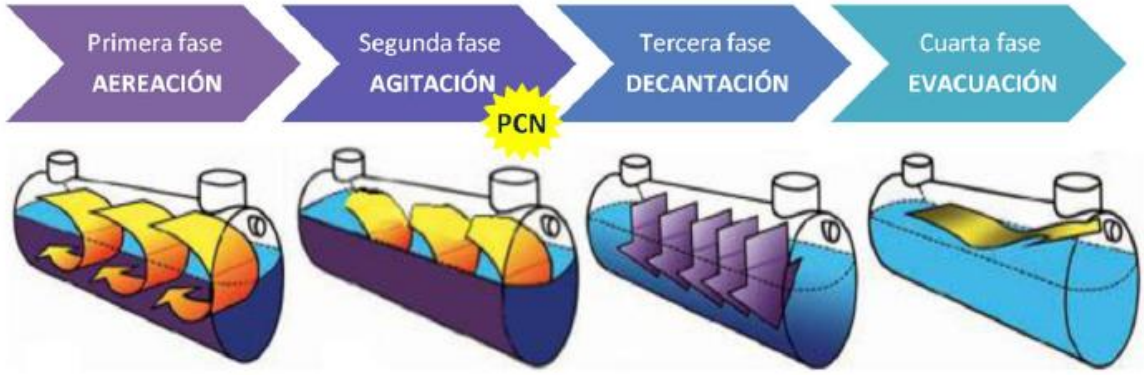


Ilustración 15 Funcionamiento de la estación. Fuente: Aquatreat

- **Primera fase – Aireación**
  El efluente es aireado por un dispositivo de insuflación de aire en medianas y pequeñas burbujas, asegurando el desarrollo y vida de microorganismos necesarios para el tratamiento biológico. El aire insuflado está producido por un aireador comandado por un reloj programador de contacto.
  Este programador pone en marcha al aireador durante un tiempo AT. El conjunto de la cuba o cisterna se comporta como una cámara de oxidación. no hay ninguna evacuación durante el tiempo AT.

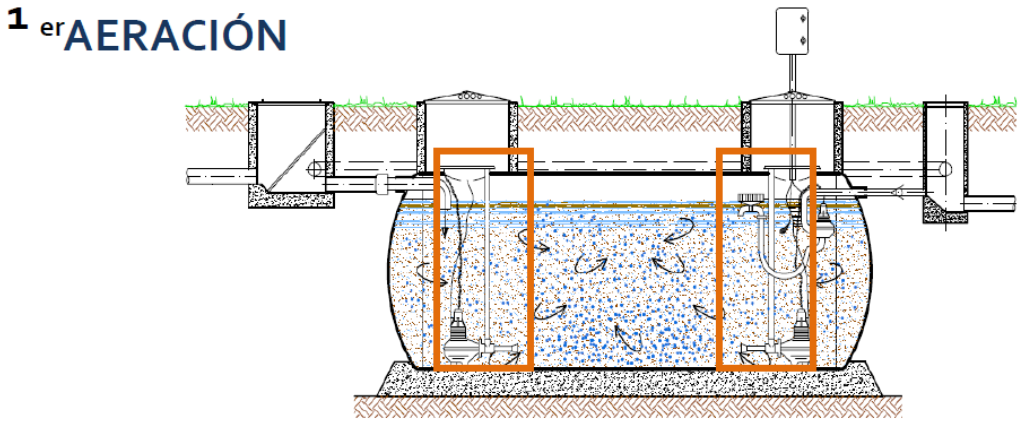


Ilustración 16 Fase 1 EDAR Aireación. Fuente: Aquatreat

- **Segunda fase – Agitación**
  Al final del tiempo AT, la aireación se para. Si el modelo Biotrit es PCN, empieza una fase de agitación durante un tiempo NT, dándose lugar un proceso de desnitrificación (medio agitado con ausencia de aire): bacterias desnitrificantes eliminan los nitratos creados durante la aeración, captando el oxígeno que contienen y dejando escapar nitrógeno gas.

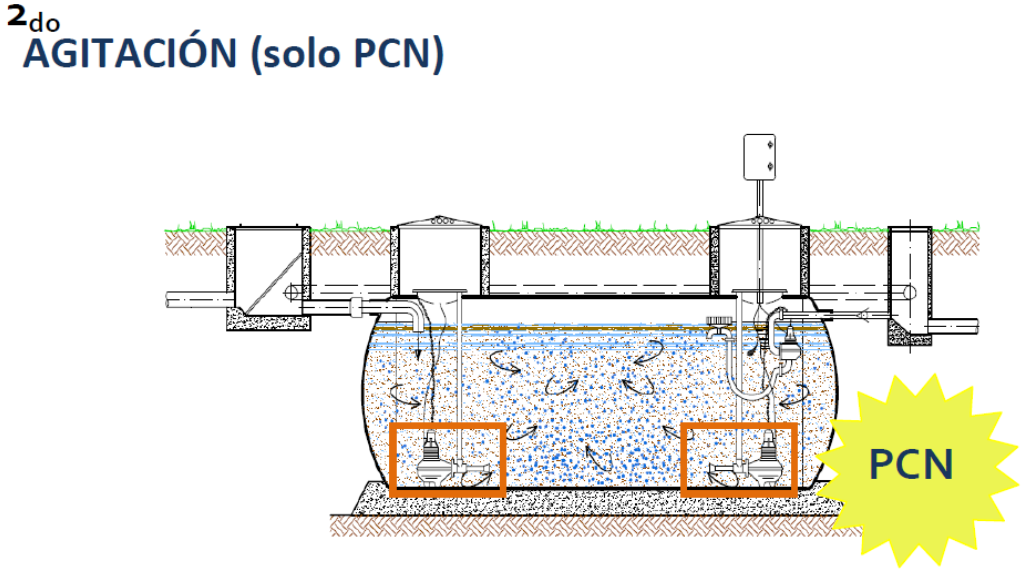


Ilustración 17 Fase 2 EDAR Agitación. Fuente: Aquatreat

- **Tercera fase – Decantación**
  Al final del tiempo AT, el aireador se para durante el tiempo DT.
  El conjunto de la cisterna se comporta como un decantador sobre dimensionado. No se produce ninguna evacuación durante DT.

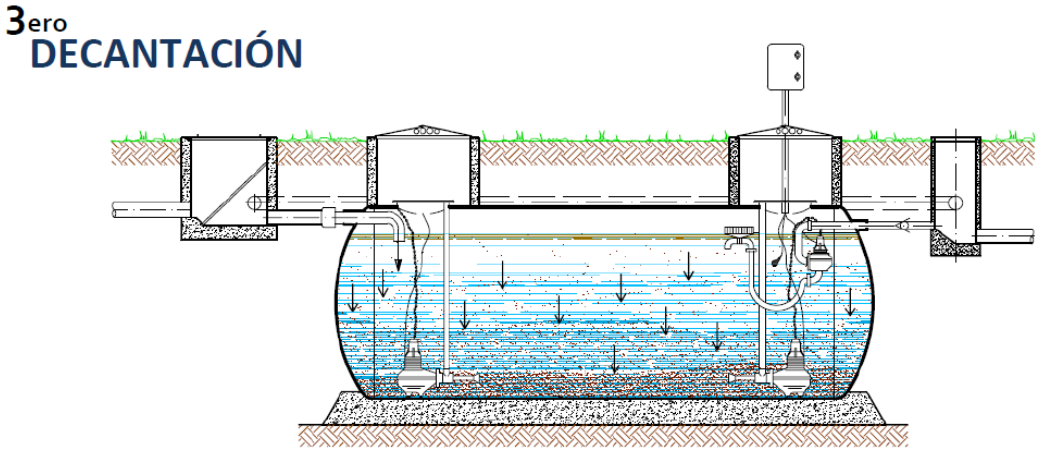


Ilustración 18 Fase 3 EDAR Decantación. Fuente: Aquatreat

- **Cuarta fase – Evacuación**
  Al finalizar el tiempo DT, un grupo electrobomba se pone en marcha durante el tiempo ET. El volumen evacuado representa las llegadas, a la depuradora durante los tres periodos, que son AT, DT, ET.

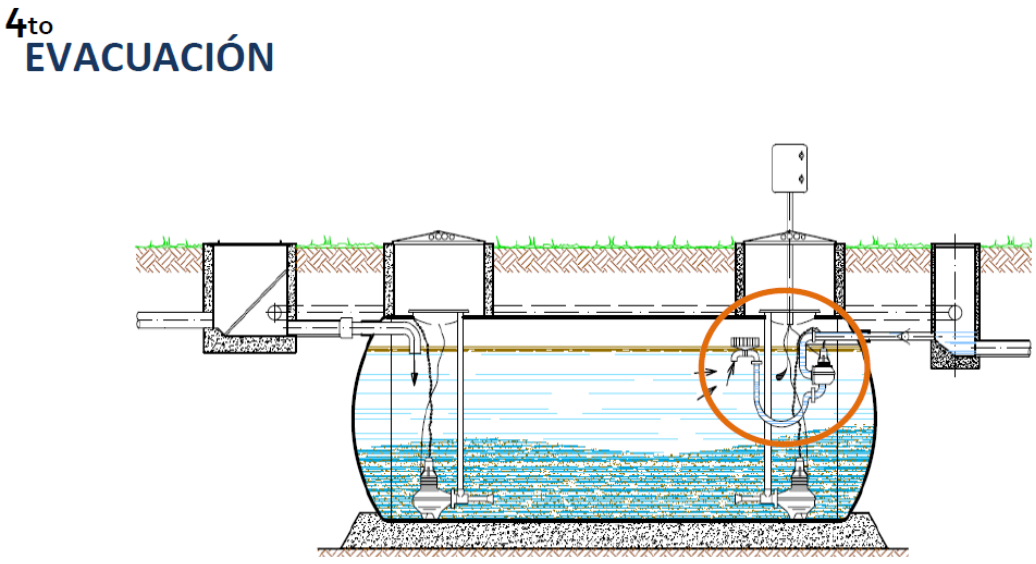


Ilustración 19 Fase 4 EDAR Evacuación. Fuente: Aquatreat

A continuación, se presenta plano de detalle del modelo de estación depuradora escogida.

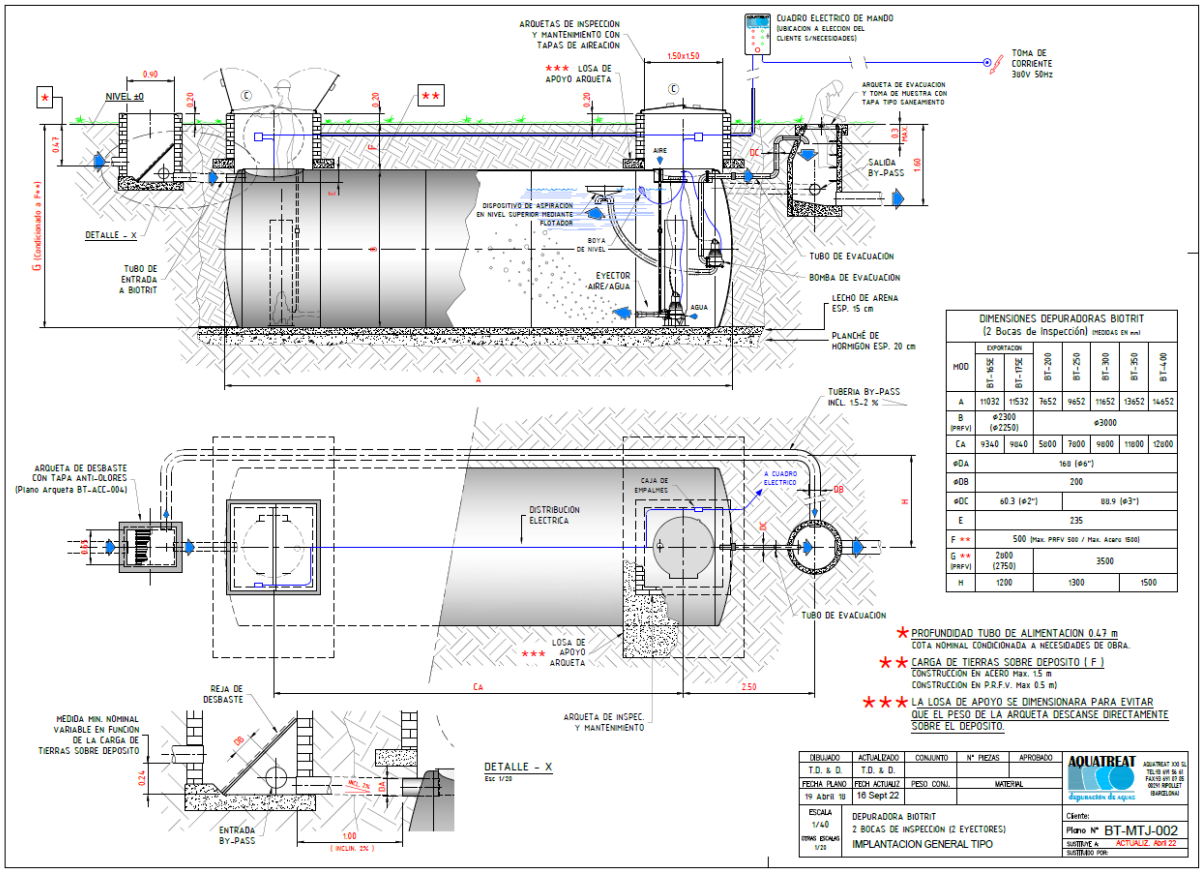
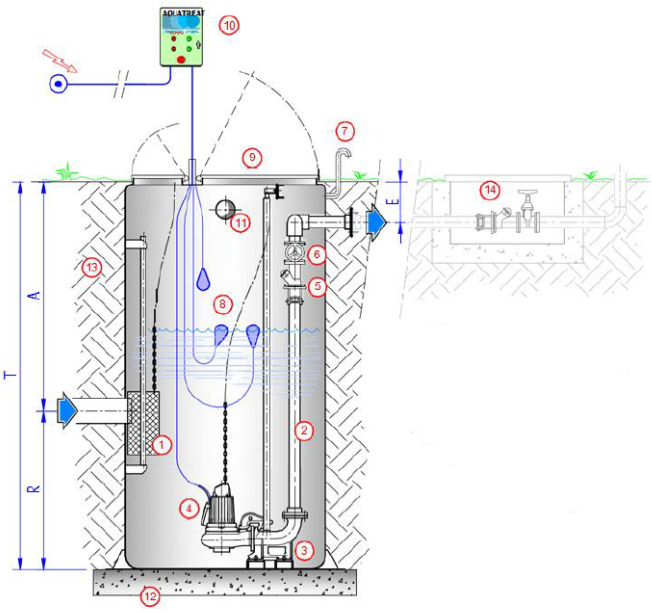


Ilustración 20 Componentes EDAR. Fuente: Aquatreat

Previa a la estación, se instalará pozo de bombeo modelo POMPAC de AQUATREAT y tamiz tornillo. A continuación, se recogen dimensiones y componentes de ambos elementos.

ESQUEMA POZO DE BOMBEO



LEYENDA	
1	REJA DESBASTE EXTRAIBLE
2	TUBERIA DE IMPULSION
3	ZOCALOS
4	BOMBAS SUMERGIDAS (OPCIONAL VALVULA DE LIMPIEZA AUTOMATICA)
5	VALVULA ANTIRRETORNO
6	VALVULA DE CIERRE O COMPUERTA
7	TUBO DE VENTILACION
8	INTERRUPTORES DE NIVEL
9	TAPA DE INSPECCION
10	CUADRO ELECTRICO DE MANIOBRA
11	REBOSADERO (OPCIONAL)
12	BASE DE HORMIGON
13	RELLENO HORMIGON POBRE O ARENA
14	ARQUETA VALVULERIA EN CAMARA SECA (OPCIONAL)

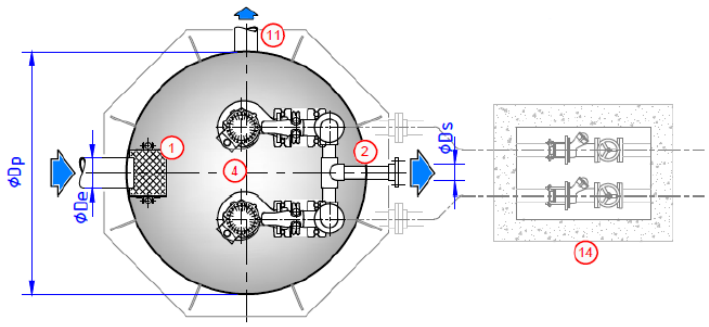


Ilustración 21 Detalle Pozo de Bombeo precio a EDAR. Fuente: Aquatreat

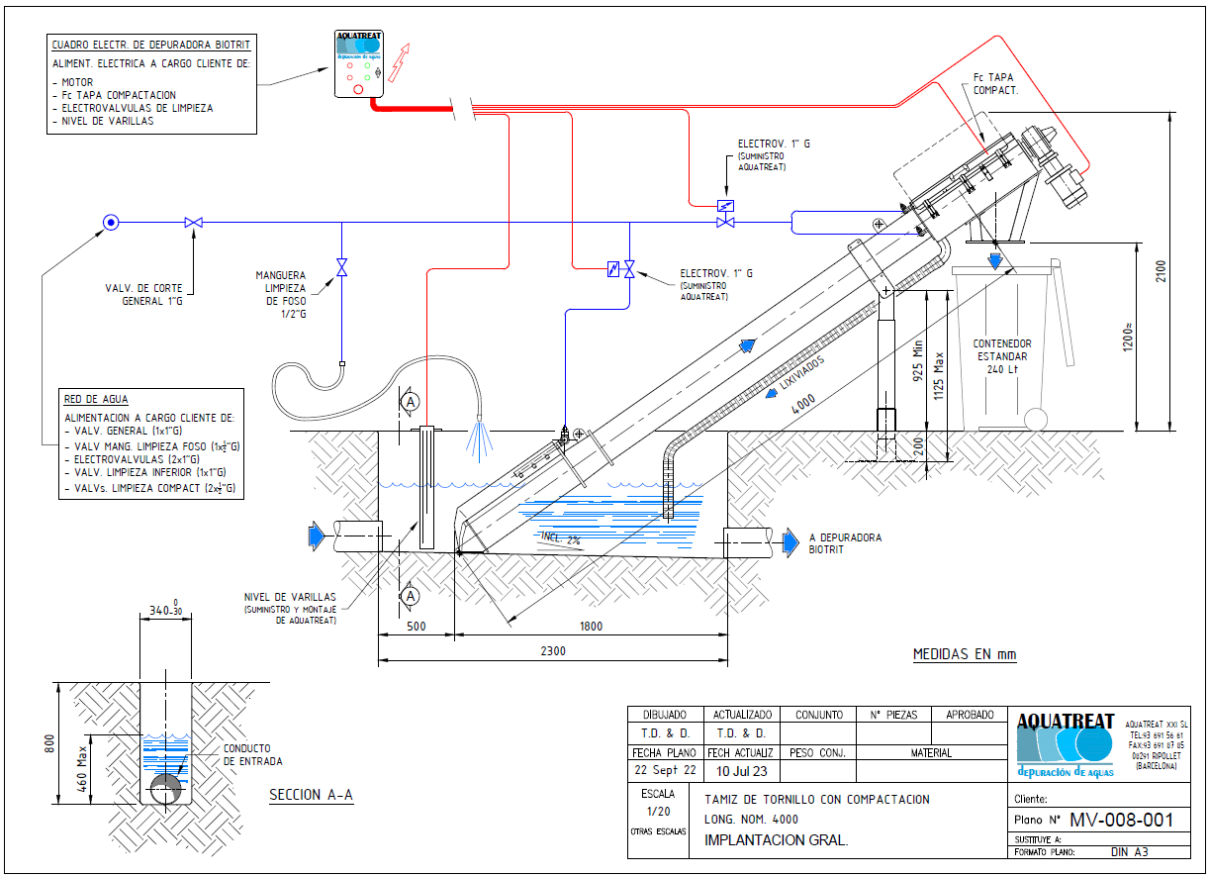


Ilustración 22 Tamiz de tornillo con compactación. Fuente: Aquatreat

5.4 Adecuación del acceso

El itinerario de acceso al recinto de la EDAR discurre en gran parte por caminos de titularidad pública. En su tramo final antes de llegar a la EDAR, según se indica en los planos de proyecto, es necesario ejecutar un nuevo vial aproximadamente de 158 metros de longitud.

El nuevo vial constará de una primera parte de camino proyectado con pavimento terrizo y en una segunda parte de hormigón coloreado. El cambio de material es consecuencia del aumento de la pendiente a un 10% en la segunda parte del vial.

En los márgenes del vial que sea necesario por diferencia de cotas se ejecutarán taludes, en los cuales se proyectará hidrosiembra.

5.5 Urbanización interior de la parcela

Las actuaciones consistirán en el desbroce de toda la superficie de la parcela y la retirada de los árboles existentes. Además del arranque de la vegetación existente, se retirará la capa superficial de tierra vegetal. Los restos vegetales se trasladarán a un gestor autorizado para su tratamiento.

Se nivelará la zona de actuación hasta conseguir una superficie plana y regular en la que se implantarán los elementos de la futura depuradora.

Se restringirá el acceso a la instalación mediane la implantación de un vallado cinegético en el perímetro de la parcela. El acceso al recinto se realizará a través de una puerta metálica.

ANEJO 5

ALUMBRADO PÚBLICO

Índice del anejo

1. FINALIDAD DE LA INSTALACIÓN 1
1.1 Objeto 1
1.2 Normativa técnica aplicable 1
1.3 Metodología de diseño 1
2. NIVELES DE ILUMINACIÓN 2
2.1 Introducción 2
2.2 Descripción de los espacios a iluminar 3
2.3 Situaciones de proyecto 3
2.4 Determinación de los niveles de alumbrado en las vías de circulación de vehículos 4
2.5 Limitaciones de las emisiones luminosas 5
3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO 5
3.1 Tipos de luminaria y lámpara 5
3.2 Soportes 5
3.3 Cableado 6
3.4 Cuadro de mando 6
ANEXO I. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS 1
ANEXO II. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 1

1. FINALIDAD DE LA INSTALACIÓN

1.1 Objeto

Se redacta el presente anejo, "Diseño y cálculo de la Red de Alumbrado Público" del proyecto que nos ocupa, con la finalidad de estudiar las necesidades lumínicas y definir la elección del sistema alumbrado público (tipo de luminarias, lámparas, disposición, altura, etc.) y su correspondiente sistema eléctrico de alimentación y control.

1.2 Normativa técnica aplicable

- Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Complementarias EA-01 a EA-07 (Real Decreto 1890/2008 de 19 de noviembre de 2008).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Norma Técnica para Instalaciones de Media y Baja Tensión, orden de 20 de diciembre de 1991, de Consellería de Industria, Comercio y Turismo.
- Normas particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica (Iberdrola).

1.3 Metodología de diseño

El diseño de un sistema de alumbrado público se puede dividir en las siguientes fases:

1. Establecer los requisitos fotométricos, mediante la elección de la situación de proyecto y la clase de alumbrado, ambos en base a las recomendaciones de la normativa (RD 1890/2008 y UNE-EN 13201-1). Para ello, la normativa vigente establece una clasificación de las vías mediante diversas situaciones de proyecto.

2. Definir las luminarias y lámparas a emplear, así como su disposición en el espacio público. La elección dependerá principalmente de los requisitos fotométricos establecidos en la fase anterior, así como del empleo de las mejores técnicas disponibles (eficiencia, mantenimiento, coste, etc.). Un aspecto importante en esta fase, además de la propia geometría, será la presencia de otros elementos urbanos, tales como arbolado o edificaciones, y que condicionarán la disposición final a emplear.

3. Realizar el cálculo luminotécnico, para validar la disposición de luminarias definida, comprobando que se cumplen los requisitos fotométricos establecidos en la normativa vigente (RD 1890/2008).

4. Realizar el cálculo de la eficiencia energética de la instalación, con su correspondiente calificación energética de las instalaciones, comprobando que se cumplen los requisitos establecidos por la normativa vigente (RD 1890/2008). Se empleará la metodología del Reglamento de eficiencia energética mediante el apoyo de hojas de cálculo de elaboración propia.

5. Diseñar y calcular la red de alimentación del sistema de alumbrado, comprobando que se cumplen los requisitos de la normativa vigente (RD 842/2002).

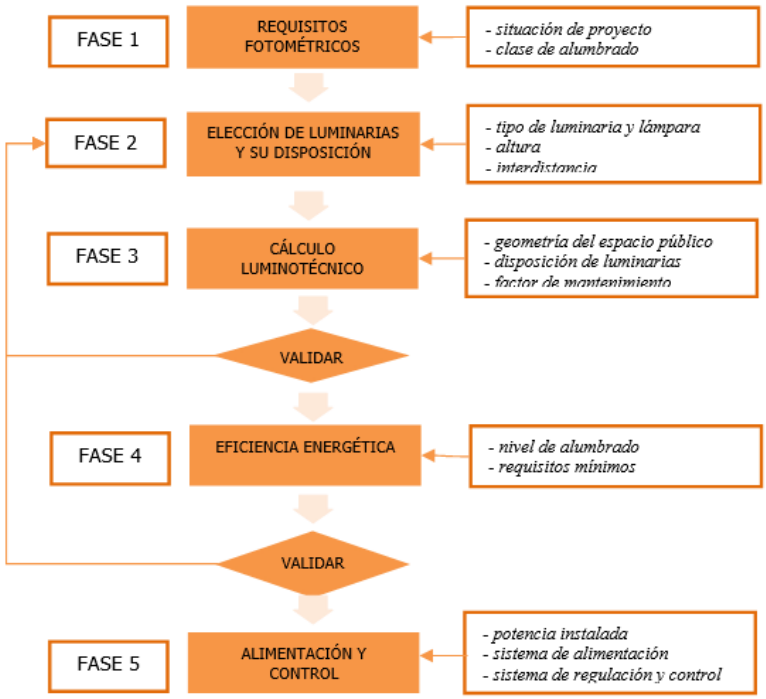


Ilustración 1. Resumen de la metodología de diseño del sistema de alumbrado

2. NIVELES DE ILUMINACIÓN

2.1 Introducción

Para determinar las necesidades lumínicas que requiere la zona de estudio se utilizarán los criterios definidos en el Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Complementarias EA-01 a EA-07 (Real Decreto 1890/2008 de 19 de noviembre de 2008), donde también se recogen las recomendaciones de la "UNE-EN 13201.1", concretamente en la instrucción técnica complementaria ITC EA-02.

Se entiende por nivel de iluminación o clase de alumbrado, al conjunto de requisitos fotométricos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, relación de entorno, etc.) que debe cumplir el sistema de iluminación diseñado para un espacio público exterior concreto.

En cuanto a las obligaciones establecidas en el reglamento RD 1890/2008 cabe destacar que:

- Los niveles máximos de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado no podrán superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos.
- El valor de la uniformidad mínima deberá garantizarse para cada clase de alumbrado.
- Los niveles medios de referencia no tendrán la consideración de valores mínimos obligatorios.
- Otros requisitos fotométricos, como por ejemplo el valor mínimo de iluminancia en un punto, deslumbramiento e iluminación de alrededores, etc., no tendrán la consideración de valores exigidos sino de referencia.

2.2 Descripción de los espacios a iluminar

Los espacios a iluminar objeto de este documento son aquellos que forman el espacio viario objeto de la actuación, esto es los viales de la urbanización Maigmo y Bonaire.

- Urbanización Maigmó (Ancho de calles)
  - Calle 1 → Variable
  - Calle 2 → 8 metros
  - Calle 3 → 8 metros
  - Calle 4 → 8 metros
  - Calle 5 → 8 metros
  - Calle 6 → 8 metros
  - Calle 7 → 8 metros
  - Calle 8 → 8 metros
  - Calle 9 → 8 metros
  - Calle 10 → 4 metros
- Urbanización Bonaire
  - Calle 11 → 7 metros
  - Calle 12 → 7 metros
  - Calle 13 → 7 metros
  - Calle 14 → 7 metros

2.3 Situaciones de proyecto

El nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores como son: el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control de tráfico, o la separación entre carriles destinados a distintos tipos de usuarios. En función de estos criterios las vías de circulación se clasifican en varios grupos o situaciones de proyecto.

Así, las diferentes situaciones de proyecto se pueden obtener en función de las características de la vía: velocidad de proyecto, tipo de vía, número de carriles, separación de calzadas, IMD, condiciones meteorológicas, nivel de iluminación ambiental, usuarios principales de la vía, etc.

El principal criterio para la clasificación de las vías es la velocidad de circulación del tráfico rodado. Así pues, se definen cinco grupos principales en función de la velocidad:

CLASIFICACIÓN	TIPO DE VÍA	VELOCIDAD TRÁFICO RODADO (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v < 60$
C	carriles bici	-
D	de baja velocidad	$5 < v < 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

Ilustración 2. Clasificación del proyecto en función de la velocidad de la vía. Fuente: Instrucción técnica complementaria EA-02 Niveles de Iluminación de la Guía técnica de Aplicación del Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior

En nuestro caso nos encontramos con una vía urbana de baja velocidad (5-30 km/h). En la siguiente tabla se recogen diferentes situaciones de proyecto y su clase de alumbrado correspondiente para la clasificación de vías de baja velocidad. Cuando para una determinada situación de proyecto e intensidad de tráfico se pueda seleccionar distintas clases de alumbrado, se elegirá la clase teniendo en cuanta la complejidad del trazado, el

control del tráfico, la separación de los distintos tipos de usuarios y otros parámetros específicos.

SITUACIONES DE PROYECTO	TIPOS DE VÍAS	CLASE DE ALUMBRADO (*)
D1-D2	Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías Aparcamiento en general Estaciones de autobuses **Flujo de tráfico de peatones**	
	Alto.....	**CE1A / CE2**
	Normal.....	**CE3 / CE4**
D3-D4	Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada Zonas de velocidad muy limitada. **Flujo de tráfico peatones y ciclistas**	
	Alto.....	**CE2 / S1 / S2**
	Normal.....	**S3 / S4**
(*) Para todas las situaciones de proyecto D1, D2, D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

Tabla 1. Clases de alumbrado según los espacios a iluminar.

2.4 Determinación de los niveles de alumbrado en las vías de circulación de vehículos

Una vez determinadas las clases de alumbrado para cada uno de los viales y espacios públicos a iluminar, se procede a determinar los valores luminotécnicos recomendables para cada una de ellas. Cabe recordar que, en general, estos niveles no tienen carácter de mínimos exigidos, pero que el nivel máximo de luminancia o iluminancia media no podrá superar en más de un 20% los niveles medios de referencia que aquí se exponen.

Por otra parte, existen zonas que tiene problemas específicos de visión por maniobras que tengan que realizar los vehículos que circulen por ellas, tales como intersecciones, rotondas, zonas de reducción del número de carriles, curvas, viales sinuosos en pendiente, zonas de incorporación a nuevos carriles. En estos casos, como norma general, se procurará que la clase de alumbrado sea un grado superior al de la vía que lo incluya o aquella más próxima con mayor clase de alumbrado.

En las siguientes tablas se recogen los niveles de iluminación recomendables para cada una de las clases de alumbrado definidas en el punto anterior.

En aquellos casos en los que no se pueda utilizar criterios de iluminancia, es decir cuando la distancia de visión sea menor que 60m, y cuando no se pueda situar adecuadamente al observador debido a la sinuosidad de la carretera, se aplicarán criterios de luminancia.

En estos casos se tomará como criterio de calidad de iluminación la iluminancia media y su uniformidad, que corresponde con la clase de alumbrado de la serie CE.

Clase de Alumbrado (*)	Iluminación horizontal	
	Iluminancia Media *Em (lux)*	Uniformidad Media *Um*
CE0	**50**	**0,40**
CE1	**30**	**0,40**
CE1A	**25**	**0,40**
CE2	**20**	**0,40**
CE3	**15**	**0,40**

CE4	**10**	**0,40**
CE5	**7,5**	**0,40**

Tabla 2. Valores luminotécnicos para situaciones de proyecto A y B.

Nota: Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado.

En vista a la elección de la situación de proyecto realizada para cada vía objeto de estudio y a su correspondiente clase de alumbrado**.** En nuestro caso, dadas las pequeñas dimensiones del ámbito a iluminar y las especiales circunstancias del ámbito: calles no completas y/o estrechas, Se opta por considerar la clase de alumbrado **CE2 para todo el ámbito de estudio**.

2.5 Limitaciones de las emisiones luminosas

El Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior limita las emisiones luminosas hacia el cielo. Esta luminosidad depende del flujo hemisférico superior instalado y es directamente proporcional a la superficie iluminada y su nivel de iluminancia, e inversamente proporcional a los factores de utilización y mantenimiento de la instalación. Para una zona del tipo E3 "Áreas de Brillo o luminosidad media" (Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas, el reglamento limita el valor del flujo hemisférico superior instalado (FHSinst) al 15%. Según los datos de las luminarias que se emplearán se cumplirá con este requisito.

3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO

3.1 Tipos de luminaria y lámpara

Para los viales de anchura 7 y 8 metros se ha seleccionado la siguiente luminaria:

- Luminaria vial VEKA tecnología LED (4473 lm / 4000ºK / 31 W).

Para los viales de anchura 20 metros se ha seleccionado la siguiente luminaria:

- Luminaria vial VEKA tecnología LED (7065 lm / 4000ºK / 51 W).



3.2 Soportes

En los báculos y columnas se exigirá el marcado CE o el certificado de homologación (según el caso) a efectos de autorización de enganche eléctrico de la instalación y/o cualquier otra especificación técnica posterior que sea de obligado cumplimiento.

- Se han previsto una altura de báculos de 4 metros en los viales de 7-8 metros de anchura.

- Se ha previsto una altura de los báculos de 6 metros en el vial principal, de 20 metros de anchura.

3.3 Cableado

De la luminaria a la caja de conexión en la base de la columna, se llevará por el interior de esta, una manguera de RV-K 0,6/1kV 4x2,5mm² para conectar la Fase, Neutro, y con conectando los dos cables de control al equipo electrónico de la luminaria y dejándolos accesibles y marcados en la caja de conexión de la base. De esta forma se permitirá el cambio de programación desde la base en caso de necesidad. Por supuesto se colocará la línea corrida de TT amarilla-verde de 16mm2 de sección tal y como exige el reglamento.

3.4 Cuadro de mando

El cuadro de mando contará con un sistema de telegestión integrado, abierto, escalable y modular totalmente compatible con el sistema existente instalada en el municipio.

Este sistema deberá:

- Permitir la regulación del nivel luminoso, de modo que el flujo emitido pueda reducirse hasta un 50% con respecto al flujo normal manteniendo las condiciones de uniformidad de los niveles de iluminación durante las horas con funcionamiento reducido.
- Dotar de Capacidad de telegestión a cada cuadro deslocalizado del municipio.
- Monitorizar el estado del sistema cada 10 minutos: consumos, estado y alertas. En caso de detectar averías o funcionamiento anómalo se producirá un evento en tiempo real lanzado desde el equipo a distintas plataformas vía email, sms, además de avisar al centro de alarmas el mantenimiento.
- Analizar consumo y detectar anomalías por derivaciones de forma automática.
- Analizar históricos de consumos.
- Ser compatible con las herramientas de gestión actuales.

Y sus elementos serán:

- Controlador de Cuadro de Mando con Puerto de comunicación RS-485 y puerto de comunicación RS-232
- Equipo de medida energético
- Comunicaciones inalámbricas de largo alcance
- Elementos de protección

ANEXO I. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

1.1. Metodología de cálculo

El proceso de cálculo luminotécnico suele ser un proceso iterativo. Una vez escogidas las luminarias a utilizar y en función de las características geométricas de la zona, la altura del punto de luz, la potencia de la lámpara, etc., se obtiene una primera disposición de las luminarias. Está primera disposición podrá ser calculada y optimizada con la ayuda de un software de cálculo luminotécnico.

En este caso todos los cálculos luminotécnicos se han realizado con el apoyo del programa informático DIALUX EVO, empleando luminarias de idénticas características a las proyectadas.

El diseño del sistema de alumbrado se realiza fundamentalmente mediante el método de cálculo "punto por punto", que consiste en obtener el nivel de iluminación en una malla de puntos de modo que pueda garantizarse la uniformidad de iluminación en el área de estudio, ofreciendo, además, valores máximos y mínimos.

El método se basa en el principio de superposición: el nivel de iluminación de un punto es la suma aritmética de las aportaciones individuales de las diferentes luminarias. De este modo se obtienen los parámetros característicos del cálculo luminotécnico, que entre otros son los que se describen a continuación:

El nivel de iluminación (iluminancia), que se define como:

$$E_{med} = \frac{F_c \cdot \Phi_{total}}{A}$$

Siendo:

- E_{med}, nivel de iluminación medio (lux).
- F_c, factor de conservación o mantenimiento.
- Φ_{total}, flujo total emitido por la lámpara (lúmenes).
- A, superficie (m²).

La uniformidad, que se define como el cociente de la iluminancia mínima y la luminancia media.

$$U_m = \frac{E_{min}}{E_{med}}$$

- E_{med}, nivel de iluminación medio (lux).
- E_{min}, nivel de iluminación mínimo (lux).

1.2. Factor de mantenimiento

El factor de mantenimiento (f_m) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia media en servicio – $E_{servicio}$), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminación media inicial – $E_{inicial}$).

$$f_m = \frac{E_{servicio}}{E_{sinicial}}$$

El factor de mantenimiento será función fundamentalmente de:

- El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo;
- La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento;
- La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria;
- La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento;
- El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

La Guía técnica de aplicación de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, en su sección EA-04 "Componentes de las instalaciones" se indica que "*en los cálculos luminotécnicos a realizar en el dimensionado de las instalaciones de alumbrado podrá considerarse como máximo un factor de mantenimiento de 0,85. Cualquier valor del mencionado factor superior a 0,85 deberá justificarse adecuadamente*".

En los cálculos presentados en el estudio luminotécnico se ha utilizado un factor de mantenimiento de 0,85.

1.3. Resultados del cálculo luminotécnico

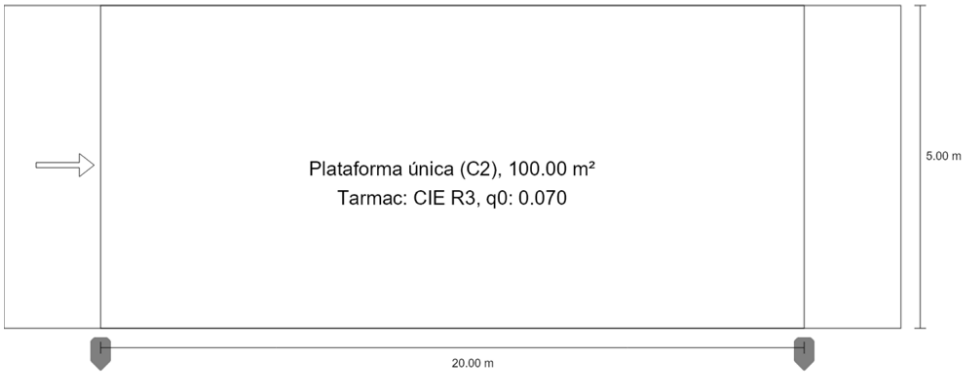
El sumario de los resultados del cálculo luminotécnico resultantes de la instalación de las nuevas luminarias se presenta en la siguiente tabla:

Calle 7 metros (Calzada de 5 metros y zona no transitable de 1 metro a cada lado):

TIBI

DIALux

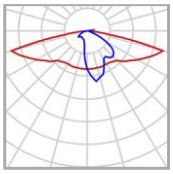
Summary (according to EN 13201:2015)



TIBI

DIALux

Summary (according to EN 13201:2015)



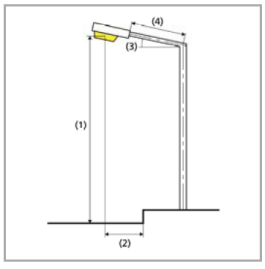
Manufacturer	C.&G.CARANDINI S.A.U.	P	31.2 W
Article No.	VKA.1.M.CC.004.4.032 C.AMM3	Φ_{Lamp}	4472 lm
Article name	VEKA Roadway luminaire	$\Phi_{Luminaire}$	4469 lm
Fitting	1x 004.4.032C	η	99.94 %

TIBI

DIALux

Summary (according to EN 13201:2015)

VEKA Roadway luminaire (single side bottom)



Pole distance	20.000 m
(1) Light spot height	4.000 m
(2) Light point overhang	-0.400 m
(3) Boom inclination	3.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 31.2 W
Wattage / route	1558.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 685 cd/klm ≥ 80°: 379 cd/klm ≥ 90°: 11.7 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	-
Glare index class	D.4
MF	0.85

TIBI

DIALux

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.85 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Plataforma única (C2)	E_{av}	22.27 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Calle 7m	D_p	0.014 W/lx*m^2	–
VEKA Roadway luminaire (single side bottom)	D_e	1.2 kWh/m^2 yr	124.6 kWh/yr

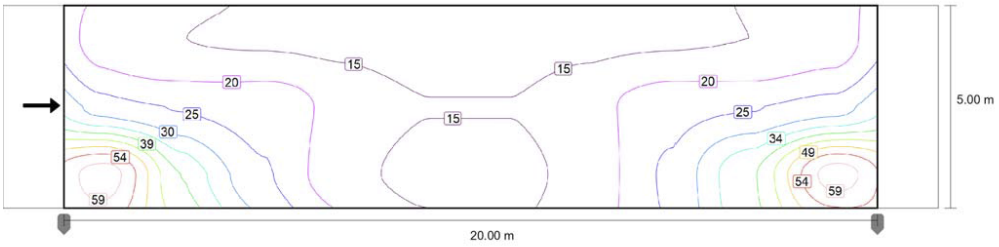
TIBI

DIALux

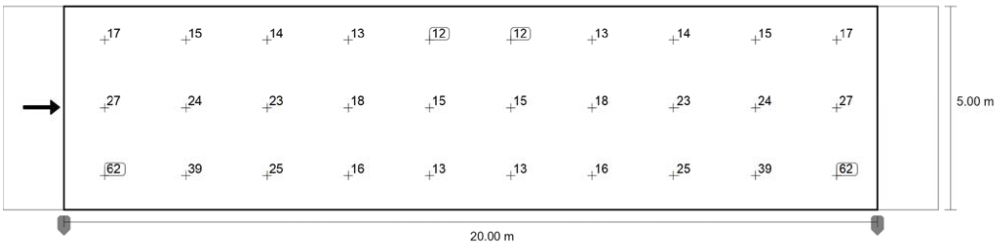
Plataforma única (C2)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Plataforma única (C2)	E_{av}	22.27 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
4.167	17.11	14.62	13.92	13.23	12.12	12.12	13.23	13.92	14.62	17.11
2.500	27.27	24.27	22.90	17.86	14.74	14.74	17.86	22.90	24.27	27.27
0.833	61.84	39.19	25.42	16.48	13.15	13.15	16.48	25.42	39.19	61.84

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

	E_{av}	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	22.3 lx	12.1 lx	61.8 lx	0.54	0.20

Calle 8 metros (Calzada de 6 metros y zona no transitable de 1 metro a cada lado):

TIBI

DIALux

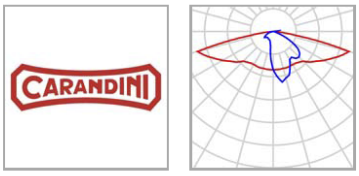
Summary (according to EN 13201:2015)



TIBI

DIALux

Summary (according to EN 13201:2015)



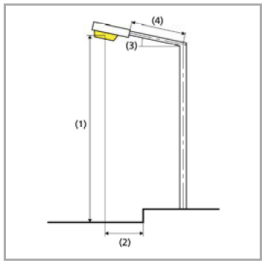
Manufacturer	C.&G.CARANDINI S.A.U.
Article No.	VKA.1.M.CC.004.4.032 C.AMM3
Article name	VEKA Roadway luminaire
Fitting	1x 004.4.032C

P	31.2 W
Φ_{Lamp}	4472 lm
$\Phi_{Luminaire}$	4469 lm
η	99.94 %

Summary (according to EN 13201:2015)

VEKA Roadway luminaire (single side bottom)

Pole distance	20.000 m
(1) Light spot height	4.000 m
(2) Light point overhang	-0.400 m
(3) Boom inclination	3.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 31.2 W
Wattage / route	1558.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 685 cd/klm ≥ 80°: 379 cd/klm ≥ 90°: 11.7 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	–
Glare index class	D.4
MF	0.85



TIBI

DIALux

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.85 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Plataforma única (C2)	E_{av}	20.21 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Calle 8m	D_p	0.013 W/lx*m²	–
VEKA Roadway luminaire (single side bottom)	D_e	1.0 kWh/m² yr	124.6 kWh/yr

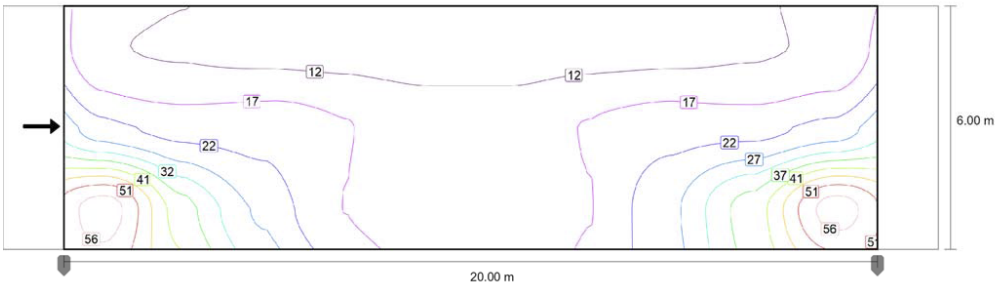
TIBI

DIALux

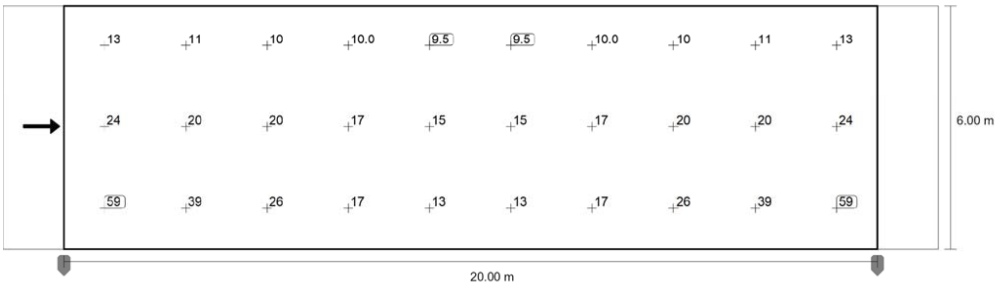
Plataforma única (C2)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Plataforma única (C2)	E_{av}	20.21 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.47	≥ 0.40	✓



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

Plataforma única (C2)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
5.000	12.58	11.39	10.45	9.99	9.52	9.52	9.99	10.45	11.39	12.58
3.000	23.73	20.27	20.30	17.10	14.55	14.55	17.10	20.30	20.27	23.73
1.000	58.58	38.76	25.75	16.78	13.40	13.40	16.78	25.75	38.76	58.58

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

	E_{av}	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	20.2 lx	9.52 lx	58.6 lx	0.47	0.16

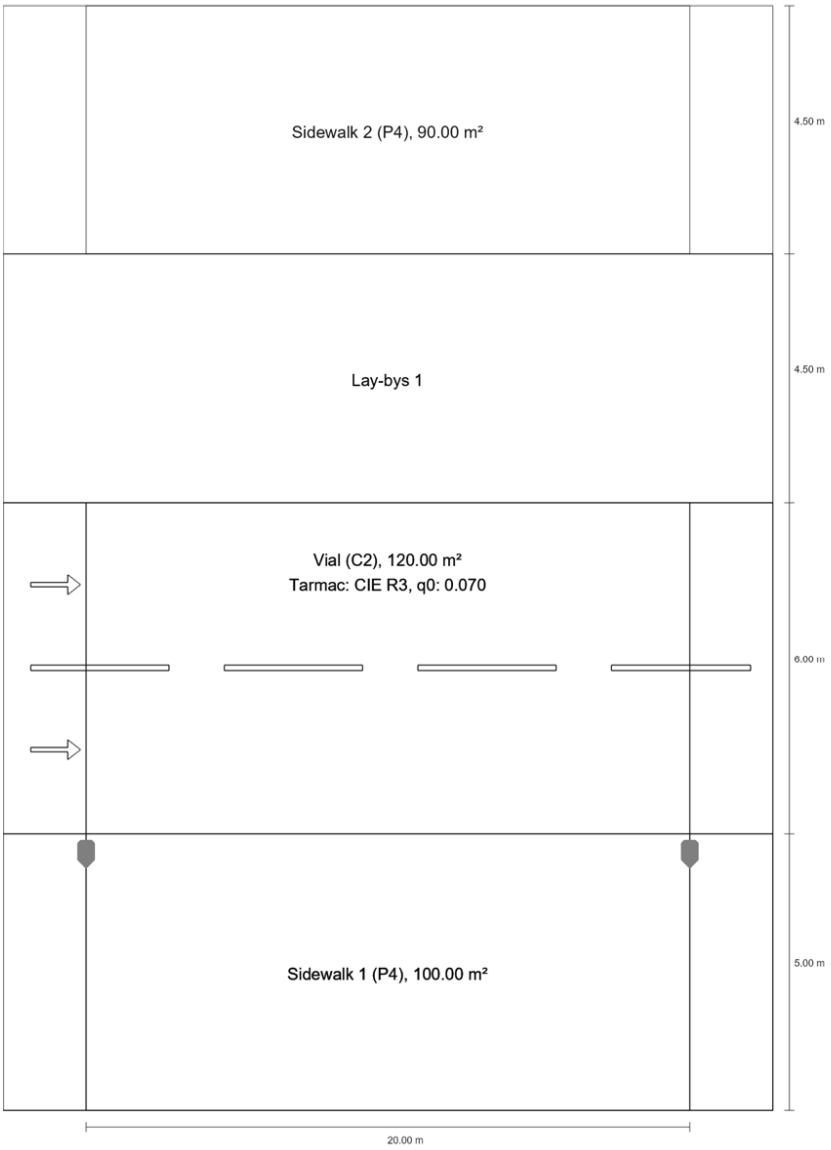
Calle 20 metros:

TIBI

DIALux

Calle 20m

Summary (according to EN 13201:2015)



2

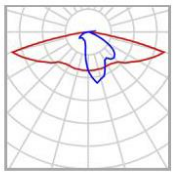
TIBI

DIALux

Calle 20m

Summary (according to EN 13201:2015)





Manufacturer	C.&G.CARANDINI S.A.U.
Article No.	VKA.1.M.CC.007.4.032 G.AMM3
Article name	VEKA Roadway luminaire
Fitting	1x 007.4.032G

P	51.3 W
Φ_{Lamp}	7069 lm
$\Phi_{Luminaire}$	7065 lm
η	99.94 %

3

TIBI

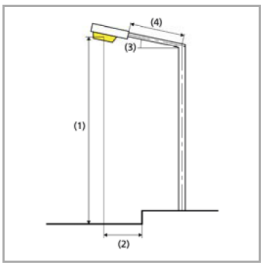
DIALux

Calle 20m

Summary (according to EN 13201:2015)

VEKA Roadway luminaire (single side bottom)

Pole distance	20.000 m
(1) Light spot height	6.000 m
(2) Light point overhang	-0.374 m
(3) Boom inclination	20.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 51.3 W
Wattage / route	2564.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 681 cd/klm ≥ 80°: 686 cd/klm ≥ 90°: 152 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	–
Glare index class	D.3
MF	0.85



4

TIBI

DIALux

Calle 20m

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.85 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 2 (P4)	E_{av}	6.00 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.52 lx	≥ 1.00 lx	✓
Vial (C2)	E_{av}	21.89 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.64	≥ 0.40	✓
Sidewalk 1 (P4)	E_{av}	7.01 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.69 lx	≥ 1.00 lx	✓

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Calle 20m	D_p	0.013 W/lx*m²	–
VEKA Roadway luminaire (single side bottom)	D_e	0.7 kWh/m² yr	205.1 kWh/yr

TIBI

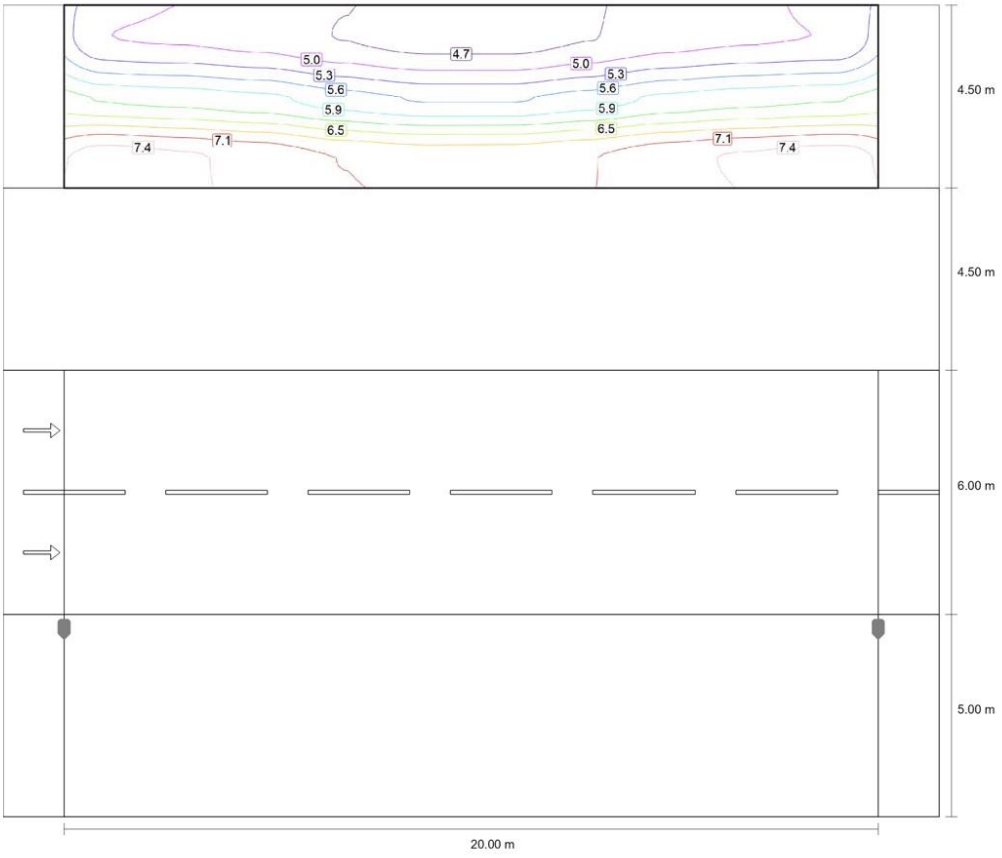
DIALux

Calle 20m

Sidewalk 2 (P4)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 2 (P4)	E_{av}	6.00 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.52 lx	≥ 1.00 lx	✓



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)

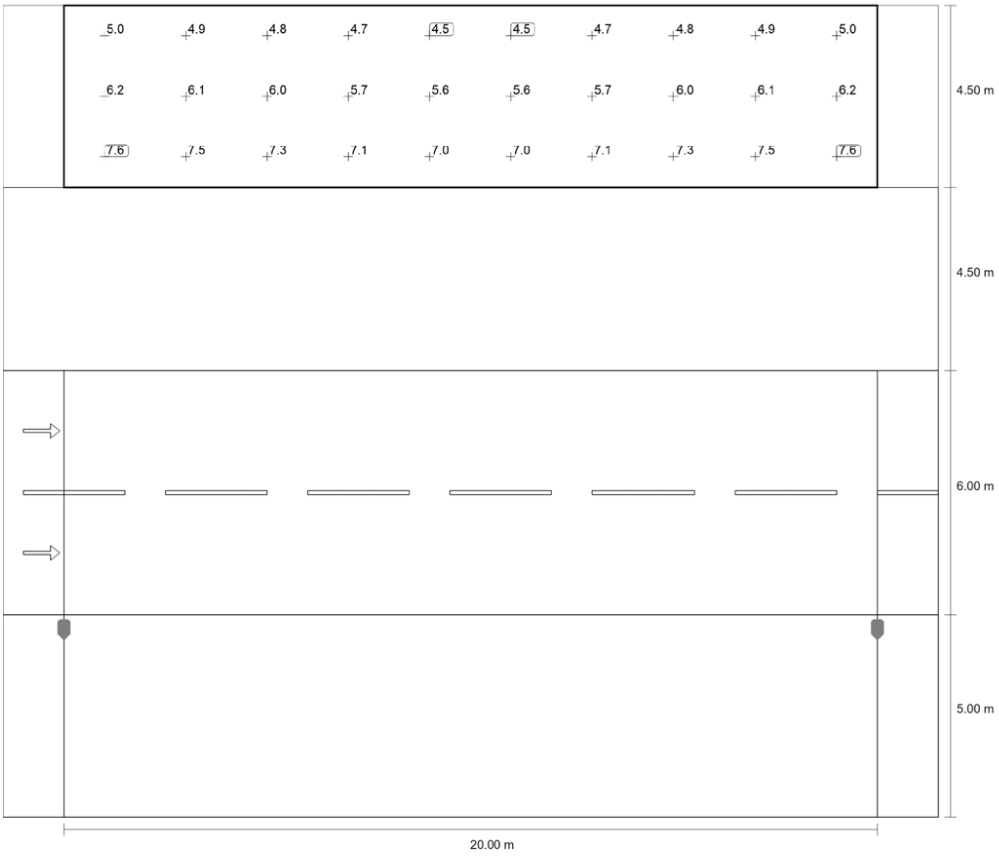
6

TIBI

DIALux

Calle 20m

Sidewalk 2 (P4)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

7

TIBI

DIALux

Calle 20m

Sidewalk 2 (P4)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
19.250	4.99	4.94	4.84	4.66	4.52	4.52	4.66	4.84	4.94	4.99
17.750	6.18	6.10	5.97	5.73	5.56	5.56	5.73	5.97	6.10	6.18
16.250	7.60	7.49	7.35	7.12	7.01	7.01	7.12	7.35	7.49	7.60

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

	E_{av}	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	6.00 lx	4.52 lx	7.60 lx	0.75	0.60

8

TIBI

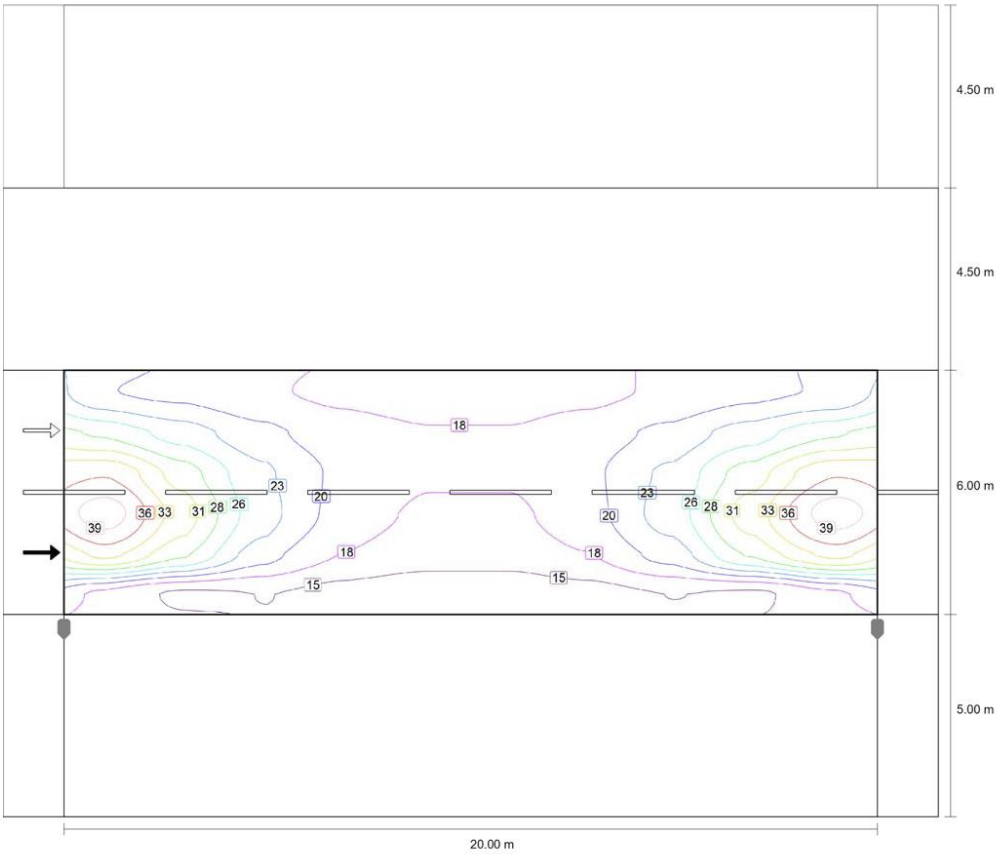
DIALux

Calle 20m

Vial (C2)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Vial (C2)	E_{av}	21.89 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.64	≥ 0.40	✓



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)

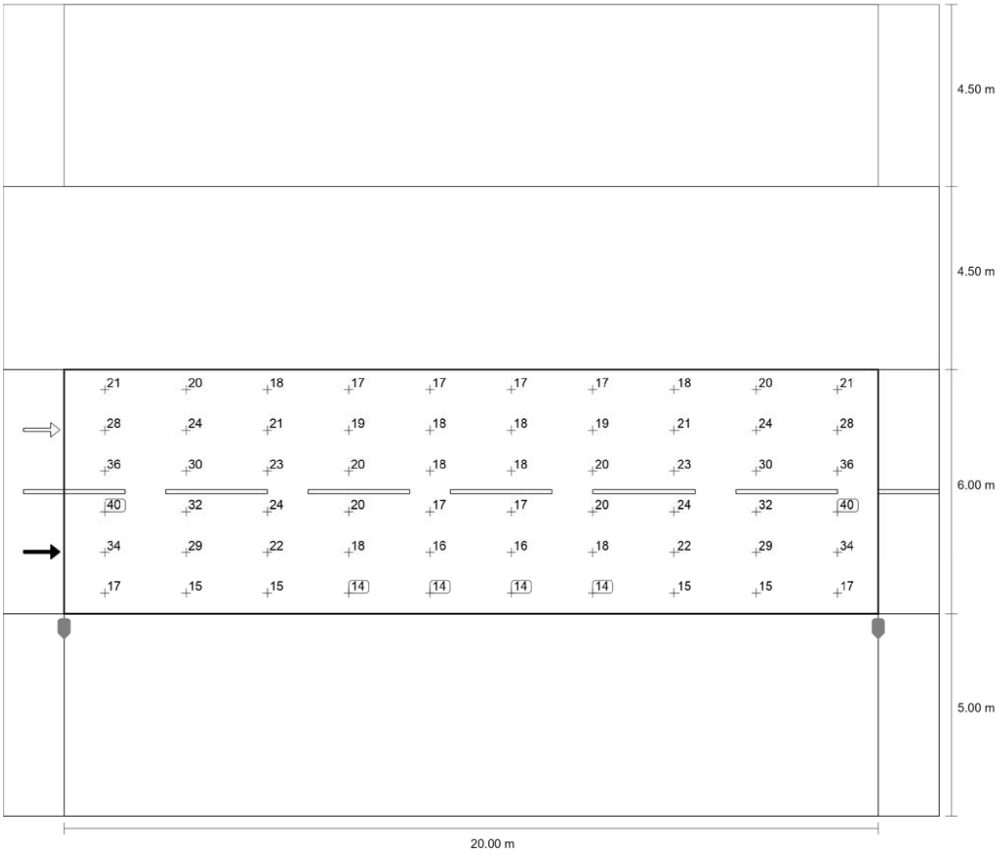
9

TIBI

DIALux

Calle 20m

Vial (C2)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
10.500	20.71	19.66	18.23	17.25	16.95	16.95	17.25	18.23	19.66	20.71
9.500	27.79	24.46	21.19	18.93	17.93	17.93	18.93	21.19	24.46	27.79
8.500	35.75	29.57	23.50	19.89	18.07	18.07	19.89	23.50	29.57	35.75
7.500	39.82	32.07	24.12	19.54	17.41	17.41	19.54	24.12	32.07	39.82
6.500	34.12	28.61	21.51	17.76	16.14	16.14	17.76	21.51	28.61	34.12
5.500	17.23	14.88	15.28	14.36	13.96	13.96	14.36	15.28	14.88	17.23

10

TIBI

DIALux

Calle 20m

Vial (C2)

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

	E_{av}	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	21.9 lx	14.0 lx	39.8 lx	0.64	0.35

11

TIBI

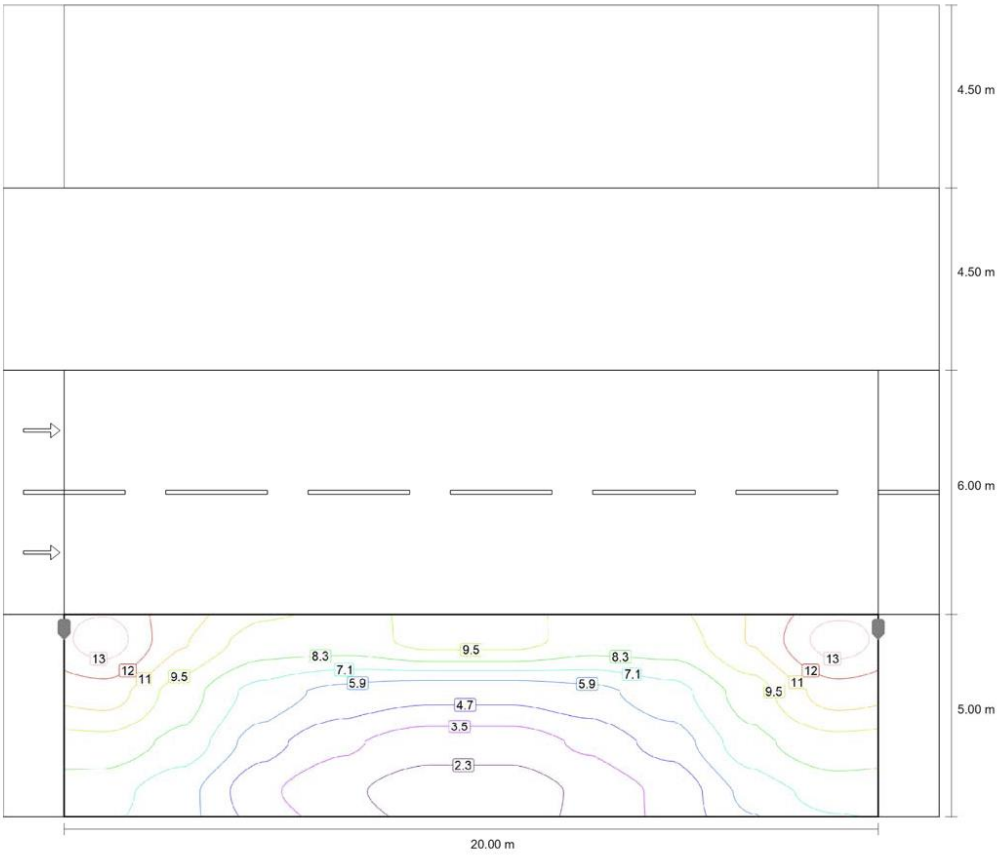
DIALux

Calle 20m

Sidewalk 1 (P4)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 1 (P4)	E_{av}	7.01 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.69 lx	≥ 1.00 lx	✓



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)

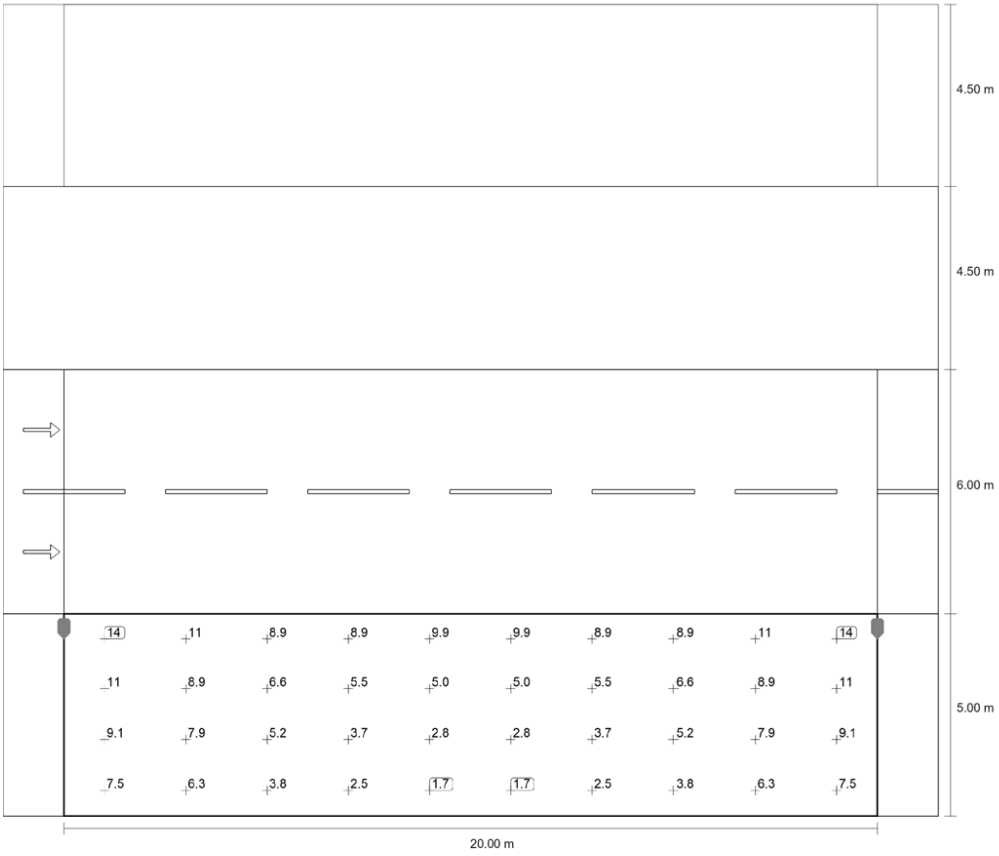
12

TIBI

DIALux

Calle 20m

Sidewalk 1 (P4)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

13

TIBI

DIALux

Calle 20m

Sidewalk 1 (P4)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
4.375	13.69	10.79	8.93	8.93	9.90	9.90	8.93	8.93	10.79	13.69
3.125	11.25	8.89	6.61	5.50	5.03	5.03	5.50	6.61	8.89	11.25
1.875	9.11	7.88	5.21	3.74	2.84	2.84	3.74	5.21	7.88	9.11
0.625	7.55	6.28	3.78	2.54	1.69	1.69	2.54	3.78	6.28	7.55

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

	E_{av}	E_{min}	E_{max}	U_0 (g_1)	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	7.01 lx	1.69 lx	13.7 lx	0.24	0.12

1.4. Cáculo de la eficiencia energética de la instalación

1.4.1. Definición de eficiencia energética

La eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{\mathrm{S} \cdot E_{\mathrm{m}}}{\mathrm{P}} \qquad \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

Siendo:

- ε , eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m²·lux/W).
- P, potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W).
- S, superficie iluminada (m²).
- Em, iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux).

Así mismo, la eficiencia energética se puede determinar mediante la siguiente expresión:

$$\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u \qquad \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

Siendo:

- ε , eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares (lum/W = m²·lux/W). En concreto, es la relación entre el flujo emitido por una lámpara y la potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar.
- f_m, factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad). Es la relación entre los valores de iluminancia que se pretenden mantener a lo largo de la vida de la instalación de alumbrado y los valores iniciales.
- fu, factor de utilización de la instalación (en valores por unidad). Es la relación entre el flujo útil procedente de las luminarias que llega a la calzada o superficie a iluminar y el flujo emitido por las lámparas instaladas en las luminarias.

1.4.2. Requisitos mínimos de eficiencia energética

Los requisitos mínimos que deberán cumplir las instalaciones de alumbrado dependen del tipo de instalación. En concreto se distinguirá entre instalaciones de alumbrado vial funcional y ambiental. Las primeras serán las definidas en los apartados anteriores como situaciones de proyecto A y B y recogen autopistas, autovías, carreteras y vías urbanas. Por otra parte, las instalaciones de alumbrado vial ambiental recogen las situaciones de proyecto C, D y E; y en ellas estarían incluidas las instalaciones de alumbrado de vías peatonales y comerciales, aceras parques y jardines, etc.

A continuación, se recogen las tablas con los requisitos mínimos para cada uno de los dos tipos de instalaciones.

Iluminancia media en servicio Em (lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5

Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado funcional.

Iluminancia media en servicio Em (lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado ambiental.

1.4.3. Clasificación energética de las instalaciones de alumbrado

Las instalaciones de alumbrado se deben clasificar en función de su índice de eficiencia energética, que se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación y el valor de la eficiencia energética de referencia en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada.

En la siguiente tabla se recogen los valores de eficiencia energética de referencia, tanto para instalaciones de alumbrado vial funcional como ambiental y otras instalaciones.

$$I_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_{\mathrm{R}}}$$

En la siguiente tabla se recogen los valores de eficiencia energética de referencia, tanto para instalaciones de alumbrado vial funcional como ambiental y otras instalaciones.

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia $\varepsilon_R \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia $\varepsilon_R \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	-	-
25	29	-	-
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
-	-	≤ 5	5

Valores de eficiencia energética de referencia.

Por otra parte, se define el índice de consumo energético (ICE) que será igual al inverso del índice de eficiencia energética.

$$ICE = \frac{1}{I_\varepsilon}$$

Este índice facilita la interpretación de la calificación energética de la instalación, al estar en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones. Además, sirve para definir una etiqueta que caracterice el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras (desde la letra A, más eficiente, hasta la letra G). A continuación, se recoge la tabla que sirve para establecer la calificación energética de una instalación de alumbrado en función de su índice de consumo energético.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	I_ε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1, 1 ≥ I_ε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ I_ε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ I_ε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ I_ε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ I_ε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	I_ε ≤ 0,20

Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Los resultados se muestran a continuación:

IDENTIFICACIÓN DE LA VÍA	
Nombre:	Vial 7m
Población:	Tibi

DIMENSIONES				
Acera (m)	Carril estacionamiento	Calzada (m)	Ancho Total (m)	Tipo de Tráfico
2	0	5	7	CE2

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN				
Disposición	Altura Luminaria (m)	Interdistancia (m)	Modelo Luminaria	Lámpara
Unilateral	4	20	Veka	LED70

CLASIFICACIÓN DE LA VÍA						
Calificación	Tipo de vía	Velocidad (km/h)	Situación Proyecto	Tipo vía	Intensidad Tráfico	Clase Alumbrado
Tipo D	Baja velocidad	30	D3-D4	Calle	< 7.000 Vehículos	CE2

RESULTADOS LUMÍNICOS							
Situación de Proyecto	Intensidad de Tráfico	Clase de Alumbrado	Parámetros Luminotécnicos				
D3-D4	IMD < 7.000	CE2	Requisitos según Relamento de Eficiencia Energética				
			Em (lux)	Uo			
			20	0,4			
			Valores obtenidos				
			Em (lux)	Uo			
			22,27	0,54			

CÁLCULO ENERGÉTICO					
Superficie Iluminada	Iluminancia Media (lux)	Potencia Activa Total (W)	Eficiencia energética (m²·lux/W)	Índice de Eficiencia energética (m²·lux/W)	Índice de consumo energético (ICE)
100	22,27	31,2	71,38	5,49	0,18
Calificación Energética de la Instalación				A	

Eficiencia Energética de referencia 13

IDENTIFICACIÓN DE LA VÍA	
Nombre:	Vial 8m
Población:	Tibi

DIMENSIONES				
Acera (m)	Carril estacionamiento	Calzada (m)	Ancho Total (m)	Tipo de Tráfico
2	0	6	8	CE2

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN				
Disposición	Altura Luminaria (m)	Interdistancia (m)	Modelo Luminaria	Lámpara
Unilateral	4	20	Veka	LED70

CLASIFICACIÓN DE LA VÍA						
Calificación	Tipo de vía	Velocidad (km/h)	Situación Proyecto	Tipo vía	Intensidad Tráfico	Clase Alumbrado
Tipo D	Baja velocidad	30	D3-D4	Calle	< 7.000 Vehículos	CE2

RESULTADOS LUMÍNICOS							
Situación de Proyecto	Intensidad de Tráfico	Clase de Alumbrado	Parámetros Luminotécnicos				
D3-D4	IMD < 7.000	CE2	Requisitos según Relamento de Eficiencia Energética				
			Em (lux)	Uo			
			20	0,4			
			Valores obtenidos				
			Em (lux)	Uo			
			20,21	0,47			

CÁLCULO ENERGÉTICO					
Superficie Iluminada	Iluminancia Media (lux)	Potencia Activa Total (W)	Eficiencia energética ($m^2 \cdot lux/W$)	Índice de Eficiencia energética ($m^2 \cdot lux/W$)	Índice de consumo energético (ICE)
120	20,21	31,2	77,73	5,98	0,17
Calificación Energética de la Instalación				A	

Eficiencia Energética de referencia 13

IDENTIFICACIÓN DE LA VÍA	
Nombre:	Vial 20m
Población:	Tibi

DIMENSIONES				
Acera (m)	Carril estacionamiento	Calzada (m)	Ancho Total (m)	Tipo de Tráfico
9,5	4,5	6	20	CE2

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN				
Disposición	Altura Luminaria (m)	Interdistancia (m)	Modelo Luminaria	Lámpara
Unilateral	6	20	Veka	LED70

CLASIFICACIÓN DE LA VÍA						
Calificación	Tipo de vía	Velocidad (km/h)	Situación Proyecto	Tipo vía	Intensidad Tráfico	Clase Alumbrado
Tipo D	Baja velocidad	30	D3-D4	Calle	< 7.000 Vehículos	CE2

RESULTADOS LUMÍNICOS							
Situación de Proyecto	Intensidad de Tráfico	Clase de Alumbrado	Parámetros Luminotécnicos				
D3-D4	IMD < 7.000	CE2	Requisitos según Relamento de Eficiencia Energética				
			Em (lux)	Uo			
			20	0,4			
			Valores obtenidos				
			Em (lux)	Uo			
			21,89	0,64			

CÁLCULO ENERGÉTICO					
Superficie Iluminada	Iluminancia Media (lux)	Potencia Activa Total (W)	Eficiencia energética ($m^2 \cdot lux/W$)	Índice de Eficiencia energética ($m^2 \cdot lux/W$)	Índice de consumo energético (ICE)
120	21,89	31,2	84,19	6,48	0,15
Calificación Energética de la Instalación				A	

Eficiencia Energética de referencia 13

ANEXO II. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1.1. Red de alimentación

1.1.1. Descripción general

El sistema de alimentación se realizará mediante suministro trifásico, siendo la tensión de alimentación 400V entre fases y 230V entre fase y neutro.

Dado que el sistema de distribución será trifásico, la conexión de la alimentación de cada punto de luz se realizará alternando fases (R-S-T-R-S…), con el fin de obtener un sistema lo más equilibrado posible.

La instalación se ha diseñado de forma que se identifican dos zonas diferenciadas, divididas por el eje de la calle León. De este modo, la instalación consta de dos cuadros de alumbrado, el cuadro de alumbrado 1 (A-1) está ubicado en la urbanización Bonaire entre la intersección de la calle 11 y la calle 12 mientras que el cuadro de alumbrado 2 (A-2) está ubicado en la urbanización Maigmó, entre calle calle 1 y la calle 2.

Del cuadro de alumbrado 1 parten un total de dos líneas de distribución desde la caja general de protección y medida (CPM) y se distribuyen por toda la zona norte del ámbito.

Se describe, a continuación, el trazado de cada una de las líneas de alimentación del cuadro de alumbrado 1 (A-1):

- Línea 1: Con origen en Calle 11, da servicio a la parte oeste de la urbanización Bonaire. Esta línea alimenta un total de 38 luminarias de 31,2W. La potencia total de esta línea son 1.185,6 W.
- Línea 2: La línea 1.2 alimenta a la parte este de la urbanización. La línea se bifurca en la arqueta A2.3 para alimentar a la calle 13. También existe otra bifurcación en la arqueta A2.1 para alimentar a la calle 14. Esta línea alimenta un total de 41 luminarias de 31,2W. La potencia total de esta línea son 1.279,2 W.

Se describe, a continuación, el trazado de cada una de las líneas de alimentación del cuadro de alumbrado 2 (A-2):

- Línea 1: Parte hacia el norte para dar servicio a la calle 2 y a la calle 10. Alimenta a 21 luminarias de 31,2W. La potencia total de esta línea son 655,2 W.
- Línea 2: La línea 2 se bifurca en la arqueta A2.1 para dar servicio a la parte noreste y noroeste de la urbanización (calles 1, 3 y 9). Alimenta a 25 luminarias de 31,2W y a 4 luminarias de 52W. La potencia total de esta línea son 988 W.
- Línea 3: Alimenta a la parte suroeste de la urbanización (calles 1, 4 y 5). Alimenta a 34 luminarias de 31,2W y a 3 luminarias de 52W. La potencia total de esta línea son 1.210,8 W.
- Línea 4. Alimenta a la parte sureste de la urbanización (calles 6, 7 y 8). Alimenta a 37 luminarias de 31,2W. La potencia total de esta línea son 1.154,4 W.

En cualquier caso, el trazado de todas las líneas que conforman la red de alumbrado queda reflejado en el plano de alumbrado del presente proyecto. Las conducciones de las líneas irán enterradas en zanjas.

1.1.2. Redes subterráneas

1.1.2.1. Zanjas

Las zanjas han sido diseñadas para albergar el servicio de alumbrado público. La anchura de las zanjas dependerá del número de ternas que discurra por el interior de las mismas, siendo 0,4m para 1 y 2 ternas, y 0,6 m para mayor número de ternas. En el caso de las líneas subterráneas que discurran bajo la acera, se dispondrá de un tubo por línea, mientras que en los cruzamientos de calzadas se deberá instalar, como mínimo, un tubo de reserva.

La profundidad de las zanjas variará en función del número y diámetro de los tubos que discurran por el interior de las mismas.

Las zanjas bajo las aceras se ejecutarán a una profundidad de hasta 54cm cuando contengan hasta cuatro tubos y a una profundidad de 72cm cuando contengan un mayor número de tubos.

Las zanjas bajo calzada se ejecutarán a una profundidad de hasta 88cm en todos los casos.

1.1.2.2. Tubos

En las canalizaciones enterradas, los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 61386-24, que sustituye a la norma UNE-EN 50086-2-4 del reglamento.

Las características mínimas que deberá cumplir el tubo enterrado bajo las aceras serán:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	NA	450N
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Protegido contra objetos D>1mm
Resistencia a la penetración del agua	3	Protección contra el agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Características mínimas para tubos en canalizaciones enterradas en aceras. Fuente: ITC-BT-21

Al margen de las indicadas a continuación, las características mínimas que deberá cumplir el tubo enterrado bajo la calzada serán idénticas a las del tubo enterrado bajo las aceras.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	-	250N
Resistencia al impacto	-	Ligero

Características mínimas para tubos en canalizaciones enterradas en calzadas. Fuente: ITC-BT-21

Para cumplir con estas características, los tubos utilizados serán corrugados, de **polietileno** de doble pared y **diámetro de 90mm**. La pared será estructurada en el exterior, confiriendo una resistencia alta al aplastamiento, y lisa por el interior, permitiendo el paso de los cables.

1.1.2.3. Cables

Los cables utilizados en la red de alimentación serán unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1KV. En la instalación, el conductor neutro de cada uno de los circuitos no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

1.1.2.4. Arquetas

Al objeto de realizar los cambios de dirección en las canalizaciones subterráneas, y las derivaciones a los báculos y columnas, se dispondrá al pie de cada uno de ellos, y en ambos extremos del cruce de calzadas, arquetas de registro.

- Arqueta de cruce: 50x50x100cm
- Arqueta báculo: 50x50x60 cm

Además, para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias registrables, como máximo cada 40 m.

Los empalmes con las luminarias se realizarán en el interior del báculo, en una caja de bornes ubicada a una altura mínima de 0,3m sobre el suelo.

La instalación de las líneas deberá ser continua, no existiendo empalmes en los conductores.

1.2. Redes de control y auxiliares

Se dispondrá de dos conductores de sección de 2,5mm2 para cada una de las líneas correspondientes a las redes de control y auxiliares.

1.3. Instalación de puesta a tierra

De acuerdo con las prescripciones de la ITC-BT-09, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará con conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

El REBT establece que los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deben ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm2 de sección mínima y circularán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16mm2 para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

En el presente proyecto se ha optado por la utilización de cable de cobre desnudo de 35mm2 de sección para la red de tierra del alumbrado, el cual será de construcción y

resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE-EN 60228:2005, que anula y sustituye a la norma UNE 21022. La profundidad de enterramiento de la línea de tierra será de 0,5m.

Por otro lado, el conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, también de tensión asignada 450/750 V y sección mínima de 16 mm2 de cobre. Igualmente, dispondrá de recubrimiento de color verde-amarillo.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Se tendrá en cuenta que el valor de la tierra deberá ser de 1Ω y que la manipulación de los centros de mando y desmontaje de la instalación existente no puede realizarse por instaladores ajenos al Ayuntamiento de Valencia, a cuyo efecto será necesario ponerse en contacto con los servicios municipales para la gestión y ejecución de los trabajos.

1.4. Cálculo de la red de alumbrado

1.4.1. Metodología de cálculo

Para obtener las secciones necesarias de los conductores de la red de alimentación de alumbrado se realizará el siguiente proceso de cálculo:

- Comprobación por caída de tensión máxima del 3% en cualquier punto del circuito.
- Comprobación por calentamiento (intensidad máxima admisible del conductor).
- Comprobación por cortocircuito.

Como se ha comentado en el punto anterior el sistema de distribución se realizará mediante suministro trifásico. A fin de simplificar los cálculos de caída de tensión, la instalación se ha dividido en tramos y se ha estimado que todas las luminarias correspondientes a un mismo tramo estarán ubicadas al final del mismo. Este es un escenario más crítico que la realidad, por lo que las secciones que cumplan con el criterio de la caída de tensión en este supuesto, cumplirán las condiciones de caída de tensión de la instalación real. La intensidad demandada se determina aplicando la fórmula:

$$I = \frac{F \cdot P}{\sqrt{3}.U}$$

Siendo:

- P, potencia de la luminaria (W).
- U, tensión compuesta de la línea en kilovoltios (kV).
- F, es un factor que se emplea para tener en cuenta la intensidad de arranque de las luminarias, los efectos de los armónicos, así como mayoración ante la simplificación que resulta de considerar el sistema de distribución como sistema trifásico equilibrado. En el REBT se recomienda un valor de 1,8, no obstante, este valor es recomendado para instalaciones con luminarias de descarga, que requieren una mayor intensidad en el arranque. En el caso que nos ocupa, la instalación se realizará mediante luminarias LED,

para las cuales se conoce la potencia global del sistema. Así pues, entendemos que el factor F a utilizar puede ser reducido, en este caso, a la unidad.

La caída de tensión de una línea viene dada por la fórmula en un sistema trifásico equilibrado:

$$\Delta U(\%) = \frac{F \cdot P \cdot L}{\rho \cdot S \cdot U^2} x100$$

Siendo:

- ΔU, caída de tensión en tanto por cien de la tensión compuesta.
- F, es el factor de corrección para tener en cuenta la intensidad de arranque, los efectos de los armónicos, etc. En este caso, dado que las luminarias son de tipo LED, el factor F se reduce a 1.
- P, potencia de la luminaria (W).
- U, tensión nominal en voltios (V), que será de 400V.
- 'Ω , resistividad del conductor 40ºC, en mm²· 'Ω /m; 'Ω: (Cu) = 56 mm²· 'Ω /m .
- S, sección del conductor (mm²).
- L, longitud de la línea (m).

En la comprobación por cortocircuito se debe obtener la sección necesaria del conductor para que la temperatura alcanzada en el cable no supere el valor máximo admisible por el aislamiento, dentro del intervalo de tiempo que corresponde al de actuación del dispositivo automático contra cortocircuito que protege la línea. La expresión que permite realizar este cálculo es:

$$s = \frac{I_{cc} \cdot \sqrt{t}}{K}$$

Siendo:

- s, sección del conductor.
- Icc, intensidad del cortocircuito (A).
- t, tiempo de corte (s).
- K, constante que depende del conductor y del aislante.
  - 115 para PVC sobre Cu
  - 74 para PVC sobre Al
  - 140 para PE o Etileno propileno sobre Cu
  - 92 para PE o Etileno propileno sobre Al

1.4.2. Intensidad máxima admisible

Se debe comprobar también que el cable propuesto cumple con las condiciones de intensidad máxima admisible o calentamiento.

Para ello, se utilizará el valor correspondiente a la máxima intensidad en cada una de las líneas y se comparará con el valor de la intensidad máxima admisible de calentamiento para el cable seleccionado.

La ITC-BT-07 "Redes subterráneas para distribución en baja tensión", especifica los valores

de intensidad máxima admisible para redes subterráneas. Además, indica que se deberán aplicar una serie de factores de corrección en función de la temperatura del terreno, la resistividad térmica del terreno, el número de cables o ternas de la zanja, la profundidad de la zanja y el número de cables en el interior del mismo tubo.

El tipo de cable seleccionado en la instalación es RV-K. Este cable posee una tensión asignada de 0,6/1kV, siendo el aislamiento de polietileno reticulado.

SECCIÓN NOMINAL mm²	Terna de cables unipolares (1) y (2)			1 cable tripolar o tetrapolar (3)		
	TIPO DE AISLAMIENTO					
						
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	72	70	63	66	64	56
10	96	94	85	88	85	75
16	125	120	110	115	110	97
25	160	155	140	150	140	125
35	190	185	170	180	175	150
50	230	225	200	215	205	180
70	280	270	245	260	250	220
95	335	325	290	310	305	265
120	380	375	335	355	350	305
150	425	415	370	400	390	340
185	480	470	420	450	440	385
240	550	540	485	520	505	445
300	620	610	550	590	565	505
400	705	690	615	665	645	570
500	790	775	685	—	—	—
630	885	870	770	—	—	—

Tipo de aislamiento
XLPE: Polietileno reticulado.Temperatura máxima en el conductor 90 °C (servicio permanente).
EPR: Etileno propileno.Temperatura máxima en el conductor 90 °C (servicio permanente).
PVC: Policloruro de vinilo. Temperatura máxima en el conductor 70 °C (servicio permanente).

Temperatura del terreno 25 °C.
Profundidad de instalación 0,70 m.
Resistividad térmica del terreno 1 K.m/W.

(1) Incluye el conductor neutro, si existe.
(2) Para el caso de dos cables unipolares, la intensidad máxima admisible será la correspondiente a la columna de la terna de cables unipolares de la misma sección y tipo de aislamiento, multiplicada por 1,225.
(3) Para el caso de un cable bipolar, la intensidad máxima admisible será la correspondiente a la columna del cable tripolar o tetrapolar de la misma sección y tipo de aislamiento, multiplicada por 1,225.

Intensidad máxima admisible para cables con conductores de cobre en instalación enterrada.

Atendiendo a las indicaciones de la tabla anterior, para una sección de 6mm^2 la intensidad máxima admisible no deberá superar los 72 A en condiciones normalizadas.

Corrección en función de la temperatura del terreno

Se considera que la temperatura del terreno será de 25ºC, por lo que no se deberán aplicar correcciones por este motivo.

Corrección en función de la resistividad del terreno

Se estima que la resistividad del terreno es de 1K. m/W, por lo que no se realizarán correcciones debidas a la resistividad.

Corrección por agrupación de cables tripolares, tetrapolares o ternas de cables bajo tierra

En una misma zanja pueden llegar a confluir hasta 2 líneas. Atendiendo a las especificaciones de la ITC-BT-07, pues, se aplicará un factor de corrección de 0,85.

Todo ello se puede apreciar en la siguiente tabla:

Factor de corrección								
Separación entre los cables o ternas	Número de cables o ternas de la zanja							
	2	3	4	5	6	8	10	12
D = 0 (en contacto)	0,80	0,70	0,64	0,60	0,56	0,53	0,50	0,47
d = 0,07 m	0,85	0,75	0,68	0,64	0,60	0,56	0,53	0,50
d = 0,10 m	0,85	0,76	0,69	0,65	0,62	0,58	0,55	0,53
d = 0,15 m	0,87	0,77	0,72	0,68	0,66	0,62	0,59	0,57
d = 0,20 m	0,88	0,79	0,74	0,70	0,68	0,64	0,62	0,60
d = 0,25 m	0,89	0,80	0,76	0,72	0,70	0,66	0,64	0,62

Factor de corrección para agrupaciones de cables trifásicos o ternas de cables unipolares. Fuente: ITC-BT-07.

Corrección por cables enterrados en zanja en el interior de tubos o similares

Además, también se especifica que, en líneas de terna de cables unipolares que discurren por un mismo tubo, se deberá aplicar un factor de corrección de 0,8.

Con todo ello, la intensidad máxima admisible en cada una de las líneas será:

I máxima admisible y factores de corrección aplicables	Líneas alumbrado
I máxima admisible (A) sin corrección. Cable XLPE de sección nominal 6mm^2	72 A
F temperatura terreno	1
F resistividad terreno	1
F número de ternas	0,85
F número de cables en mismo tubo bajo zanja	0,8
I máxima admisible (A) tras corrección	48,96 A

Resumen de factores de corrección aplicables a cada una de las líneas.

1.4.3. Resultados del cálculo eléctrico

Se ha llevado a cabo un análisis de la caída de tensión por tramos. Las luminarias incluidas en cada tramo han sido especificadas en la tabla, junto al indicador del tramo correspondiente.

Para el cuadro de alumbrado 1 (A-1) se han obtenido los siguientes resultados:

Recordemos que del cuadro de alumbrado 1 (A-1) parten 2 líneas de distribución:

Linea 1															
Tramo (hasta)	Cond	S (mm2)	Tubo	P acum. W	Longitud línea (m)	Longitud derivación (m)	P sistema	P.calculo W	L*PA	I (A)	Cdt(%)	Cdt(%) Acu. Linea	Cdt (%) Deriv	Cdt (%) Total	I adm.
1.1	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
1.2	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
1.3	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
1.4	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
1.5	4x	6	90	125	20	9	31,2	31,2	2496	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
1.6	4x	6	90	156	20	9	31,2	31,2	3120	0,25	0,01	0,02	0,00	0,02	49
1.7	4x	6	90	187	20	9	31,2	31,2	3744	0,30	0,01	0,02	0,00	0,02	49
1.8	4x	6	90	218	20	9	31,2	31,2	4368	0,35	0,01	0,03	0,00	0,03	49
1.9	4x	6	90	250	20	9	31,2	31,2	4992	0,40	0,01	0,04	0,00	0,04	49
1.10	4x	6	90	281	20	9	31,2	31,2	5616	0,45	0,01	0,05	0,00	0,05	49
1.11	4x	6	90	312	20	9	31,2	31,2	6240	0,50	0,01	0,06	0,00	0,06	49
1.12	4x	6	90	343	20	9	31,2	31,2	6864	0,55	0,01	0,08	0,00	0,08	49
1.13	4x	6	90	374	20	9	31,2	31,2	7488	0,60	0,01	0,09	0,00	0,09	49
1.14	4x	6	90	406	20	9	31,2	31,2	8112	0,65	0,02	0,11	0,00	0,11	49
1.15	4x	6	90	437	20	9	31,2	31,2	8736	0,70	0,02	0,12	0,00	0,12	49
1.16	4x	6	90	468	20	9	31,2	31,2	9360	0,75	0,02	0,14	0,00	0,14	49
1.17	4x	6	90	499	20	9	31,2	31,2	9984	0,80	0,02	0,16	0,00	0,16	49
1.18	4x	6	90	530	20	9	31,2	31,2	10608	0,85	0,02	0,18	0,00	0,18	49
1.19	4x	6	90	562	20	9	31,2	31,2	11232	0,90	0,02	0,20	0,00	0,20	49
1.20	4x	6	90	593	20	9	31,2	31,2	11856	0,95	0,02	0,22	0,00	0,22	49
A1.1	4x	6	90	624	18	9	31,2	31,2	11232	1,00	0,02	0,24	0,00	0,24	49
1.21	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
1.22	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
1.23	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
1.24	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
1.25	4x	6	90	125	20	9	31,2	31,2	2496	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
1.26	4x	6	90	156	20	9	31,2	31,2	3120	0,25	0,01	0,02	0,00	0,02	49
1.27	4x	6	90	187	20	9	31,2	31,2	3744	0,30	0,01	0,02	0,00	0,02	49
1.28	4x	6	90	218	20	9	31,2	31,2	4368	0,35	0,01	0,03	0,00	0,03	49
1.29	4x	6	90	250	20	9	31,2	31,2	4992	0,40	0,01	0,04	0,00	0,04	49
1.30	4x	6	90	281	20	9	31,2	31,2	5616	0,45	0,01	0,05	0,00	0,05	49
1.31	4x	6	90	312	20	9	31,2	31,2	6240	0,50	0,01	0,06	0,00	0,06	49
1.32	4x	6	90	343	20	9	31,2	31,2	6864	0,55	0,01	0,08	0,00	0,08	49
1.33	4x	7	90	374	20	9	31,2	31,2	7488	0,60	0,01	0,09	0,00	0,09	49
1.34	4x	8	90	406	20	9	31,2	31,2	8112	0,65	0,01	0,10	0,00	0,10	49
A1.1	4x	6	90	437	16	9	31,2	31,2	6989	0,70	0,01	0,11	0,00	0,11	49
1.35	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
1.36	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
1.37	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
1.38	4x	6	90	125	5	9	31,2	31,2	624	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
A1.1	4x	6	90	156	16	9	31,2	31,2	2496	0,25	0,00	0,01	0,00	0,01	49
A1.1	4x	6	90	1217	0	0	0	0	0	1,95	0,00	0,37	0,00	0,37	49
A-1	4x	6	90	1217	18	0	0	0	21902	1,95	0,03	0,40	0,00	0,40	49

Linea 2															
Tramo (hasta)	Cond	S (mm2)	Tubo	P acum. W	Longitud línea (m)	Longitud derivación (m)	P sistema	P.calculo W	L*PA	I (A)	Cdt(%)	Cdt(%) Acu. Linea	Cdt (%) Deriv	Cdt (%) Total	I adm.
2.1	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.2	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.3	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.4	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
2.5	4x	6	90	125	20	9	31,2	31,2	2496	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
2.6	4x	6	90	156	20	9	31,2	31,2	3120	0,25	0,01	0,02	0,00	0,02	49
2.7	4x	6	90	187	20	9	31,2	31,2	3744	0,30	0,01	0,02	0,00	0,02	49
2.8	4x	6	90	218	20	9	31,2	31,2	4368	0,35	0,01	0,03	0,00	0,03	49
2.9	4x	6	90	250	20	9	31,2	31,2	4992	0,40	0,01	0,04	0,00	0,04	49
2.10	4x	6	90	281	20	9	31,2	31,2	5616	0,45	0,01	0,05	0,00	0,05	49
2.11	4x	6	90	312	20	9	31,2	31,2	6240	0,50	0,01	0,06	0,00	0,06	49
A-2.1	4x	6	90	343	9	9	31,2	31,2	3088,8	0,55	0,01	0,07	0,00	0,07	49
2.12	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.13	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.14	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
A-2.1	4x	6	90	94	11	9	31,2	31,2	1029,6	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
A-2.1	4x	6	90	437	0	0	0	0	0	0,70	0,00	0,08	0,00	0,08	49
2.15	4x	6	90	468	18	9	31,2	31,2	8424	0,75	0,02	0,09	0,00	0,09	49
2.16	4x	6	90	499	20	9	31,2	31,2	9984	0,80	0,02	0,11	0,00	0,11	49
2.17	4x	6	90	530	20	9	31,2	31,2	10608	0,85	0,02	0,13	0,00	0,13	49
2.18	4x	6	90	562	20	9	31,2	31,2	11232	0,90	0,02	0,15	0,00	0,15	49
A-2.2	4x	6	90	593	20	9	31,2	31,2	11856	0,95	0,02	0,17	0,00	0,17	49
2.19	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.20	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.21	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.22	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
A-2.2	4x	6	90	125	10	0	31,2	31,2	1248	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
A-2.2	4x	6	90	718	0	0	0	0	0	1,15	0,00	0,18	0,00	0,18	49
2.23	4x	6	90	749	5	9	31,2	31,2	3744	1,20	0,01	0,19	0,00	0,19	49
A-2.3	4x	7	90	749	5	9	0	0	3744	1,20	0,01	0,20	0,00	0,20	50
2.24	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.25	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.26	4x	6	90	62	20	18	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.27	4x	6	90	94	20	27	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
2.28	4x	6	90	125	20	36	31,2	31,2	2496	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
2.29	4x	6	90	156	20	45	31,2	31,2	3120	0,25	0,01	0,02	0,00	0,02	49
2.30	4x	6	90	187	20	54	31,2	31,2	3744	0,30	0,01	0,02	0,00	0,03	49
2.31	4x	6	90	218	20	63	31,2	31,2	4368	0,35	0,01	0,03	0,00	0,04	49
2.32	4x	6	90	250	20	72	31,2	31,2	4992	0,40	0,01	0,04	0,00	0,05	49
2.33	4x	6	90	281	20	81	31,2	31,2	5616	0,45	0,01	0,05	0,00	0,06	49
2.34	4x	6	90	312	20	90	31,2	31,2	6240	0,50	0,01	0,06	0,01	0,07	49
2.35	4x	6	90	343	20	99	31,2	31,2	6864	0,55	0,01	0,08	0,01	0,08	49
2.36	4x	6	90	374	20	108	31,2	31,2	7488	0,60	0,01	0,09	0,01	0,10	49
2.37	4x	6	90	406	20	117	31,2	31,2	8112	0,65	0,02	0,11	0,01	0,11	49
2.38	4x	6	90	437	20	126	31,2	31,2	8736	0,70	0,02	0,12	0,01	0,13	49
A-2.3	4x	6	90	468	20	135	31,2	31,2	9360	0,75	0,02	0,14	0,01	0,15	49
A-2.3	4x	6	90	1217	0	0	0	0	0	1,95	0,00	0,34	0,00	0,34	49
2.39	4x	6	90	1248	25	0	31,2	31,2	31200	2,00	0,06	0,40	0,00	0,40	49
2.40	4x	6	90	1279	20	9	31,2	31,2	25584	2,05	0,05	0,45	0,00	0,45	49
2.41	4x	6	90	1310	20	18	31,2	31,2	26208	2,10	0,05	0,50	0,00	0,50	49
A-1	4x	6	90	1342	25	13	31,2	31,2	33540	2,15	0,06	0,56	0,00	0,56	49

Para el cuadro de alumbrado 2 (A-2) se han obtenido los siguientes resultados:

Recordemos que del cuadro de alumbrado 2 (A-2) parten 4 líneas de distribución:

Linea 1															
Tramo (hasta)	Cond	S (mm2)	Tubo	P acum. W	Longitud línea (m)	Longitud derivación (m)	P sistema	P.calculo W	L*PA	I (A)	Cdt(%)	Cdt(%) Acu. Linea	Cdt (%) Deriv	Cdt (%) Total	I adm.
1.1	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
1.2	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
1.3	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
1.4	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
1.5	4x	6	90	125	20	9	31,2	31,2	2496	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
1.6	4x	6	90	156	20	9	31,2	31,2	3120	0,25	0,01	0,02	0,00	0,02	49
1.7	4x	6	90	187	20	9	31,2	31,2	3744	0,30	0,01	0,02	0,00	0,02	49
1.8	4x	6	90	218	20	9	31,2	31,2	4368	0,35	0,01	0,03	0,00	0,03	49
1.9	4x	6	90	250	20	9	31,2	31,2	4992	0,40	0,01	0,04	0,00	0,04	49
1.10	4x	6	90	281	20	9	31,2	31,2	5616	0,45	0,01	0,05	0,00	0,05	49
1.11	4x	6	90	312	20	9	31,2	31,2	6240	0,50	0,01	0,06	0,00	0,06	49
1.12	4x	6	90	343	20	9	31,2	31,2	6864	0,55	0,01	0,08	0,00	0,08	49
1.13	4x	6	90	374	20	9	31,2	31,2	7488	0,60	0,01	0,09	0,00	0,09	49
1.14	4x	6	90	406	20	9	31,2	31,2	8112	0,65	0,02	0,11	0,00	0,11	49
1.15	4x	6	90	437	20	9	31,2	31,2	8736	0,70	0,02	0,12	0,00	0,12	49
1.16	4x	6	90	468	20	9	31,2	31,2	9360	0,75	0,02	0,14	0,00	0,14	49
1.17	4x	6	90	499	20	9	31,2	31,2	9984	0,80	0,02	0,16	0,00	0,16	49
1.18	4x	6	90	530	20	9	31,2	31,2	10608	0,85	0,02	0,18	0,00	0,18	49
1.19	4x	6	90	562	20	9	31,2	31,2	11232	0,90	0,02	0,20	0,00	0,20	49
1.20	4x	6	90	593	20	9	31,2	31,2	11856	0,95	0,02	0,22	0,00	0,22	49
1.21	4x	6	90	624	20	9	31,2	31,2	12480	1,00	0,02	0,24	0,00	0,24	49
A-2	4x	6	90	655	20	0	31,2	31,2	13104	1,05	0,02	0,27	0,00	0,27	49

Linea 2															
Tramo (hasta)	Cond	S (mm2)	Tubo	P acum. W	Longitud línea (m)	Longitud derivación (m)	P sistema	P.calculo W	L*PA	I (A)	Cdt(%)	Cdt(%) Acu. Linea	Cdt (%) Deriv	Cdt (%) Total	I adm.
2.1	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.2	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.3	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.4	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
2.5	4x	6	90	125	20	9	31,2	31,2	2496	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
2.6	4x	6	90	156	20	9	31,2	31,2	3120	0,25	0,01	0,02	0,00	0,02	49
2.7	4x	6	90	187	20	9	31,2	31,2	3744	0,30	0,01	0,02	0,00	0,02	49
2.8	4x	6	90	218	20	9	31,2	31,2	4368	0,35	0,01	0,03	0,00	0,03	49
2.9	4x	6	90	250	20	9	31,2	31,2	4992	0,40	0,01	0,04	0,00	0,04	49
2.10	4x	6	90	302	20	9	52	52	6032	0,48	0,01	0,05	0,00	0,05	49
2.11	4x	6	90	354	20	9	52	52	7072	0,57	0,01	0,07	0,00	0,07	49
A-2.1	4x	6	90	406	9	9	52	52	3650,4	0,65	0,01	0,07	0,00	0,07	49
2.12	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.13	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.14	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.15	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
2.16	4x	6	90	125	20	9	31,2	31,2	2496	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
2.17	4x	6	90	156	20	9	31,2	31,2	3120	0,25	0,01	0,02	0,00	0,02	49
2.18	4x	6	90	187	20	9	31,2	31,2	3744	0,30	0,01	0,02	0,00	0,02	49
2.19	4x	6	90	218	20	9	31,2	31,2	4368	0,35	0,01	0,03	0,00	0,03	49
2.20	4x	6	90	250	20	9	31,2	31,2	4992	0,40	0,01	0,04	0,00	0,04	49
2.21	4x	6	90	281	20	9	31,2	31,2	5616	0,45	0,01	0,05	0,00	0,05	49
2.22	4x	6	90	312	20	9	31,2	31,2	6240	0,50	0,01	0,06	0,00	0,06	49
A-2.2	4x	6	90	343	20	9	31,2	31,2	6864	0,55	0,01	0,08	0,00	0,08	49
2.23	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
2.24	4x	6	90	31	18	9	31,2	31,2	561,6	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
A-2.2	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
A-2.2	4x	6	90	406	0	0	0	0	0	0,65	0,00	0,08	0,00	0,08	49
2.25	4x	6	90	437	20	9	31,2	31,2	8736	0,70	0,02	0,10	0,00	0,10	49
2.26	4x	6	90	468	20	9	31,2	31,2	9360	0,75	0,02	0,11	0,00	0,12	49
2.27	4x	6	90	499	20	9	31,2	31,2	9984	0,80	0,02	0,13	0,00	0,13	49
2.28	4x	6	90	530	20	9	31,2	31,2	10608	0,85	0,02	0,15	0,00	0,15	49
A-2.1	4x	6	90	562	20	9	31,2	31,2	11232	0,90	0,02	0,17	0,00	0,17	49
A-2.1	4x	6	90	967	0	0	0	0	0	1,55	0,00	0,25	0,00	0,25	49
2.29	4x	6	90	1019	5	9	52	52	5096	1,63	0,01	0,26	0,00	0,26	49
A-2	4x	6	90	1019	25	13	0	0	25480	1,63	0,05	0,31	0,00	0,31	49

Linea 3															
Tramo (hasta)	Cond	S (mm2)	Tubo	P acum. W	Longitud línea (m)	Longitud derivación (m)	P sistema	P.calculo W	L*PA	I (A)	Cdt(%)	Cdt(%) Acu. Linea	Cdt (%) Deriv	Cdt (%) Total	I adm.
3.1	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
3.2	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
3.3	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
3.4	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
3.5	4x	6	90	125	20	9	31,2	31,2	2496	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
3.6	4x	6	90	156	20	9	31,2	31,2	3120	0,25	0,01	0,02	0,00	0,02	49
3.7	4x	6	90	187	20	9	31,2	31,2	3744	0,30	0,01	0,02	0,00	0,02	49
3.8	4x	6	90	218	20	9	31,2	31,2	4368	0,35	0,01	0,03	0,00	0,03	49
3.9	4x	6	90	250	20	9	31,2	31,2	4992	0,40	0,01	0,04	0,00	0,04	49
3.10	4x	6	90	281	20	9	31,2	31,2	5616	0,45	0,01	0,05	0,00	0,05	49
3.11	4x	6	90	312	20	9	31,2	31,2	6240	0,50	0,01	0,06	0,00	0,06	49
3.12	4x	6	90	343	20	9	31,2	31,2	6864	0,55	0,01	0,08	0,00	0,08	49
3.13	4x	6	90	374	20	9	31,2	31,2	7488	0,60	0,01	0,09	0,00	0,09	49
3.14	4x	6	90	406	20	9	31,2	31,2	8112	0,65	0,02	0,11	0,00	0,11	49
3.15	4x	6	90	437	20	9	31,2	31,2	8736	0,70	0,02	0,12	0,00	0,12	49
A-3.1	4x	6	90	468	20	9	31,2	31,2	9360	0,75	0,02	0,14	0,00	0,14	49
3.16	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
3.17	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
3.18	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
3.19	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
3.20	4x	6	90	125	20	9	31,2	31,2	2496	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
3.21	4x	6	90	156	20	9	31,2	31,2	3120	0,25	0,01	0,02	0,00	0,02	49
3.22	4x	6	90	187	20	9	31,2	31,2	3744	0,30	0,01	0,02	0,00	0,02	49
3.23	4x	6	90	218	20	9	31,2	31,2	4368	0,35	0,01	0,03	0,00	0,03	49
3.24	4x	6	90	250	20	9	31,2	31,2	4992	0,40	0,01	0,04	0,00	0,04	49
3.25	4x	6	90	281	20	9	31,2	31,2	5616	0,45	0,01	0,05	0,00	0,05	49
3.26	4x	6	90	312	20	9	31,2	31,2	6240	0,50	0,01	0,06	0,00	0,06	49
3.27	4x	6	90	343	20	9	31,2	31,2	6864	0,55	0,01	0,08	0,00	0,08	49
3.28	4x	6	90	374	20	9	31,2	31,2	7488	0,60	0,01	0,09	0,00	0,09	49
3.29	4x	6	90	406	20	9	31,2	31,2	8112	0,65	0,02	0,11	0,00	0,11	49
3.30	4x	6	90	437	20	9	31,2	31,2	8736	0,70	0,02	0,12	0,00	0,12	49
A-3.1	4x	6	90	468	20	9	31,2	31,2	9360	0,75	0,02	0,14	0,00	0,14	49
A-3.1	4x	6	90	936	0	0	0	0	0	1,50	0,00	0,28	0,00	0,28	49
3.31	4x	6	90	967	20	0	31,2	31,2	19344	1,55	0,04	0,32	0,00	0,32	49
3.32	4x	6	90	998	20	9	31,2	31,2	19968	1,60	0,04	0,35	0,00	0,35	49
3.33	4x	6	90	1030	20	18	31,2	31,2	20592	1,65	0,04	0,39	0,00	0,39	49
3.34	4x	6	90	1061	20	27	31,2	31,2	21216	1,70	0,04	0,43	0,00	0,43	49
A-3.2	4x	6	90	1092	20	36	31,2	31,2	21840	1,75	0,04	0,47	0,00	0,47	49
3.35	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
3.36	4x	6	90	52	20	9	52	52	1040	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	49
3.37	4x	6	90	104	20	9	52	52	2080	0,17	0,00	0,01	0,00	0,01	49
A-3.2	4x	6	90	156	20	9	52	52	3120	0,25	0,01	0,01	0,00	0,01	49
A-3.2	4x	6	90	1248	0	0	0	0	0	2,00	0,00	0,49	0,00	0,49	49
A-2	4x	6	90	1248	100	13	0	0	124800	2,00	0,23	0,72	0,00	0,72	49

Linea 4															
Tramo (hasta)	Cond	S (mm2)	Tubo	P acum. W	Longitud línea (m)	Longitud derivación (m)	P sistema	P.calculo W	L*PA	I (A)	Cdt(%)	Cdt(%) Acu. Linea	Cdt (%) Deriv	Cdt (%) Total	I adm.
4.1	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
4.2	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
4.3	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
4.4	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
4.5	4x	6	90	125	20	9	31,2	31,2	2496	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
4.6	4x	6	90	156	20	9	31,2	31,2	3120	0,25	0,01	0,02	0,00	0,02	49
4.7	4x	6	90	187	20	9	31,2	31,2	3744	0,30	0,01	0,02	0,00	0,02	49
4.8	4x	6	90	218	20	9	31,2	31,2	4368	0,35	0,01	0,03	0,00	0,03	49
4.9	4x	6	90	250	20	9	31,2	31,2	4992	0,40	0,01	0,04	0,00	0,04	49
4.10	4x	6	90	281	20	9	31,2	31,2	5616	0,45	0,01	0,05	0,00	0,05	49
4.11	4x	6	90	312	20	9	31,2	31,2	6240	0,50	0,01	0,06	0,00	0,06	49
4.12	4x	6	90	343	20	9	31,2	31,2	6864	0,55	0,01	0,08	0,00	0,08	49
4.13	4x	6	90	374	20	9	31,2	31,2	7488	0,60	0,01	0,09	0,00	0,09	49
4.14	4x	6	90	406	20	9	31,2	31,2	8112	0,65	0,02	0,11	0,00	0,11	49
4.15	4x	6	90	437	20	9	31,2	31,2	8736	0,70	0,02	0,12	0,00	0,12	49
4.16	4x	6	90	468	20	9	31,2	31,2	9360	0,75	0,02	0,14	0,00	0,14	49
4.17	4x	6	90	499	20	9	31,2	31,2	9984	0,80	0,02	0,16	0,00	0,16	49
A-4.1	4x	6	90	530	20	9	31,2	31,2	10608	0,85	0,02	0,18	0,00	0,18	49
4.18	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
4.19	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
4.20	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
4.21	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
4.22	4x	6	90	125	20	9	31,2	31,2	2496	0,20	0,00	0,01	0,00	0,01	49
4.23	4x	6	90	156	20	9	31,2	31,2	3120	0,25	0,01	0,02	0,00	0,02	49
4.24	4x	6	90	187	20	9	31,2	31,2	3744	0,30	0,01	0,02	0,00	0,02	49
4.25	4x	6	90	218	20	9	31,2	31,2	4368	0,35	0,01	0,03	0,00	0,03	49
4.26	4x	6	90	250	20	9	31,2	31,2	4992	0,40	0,01	0,04	0,00	0,04	49
4.27	4x	6	90	281	20	9	31,2	31,2	5616	0,45	0,01	0,05	0,00	0,05	49
4.28	4x	6	90	312	20	9	31,2	31,2	6240	0,50	0,01	0,06	0,00	0,06	49
4.29	4x	6	90	343	20	9	31,2	31,2	6864	0,55	0,01	0,08	0,00	0,08	49
4.30	4x	6	90	374	20	9	31,2	31,2	7488	0,60	0,01	0,09	0,00	0,09	49
A-4.2	4x	6	90	406	20	9	31,2	31,2	8112	0,65	0,02	0,11	0,00	0,11	49
4.31	4x	6	90	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49
4.32	4x	6	90	31	20	9	31,2	31,2	624	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	49
4.33	4x	6	90	62	20	9	31,2	31,2	1248	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	49
A-4.2	4x	6	90	94	20	9	31,2	31,2	1872	0,15	0,00	0,01	0,00	0,01	49
A-4.2	4x	6	90	499	0	0	0	0	0	0,80	0,00	0,11	0,00	0,11	49
4.34	4x	6	90	530	20	0	31,2	31,2	10608	0,85	0,02	0,13	0,00	0,13	49
4.35	4x	6	90	562	20	9	31,2	31,2	11232	0,90	0,02	0,15	0,00	0,15	49
4.36	4x	6	90	593	20	18	31,2	31,2	11856	0,95	0,02	0,18	0,00	0,18	49
A-4.1	4x	6	90	624	20	27	31,2	31,2	12480	1,00	0,02	0,20	0,00	0,20	49
A-4.1	4x	6	90	1154	0	0	0	0	0	1,85	0,00	0,38	0,00	0,38	49
4.37	4x	6	90	1186	20	9	31,2	31,2	23712	1,90	0,04	0,42	0,00	0,42	49
A-2	4x	6	90	1154	45	0	0	0	51948	1,85	0,10	0,48	0,00	0,48	49

ANEJO 6

CONTROL DE CALIDAD

Índice del anejo

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1 Control de replanteo de las obras 2
1.2 Materiales objeto del plan de calidad 3
CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS 4
1.3 Suministro, identificación y recepción 4
1.4 Toma de muestras 4
1.5 Caso con materiales con certificado de calidad 4
1.5.1 Identificación de las muestras 5
1.5.2 Realización de ensayos 5
1.5.3 Contraensayos 5
1.5.4 Decisiones derivadas del proceso de control 6
1.6 Actas de resultados e informes mensuales y final. 6
1.6.1 Actas de resultados 6
1.6.2 Informes mensuales 6
1.6.3 Informe final 7

1. INTRODUCCIÓN

El presente apartado pretende establecer, a modo de propuesta, el contenido al que debe ceñirse el Plan de Control de Calidad de la obra proyectada. Independientemente de ello, será potestativo en todo momento por parte de la futura Dirección Facultativa de las obras, la modificación cualitativa y cuantitativa de esta relación de ensayos, adaptándolo según su criterio a las exigencias de la situación.

Según establece el Código Técnico de la Edificación, aprobado mediante el R.D. 314/2006, de 17 de marzo y modificado por R.D. 1371/2007, el Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

El control de calidad de las obras incluye:

- El Control de recepción de productos, equipos y sistemas.
    - El control de la documentación de los suministros.
    - Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
    - Control mediante ensayos.
- El Control de la Ejecución de la obra
- El Control de la Obra terminada y Pruebas Finales y de Servicio

Para ello:

- En general en el Pliego de Condiciones Particulares se establece la normativa a aplicar a los productos, equipos y sistemas de construcción.
- El Director de la Ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- El constructor igualmente verificará que los productos, equipos y sistemas, reúnen las condiciones de proyecto, facilitando la documentación, que según normativa vigente sea obligatorio, previamente a su puesta en obra, según sus obligaciones materiales, en virtud del art. 12 de la LOE respecto a sus obligaciones.
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
- Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Principios básicos:

- El presente anejo establece las comprobaciones a realizar en materia de control de calidad en el presente proyecto junto al Pliego de Condiciones Particulares y el resto del proyecto.
- Programa de control de calidad.
    - El contratista elaborará el Programa de control de calidad previo al inicio de las obras.
    - El Programa de control de calidad se realizará de acuerdo con:
        - El Plan de Control de Calidad definido en el proyecto.
        - El Plan de Obra del Constructor.
    - Contendrá los siguientes aspectos:
        - Identificación de productos y procesos objeto de control, definiendo los correspondientes lotes de control y unidades de inspección, describiendo para cada caso las comprobaciones a realizar y los criterios a seguir en caso de no conformidad.
        - Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con identificación, en su caso, de las actividades a subcontratar.
        - Programación del control, en función de:
            - Procedimiento de autocontrol del Constructor
            - Plan de obra previsto para la ejecución por el mismo.
        - Designación de la persona encargada de las tomas de muestras, en su caso.
        - Sistema de documentación del control que se empleará durante la obra.
- Acta de aprobación del programa de control de calidad.
    - Previo al inicio de las actividades de control en la obra, la Dirección Facultativa aprobará el programa de control de calidad.

1.1 Control de replanteo de las obras

El control de replanteo de las obras se realizará antes de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo. Durante dicho control, se deberán comprobar como mínimo los siguientes puntos de carácter general:

- Disponibilidad de los terrenos de la zona, prestando especial interés a bordes y franjas exteriores de terrenos afectados.
- Comprobación de las conexiones con la vialidad existente (posibles cambios de rasante en la conexión).
- Comprobación en planta de las dimensiones.
- Comprobación de las rasantes.
- Comprobación de la posible existencia de servicios afectados que puedan comprometer la ejecución de las obras y que no se hayan tenido en cuenta en la realización del proyecto.
- Comprobación de los puntos de desagüe del sistema de drenaje.
- Compatibilidad con sistemas generales.
- Señalización de elementos existentes a conservar.

1.2 Materiales objeto del plan de calidad

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especializados.

CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS

1.3 Suministro, identificación y recepción

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos, se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si y es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga serán tales que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

1.4 Toma de muestras

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control, y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello por cada partida de material, o lote, se tomarán tres muestras iguales: Una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; los dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: Bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

1.5 Caso con materiales con certificado de calidad

Según la legislación vigente los materiales deberán disponer de las siguientes acreditaciones o certificados de calidad.

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como:

- Que ostente una marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.).
- Este homologado por el MICT.
- Marcado CE
- Tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos.

El constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

En el caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

1.5.1 Identificación de las muestras

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos.

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- Se hará constar se ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

1.5.2 Realización de ensayos

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes.

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control y como mínimo los prescritos como obligatorios en las normativas aplicables. No obstante, el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

1.5.3 Contraensayos

Cuando durante el proceso de control se obtengan resultados anómalos que impliquen rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue:

- Se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa:
    - Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio el material se rechazará.
    - Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

1.5.4 Decisiones derivadas del proceso de control

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

1.6 Actas de resultados e informes mensuales y final.

1.6.1 Actas de resultados

El Laboratorio, que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o petición a quien corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o es especificado por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

1.6.2 Informes mensuales

A final de cada mes, mientras dure la Obra, el Laboratorio emitirá un informe resumen de los trabajos realizados en ese periodo que contendrá la siguiente información:

- Resumen de los ensayos realizados en obra durante ese mes.
- Interpretación de los resultados en cuanto a su cumplimiento con las especificaciones de la Normativa actual o con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

- Cuantas observaciones se pudieran derivar del cumplimiento del Plan de Control u otras que se crean oportuno sobre el desarrollo del Control de Calidad.

1.6.3 Informe final

De igual modo y al finalizar la ejecución de la Obra, se emitirá por parte del Laboratorio un informe resumen conteniendo la misma información que los anteriores, pero ya de una forma global en cuanto al cumplimiento y seguimiento del Plan de Control.

ANEJO 7

GESTIÓN DE RESIDUOS

Índice del anejo

1. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE 1
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES INTERVINIENTES 3
3. ANTECEDENTES 7
4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA OBRA 8
4.1 Clasificación y descripción de los residuos 8
4.2 Identificación de los residuos generados en la obra 9
5. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR 13
5.1 Medidas generales para la separación de los residuos en obra 13
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 15
6.1 Gestión en la preparación de los residuos en la obra 15
6.2 Segregación en el origen 15
6.3 Reciclado y recuperación 16
6.4 Recepción y manipulación de materiales en la obra 16
6.5 Almacenamiento de materiales en la obra 17
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA 18
8. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN 19
9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 20
9.1 Pliego con carácter general 20
9.2 Gestión de residuos de construcción y demolición 20
9.3 Certificación de los medios empleados 20
9.4 Limpieza de las obras 20
9.5 Pliego con carácter particular 20
10. VALORACIÓN ECONÓMICA 22

1. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española artículo 45 de la Constitución Española.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- LEY 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana de PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT.
- DECRETO 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción, DOGV 4860, de 11-10-04.

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el Art. 3.1, por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición, y que en generalmente, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

En la misma obra no se generan los siguientes residuos (Artículo 3 del RD. 105/2008):

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les han sido de aplicación el RD. 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

También le es de aplicación en virtud del Art. 3.1, de la Ley 10/2000, quien establece que de conformidad con lo dispuesto con carácter básico por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, la citada ley será de aplicación a todo tipo de residuos que se originen o gestionen en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana.

Es por ello que se generan según el Art. 4.1, de la Ley 10/2000, cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el anexo 1 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), así como en el Catálogo Valenciano de Residuos.

En la Comunidad Valenciana se estará a lo dispuesto por la Entidad de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrita a la Conselleria competente en Medio Ambiente. Las funciones de la Entidad de Residuos regulada en el capítulo II del título I de la ley 10/2000, hasta el momento en que el Gobierno Valenciano apruebe su Estatuto, se desarrollarán por la Dirección General de Educación y Calidad Ambiental, de la Conselleria de Medio Ambiente.

Tal y como determina el Art. 22, de la Ley 10/2000, en la Comunidad Valenciana las actividades tanto públicas como privadas de gestión de residuos se ejecutarán conforme a los planes de residuos aprobados por las administraciones públicas competentes.

Los planes de residuos aplicables son: Plan Integral de Residuos, Planes Zonales de Residuos, Planes Locales de Residuos.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se redacta por la imposición dada en el Art. 4.1. a), del R. D. 105/2008, sobre las “Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición”, que deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Además, en su Art. 4. 2., del R. D. 105/2008, determina que, en el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Los agentes intervinientes en la Gestión de los Residuos de la Construcción de las presentes obras son:

a) El productor de residuos. **Promotor**: Ayuntamiento de Tibi

El Promotor es el productor de residuos de construcción y demolición, por ser el solicitante de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición; además de ser el que disfruta del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición. También por ser la persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En aplicación del Art. 46., de la Ley 10/2000, y sin perjuicio de los registros ya existentes en materia de producción de residuos peligrosos, se crea el Registro de Productores de Residuos de la Comunidad Valenciana. El registro se compone de dos secciones: la sección primera, en la que se inscribirán todas aquellas personas físicas o jurídicas autorizadas para la producción de los residuos peligrosos, y la sección segunda, en la que se inscribirán todas aquellas personas o entidades autorizadas para la producción de los residuos no peligrosos que planteen excepcionales dificultades para su gestión.

b) El poseedor de residuos. **Contratista**: Empresa por determinar

El contratista principal es el poseedor de residuos de construcción y demolición, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición.

El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del

productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la Entidad de Residuos de la Comunidad Valenciana, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R. D. 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que, de acuerdo con los apartados 4 y 5 del Art. 5 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

a) La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
b) Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.
c) Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
d) Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.

e) La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
f) Los medios de financiación.
g) El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de La Generalitat Valenciana y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

c) El gestor de residuos.

El gestor será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental (gestión) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al

poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

En aplicación del Art. 52 de la Ley 10/2000, se crea el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrito a la Conselleria competente en medio ambiente. En el registro constarán, como mínimo, los siguientes datos: Datos acreditativos de la identidad del gestor y de su domicilio social. Actividad de gestión y tipo de residuo gestionado. Fecha y plazo de duración de la autorización, así como en su caso de las correspondientes prórrogas.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente y se regirán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos sometidas al régimen de autorización regulado en el artículo 50 de la Ley 10/2000, quedarán sometidas al régimen de autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías establecido en el Art. 49 de la citada Ley.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Conselleria competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el artículo 50.4 de la Ley 10/2000, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

3. ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base a las necesidades del proyecto que nos ocupa, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana, aprobado por el Decreto 317/1997, de 24 de diciembre y modificado por el Decreto 32/1999 de 2 de marzo.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del poseedor de residuos de construcción y demolición que se corresponde, según el Artículo 2 del R.D 105/2008, con la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, que en nuestro caso en particular será el Contratista o Constructor.

En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El **objeto de este estudio** es el de dar a conocer a las partes implicadas en el proceso de gestión de los residuos generados en las obras nuevas, Contratista o Constructor y/o poseedor, del deber que se tiene de conservar el medio ambiente y en este sentido saber disponer de una normativa básica, específica para los residuos de construcción y demolición, que establece los requisitos mínimos de su producción y gestión, con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación.

Del mismo modo inculcar al productor de residuos de construcción y demolición, las obligaciones que se derivan durante el desarrollo del proceso de producción e introducirlo en el procedimiento hasta el depósito del material generado en planta de gestión autorizada.

Además, se incluirá en este documento la repercusión de la administración y condiciones de la empresa que gestionará los residuos respecto al procedimiento, así como las tarifas de valorización.

4. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA OBRA

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y las demoliciones con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores y/o acopios e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar en cada fase de la obra la manera adecuada de gestionar los residuos, decidiendo su tratamiento antes de generar dichos residuos.

4.1 Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos de esta obra se adecuarán a la resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD).

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el **R.D. 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS) a los residuos de la obra, no obstante, otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, etc.

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa a continuación:

- RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento, saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia Municipal o no.

4.2 Identificación de los residuos generados en la obra

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

En base al objeto de la actuación descrito anteriormente, en la actuación, figuran los siguientes residuos:

TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
	1. TIERRAS, DESBROCE Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
X	20 02 01	Poda y desbroce
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
RESTO RDCs		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero

	17 04 06	Estaño
X	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
X	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06
	4. Piedra	

X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
	RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materila es cerámicos con sustancias peligrosas
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	14 06 01	Refrigerantes (R22,...)
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas

	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)

5. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Para la estimación de los residuos generados, se tiene presente los siguientes grupos:

- Los residuos que se puedan generar durante las obras debido a mermas, roturas, despuntes, etc. Para su obtención se ha considerado, en base a la experiencia en ejecución de obras, diversos porcentajes sobre la cantidad total de material empleada en las obras.
- Los residuos generados durante la demolición de obras de fábrica y reposición de instalaciones existentes en el ámbito.

En cuanto a la generación de residuos peligrosos, no se prevé su generación como consecuencia del empleo de materiales de construcción que NO contienen amianto ni elementos de fibrocemento.

5.1 Medidas generales para la separación de los residuos en obra

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	*80,00 T*
Ladrillos, tejas, cerámicos	*40,00 T*
Metales	*2,00 T*
Madera	*1,00 T*
Vidrio	*1,00 T*
Plásticos	*0.50 T*
Papel y cartón	*0.50 T*

La superficie del ámbito de la actuación es de 164.263 m2. Las zanjas de las instalaciones se rellenan con tierras procedentes de la propia excavación, por tanto, el volumen de tierras a reciclar se reduce.

Se superan las fracciones de materiales de todos los materiales previstas en la anterior tabla.

TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION

Tn toneladas RCD (V x d)	m³ excavación según	Estimación peso por tipo de RCD	d densidad del residuo t/m3	m³ reciclado	Tn toneladas cada tipo
67303.40	**1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN**				
	24570	Tierras y piedras distintas de las especificadas	1.8	10225	25821
	60649	Desbroce y poda	0.8	8796	41482.4
	0	Poda	0.6	0	0
	0	Balasto de vías férreas distinto del especificado	1.47	0	0

ESTIMACION RESTO RDCs

S m2 superficie construída	H m altura media de RCD	V m3 vol. total RCD (S x 0,2)	Tn toneladas RCD (V x d)
164263	0.1	16426.3	**7146.26**

Tn toneladas RCD (V x d)	t/m² en peso según datos CV	Estimación peso por tipo de RCD	d densidad del residuo t/m3	Tn toneladas cada tipo	Necesita gestión en obra
2367.85	**RCD: Naturaleza no pétrea**				
	0.005	1 Asfalto	1.3	1067.7	SI
	0.001	2. Madera	0.8	1314	SI
	0.0003	3. Metales	1.5	73.9	SI
	0.0001	4. Papel	0.75	12.3	SI
	0.0005	5. Plástico	0.6	49.3	SI
	0.0001	6. Vidrio	0.4	6.6	SI
	0	7. Yeso	0.9	0.0	NO
	0.005	8. Residuos mezclados cons/dem	1.25	1026.6	NO
4755.41	**RCD: Naturaleza pétrea**				
	0	1 Arena Grava y otros áridos	1.8	0.0	NO
	0.003	2. Hormigón	1.75	862.4	SI
	0.01	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	1.2	1971.2	SI
	0.0065	4. Piedra	1.8	19219	NO
23.00	**RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros**				
	0.0001	1 Basuras	0.6	9.9	SI
	0.0001	2. Potencialmente peligrosos y otros	0.8	13.1	SI

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Se deberá evitar, en la medida de lo posible, la generación de residuos de forma que se facilite la protección del medio ambiente, entendiéndose como una medida global que minimice los impactos de una obra de estas características.

Se recomienda la utilización de elementos prefabricados y reutilizables para las instalaciones auxiliares y construcciones asociadas, evitando construcciones in situ que se deban incorporar, a la finalización de las obras, a los residuos de demolición a revalorizar.

6.1 Gestión en la preparación de los residuos en la obra

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir, para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames (todo ello según establece la legislación en materia de residuos).

6.2 Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia, la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

6.3 Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo, las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Debido a la naturaleza de los escombros depositados y a la baja calidad de las tierras vegetales procedentes del desbroce, estas serán llevadas a gestor autorizado.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

6.4 Recepción y manipulación de materiales en la obra

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que

deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.

- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

6.5 Almacenamiento de materiales en la obra

Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.

Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

El desarrollo de actividades de valoración de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa de la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.

El proceso de valorización de residuos generados en la obra implica la estimación de volúmenes, las pautas para la recogida, almacenamientos y separación en caso necesario y el traslado por gestores autorizados, tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos.

8. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN

Las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra son:

X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
	Sacas individuales de 1,00 m³
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos

En el Plan de Gestión de Residuos de estas instalaciones podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

9.1 Pliego con carácter general

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

9.2 Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

9.3 Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

9.4 Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

9.5 Pliego con carácter particular

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):

x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

10. VALORACIÓN ECONÓMICA

A continuación, se recoge la valoración de costes.

Presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

15.1.- Gestión de residuos - Bonaire

15.1.1 T Depósito de residuos compuestos por mezclas bituminosas (distintas de las especificadas en el código 17 03 01*), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.

	Uds.	m3	densidad	-	Parcial	Subtotal
Demolición		781,560	1,300		1.016,028	
					1.016,028	1.016,028
	Uds.	m2	densidad	Alto	Parcial	Subtotal
Fresado mezclas bituminosas		5.538,950	1,300	0,030	216,019	
					216,019	216,019
					1.232,047	1.232,047

Total t .....: 1.232,047 10,30 12.690,08

15.1.2 M3 Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.

	Uds.	m3	-	-	Parcial	Subtotal
Demolición		781,560			781,560	
					781,560	781,560
	Uds.	m2	-	Alto	Parcial	Subtotal
Fresado mezclas bituminosas		5.538,950		0,030	166,169	
					166,169	166,169
					947,729	947,729

Total m3 .....: 947,729 0,76 720,27

15.1.3 T Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.

	Uds.	m3	densidad	-	Parcial	Subtotal
Demolición		781,560	1,300		1.016,028	
					1.016,028	1.016,028
	Uds.	m2	densidad	Alto	Parcial	Subtotal
Fresado mezclas bituminosas		5.538,950	1,300	0,030	216,019	
					216,019	216,019
					1.232,047	1.232,047

Total t .....: 1.232,047 1,69 2.082,16

15.1.4 T Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.

	Uds.	m3	densidad	Alto	Parcial	Subtotal
		2.902,018	1,800		5.223,632	
					5.223,632	5.223,632

Total t .....: 5.223,632 2,58 13.476,97

15.1.5 M3 Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos, incluso desbroce.

	Uds.	m3	-	-	Parcial	Subtotal
Material excavación		2.902,018			2.902,018	
					2.902,018	2.902,018

Total m3 .....: 2.902,018 0,76 2.205,53

15.1.6 U Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de tierras y piedras de 30 m3 de capacidad considerando una distancia de transporte de 20 km realizado por transportista autorizado.

Total u .....: 97,000 132,87 12.888,39

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

15.1.7 M2 Depósito de materiales con amianto con código 17 06 05* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos peligrosos de construcción y demolición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1.200,000		0,200	240,000	
					240,000	240,000
			Total m2 .....:	**240,000**	**2,58**	**619,20**

15.1.8 U Carga y transporte de hasta 20 metros lineales de canalización de fibrocemento con amianto encapsulada, con código 17 06 05* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE, en camión grúa de 2 m3 y 3.5 t realizado por empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km, los tiempos de carga y espera y los trámites documentales, todo ello según el RD 833/1988, RD 952/1997, la Ley nacional 22/2011 y la Ley 10/2000 de la Generalitat Valenciana.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	60				60,000	
					60,000	60,000
			Total u .....:	**60,000**	**97,41**	**5.844,60**

Total subcapítulo 15.1.- Gestión de residuos - Bonaire: ***50.527,20***

15.2.- Gestión de residuos - Maigmó

15.2.1 T Depósito de residuos compuestos por mezclas bituminosas (distintas de las especificadas en el código 17 03 01*), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.

	Uds.	m3	densidad	-	Parcial	Subtotal
Demolición		1.349,440	1,300		1.754,272	
					1.754,272	1.754,272
	Uds.	m2	densidad	Alto	Parcial	Subtotal
Fresado mezclas bituminosas		11.706,750	1,300	0,030	456,563	
					456,563	456,563
					2.210,835	2.210,835
			Total t .....:	**2.210,835**	**10,30**	**22.771,60**

15.2.2 M3 Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.

	Uds.	m3	-	-	Parcial	Subtotal
Demolición		1.349,440			1.349,440	
					1.349,440	1.349,440
	Uds.	m2	-	Alto	Parcial	Subtotal
Fresado mezclas bituminosas		11.706,750		0,030	351,203	
					351,203	351,203
					1.700,643	1.700,643
			Total m3 .....:	**1.700,643**	**0,76**	**1.292,49**

15.2.3 T Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.

	Uds.	m3	densidad	-	Parcial	Subtotal
Demolición		1.349,440	1,300		1.754,272	
					1.754,272	1.754,272
	Uds.	m2	densidad	Alto	Parcial	Subtotal
Fresado mezclas bituminosas		11.706,750	1,300	0,030	456,563	
					456,563	456,563
					2.210,835	2.210,835
			Total t .....:	**2.210,835**	**1,69**	**3.736,31**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

15.2.4 T Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.

	Uds.	m3	densidad	Alto	Parcial	Subtotal
		5.208,854	1,800		9.375,937	
					9.375,937	9.375,937
			Total t .....:	**9.375,937**	**2,58**	**24.189,92**

15.2.5 M3 Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos, incluso desbroce.

	Uds.	m3	-	-	Parcial	Subtotal
Excavación		5.208,854			5.208,854	
Desbroce		1.184,400			1.184,400	
					6.393,254	6.393,254
			Total m3 .....:	**6.393,254**	**0,76**	**4.858,87**

15.2.6 U Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de tierras y piedras de 30 m3 de capacidad considerando una distancia de transporte de 20 km realizado por transportista autorizado.

			Total u .....:	**214,000**	**132,87**	**28.434,18**

15.2.7 M2 Depósito de materiales con amianto con código 17 06 05* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos peligrosos de construcción y demolición.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		850,000		0,200	170,000	
					170,000	170,000
				Total m2 .....:	**170,000**	**2,58**	**438,60**

15.2.8 U Carga y transporte de hasta 20 metros lineales de canalización de fibrocemento con amianto encapsulada, con código 17 06 05* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE, en camión grúa de 2 m3 y 3.5 t realizado por empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km, los tiempos de carga y espera y los trámites documentales, todo ello según el RD 833/1988, RD 952/1997, la Ley nacional 22/2011 y la Ley 10/2000 de la Generalitat Valenciana.

			Total u .....:	**43,000**	**97,41**	**4.188,63**
					Total subcapítulo 15.2.- Gestión de residuos - Maigmó:	***89.910,60***

15.3.- Gestión de residuos - Común

15.3.1 T Depósito de residuos compuestos por mezclas bituminosas (distintas de las especificadas en el código 17 03 01*), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.

	Uds.	m3	densidad	-	Parcial	Subtotal
Demolición		103,260	1,300		134,238	
					134,238	134,238
			Total t .....:	**134,238**	**10,30**	**1.382,65**

15.3.2 M3 Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.

	Uds.	m3	-	-	Parcial	Subtotal
Demolición		103,260			103,260	
					103,260	103,260
			Total m3 .....:	**103,260**	**0,76**	**78,48**

15.3.3 T Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.

	Uds.	m3	densidad	-	Parcial	Subtotal
Demolición		103,260	1,300		134,238	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				134,238	134,238

	Uds.	Tn	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Madera		131,400			131,400	
Metales mezclados		73,900			73,900	
Papel y cartón		12,300			12,300	
Plástico		49,300			49,300	
Hormigón		862,400			862,400	
Cerámicos		1.971,200			1.971,200	
					3.100,500	3.100,500
					3.234,738	3.234,738

Total t .....: 3.234,738 1,69 5.466,71

15.3.4 T Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.

	Uds.	m3	densidad	-	Parcial	Subtotal
		2.114,440	1,800		3.805,992	
					3.805,992	3.805,992

Total t .....: 3.805,992 2,58 9.819,46

15.3.5 M3 Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos, incluso desbroce.

	Uds.	m3	-	-	Parcial	Subtotal
Excavación		2.114,440			2.114,440	
Desbroce		7.610,700			7.610,700	
					9.725,140	9.725,140

Total m3 .....: 9.725,140 0,76 7.391,11

15.3.6 U Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de tierras y piedras de 30 m3 de capacidad considerando una distancia de transporte de 20 km realizado por transportista autorizado.

Total u .....: 325,000 132,87 43.182,75

15.3.7 T Carga de RCDs compuestos por madera (LER 17 02 01) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.

	Uds.	Tn	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según tabla de cálculo		131,400			131,400	
					131,400	131,400

Total t .....: 131,400 1,52 199,73

15.3.8 T Depósito de residuos compuestos por madera con una densidad aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.

Total t .....: 131,400 15,45 2.030,13

15.3.9 T Carga de RCDs compuestos por metales mezclados (LER 17 04 07) de una densidad aproximada de 2 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.

	Uds.	Tn	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según tabla de cálculo		73,900			73,900	
					73,900	73,900

Total t .....: 73,900 0,38 28,08

15.3.10 T Depósito de residuos compuestos por metales mezclados, con una densidad aproximada de 4 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 04 07 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.

Total t .....: 73,900 7,21 532,82

15.3.11 T Carga de RCDs compuestos por papel y cartón (LER 20 01 01) de una densidad aproximada de 0.3 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.

	Uds.	Tn	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según tabla de cálculo		12,300			12,300	
					12,300	12,300

Presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total t .....:	**12,300**	**2,54**	**31,24**
15.3.12	**T**	**Depósito de residuos compuestos por papel y cartón con una densidad aproximada de 0.1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 20 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
		Total t .....:	**12,300**	**17,51**	**215,37**
15.3.13	**T**	**Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			

	Uds.	Tn	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según tabla de cálculo		49,300			49,300	
					49,300	49,300
		Total t .....:		**49,300**	**1,52**	**74,94**
15.3.14	**T**	**Depósito de residuos compuestos por plástico con una densidad aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
		Total t .....:	**49,300**	**30,90**	**1.523,37**
15.3.15	**M3**	**Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			

	Uds.	Tn	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según tabla de cálculo		862,400			862,400	
					862,400	862,400
		Total m3 .....:		**862,400**	**0,76**	**655,42**
15.3.16	**T**	**Depósito de residuos compuestos por hormigón en masa en fragmentos inferiores a 60 cm, con una densidad mayor de 2 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
		Total t .....:	**862,400**	**4,12**	**3.553,09**
15.3.17	**T**	**Carga de RCDs compuestos por materiales cerámicos (LER 17 01 03) de una densidad aproximada de 0.9 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			

	Uds.	Tn	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según tabla de cálculo		1.971,200			1.971,200	
					1.971,200	1.971,200
		Total t .....:		**1.971,200**	**0,84**	**1.655,81**
15.3.18	**T**	**Depósito de residuos compuestos por tejas y materiales cerámicos exentos de hierro, madera o cualquier material no pétreo, con una densidad mayor de 1.2 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 01 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
		Total t .....:	**1.971,200**	**6,18**	**12.182,02**
		Total subcapítulo 15.3.- Gestión de residuos - Común:			***90.003,18***
		Total presupuesto parcial nº 15 Gestión de residuos :			**230.440,98**

ANEJO 8

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Índice del anejo

1. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS 1
1.1 Precio Mano de Obra 1
1.2 Precios de Maquinaria 2
1.3 Precios Materiales 3
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 4
3. CÁLCULO DEL COEFICIENTE "k" DE COSTES INDIRECTOS 5

1. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

1.1 Precio Mano de Obra

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª construcción.	23,050	20.034,159 h	461.803,15
2	Oficial 2ª construcción.	22,870	860,000 h	19.651,00
3	Ayudante construcción.	20,460	217,253 h	4.445,95
4	Peón especializado construcción.	20,340	5.384,001 h	109.484,87
5	Peón ordinario construcción.	19,340	28.229,107 h	545.842,89
6	Oficial montador ferralla.	25,190	95,625 h	2.406,56
7	Peón ordinario ferralla.	19,630	95,625 h	1.875,31
8	Oficial 1ª electricidad.	20,130	2.945,353 h	59.307,63
9	Oficial 2ª electricidad.	20,130	4,000 h	80,52
10	Especialista electricidad.	17,100	748,495 h	12.775,31
11	Peón electricidad.	16,000	253,638 h	4.049,63
12	Oficial 1ª fontanería.	20,130	616,730 h	12.408,55
13	Especialista fontanería.	17,100	86,660 h	1.484,11
14	Oficial jardinero.	18,760	44,556 h	836,88
15	Peón jardineria.	16,410	325,981 h	5.352,26
16	Oficial 1ª pintura.	23,050	17,827 h	424,28
			Importe total:	1.242.228,90

1.2 Precios de Maquinaria

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Amtz mad tabl 2.6x10-20cm 4 us	64,850	0,414 m3	26,19
2	Amortización madera para encofrado de pino negral de Cuenca, suministrada en tabla, de 2.6cm de espesor, de 10 a 20cm de ancho y 2 y 2.50m de largo, considerando 10 usos.	25,950	78,500 m3	2.041,00
3	Amortización madera para encofrado de pino negral de Cuenca, suministrada en tablón, de 7.6cm de espesor, de 15.5 a 20.5cm de ancho y 2.5 a 5m de largo, considerando 4 usos.	58,380	60,000 m³	3.502,50
4	Amtz mad riostra pin 4 us	80,970	1,654 m3	133,72
5	Amortización tablero hidrófugo para encofrado tipo fenólico, de tableros contrachapados y acabado de caras okume de 15mm de espesor, considerando 2 usos.	8,840	531,250 m2	4.696,25
6	Amortización rollizo de diámetro 10 a 15cm y longitud 2.5 a 3.50m, para entibación y encofrado, considerando 10 usos.	0,250	31.400,000 m	7.850,00
7	Amortización puntal metálico telescópico especial para pantallas de encofrado de muros, considerando 50 usos.	6,360	358,594 u	2.279,06
8	Amortización ménsula para pasarela de trabajo, especial para pantallas de encofrado de muros, considerando 50 usos.	3,430	159,375 u	547,19
9	Amortización pantalla de encofrado de ancho 0.65m y altura 2.60m, para montar en dos sentidos, con superficie encofrante de contrachapado fenólico, baquelizado a dos caras, de 15mm de espesor, cantos protegidos con perfil metálico, ensamblaje formado por tres cerrosjos, peso 24 kg/m2, para apuntalar y aplomar mediante puntales telescópicos regulables, considerando 50 usos.	9,790	244,800 u	2.397,00
10	Amortización pantalla de encofrado de ancho 0.65m y altura 2.60m, para montar en dos sentidos, con superficie encofrante de contrachapado fenólico, baquelizado a dos caras, de 15mm de espesor, cantos protegidos con perfil metálico, ensamblaje formado por tres cerrosjos, peso 24 kg/m2, para apuntalar y aplomar mediante puntales telescópicos regulables, considerando 100 usos.	4,900	1.836,000 u	8.994,06
11	Alquiler diario (día natural) de entibación cuajada en zanja recta, en terreno de limos, para profundidad de excavación de 5.00 m y ancho de zanja entre 1.00 a 4.00 m, formada por paneles de acero de 3 ó 4 m de longitud y 1, 1.5 ó 2.15 m de altura, unidos en vertical mediante tornillos de aletas y en horizontal por codales transversales a la dirección de la zanja de resistencia 138 kN a compresión y 50kN a tracción, separación en planta de codales 3.74 ó 2.74 m (según el panel sea de 3 ó 4 m de longitud) incluso llaves de ajuste, tornillos de aletas, cascos protectores y eslingas de izado para su colocación con medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 2.50 m de diámetro, según las prescripciones DIN EN ISO 9001 y de certificado de seguridad de la Institución Reguladora de Obras Subterráneas Alemana (TBG).	0,410	34.090,000 m2	13.976,90
12	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	2.025,652 h	20.661,65
13	Compactador neumático 120CV 25T	67,050	54,493 h	3.663,12
14	Motoniveladora 140 CV	94,600	15,930 h	1.505,35
15	Motoniveladora 180 CV	115,250	183,225 h	21.131,97
16	Motoniveladora provista de una hoja o cuchilla cortadora utilizada para nivelar suelos con una potencia de 220 CV.	131,120	40,288 h	5.282,56
17	Regla vibrante	3,730	552,344 h	2.083,11

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
18	Rodillo compactador autopropulsado de 5 toneladas.	67,050	54,493 h	3.663,12
19	Rodillo compactador autopropulsado de 10 toneladas.	89,400	15,930 h	1.425,70
20	Rodillo compactador autopropulsado de 15,5 toneladas.	96,850	76,344 h	7.390,08
21	Martll picador 80mm	3,900	1.397,425 h	5.462,00
22	Miniexcavadora giratoria de orugas con una potencia de 50 caballos de vapor.	102,970	6,000 h	617,88
23	Retro de neum c/palafrtl 0,34m3	93,370	131,320 h	12.249,70
24	Retro de neum s/palafrtl 0,8m3	89,560	690,050 h	61.808,67
25	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	3.262,465 h	404.886,90
26	Retroexcavadora de orugas de potencia 247 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,9m3.	150,190	486,657 h	73.087,92
27	Suplemento por martillo picador	29,800	3.729,857 h	111.156,28
28	Cmn grúa 6T	66,590	44,000 h	2.930,40
29	Camión grua con potencia de grúa 12 T.	85,600	40,200 h	3.441,12
30	Cmn grúa cesta 10 m	53,180	16,520 h	877,66
31	Cmn grúa cesta 15 m	62,950	2,210 h	139,10
32	Grúa autopropulsada de 12T.	68,220	2,000 h	136,44
33	Camión grúa con potencia de grúa 12 T.	57,450	16,000 h	919,20
34	Bomba hormigón sobre camión con una capacidad para amasado de 1065 litros.	168,220	7,438 h	1.251,63
35	Equipo curado y ranurado	150,950	9,240 h	1.395,24
36	Equipo juntas frescas	17,760	23,090 h	412,31
37	Extendedora encofrados deslizantes	510,760	1,980 h	1.011,12
38	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,120	67,582 h	145,60
39	Compr diésel 4m3	8,940	1.393,425 h	12.454,81
40	Compr diésel 10m3	10,060	4,000 h	40,20
41	Hidrolimpiadora agua fría	3,070	126,180 h	378,54
42	Camión p/ hidrosiembra	38,590	6,910 h	269,49
43	Desbrozadora	1,470	1.483,940 h	2.225,91
44	Motosierra	1,840	1.483,940 h	2.967,88
45	Motosierra	2,440	11,000 h	26,84
46	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	373,131 h	27.269,28
47	Pala crgra de neum 167cv 2,7m3	107,660	91,542 h	9.990,02
48	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	323,989 h	29.696,33
49	Pala crgra de oruga 128cv 1,5m3	125,770	7,640 h	955,00
50	Camión con grúa telescópica hidráulica con una carga máxima de3.5 t.	90,900	103,000 h	9.362,70
51	Camión con grúa telescópica hidráulica con una carga máxima de8 t.	72,240	24,000 h	1.733,76
52	Camión cisterna 8 m3	81,900	117,938 h	9.618,23
53	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	403,310 h	32.116,49
54	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	87,144 h	7.273,88
55	Cmn de transp 10T 8m3 2ejes	38,310	27,584 h	1.079,73
56	Cmn de transp 12T 10m3 3ejes	63,010	11,000 h	693,11
57	Camion de transporte de 15 toneladas con una capacidad de 12 metros cúbicos y 2 ejes.	73,080	146,908 h	10.750,97
58	Barrdr rotación con aire	48,990	29,768 h	1.488,37
59	Extendedora de aglomerado	149,000	54,493 h	8.113,37
60	Fresadora de Asfalto modelo W-1500DC.	327,800	103,474 h	34.146,49
61	Maq pintabanda pulv p/pint conve	27,000	3,443 h	103,27
62	Planta asf móvil 60-80tm/h	894,000	47,681 h	42.626,96
63	Cortadora asf y H	10,710	4.044,150 h	43.137,60
64	Fratasadora	6,140	946,350 h	5.804,28
65	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos inmóviles, estándar, según UNE-EN 812, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	2,380	2,500 u	6,00

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
66	Gafa protectora de tipo integral estándar, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirrayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	6,990	5,000 u	35,00
67	Pantalla para soldadura de policarbonato preformado, con visor verde filtrante curvo resistente a impactos y salpicaduras de líquidos inocuos, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992.	25,000	3,000 u	75,00
68	Par de guantes de uso general fabricados en lona., incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	2,020	6,250 u	12,75
69	Par de guantes para soldadura fabricados en serraje vacuno con manguito largo para la protección de los antebrazos, según norma UNE-EN 407 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	3,750	3,750 u	14,10
70	Juego de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico para baja tensión, según norma UNE-EN 60903, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Coformidad y Folleto informativo.	42,850	6,250 u	267,75
71	Orejeras antirruido estándar que se adaptan a la cabeza por medio de una arnés de plástico o metal, tiene una atenuación acústica de 30 dB, según UNE-EN 652-1 y 1407/1992, certificado espedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	16,830	25,000 u	420,75
72	Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad,, según UNE-EN 344-1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345-1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346-1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347-1 y UNE-EN 347-2 incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	18,640	12,500 u	233,00
73	Chaquetón acolchado de poliester y algodón con forro de poliamida también acolchado, con capucha, cierre de cremallera y ajustado a la cintura con cordones, adecuado para temperaturas ambientales bajas, según UNE-ENV 342 y UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	13,670	15,000 u	205,05
74	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.	5,600	25,000 u	140,00

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
75	Mascarilla de papel autofiltrante con válvula para polvo, nieblas y humos, según norma UNE-EN 405 y UNE-EN 149, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	2,000	25,000 u	50,00
76	Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de particulas por las dos caras, según norma UNE-EN 141 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.	2,900	25,000 u	72,50
77	Guirnalda luminosa de 25m de longitud, con luz aparentemente en movimiento, TL-8 con 8 unidades.	96,520	10,000 u	965,20
78	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida bateria.	15,470	10,000 u	155,00
79	Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada.	22,130	3,330 u	73,70
80	Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada.	20,130	3,330 u	67,00
81	Panel direccional reflectante de dimensiones 60x90cm.	66,200	1,665 u	110,20
82	Señal manual a dos caras, con señales de stop y dirección obligatoria.	19,200	3,330 u	63,90
83	Soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura.	13,300	6,660 u	88,60
84	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud.	13,390	240,000 u	3.213,00
85	Cono para señalización en PVC, de 30 cm de altura y reflexión normal.	5,300	50,000 u	265,00
86	Poste de plástico de señalización con base de goma pesada de una ltura de 1m.	39,020	6,000 u	234,00
87	Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m.	30,000	200,000 u	6.000,00
88	Pie de hormigón para sujeción de vallas (amortizable 5 usos).	6,950	200,000 u	1.390,00
89	Soporte tubo redondo galvanizado para valla metálica de 2,00m de altura (amortizable en 5 usos).	8,700	200,000 u	1.740,00
			Importe total:	1.105.400,71

1.3 Precios Materiales

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Apoyo metálico de celosía, de 16 m de altura y 2000 daN de esfuerzo nominal, compuesto de cabeza prismática y fuste troncopiramidal de sección cuadrada, según UNE 207017.	1.322,530	12,000 u	15.870,36
2	Pavimento formado por losas de hormigón de 6x20x20 cms, Botones/Guía, tipo Metropolitan de la casa Fenollar o equivalente, fabricado mediante maquinaria de la casa Masa modelo 9000XL, de textura abotonada/ranurada, sin bisel, resistencia al fuego Euroclase A1, con separadores de 4mm, fabricado con árido granítico y silicio, hidrofugados y plastificante como aditivo, mínimo un 20% de árido reciclado, pigmentado en masa con óxidos de hierro de alta resistencia a la climatología y las radiaciones solares, de color a definir por D.F, clase 3 en deslizamiento/resbalamiento y un coeficiente de absorción de agua inferior al 6%.	24,000	74,550 m2	1.789,20
3	Valla móvil amarilla para limitación de paso de peatones.	47,590	14,985 u	710,40
4	Agua	1,080	1.073,504 m3	1.164,53
5	CEM II/B-P 32.5 N envasado	174,340	3,798 t	651,44
6	Desencofrante líquido	2,660	91,318 l	243,51
7	Mezcla colorante-cemento	0,850	142,500 kg	121,13
8	Líquido p/curado hormigón	3,060	137,438 kg	423,31
9	Resina de acabado H	7,290	2.523,600 l	18.422,28
10	Desactivante	5,870	2.523,600 l	14.826,15
11	Hormigón preparado de resistencia caracteristica 30 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente no agresivo I y exposición por ataque químico Qb, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	72,460	0,548 m³	39,72
12	Hormigón de limpieza con una dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	89,210	61,880 m3	5.521,75
13	Hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	102,600	367,650 m3	37.720,89
14	HNE-15 blanda TM 20	102,600	414,510 m3	42.551,55
15	Hormigón de firmes HF-3.5 con una resistencia a flexotracción de 3.5 MPa a los 28 días, una dosificación de cemento no inferior a 300 kg/m3, relación ponderal agua/cemento no superior a 0.46, tamaño máximo del árido de 20 mm, proporción de aire ocluido no superior al 6% en volumen, según artículo 550 del PG-3 (correpondencia aproximada con el Código Estructural, HM-25/B/20/XC4).	99,330	438,638 m3	43.571,33

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
16	Hormigón de firmes HF-4 con una resistencia a flexotracción de 4 MPa a los 28 días, una dosificación de cemento no inferior a 300 kg/m3, relación ponderal agua/cemento no superior a 0.46, tamaño máximo del árido de 20 mm, proporción de aire ocluido no superior al 6% en volumen, según artículo 550 del PG-3 (correpondencia aproximada con el Código Estructural, HM-30/B/20/XC4).	121,560	138,600 m3	16.848,48
17	HM-20/P/20/X0	104,880	1.242,593 m3	130.316,00
18	HM-20/B/20/X0	104,880	2,425 m3	254,28
19	Hormigón estructural de resistencia característica 25 N/mm², de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y clase de exposición sin riesgo de corrosión X0, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	109,060	10,056 m3	1.096,68
20	Hormigón estructural de resistencia característica 30 N/mm², de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y clase de exposición sin riesgo de corrosión X0+XA2, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	129,910	248,267 m3	32.251,00
21	Hormigón estructural de resistencia característica 25 N/mm², de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm y clase de exposición con corrosión inducida por carbonatación en entorno seco o permanentemente húmedo XC1,, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	114,080	1,500 m3	171,15
22	Hormigón estructural de resistencia característica 30 N/mm², de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y clase de exposición con corrosión inducida por carbonatación en entorno húmedo raramente seco XC2,+XA3, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	134,250	111,563 m3	14.977,00
23	Hormigón estructural de resistencia característica 30 N/mm², de consistencia fluida, tamaño máximo del árido 20 mm y clase de exposición con corrosión inducida por carbonatación en entorno húmedo raramente seco XC2,, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	118,260	139,719 m3	16.521,88
24	HA-30/B/20/XC4	113,240	4,275 m3	484,22
25	HA-25/B/20/XC4	113,240	137,600 m3	15.583,20
26	Hormigón estructural de resistencia característica 30 N/mm², de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 12 mm y clase de exposición con corrosión inducida por carbonatación en entorno con sequedad y humedad cíclicas XC4,, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	118,250	5,190 m3	613,80

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe			
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada		Total (Euros)
27	Hormigón estructural de resistencia característica 30 N/mm², de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 12 mm y clase de exposición con corrosión inducida por carbonatación en entorno con sequedad y humedad cíclicas XC4,, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9 m³ y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	103,730	1.255,800	m3	130.289,25
28	Mto cto M-10 man	126,540	5,868	m3	742,31
29	Mto cto M-5 man	115,760	98,469	m3	11.434,55
30	Mto cto M-5 mec	98,830	5,760	m3	570,24
31	Mortero industrial de albañilería M-2,5 realizado con cemento común gris, con una resistencia a compresión de 2,5 N/mm2, según UNE-EN 998-2, preparado en fábrica y servido en obra.	98,050	0,330	m3	32,40
32	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,630	78,432	t	906,87
33	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	7.581,112	t	89.078,07
34	Arena	10,370	1.401,826	t	14.526,86
35	Grava caliza 10/20 lvd 10km	13,790	16,150	t	222,68
36	Grava caliza 20/40 lvd 30km	15,730	37,728	t	593,28
37	Grava caliza	9,160	1.713,343	t	15.703,00
38	Zahorra artificial lavada.	7,490	5.496,755	t	41.164,59
39	Filler aportación, 20km	94,380	206,618	t	19.485,70
40	Puntas a p/const 17x70 caja 3kg	1,940	1,241	kg	2,76
41	Bioactivador microbiano	12,790	6,910	kg	89,83
42	Estabilizador sintético base acrílica	7,430	13,820	kg	103,65
43	Abono mineral liberación muy lenta	2,820	34,550	kg	96,74
44	Encojinamiento protector	0,640	13,820	kg	6,91
45	Mezcla hidrosiembra	4,060	24,185	kg	96,74
46	Acero liso AE-215-L en redondos de 25mm de diámetro, suministrado en barra, 3.850 Kg/m..	1,590	3.533,243	kg	5.618,45
47	Acero B 500 S elaborado	1,260	9.615,625	kg	12.117,81
48	Acero corrugado soldable B 400 S, de 8mm de diámetro, homologado, 0.395 kg/m.	1,220	17,775	kg	21,75
49	Armadura prefabricada tipo cercha, RND.4/E-150. Celosía realizada en acero B 500 T, constituida por dos alambres longitudinales paralelos de 4mm de diámetro, separados 50mm, unidos entre sí por un alambre contínuo en zig-zag de 3.75mm, soldados en el mismo plano, galvanizados y recubiertos con una capa de resina epoxi de 100 micron, suministrado en piezas de 150mm de ancho y 3.05m de longitud, para fábricas armadas expuestas a la humedad, con juntas de mortero.	4,010	22,575	m	90,60
50	Mallazo electrosoldado ME 20x20cm, de diámetros 8-8mm y acero B 500 T.	5,910	411,840	m2	2.433,32
51	Mallazo electrosoldado ME 15x15cm, de diámetros 6-6mm y acero B 500 SD.	4,600	330,000	m2	1.518,00
52	Mallazo electrosoldado ME 20x20cm, de diámetros 6-6mm y acero B 500 SD.	3,450	7.728,050	m2	26.696,90
53	Perno de anclaje redondo corrugado autorroscante de 1.4 cm de diámetro y 30 cm de longitud, de acero B500S, con terminación en patilla, incluso tuerca y contratuerca.	2,330	812,000	u	1.891,96
54	Perno de anclaje redondo corrugado autorroscante de 1.6 cm de diámetro y 50 cm de longitud, de acero B500S, con terminación en patilla, incluso tuerca y contratuerca.	3,310	812,000	u	2.687,72
55	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	46.976,000	u	19.260,16

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
56	Pieza cerámica machihembra, tipo bardo 80x25x3cm.	1,140	4,000 u	4,56
57	Bloque de hormigón hueco de áridos densos, para revestir, con dimensiones nominales de 400mm de largo, 200mm de alto y 200mm de ancho, con una resistencia nominal de 4 N/mm2 y 16.5 kg de peso (AD-HEA 200 R4/I, según norma UNE-EN 771-3.	0,880	195,000 u	171,60
58	Caja general de protección esquema 10 para instalación en interior de doble aislamiento, con bases y fusibles de 250/400A, autoextinguible y autoventilada para red trifásica, según NT-IEEV/89 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	209,780	4,000 u	839,12
59	Armario de distribución vacío tipo comercio/industria de material autoextinguible con un grado de protección IP43 y chasis de distribución, de 800mm de alto por 550mm de ancho y 215mm de profundidad para montar en pared, con puerta transparente y con una capacidad para instalar un máximo de 80 pequeños interruptores automáticos bipolares de 36mm, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	784,430	1,000 u	784,43
60	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x2.5mm2	1,350	9.006,900 m	12.180,76
61	Cable unipolar de cobre tipo RV-K para una tensión de 0.6/1kV formado por 1 condutor de 6mm de sección con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	2,590	18.013,800 m	46.664,32
62	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	3,290	1.073,800 m	3.533,18
63	Cable de aluminio RV-AI unipolar de 150mm2 de sección con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	6,070	228,900 m	1.388,66
64	Cable de aluminio RV-AI unipolar de 240mm2 de sección con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	9,310	686,700 m	6.393,94
65	Cable cobre desnudo 1x35	5,550	4.674,000 m	25.951,45
66	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	14,910	56,000 u	834,96
67	Soldadura aluminotérmica	6,280	53,000 u	332,84
68	Tubo curvable de doble pared (poliolefina) para canalización enterrada de 90mm de diámetro nominal y con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de de uniones, accesorios y piezas especiales, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1,940	426,300 m	828,24
69	Tubo curvable de doble pared (poliolefina) para canalización enterrada de 160mm de diámetro nominal, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	2,920	627,900 m	1.835,86
70	Tubo de polietileno corrugado de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, libre de halógenos, de 90 mm de diámetro nominal y 450 N de resistencia a la compresión, para canalizaciones enterradas según norma UNE 50086 2-4, suministrado en rollos.	2,710	4.503,450 m	12.223,65
71	Caja der 153x110 10 conos	7,600	203,000 u	1.542,80
72	Válvula de bola de 1" de diámetro con cuerpo de latón, hembra/hembra, para una presión máxima de 25 bar, con marcado AENOR.	9,770	1,000 u	9,77

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
73	Hidrante anti incendios BN simple DN100 HIDN100IE, de BENITO, de 500x297x393 mm, incluye arqueta y tapa "Incendio" de fundición, para instalar bajo nivel de tierra.	647,900	21,000 u	13.605,90
74	Llave metálica de cuadradillo con estructura en T para apertura de hidrantes enterrados o bajo el nivel de tierra.	26,580	21,000 u	558,18
75	Marco y tapa de hormigón prefabricado con una carga de control de 125Kn para arqueta 50x50cm de dimensiones interiores.	29,580	207,000 u	6.123,06
76	Arqueta prefabricada registrable de polipropileno de 20x20cm con fondo con conexiones laterales adaptables a tubos de diámetro de 75 a 110mm.	10,950	10,000 u	109,50
77	Tapa y cerco de PVC para rellenar o embaldosar en tránsito peatonal para arqueta prefabricada cuadrada de polipropileno de 20x20cm de dimensiones interiores.	10,450	10,000 u	104,50
78	Malla antihierbas	1,110	99,750 m2	111,15
79	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	7,753 t	1.354,97
80	Cistus clusii de 30/40 cm, en contenedor.	3,280	68,000 u	223,04
81	Erica multiflora de 30/40 cm, en contenedor.	4,800	68,000 u	326,40
82	Rhamnus alaternus 30/40 cm, en contenedor.	4,100	49,000 u	200,90
83	Rhamnus lycioides 30/40 cm, en contenedor.	4,100	34,000 u	139,40
84	Quercus coccifera (Coscoja) 30/40 cm, en contenedor.	4,400	34,000 u	149,60
85	Tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 60 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campana; para actuación en obra de entidad normal.	21,410	518,000 m	11.090,38
86	Tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 60 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta acerrojada; para actuación en obra de entidad normal.	36,400	239,000 m	8.699,60
87	Tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 80 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta acerrojada; para actuación en obra de entidad normal.	46,000	272,000 m	12.512,00
88	Tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campana; para actuación en obra de entidad normal.	32,250	2.315,000 m	74.658,75

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
89	Tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta acerrojada; para actuación en obra de entidad normal.	54,820	1.790,000 m	98.127,80
90	Tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 150 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campana; para actuación en obra de entidad normal.	44,980	676,000 m	30.406,48
91	Tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 150 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta acerrojada; para actuación en obra de entidad normal.	76,460	81,000 m	6.193,26
92	Válvula de compuerta de cierre elástico husillo exterior, para abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10/16 atm. Con marcado AENOR, conforme a las especificaciones dispuestas en las normas ISO 5208 y UNE-EN 1074.	550,020	1,000 u	550,02
93	Válvula de compuerta de cierre metal/metal, para abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10 atm. Con marcado AENOR.	289,300	37,000 u	10.704,10
94	Válvula de compuerta de cierre metal/metal, para abastecimiento de agua, de 150mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10 atm. Con marcado AENOR.	472,520	7,000 u	3.307,64
95	Ventosa, para abastecimiento de agua, de 50mm de diámetro de brida, para un diámetro nominal máximo de tubo de 400mm, cuerpo de fundición, disco flotante de polipropileno, presión nominal 25 atm. Con marcado AENOR.	915,180	2,000 u	1.830,36
96	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	204,000 u	22.870,44
97	Sumidero sifónico realizado en fundición ductil, revestido con pintura negra, pala sifónica extraible, reja antideslizante y marco metálicos incluidos, clase resistente D-400, según UNE-EN 124, dimensiones exteriores 565x305x570 mm, superficie de absorción de agua de 7 dm2 y salida con junta de goma ajustable para tubería de PVC de Ø160/200 mm.	222,350	288,000 u	64.036,80
98	Base para pozo de registro constituida por una pieza prefabricada de hormigón en masa de 100 cm de diámetro interior y de 80 cm de altura total, con fondo acanalado y revestido, para conectar tubos de hasta 315 mm de diámetro, con 2 entradas.	347,580	184,000 u	63.954,72
99	Base para pozo de registro constituida por una pieza prefabricada de hormigón en masa de 120 cm de diámetro interior y de 90 cm de altura total, para conectar tubos de hasta 315 mm de diámetro, con 2 entradas.	390,200	20,000 u	7.804,00

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
100	Anillo para pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón en masa con junta elástica con goma, de 100 cm de diámetro interior y 30 cm de altura total, para ser colocado para modular la altura necesaria del pozo de registro.	29,650	184,000 u	5.455,60
101	Anillo para pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón en masa con junta elástica con goma, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura total, para ser colocado para modular la altura necesaria del pozo de registro.	34,120	52,000 u	1.774,24
102	Anillo para pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón en masa con junta elástica con goma, de 100 cm de diámetro interior y 100 cm de altura total, para ser colocado para modular la altura necesaria del pozo de registro.	51,580	12,000 u	618,96
103	Anillo para pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón en masa con junta elástica con goma, de 120 cm de diámetro interior y 50 cm de altura total, para ser colocado para modular la altura necesaria del pozo de registro.	50,160	20,000 u	1.003,20
104	Anillo para pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón en masa con junta elástica con goma, de 120 cm de diámetro interior y 100 cm de altura total, para ser colocado para modular la altura necesaria del pozo de registro.	72,090	20,000 u	1.441,80
105	Cono asimétrico para brocal de pozo registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigónen masa con junta elástica con goma de 100 a 60cm de diámetro interior y 70cm de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados.	58,560	184,000 u	10.775,04
106	Cono asimétrico para brocal de pozo registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigónen masa con junta elástica con goma de 120 a 60cm de diámetro interior y 90cm de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados.	75,200	20,000 u	1.504,00
107	Pate PP p/pozo	6,980	952,000 u	6.644,96
108	Tapa cuadrada y marco de fundición ductil clase B-125 según UNE-EN 124 para arqueta de 30X30cm de dimensiones interiores.	27,840	12,000 u	334,08
109	Tapa cuadrada y marco de fundición ductil clase B-125 según UNE-EN 124 para arqueta de 40X40cm de dimensiones interiores.	46,350	4,000 u	185,40
110	Tapa cuadrada y marco de fundición ductil clase B-125 según UNE-EN 124 para arqueta de 50X50cm de dimensiones interiores.	76,670	35,000 u	2.683,45
111	Tapa cuadrada y marco de fundición ductil clase B-125 según UNE-EN 124 para arqueta de 80X80cm de dimensiones interiores.	246,040	1,000 u	246,04
112	Tapa cuadrada y marco de fundición ductil clase C-250 según UNE-EN 124 para arqueta de 30X30cm de dimensiones interiores.	43,130	148,000 u	6.383,24
113	Tapa cuadrada y marco de fundición ductil clase C-250 según UNE-EN 124 para arqueta de 40X40cm de dimensiones interiores.	71,810	193,000 u	13.859,33
114	Tubo de PVC liso de 160 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica incluida, para uso en tuberias de saneamiento sin presión, según UNE-EN 1401.	11,340	794,850 m	9.015,87

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
115	Tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 160 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica incluida, para uso en tuberias de saneamiento sin presión, según UNE-EN 13476.	15,180	168,000 m	2.550,40
116	Tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 250 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica incluida, para uso en tuberias de saneamiento sin presión, según UNE-EN 13476.	34,380	855,750 m	29.421,50
117	Tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 315 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica incluida, para uso en tuberias de saneamiento sin presión, según UNE-EN 13476.	46,380	4.843,545 m	224.648,23
118	Cinta señalizadora	0,160	15.335,250 m	2.482,85
119	Transformador trifásico reductor de tensión, con neutro accesible en el secundario, de potencia 50 kVA y refrigeración natural aceite, de tensión primaria 20 kV y tensión secundaria 420 V en vacío, grupo de conexión Yzn11, de tensión de cortocircuito de 4%.	4.176,750	1,000 u	4.176,75
120	Juego de cables para conexión del transformador de P < 400 kVA con los cuadros de baja tensión.	1.063,440	1,000 u	1.063,44
121	Instalación exterior de puesta a tierra de protección, compuesta por un anillo de conductor de cobre desnudo conectado a picas.	1.554,490	1,000 u	1.554,49
122	Instalación exterior de puesta a tierra de servicio, compuesta por conductor de cobre aislado conectado a picas.	762,120	1,000 u	762,12
123	Instalación interior de puesta a tierra de protección, compuesta por conductor de cobre desnudo conectado según normas de la compañía suministradora.	1.118,990	1,000 u	1.118,99
124	Instalación interior de puesta a tierra de servicio, compuesta por conductor de cobre aislado conectado según normas de la compañía suministradora.	1.118,990	1,000 u	1.118,99
125	Edificio pref p/CT compacto bajo poste	4.799,920	1,000 u	4.799,92
126	Cable rígido de aluminio de 1x240mm2, de tensión nominal 12/20kV y con aislamiento HEPRZ1.	13,340	598,500 m	7.983,80
127	Cuadro de alumbrado público para una potencia máxima de 20 kW, montado sobre armario de poliester reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible de dimensiones exteriores 1000x750x300mm para cuadro de alumbrado y 750x750x300mm para equipo de medida, con tres salidas de tres fases (R-S-T) cada una, protegidas con interruptores automáticos unipolares de intensidad 10 A, contactores 3x10 A, diferenciales reenganchables de 3x25 A y sensibilidad 30 mA e interruptor automático general de 4x40A, incluso regulador de la intensidad de flujo, reloj astronómico e interruptor para su accionamiento manual, bombilla de iluminación del cuadro, toma de corriente y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado.	3.160,210	2,000 u	6.320,42

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
128	Luminaria para alumbrado vial, Luminaria Veka. Carcasa y tapa de aluminio fundido EN AC-44100 y vidrio plano de 5mm. IP66, IK10/IK08 y AC 220-240V o AC120-277V. Reciclabilidad: 99,51%. Huella de carbono máxima por uso: 0,0777kg kW/h. Generación 1. Tamaño N. Vidrio plano. 4000lm 3000K 31W 24LED 400mA AMM1: Alcance Longitudinal 70º Apertura Transversal 35º/50º (Tipo III). Fijación horizontal Ø49/60mm. 220-240V. Clase I. Program. según cliente. Sin CLO. Con protector. Sin base. Sin Sensor. Sin nodo. RAL-9006 Gris (Aluminio blanco) liso brillante. Sin cable manguera.	407,000	203,000 u	82.621,00
129	Columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, 4 m de altura, 60 mm de diámetro en punta, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro y tornillo para toma de tierra.	261,950	196,000 u	51.342,20
130	Columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, 6 m de altura, 60 mm de diámetro en punta, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro y tornillo para toma de tierra.	299,480	7,000 u	2.096,36
131	Tierra vegetal fertilizada	25,800	99,539 m3	2.568,09
132	Material protección troncos arbolado	20,000	16,000 u	320,00
133	Valla 1.8 m perfiles verticales galvanizados	112,360	462,000 m	51.911,20
134	Arqueta rectangular Jumbo de polipropileno de 61x43x31.5cm para instalaciones de riego con tapa y tornillo de cierre.	47,600	1,000 u	47,60
135	Arqueta para contador HDPE DN13, DN15, DN20- válvula entrada/salida RCF4025-RCF4032	172,700	12,000 u	2.072,40
136	Boca de riego BV-05-63 DN 40 PN 10/16 con salida racor Barcelona de 40	170,190	12,000 u	2.042,28
137	Tubería Polietileno 40 para resistir hasta 1,0 MPa (10 atm.) y con un diámetro exterior de 32 mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201.	1,120	168,000 m	188,80
138	Tubería gotero autocompensante para un caudal de 2 a 4l/h y goteros dispuestos cada 50m.	0,820	346,500 m	283,80
139	Filtro de anillas de plástico de 1"" de diámetro para una presión máxima de trabajo de 8atm.	43,480	1,000 u	43,48
140	Programador de riego SAMCLA para 2 estaciones	115,000	1,000 u	115,00
141	Válvula de pie construida en latón de 1", con una presión máxima de trabajo de 30 Bar.	6,500	1,000 u	6,50
142	Electroválvula de plástico de 1" de diámetro con solenoide de 24V a bayoneta y regulador manual de caudal.	15,110	2,000 u	30,22
143	Pequeño material ins hidr p/rie	2,960	15,000 u	44,40
144	Pintura acrílica	2,160	289,836 kg	641,49
145	Pintura plástica en frío	3,990	15,000 kg	59,85
146	Microesferas de vidrio	1,720	193,224 kg	323,98
147	Señal cuadrada de 600 mm de lado,fabricada con chapa de acero galvanizado, con un nivel de retrorreflexión 1.	80,420	13,000 u	1.045,46
148	Poste 80x40x2 mm	10,270	27,300 m	280,41

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
149	Banco modelo Alameda (con protectores apoyabrazos) de Mobipark o equivalente. Banco con respaldo y apoyabrazos, fabricado con estructura de pletina de acero de 60x8mm y 5 tablones de madera técnica de 110x35mm en asiento y respaldo. Protectores de madera técnica en los apoyabrazos. Tornillería galvanizada. La madera técnica utilizada de Mobipark está compuesta de fibra natural y polímero termoplástico, los dos procediendo del reciclaje.	384,000	6,000 u	2.304,00
150	Apoyo isquiático (lamas madera técnica)de Mobipark o equivalente. Fabricado en materiales resistentes que no precisan mantenimiento. Estructura de tubo de acero. Respaldo realizado con lamas de madera técnica. Tornillería galvanizada. La madera técnica utilizada de Mobipark está compuesta de fibra natural y polímero termoplástico, aprovechando el reciclaje.	87,000	3,000 u	261,00
151	Cuerda guía p/cable	0,110	7.449,750 m	851,40
152	Tubo rígido de PVC de 63 mm de diámetro y 1.2 mm de espesor para canalización de redes de telefonía.	2,740	7.449,750 m	20.433,60
153	Bordillo de hormigón A2 9x10x20x40 de Montalbán y Rodríguez o equivalente.	3,830	579,000 ml	2.217,57
154	Bordillo de hormigón tipo Valencia 20x30x50 de Montalbán y Rodríguez o equivalente, doble capa lisa, con marcado CE conforme norma UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 127340, con un contenido mínimo de árido reciclado del 25% y resistencia al desgaste por abrasión clase 3.	6,202	7.513,000 m	46.580,60
155	Rigola de hormigón de 8x20x40cm de Montalbán y Rodríguez o equivalente	2,800	575,000 m	1.610,00
156	Betún asfáltico B50/70	698,000	165,295 t	115.388,41
157	Emulsión catiónica C50BF4, con un 50% de betún con fluidificantes, menos o igual de 5-15% de fluidificante y un índice de rotura <120-180.	530,000	14,322 t	7.590,40
158	Baldosa 20x20 5 Barras Gris	6,730	2.573,550 m2	17.328,57
159	Papelera modelo Portalo de Fabregas o similar, de chapa de acero galvanizado de 65 litros de capacidad, cubeta interior extraible y color tipo martele	215,000	2,000 u	430,00
160	Luminaria para alumbrado vial, Luminaria Veka. Carcasa y tapa de aluminio fundido EN AC-44100 y vidrio plano de 5mm. IP66, IK10/IK08 y AC 220-240V o AC120-277V. Reciclabilidad: 99,51%. Huella de carbono máxima por uso: 0,0777kg kW/h. Generación 1. Tamaño N. Vidrio plano. 4000lm 3000K 51W 24LED 400mA AMM1: Alcance Longitudinal 70º Apertura Transversal 35º/50º (Tipo III). Fijación horizontal Ø49/60mm. 220-240V. Clase I. Program. según cliente. Sin CLO. Con protector. Sin base. Sin Sensor. Sin nodo. RAL-9006 Gris (Aluminio blanco) liso brillante. Sin cable manguera.	473,000	28,000 u	13.244,00
161	Puerta cancela metálica en valla exterior, para acceso de vehículos, dos hojas abatibles, de chapa de acero galvanizado, acabado lacado con bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores, armadura portante de la cancela, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Según UNE-EN 13241-1.	339,310	10,000 m2	3.393,10

Cuadro de materiales

Importe total: 2.145.145,71

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			1 Demoliciones y actuaciones previas			
			1.1 Demoliciones y actuaciones previas - Bonaire			
1.1.1		**m**	**Corte de cualquier pavimento con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.**			
	1.1.1.1		0,090 h	Peón especializado construcción	20,340	1,83
	1.1.1.2		0,090 h	Cortadora asf y H	10,710	0,96
			2,000 %	Costes directos complementarios	2,790	0,06
			3,000 %	Costes indirectos	2,850	0,09
				Precio total por m		**2,94**
1.1.2		**m**	**Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.**			
	1.1.2.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	1.1.2.2		0,040 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,77
	1.1.2.3		0,005 h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	150,190	0,75
	1.1.2.4		0,005 h	Suplemento por martillo picador	29,800	0,15
	1.1.2.5		0,005 h	Pala crgra de neum 167cv 2,7m3	107,660	0,54
			2,000 %	Costes directos complementarios	3,130	0,06
			3,000 %	Costes indirectos	3,190	0,10
				Precio total por m		**3,29**
1.1.3		**m3**	**Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.**			
	1.1.3.1		0,050 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,15
	1.1.3.2		0,100 h	Peón ordinario construcción	19,340	1,93
	1.1.3.3		0,200 h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	150,190	30,04
	1.1.3.4		0,200 h	Suplemento por martillo picador	29,800	5,96
			2,000 %	Costes directos complementarios	39,080	0,78
			3,000 %	Costes indirectos	39,860	1,20
				Precio total por m3		**41,06**
1.1.4		**m2**	**Demolición de pavimento urbano de baldosa hidráulica realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.**			
	1.1.4.1		0,085 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,96
	1.1.4.2		0,170 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,29
	1.1.4.3		0,150 h	Compr diésel 4m3	8,940	1,34
	1.1.4.4		0,150 h	Martll picador 80mm	3,900	0,59
			2,000 %	Costes directos complementarios	7,180	0,14
			3,000 %	Costes indirectos	7,320	0,22
				Precio total por m2		**7,54**
1.1.5		**m3**	**Demolición de hormigón en firme realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.**			
	1.1.5.1		0,050 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,15
	1.1.5.2		5,500 h	Peón ordinario construcción	19,340	106,37
	1.1.5.3		5,500 h	Compr diésel 4m3	8,940	49,17
	1.1.5.4		5,500 h	Martll picador 80mm	3,900	21,45
			2,000 %	Costes directos complementarios	178,140	3,56
			3,000 %	Costes indirectos	181,700	5,45
				Precio total por m3		**187,15**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.1.6		**m2**	**Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida a retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.**			
	1.1.6.1		0,002 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,05
	1.1.6.2		0,002 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,04
	1.1.6.3		0,002 h	Fresadora Asfalto W-1500DC	327,800	0,66
	1.1.6.4		0,001 h	Pala crgra de neum 167cv 2,7m3	107,660	0,11
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,860	0,02
			3,000 %	Costes indirectos	0,880	0,03
				Precio total por m2		**0,91**
1.1.7		**u**	**Protección del arbolado existente mediante la colocación de planchas de madera, PVC o poliestireno expandido sobre los troncos, con el fin de evitar golpes de maquinaria durante los trabajos de ajardinamiento, incluso previo saneado y refaldado del ejemplar a proteger**			
	1.1.7.1		1,000 h	Peón especializado construcción	20,340	20,34
	1.1.7.2		1,000 h	Oficial jardinero	18,760	18,76
	1.1.7.3		1,000 h	Cmn grúa 12T	57,450	57,45
	1.1.7.4		1,000 u	Material protección troncos arbolado	20,000	20,00
			2,000 %	Costes directos complementarios	116,550	2,33
			3,000 %	Costes indirectos	118,880	3,57
				Precio total por u		**122,45**
1.1.8		**u**	**Desmontaje y retirada de soporte existente de señal o panel, así como traslado a lugar de acopio para su posterior reutilización.**			
	1.1.8.1		0,100 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,31
	1.1.8.2		0,200 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,87
	1.1.8.3		0,200 h	Compr diésel 10m3	10,060	2,01
	1.1.8.4		0,200 h	Martll picador 80mm	3,900	0,78
			2,000 %	Costes directos complementarios	8,970	0,18
			3,000 %	Costes indirectos	9,150	0,27
				Precio total por u		**9,42**
1.1.9		**m**	**Desmontaje de canalización enterrada de tubos de fibrocemento con amianto de hasta 200mm de diámetro realizada empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, incluido el embalaje, precintado y etiquetado de los residuos. Partida a justificar durante la ejecución por falta de datos en fase de redacción de proyecto.**			
	1.1.9.1		0,105 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,42
	1.1.9.2		0,210 h	Peón ordinario construcción	19,340	4,06
	1.1.9.3		0,040 h	Retro de neum c/palafrtl 0,34m3	93,370	3,73
			2,000 %	Costes directos complementarios	10,210	0,20
			3,000 %	Costes indirectos	10,410	0,31
				Precio total por m		**10,72**
1.1.10		**m**	**Demolición de canalización enterrada de cualquier material de hasta 400mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descucrirlos y la carga y transporte a vertedero.**			
	1.1.10.1		0,012 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,28
	1.1.10.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	1.1.10.3		0,012 h	Retro de neum c/palafrtl 0,34m3	93,370	1,12
			2,000 %	Costes directos complementarios	1,790	0,04
			3,000 %	Costes indirectos	1,830	0,05
				Precio total por m		**1,88**

1.2 Demoliciones y actuaciones previas - Maigmó

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.2.1		**m**	**Corte de cualquier pavimento con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.**			
	1.2.1.1		0,090 h	Peón especializado construcción	20,340	1,83
	1.2.1.2		0,090 h	Cortadora asf y H	10,710	0,96
			2,000 %	Costes directos complementarios	2,790	0,06
			3,000 %	Costes indirectos	2,850	0,09
				Precio total por m		**2,94**
1.2.2		**m**	**Demolición de bordillo mediante medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.**			
	1.2.2.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	1.2.2.2		0,040 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,77
	1.2.2.3		0,005 h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	150,190	0,75
	1.2.2.4		0,005 h	Suplemento por martillo picador	29,800	0,15
	1.2.2.5		0,005 h	Pala crgra de neum 167cv 2,7m3	107,660	0,54
			2,000 %	Costes directos complementarios	3,130	0,06
			3,000 %	Costes indirectos	3,190	0,10
				Precio total por m		**3,29**
1.2.3		**m3**	**Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.**			
	1.2.3.1		0,050 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,15
	1.2.3.2		0,100 h	Peón ordinario construcción	19,340	1,93
	1.2.3.3		0,200 h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	150,190	30,04
	1.2.3.4		0,200 h	Suplemento por martillo picador	29,800	5,96
			2,000 %	Costes directos complementarios	39,080	0,78
			3,000 %	Costes indirectos	39,860	1,20
				Precio total por m3		**41,06**
1.2.4		**m2**	**Demolición de pavimento urbano de baldosa hidráulica realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.**			
	1.2.4.1		0,085 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,96
	1.2.4.2		0,170 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,29
	1.2.4.3		0,150 h	Compr diésel 4m3	8,940	1,34
	1.2.4.4		0,150 h	Martll picador 80mm	3,900	0,59
			2,000 %	Costes directos complementarios	7,180	0,14
			3,000 %	Costes indirectos	7,320	0,22
				Precio total por m2		**7,54**
1.2.5		**m3**	**Demolición de hormigón en firme realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.**			
	1.2.5.1		0,050 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,15
	1.2.5.2		5,500 h	Peón ordinario construcción	19,340	106,37
	1.2.5.3		5,500 h	Compr diésel 4m3	8,940	49,17
	1.2.5.4		5,500 h	Martll picador 80mm	3,900	21,45
			2,000 %	Costes directos complementarios	178,140	3,56
			3,000 %	Costes indirectos	181,700	5,45
				Precio total por m3		**187,15**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.2.6		**m2**	**Fresado por cada centímetro de espesor de pavimento bituminoso incluida a retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.**			
	1.2.6.1		0,002 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,05
	1.2.6.2		0,002 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,04
	1.2.6.3		0,002 h	Fresadora Asfalto W-1500DC	327,800	0,66
	1.2.6.4		0,001 h	Pala crgra de neum 167cv 2,7m3	107,660	0,11
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,860	0,02
			3,000 %	Costes indirectos	0,880	0,03
				Precio total por m2		**0,91**
1.2.7		**u**	**Protección del arbolado existente mediante la colocación de planchas de madera, PVC o poliestireno expandido sobre los troncos, con el fin de evitar golpes de maquinaria durante los trabajos de ajardinamiento, incluso previo saneado y refaldado del ejemplar a proteger**			
	1.2.7.1		1,000 h	Peón especializado construcción	20,340	20,34
	1.2.7.2		1,000 h	Oficial jardinero	18,760	18,76
	1.2.7.3		1,000 h	Cmn grúa 12T	57,450	57,45
	1.2.7.4		1,000 u	Material protección troncos arbolado	20,000	20,00
			2,000 %	Costes directos complementarios	116,550	2,33
			3,000 %	Costes indirectos	118,880	3,57
				Precio total por u		**122,45**
1.2.8		**u**	**Desmontaje de punto de alumbrado público formado por luminaria, equipo eléctrico y báculo de hasta 6 m de altura, incluido el transporte de los elementos a lugar de acopio para su posterior reutilización.**			
	1.2.8.1		0,700 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	14,09
	1.2.8.2		0,500 h	Oficial 1ª construcción	23,050	11,53
	1.2.8.3		0,500 h	Peón especializado construcción	20,340	10,17
	1.2.8.4		0,600 h	Cmn grúa 12T	85,600	51,36
			2,000 %	Costes directos complementarios	87,150	1,74
			3,000 %	Costes indirectos	88,890	2,67
				Precio total por u		**91,56**
1.2.9		**u**	**Desmontaje y retirada de soporte existente de señal o panel, así como traslado a lugar de acopio para su posterior reutilización.**			
	1.2.9.1		0,100 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,31
	1.2.9.2		0,200 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,87
	1.2.9.3		0,200 h	Compr diésel 10m3	10,060	2,01
	1.2.9.4		0,200 h	Martll picador 80mm	3,900	0,78
			2,000 %	Costes directos complementarios	8,970	0,18
			3,000 %	Costes indirectos	9,150	0,27
				Precio total por u		**9,42**
1.2.10		**m2**	**Limpieza y desbroce selectivo, incluida la retirada y carga de residuos y sin incluir su transporte. Según indicaciones Servicios Técnicos Municipales y Dirección de la Obra.**			
	1.2.10.1		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	1.2.10.2		0,001 h	Cmn de transp 10T 8m3 2ejes	38,310	0,04
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,430	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,440	0,01
				Precio total por m2		**0,45**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1.2.11		**m**	**Demolición de canalización enterrada de cualquier material de hasta 400mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descucrirlos y la carga y transporte a vertedero.**			
	1.2.11.1		0,012	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,28
	1.2.11.2		0,020	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	1.2.11.3		0,012	h	Retro de neum c/palafrtl 0,34m3	93,370	1,12
			2,000	%	Costes directos complementarios	1,790	0,04
			3,000	%	Costes indirectos	1,830	0,05
					Precio total por m		**1,88**
1.2.12		**m**	**Desmontaje de canalización enterrada de tubos de fibrocemento con amianto de hasta 200mm de diámetro realizada empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, incluido el embalaje, precintado y etiquetado de los residuos. Partida a justificar durante la ejecución por falta de datos en fase de redacción de proyecto.**			
	1.2.12.1		0,105	h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,42
	1.2.12.2		0,210	h	Peón ordinario construcción	19,340	4,06
	1.2.12.3		0,040	h	Retro de neum c/palafrtl 0,34m3	93,370	3,73
			2,000	%	Costes directos complementarios	10,210	0,20
			3,000	%	Costes indirectos	10,410	0,31
					Precio total por m		**10,72**
			1.3 Demoliciones y actuaciones previas - Común				
1.3.1		**m**	**Corte de cualquier pavimento con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.**			
	1.3.1.1		0,090	h	Peón especializado construcción	20,340	1,83
	1.3.1.2		0,090	h	Cortadora asf y H	10,710	0,96
			2,000	%	Costes directos complementarios	2,790	0,06
			3,000	%	Costes indirectos	2,850	0,09
					Precio total por m		**2,94**
1.3.2		**m3**	**Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.**			
	1.3.2.1		0,050	h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,15
	1.3.2.2		0,100	h	Peón ordinario construcción	19,340	1,93
	1.3.2.3		0,200	h	Retro de orugas 247cv 1,9m3	150,190	30,04
	1.3.2.4		0,200	h	Suplemento por martillo picador	29,800	5,96
			2,000	%	Costes directos complementarios	39,080	0,78
			3,000	%	Costes indirectos	39,860	1,20
					Precio total por m3		**41,06**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			2 Red Interna de Fecales			
			2.1 Red Interna de Fecales - Bonaire			
2.1.1		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	2.1.1.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	2.1.1.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	2.1.1.3		0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	2.1.1.4		0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total por m3		**16,82**
2.1.2		**m3**	**Excavación de zanja en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	2.1.2.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	2.1.2.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	2.1.2.3		0,250 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	31,03
	2.1.2.4		0,250 h	Suplemento por martillo picador	29,800	7,45
			2,000 %	Costes directos complementarios	39,100	0,78
			3,000 %	Costes indirectos	39,880	1,20
				Precio total por m3		**41,08**
2.1.3		**m2**	**Entibación de madera ligera de zanjas o pozos de entre 1 y 2 m de ancho y hasta una profundidad de 2.5m realizada mediante tablones horizantales, correas y codales de madera.**			
	2.1.3.1		0,480 h	Oficial 1ª construcción	23,050	11,06
	2.1.3.2		0,480 h	Peón ordinario construcción	19,340	9,28
	2.1.3.3		0,005 m3	Amtz mad tabl 2.6x10-20cm 10 us	25,950	0,13
	2.1.3.4		2,000 m	Amtz rollizo p/entb y encf 10 us	0,250	0,50
			2,000 %	Costes directos complementarios	20,970	0,42
			3,000 %	Costes indirectos	21,390	0,64
				Precio total por m2		**22,03**
2.1.4		**m2**	**Entibación cuajada en zanja recta, en terreno de limos, para profundidad de excavación de 5.00 m y ancho de zanja entre 1.00 a 4.00 m, formada por paneles de acero, incluso tornillos de aletas, codales, llaves de ajuste, cascos protectores y eslingas de izado, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 2.50 m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma.**			
	2.1.4.1		0,140 h	Oficial 1ª construcción	23,050	3,23
	2.1.4.2		0,280 h	Peón ordinario construcción	19,340	5,42
	2.1.4.3		0,140 h	Retro de neum s/palafrtl 0,8m3	89,560	12,54
	2.1.4.4		7,000 m2	Alquiler diario entb zanja recta c/pnl acero 5.00 m	0,410	2,87
			2,000 %	Costes directos complementarios	24,060	0,48
			3,000 %	Costes indirectos	24,540	0,74
				Precio total por m2		**25,28**
2.1.5		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	2.1.5.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	2.1.5.2		1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	2.1.5.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	18,470	0,37
			3,000 %	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total por m3		**19,41**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.1.6		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	2.1.6.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	2.1.6.2		0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	2.1.6.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	2.1.6.4		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total por m3		**6,24**
2.1.7		**u**	**Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior, menor de 2.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 30 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
	2.1.7.1		1,085 h	Oficial 1ª construcción	23,050	25,01
	2.1.7.2		1,085 h	Peón ordinario construcción	19,340	20,98
	2.1.7.3		0,326 h	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	27,21
	2.1.7.4		1,960 m2	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8	5,910	11,58
	2.1.7.5		0,392 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	50,92
	2.1.7.6		1,000 u	Base pozo registro HM pref Ø100 cm	347,580	347,58
	2.1.7.7		1,000 u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100 cm	58,560	58,56
	2.1.7.8		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x30h cm	29,650	29,65
	2.1.7.9		1,000 u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	112,11
	2.1.7.10		4,000 u	Pate PP p/pozo	6,980	27,92
			2,000 %	Costes directos complementarios	711,520	14,23
			3,000 %	Costes indirectos	725,750	21,77
				Precio total por u		**747,52**
2.1.8		**u**	**Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior y entre 2.00 y 2.50 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillos prefabricados con unión machihembrada y junta de goma de 30 cm y 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
	2.1.8.1		1,310 h	Oficial 1ª construcción	23,050	30,20
	2.1.8.2		1,310 h	Peón ordinario construcción	19,340	25,34
	2.1.8.3		0,486 h	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	40,57
	2.1.8.4		1,960 m2	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8	5,910	11,58
	2.1.8.5		0,392 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	50,92
	2.1.8.6		1,000 u	Base pozo registro HM pref Ø100 cm	347,580	347,58
	2.1.8.7		1,000 u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100 cm	58,560	58,56
	2.1.8.8		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x30h cm	29,650	29,65
	2.1.8.9		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x50h cm	34,120	34,12
	2.1.8.10		1,000 u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	112,11
	2.1.8.11		5,000 u	Pate PP p/pozo	6,980	34,90
			2,000 %	Costes directos complementarios	775,530	15,51
			3,000 %	Costes indirectos	791,040	23,73
				Precio total por u		**814,77**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.1.9		**u**	**Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior y entre 2.50 y 3.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillos prefabricados con unión machihembrada y junta de goma de 30 cm y 100 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
2.1.9.1		1,535	h	Oficial 1ª construcción	23,050	35,38
2.1.9.2		1,535	h	Peón ordinario construcción	19,340	29,69
2.1.9.3		0,646	h	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	53,92
2.1.9.4		1,960	m2	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8	5,910	11,58
2.1.9.5		0,392	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	50,92
2.1.9.6		1,000	u	Base pozo registro HM pref Ø100 cm	347,580	347,58
2.1.9.7		1,000	u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100 cm	58,560	58,56
2.1.9.8		1,000	u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x30h cm	29,650	29,65
2.1.9.9		1,000	u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x100h cm	51,580	51,58
2.1.9.10		1,000	u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	112,11
2.1.9.11		6,000	u	Pate PP p/pozo	6,980	41,88
		2,000	%	Costes directos complementarios	822,850	16,46
		3,000	%	Costes indirectos	839,310	25,18
				Precio total por u		**864,49**
2.1.10		**u**	**Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.20 m de diámetro interior y mayor de 3.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, anillos prefabricados con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm y 100 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
2.1.10.1		1,835	h	Oficial 1ª construcción	23,050	42,30
2.1.10.2		1,835	h	Peón ordinario construcción	19,340	35,49
2.1.10.3		0,750	h	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	62,60
2.1.10.4		2,560	m2	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8	5,910	15,13
2.1.10.5		0,512	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	66,51
2.1.10.6		1,000	u	Base pozo registro HM pref Ø120 cm	390,200	390,20
2.1.10.7		1,000	u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø120 cm	75,200	75,20
2.1.10.8		1,000	u	Anillo HM pref p/pozo Ø120x50h cm	50,160	50,16
2.1.10.9		1,000	u	Anillo HM pref p/pozo Ø120x100h cm	72,090	72,09
2.1.10.10		1,000	u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	112,11
2.1.10.11		7,000	u	Pate PP p/pozo	6,980	48,86
		2,000	%	Costes directos complementarios	970,650	19,41
		3,000	%	Costes indirectos	990,060	29,70
				Precio total por u		**1.019,76**
2.1.11		**m**	**Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 315mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.**			
2.1.11.1		0,098	h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,26
2.1.11.2		0,195	h	Peón ordinario construcción	19,340	3,77
2.1.11.3		1,050	m	Tubo san corrugado PVC Ø315mm SN8	46,380	48,70
		2,000	%	Costes directos complementarios	54,730	1,09
		3,000	%	Costes indirectos	55,820	1,67
				Precio total por m		**57,49**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.1.12		**m**	**Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.**			
	2.1.12.1	0,078	h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,80
	2.1.12.2	0,156	h	Peón ordinario construcción	19,340	3,02
	2.1.12.3	1,050	m	Tubo san corrugado PVC Ø250mm SN8	34,380	36,10
		2,000	%	Costes directos complementarios	40,920	0,82
		3,000	%	Costes indirectos	41,740	1,25
				Precio total por m		**42,99**
2.1.13		**u**	**Arqueta de 40x40x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	2.1.13.1	1,668	h	Oficial 1ª construcción	23,050	38,45
	2.1.13.2	1,668	h	Peón especializado construcción	20,340	33,93
	2.1.13.3	160,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	65,60
	2.1.13.4	0,084	m3	Mto cto M-5 man	115,760	9,72
	2.1.13.5	0,027	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	4,72
	2.1.13.6	0,071	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	9,22
	2.1.13.7	1,000	u	Tapa+marco fund C-250 arq 40X40mm	71,810	71,81
		2,000	%	Costes directos complementarios	233,450	4,67
		3,000	%	Costes indirectos	238,120	7,14
				Precio total por u		**245,26**
			2.2 Red Interna de Fecales - Maigmó			
2.2.1		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	2.2.1.1	0,010	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	2.2.1.2	0,020	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	2.2.1.3	0,100	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	2.2.1.4	0,100	h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
		2,000	%	Costes directos complementarios	16,010	0,32
		3,000	%	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total por m3		**16,82**
2.2.2		**m3**	**Excavación de zanja en roca realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	2.2.2.1	0,010	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	2.2.2.2	0,020	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	2.2.2.3	0,250	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	31,03
	2.2.2.4	0,250	h	Suplemento por martillo picador	29,800	7,45
		2,000	%	Costes directos complementarios	39,100	0,78
		3,000	%	Costes indirectos	39,880	1,20
				Precio total por m3		**41,08**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.3		**m2**	**Entibación de madera ligera de zanjas o pozos de entre 1 y 2 m de ancho y hasta una profundidad de 2.5m realizada mediante tablones horizantales, correas y codales de madera.**			
	2.2.3.1		0,480 h	Oficial 1ª construcción	23,050	11,06
	2.2.3.2		0,480 h	Peón ordinario construcción	19,340	9,28
	2.2.3.3		0,005 m3	Amtz mad tabl 2.6x10-20cm 10 us	25,950	0,13
	2.2.3.4		2,000 m	Amtz rollizo p/entb y encf 10 us	0,250	0,50
			2,000 %	Costes directos complementarios	20,970	0,42
			3,000 %	Costes indirectos	21,390	0,64
				Precio total por m2		**22,03**
2.2.4		**m2**	**Entibación cuajada en zanja recta, en terreno de limos, para profundidad de excavación de 5.00 m y ancho de zanja entre 1.00 a 4.00 m, formada por paneles de acero, incluso tornillos de aletas, codales, llaves de ajuste, cascos protectores y eslingas de izado, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 2.50 m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma.**			
	2.2.4.1		0,140 h	Oficial 1ª construcción	23,050	3,23
	2.2.4.2		0,280 h	Peón ordinario construcción	19,340	5,42
	2.2.4.3		0,140 h	Retro de neum s/palafrtl 0,8m3	89,560	12,54
	2.2.4.4		7,000 m2	Alquiler diario entb zanja recta c/pnl acero 5.00 m	0,410	2,87
			2,000 %	Costes directos complementarios	24,060	0,48
			3,000 %	Costes indirectos	24,540	0,74
				Precio total por m2		**25,28**
2.2.5		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	2.2.5.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	2.2.5.2		1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	2.2.5.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	18,470	0,37
			3,000 %	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total por m3		**19,41**
2.2.6		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	2.2.6.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	2.2.6.2		0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	2.2.6.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	2.2.6.4		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total por m3		**6,24**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.7		**u**	**Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior, menor de 2.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 30 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
	2.2.7.1		1,085 h	Oficial 1ª construcción	23,050	25,01
	2.2.7.2		1,085 h	Peón ordinario construcción	19,340	20,98
	2.2.7.3		0,326 h	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	27,21
	2.2.7.4		1,960 m2	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8	5,910	11,58
	2.2.7.5		0,392 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	50,92
	2.2.7.6		1,000 u	Base pozo registro HM pref Ø100 cm	347,580	347,58
	2.2.7.7		1,000 u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100 cm	58,560	58,56
	2.2.7.8		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x30h cm	29,650	29,65
	2.2.7.9		1,000 u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	112,11
	2.2.7.10		4,000 u	Pate PP p/pozo	6,980	27,92
			2,000 %	Costes directos complementarios	711,520	14,23
			3,000 %	Costes indirectos	725,750	21,77
				Precio total por u		**747,52**
2.2.8		**u**	**Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior y entre 2.00 y 2.50 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillos prefabricados con unión machihembrada y junta de goma de 30 cm y 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
	2.2.8.1		1,310 h	Oficial 1ª construcción	23,050	30,20
	2.2.8.2		1,310 h	Peón ordinario construcción	19,340	25,34
	2.2.8.3		0,486 h	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	40,57
	2.2.8.4		1,960 m2	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8	5,910	11,58
	2.2.8.5		0,392 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	50,92
	2.2.8.6		1,000 u	Base pozo registro HM pref Ø100 cm	347,580	347,58
	2.2.8.7		1,000 u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100 cm	58,560	58,56
	2.2.8.8		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x30h cm	29,650	29,65
	2.2.8.9		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x50h cm	34,120	34,12
	2.2.8.10		1,000 u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	112,11
	2.2.8.11		5,000 u	Pate PP p/pozo	6,980	34,90
			2,000 %	Costes directos complementarios	775,530	15,51
			3,000 %	Costes indirectos	791,040	23,73
				Precio total por u		**814,77**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.9		**u**	**Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.20 m de diámetro interior y mayor de 3.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, anillos prefabricados con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm y 100 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
	2.2.9.1		1,835 h	Oficial 1ª construcción	23,050	42,30
	2.2.9.2		1,835 h	Peón ordinario construcción	19,340	35,49
	2.2.9.3		0,750 h	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	62,60
	2.2.9.4		2,560 m2	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8	5,910	15,13
	2.2.9.5		0,512 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	66,51
	2.2.9.6		1,000 u	Base pozo registro HM pref Ø120 cm	390,200	390,20
	2.2.9.7		1,000 u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø120 cm	75,200	75,20
	2.2.9.8		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø120x50h cm	50,160	50,16
	2.2.9.9		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø120x100h cm	72,090	72,09
	2.2.9.10		1,000 u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	112,11
	2.2.9.11		7,000 u	Pate PP p/pozo	6,980	48,86
			2,000 %	Costes directos complementarios	970,650	19,41
			3,000 %	Costes indirectos	990,060	29,70
				Precio total por u		**1.019,76**
2.2.10		**m**	**Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 315mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.**			
	2.2.10.1		0,098 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,26
	2.2.10.2		0,195 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,77
	2.2.10.3		1,050 m	Tubo san corrugado PVC Ø315mm SN8	46,380	48,70
			2,000 %	Costes directos complementarios	54,730	1,09
			3,000 %	Costes indirectos	55,820	1,67
				Precio total por m		**57,49**
2.2.11		**m**	**Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.**			
	2.2.11.1		0,078 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,80
	2.2.11.2		0,156 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,02
	2.2.11.3		1,050 m	Tubo san corrugado PVC Ø250mm SN8	34,380	36,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	40,920	0,82
			3,000 %	Costes indirectos	41,740	1,25
				Precio total por m		**42,99**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.12		**u**	**Arqueta de 40x40x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	2.2.12.1		1,668 h	Oficial 1ª construcción	23,050	38,45
	2.2.12.2		1,668 h	Peón especializado construcción	20,340	33,93
	2.2.12.3		160,000 u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	65,60
	2.2.12.4		0,084 m3	Mto cto M-5 man	115,760	9,72
	2.2.12.5		0,027 t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	4,72
	2.2.12.6		0,071 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	9,22
	2.2.12.7		1,000 u	Tapa+marco fund C-250 arq 40X40mm	71,810	71,81
			2,000 %	Costes directos complementarios	233,450	4,67
			3,000 %	Costes indirectos	238,120	7,14
				Precio total por u		**245,26**
				2.3 Red Interna de Fecales - Común - Bombeo e impulsión		
2.3.1		**u**	**Suministro, excavación, instalación, montaje y puesta en marcha de Pozo Bombeo Pompac de Aquatreat, incluye transporte hasta obra.**			
				Sin descomposición		28.833,000
			3,000 %	Costes indirectos	28.833,000	864,99
				Precio total redondeado por u		**29.697,99**
2.3.2		**u**	**Suministro caja de válvulas externa de Aquatreat en pozo de bombeo, incluye transporte hasta obra.**			
				Sin descomposición		4.524,000
			3,000 %	Costes indirectos	4.524,000	135,72
				Precio total redondeado por u		**4.659,72**
2.3.3		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	2.3.3.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	2.3.3.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	2.3.3.3		0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	2.3.3.4		0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total redondeado por m3		**16,82**
2.3.4		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	2.3.4.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	2.3.4.2		1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	2.3.4.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	18,470	0,37
			3,000 %	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total redondeado por m3		**19,41**
2.3.5		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	2.3.5.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	2.3.5.2		0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	2.3.5.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	2.3.5.4		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total redondeado por m3		**6,24**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.3.6		**m**	**Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 80 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta acerrojada, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana y actuación de entidad normal.**			
	2.3.6.1		1,000	m	Tubería FD, DN80, C40, junta A, rev. int. mortero de cemento, rev. ext. pintura bituminosa y cinc, obra normal	46,000	46,00
	2.3.6.2		0,060	h	Oficial 1ª fontanería	20,130	1,21
	2.3.6.3		0,060	h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,38
	2.3.6.4		0,120	h	Peón ordinario construcción	19,340	2,32
	2.3.6.5		0,030	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	2,39
			6,000	%	Costes directos complementarios	53,300	3,20
			3,000	%	Costes indirectos	56,500	1,70
					Precio total redondeado por m		**58,20**
2.3.7		**u**	**Arqueta de 40x40x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	2.3.7.1		1,668	h	Oficial 1ª construcción	23,050	38,45
	2.3.7.2		1,668	h	Peón especializado construcción	20,340	33,93
	2.3.7.3		160,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	65,60
	2.3.7.4		0,084	m3	Mto cto M-5 man	115,760	9,72
	2.3.7.5		0,027	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	4,72
	2.3.7.6		0,071	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	9,22
	2.3.7.7		1,000	u	Tapa+marco fund C-250 arq 40X40mm	71,810	71,81
			2,000	%	Costes directos complementarios	233,450	4,67
			3,000	%	Costes indirectos	238,120	7,14
					Precio total redondeado por u		**245,26**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			3 Red Externa de Fecales			
			3.1 Red Externa de Fecales - Común - EDAR			
3.1.1		**u**	**Suministro y puesta en marcha de Pozo Bombeo Pompac de Aquatreat para descarga a depuradora en ubicación exterior a las urbanizaciones, incluye transporte hasta obra.**			
			Sin descomposición			18.207,000
		3,000 %	Costes indirectos		18.207,000	546,21
			Precio total redondeado por u			**18.753,21**
3.1.2		**u**	**Suministro caja de válvulas externa de Aquatreat en pozo de bombeo, incluye transporte hasta obra.**			
			Sin descomposición			3.999,000
		3,000 %	Costes indirectos		3.999,000	119,97
			Precio total redondeado por u			**4.118,97**
3.1.3		**u**	**Suministro y puesta en marcha de Tamiz Tornillo Estándar de Aquatreat, incluye transporte hasta obra.**			
			Sin descomposición			14.349,000
		3,000 %	Costes indirectos		14.349,000	430,47
			Precio total redondeado por u			**14.779,47**
3.1.4		**u**	**Suministro y puesta en marcha de Biotrit 300 PRFV de Aquatreat.**			
			Sin descomposición			84.978,000
		3,000 %	Costes indirectos		84.978,000	2.549,34
			Precio total redondeado por u			**87.527,34**
3.1.5		**u**	**Tapa anti-olores de Aquatreat, para la reja de desbaste manual, construida en AISI304, con marco para fijarla al suelo, incluye transporte hasta obra.**			
			Sin descomposición			1.648,000
		3,000 %	Costes indirectos		1.648,000	49,44
			Precio total redondeado por u			**1.697,44**
3.1.6		**u**	**Partida alzada a justificar para construccion de edificio metálico con cubierta tipo sandwich y colores según criterios de integración paisajitica**			
			Sin descomposición			9.223,301
		3,000 %	Costes indirectos		9.223,301	276,70
			Precio total redondeado por u			**9.500,00**
3.1.7		**u**	**Tapa de ventilación de Aquatreat construida en AISI304, incluye transporte hasta obra.**			
			Sin descomposición			7.200,000
		3,000 %	Costes indirectos		7.200,000	216,00
			Precio total redondeado por u			**7.416,00**
3.1.8		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	3.1.8.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	3.1.8.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	3.1.8.3		0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	3.1.8.4		0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
			Precio total redondeado por m3			**16,82**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.1.9		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	3.1.9.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	3.1.9.2		1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	3.1.9.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	18,470	0,37
			3,000 %	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total redondeado por m3		**19,41**
3.1.10		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	3.1.10.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	3.1.10.2		0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	3.1.10.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	3.1.10.4		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total redondeado por m3		**6,24**
3.1.11		**m**	**Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 315mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.**			
	3.1.11.1		0,098 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,26
	3.1.11.2		0,195 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,77
	3.1.11.3		1,050 m	Tubo san corrugado PVC Ø315mm SN8	46,380	48,70
			2,000 %	Costes directos complementarios	54,730	1,09
			3,000 %	Costes indirectos	55,820	1,67
				Precio total redondeado por m		**57,49**
3.1.12		**u**	**Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior, menor de 2.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillo prefabricado con unión machihembrada y junta de goma de 30 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
	3.1.12.1		1,085 h	Oficial 1ª construcción	23,050	25,01
	3.1.12.2		1,085 h	Peón ordinario construcción	19,340	20,98
	3.1.12.3		0,326 h	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	27,21
	3.1.12.4		1,960 m2	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8	5,910	11,58
	3.1.12.5		0,392 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	50,92
	3.1.12.6		1,000 u	Base pozo registro HM pref Ø100 cm	347,580	347,58
	3.1.12.7		1,000 u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100 cm	58,560	58,56
	3.1.12.8		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x30h cm	29,650	29,65
	3.1.12.9		1,000 u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	112,11
	3.1.12.10		4,000 u	Pate PP p/pozo	6,980	27,92
			2,000 %	Costes directos complementarios	711,520	14,23
			3,000 %	Costes indirectos	725,750	21,77
				Precio total redondeado por u		**747,52**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.1.13		**u**	**Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior y entre 2.00 y 2.50 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillos prefabricados con unión machihembrada y junta de goma de 30 cm y 50 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
	3.1.13.1		1,310 h	Oficial 1ª construcción	23,050	30,20
	3.1.13.2		1,310 h	Peón ordinario construcción	19,340	25,34
	3.1.13.3		0,486 h	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	40,57
	3.1.13.4		1,960 m2	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8	5,910	11,58
	3.1.13.5		0,392 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	50,92
	3.1.13.6		1,000 u	Base pozo registro HM pref Ø100 cm	347,580	347,58
	3.1.13.7		1,000 u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100 cm	58,560	58,56
	3.1.13.8		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x30h cm	29,650	29,65
	3.1.13.9		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x50h cm	34,120	34,12
	3.1.13.10		1,000 u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	112,11
	3.1.13.11		5,000 u	Pate PP p/pozo	6,980	34,90
			2,000 %	Costes directos complementarios	775,530	15,51
			3,000 %	Costes indirectos	791,040	23,73
				Precio total redondeado por u		**814,77**
3.1.14		**u**	**Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior y entre 2.50 y 3.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, con fondo acanalado y revestido, anillos prefabricados con unión machihembrada y junta de goma de 30 cm y 100 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
	3.1.14.1		1,535 h	Oficial 1ª construcción	23,050	35,38
	3.1.14.2		1,535 h	Peón ordinario construcción	19,340	29,69
	3.1.14.3		0,646 h	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	53,92
	3.1.14.4		1,960 m2	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8	5,910	11,58
	3.1.14.5		0,392 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	50,92
	3.1.14.6		1,000 u	Base pozo registro HM pref Ø100 cm	347,580	347,58
	3.1.14.7		1,000 u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100 cm	58,560	58,56
	3.1.14.8		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x30h cm	29,650	29,65
	3.1.14.9		1,000 u	Anillo HM pref p/pozo Ø100x100h cm	51,580	51,58
	3.1.14.10		1,000 u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	112,11
	3.1.14.11		6,000 u	Pate PP p/pozo	6,980	41,88
			2,000 %	Costes directos complementarios	822,850	16,46
			3,000 %	Costes indirectos	839,310	25,18
				Precio total redondeado por u		**864,49**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.1.15		**u**	**Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.20 m de diámetro interior y mayor de 3.00 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 20 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 2 entradas para conexión elástica de colectores de hasta 315 mm, anillos prefabricados con unión machihembrada y junta de goma de 50 cm y 100 cm de altura, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.**			
3.1.15.1		1,835	h	Oficial 1ª construcción	23,050	42,30
3.1.15.2		1,835	h	Peón ordinario construcción	19,340	35,49
3.1.15.3		0,750	h	Camión grúa p/descarga tb H	83,470	62,60
3.1.15.4		2,560	m2	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8	5,910	15,13
3.1.15.5		0,512	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	66,51
3.1.15.6		1,000	u	Base pozo registro HM pref Ø120 cm	390,200	390,20
3.1.15.7		1,000	u	Cono HM pref p/pz rgtr Ø120 cm	75,200	75,20
3.1.15.8		1,000	u	Anillo HM pref p/pozo Ø120x50h cm	50,160	50,16
3.1.15.9		1,000	u	Anillo HM pref p/pozo Ø120x100h cm	72,090	72,09
3.1.15.10		1,000	u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,110	112,11
3.1.15.11		7,000	u	Pate PP p/pozo	6,980	48,86
		2,000	%	Costes directos complementarios	970,650	19,41
		3,000	%	Costes indirectos	990,060	29,70
				Precio total redondeado por u		**1.019,76**
3.1.16		**m2**	**Despeje, desbroce y refino de terrenos hasta 25cm de profundidad, con vegetación de hasta 2m de altura, incluida la retirada de material, sin incluir la carga y transporte.**			
3.1.16.1		0,016	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,31
3.1.16.2		0,004	h	Pala crgra de oruga 128cv 1,5m3	125,770	0,50
		2,000	%	Costes directos complementarios	0,810	0,02
		3,000	%	Costes indirectos	0,830	0,02
				Precio total redondeado por m2		**0,85**
3.1.17		**u**	**Desmonte de árbol con tocón, incluso tala de ramas, troceado con medios mecánicos y la retirada de material, sin incluir la carga y transporte.**			
3.1.17.1		1,000	h	Oficial jardinero	18,760	18,76
3.1.17.2		2,000	h	Peón jardinero	16,410	32,82
3.1.17.3		1,000	h	Motosierra	2,440	2,44
3.1.17.4		0,750	h	Retro de neum s/palafrtl 0,8m3	89,560	67,17
3.1.17.5		1,000	h	Cmn de transp 12T 10m3 3ejes	63,010	63,01
		2,000	%	Costes directos complementarios	184,200	3,68
		3,000	%	Costes indirectos	187,880	5,64
				Precio total redondeado por u		**193,52**
3.1.18		**m3**	**Excavación a cielo abierto en terreno de tránsito para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.**			
3.1.18.1		0,001	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,02
3.1.18.2		0,028	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	3,48
		2,000	%	Costes directos complementarios	3,500	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	3,570	0,11
				Precio total redondeado por m3		**3,68**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.1.19		**m3**	**Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del Proctor normal.**			
	3.1.19.1	0,040	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,77
	3.1.19.2	1,200	m3	Agua	1,080	1,30
	3.1.19.3	0,020	h	Cmn de transp 10T 8m3 2ejes	38,310	0,77
	3.1.19.4	0,020	h	Motoniveladora 140 CV	94,600	1,89
	3.1.19.5	0,020	h	Rodillo compactador autpro 10 T	89,400	1,79
	3.1.19.6	0,020	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,83
		3,000	%	Costes directos complementarios	8,350	0,25
		3,000	%	Costes indirectos	8,600	0,26
				Precio total redondeado por m3		**8,86**
3.1.20		**m3**	**Excavación a cielo abierto en roca para desmonte de terreno realizada con martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.**			
	3.1.20.1	0,011	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,21
	3.1.20.2	0,095	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	11,79
	3.1.20.3	0,095	h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,83
		2,000	%	Costes directos complementarios	14,830	0,30
		3,000	%	Costes indirectos	15,130	0,45
				Precio total redondeado por m3		**15,58**
3.1.21		**m2**	**Muro de hormigón de 25 cm de espesor acabado visto, armado con una cuantía de acero B500S de 68.94 kg/m3 (equivalente a 18.1 kg/m2) dispuesto en barras verticales Ø10 c/15 cm y horizontales Ø10 c/15 cm en sus dos caras, hormigonado mediante cubilote con hormigón HA-30/B/20/XC2, incluido el encofrado metálico, el vertido, vibrado y curado del hormigón, y el desencofrado, según Código Estructural.**			
	3.1.21.1	0,065	h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,50
	3.1.21.2	0,130	h	Ayudante construcción	20,460	2,66
	3.1.21.3	0,130	h	Peón ordinario construcción	19,340	2,51
	3.1.21.4	0,180	h	Oficial montador ferralla	25,190	4,53
	3.1.21.5	0,180	h	Peón ordinario ferralla	19,630	3,53
	3.1.21.6	1,000	m2	Amtz tabl hdrf fenólico e15 2 us	8,840	8,84
	3.1.21.7	0,075	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,120	0,16
	3.1.21.8	18,100	kg	Acero B 500 S elaborado	1,260	22,81
	3.1.21.9	0,263	m3	HA-30/F/20/XC2	118,260	31,10
	3.1.21.10	0,070	m3	Agua	1,080	0,08
	3.1.21.12	1,000	m2	Encf met muro 2cr h>2.6	46,920	46,92
		3,500	%	Costes directos complementarios	77,720	2,72
		3,000	%	Costes indirectos	127,360	3,82
				Precio total redondeado por m2		**131,18**
3.1.22		**m3**	**Suministro de hormigón HA-30/B/20/XC2+XA3 vertido mediante bomba en forjado o losa, incluido vibrado y curado del hormigón según Código Estructural, DB SE-C del CTE y NTE-CS.**			
	3.1.22.1	0,070	h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,61
	3.1.22.2	0,280	h	Peón especializado construcción	20,340	5,70
	3.1.22.3	1,050	m3	HA-30/B/20/XC2+XA3	134,250	140,96
	3.1.22.4	0,070	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,120	0,15
	3.1.22.5	0,070	h	Bom H sob cmn 1065l	168,220	11,78
		2,000	%	Costes directos complementarios	160,200	3,20
		3,000	%	Costes indirectos	163,400	4,90
				Precio total redondeado por m3		**168,30**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.1.23		**m2**	**Encofrado a 2 caras de muro de una altura menor de 1.5m, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento del material.**			
	3.1.23.1	0,225	h	Oficial 1ª construcción	23,050	5,19
	3.1.23.2	0,225	h	Peón especializado construcción	20,340	4,58
	3.1.23.3	0,120	l	Desencofrante líquido	2,660	0,32
	3.1.23.4	1,152	u	Amtz pantalla encf 0.65m 50us	9,790	11,28
		2,000	%	Costes directos complementarios	21,370	0,43
		3,000	%	Costes indirectos	21,800	0,65
				Precio total redondeado por m2		**22,45**
3.1.24		**m3**	**Relleno de zanja con hormigón HL-150/B/20, vertido directamente desde camión.**			
	3.1.24.1	0,100	h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,31
	3.1.24.2	1,050	m3	HL-150 blanda TM 20	89,210	93,67
		2,000	%	Costes directos complementarios	95,980	1,92
		3,000	%	Costes indirectos	97,900	2,94
				Precio total redondeado por m3		**100,84**
3.1.25		**m**	**Bordillo de hormigón tipo Valencia 20x30x50cm (C8) de Montalbán y Rodríguez o equivalente, doble capa lisa, con marcado CE conforme norma UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 127340, con un contenido minimo de árido reciclado del 25% y resistencia al desgaste por abrasión clase 3; recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.**			
	3.1.25.1	0,200	h	Oficial 1ª construcción	23,050	4,61
	3.1.25.2	0,400	h	Peón ordinario construcción	19,340	7,74
	3.1.25.3	1,000	m	Bordillo Valencia 20x30x50 cm	6,202	6,20
	3.1.25.4	0,003	m3	Mto cto M-5 man	115,760	0,35
	3.1.25.5	0,045	m3	HNE-15 blanda TM 20	102,600	4,62
	3.1.25.6	0,050	h	Regla vibrante	3,730	0,19
	3.1.25.7	0,020	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	1,59
		3,000	%	Costes indirectos	25,300	0,76
				Precio total redondeado por m		**26,06**
3.1.26		**m3**	**Relleno y extendido de gravas con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación.**			
	3.1.26.1	0,020	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	3.1.26.2	1,700	t	Grava caliza 10/20 lvd 10km	13,790	23,44
	3.1.26.3	0,020	h	Motoniveladora 140 CV	94,600	1,89
	3.1.26.4	0,020	h	Rodillo compactador autpro 10 T	89,400	1,79
	3.1.26.5	0,020	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,83
		3,000	%	Costes directos complementarios	29,340	0,88
		3,000	%	Costes indirectos	30,220	0,91
				Precio total redondeado por m3		**31,13**
3.1.27		**m2**	**Suministro y colocación de malla antihierbas de polipropileno en zonas ajardinadas.**			
	3.1.27.1	0,010	h	Peón jardinero	16,410	0,16
	3.1.27.2	1,050	m2	Malla antihierbas	1,110	1,17
		2,000	%	Costes directos complementarios	1,330	0,03
		3,000	%	Costes indirectos	1,360	0,04
				Precio total redondeado por m2		**1,40**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
3.1.28		**m3**	**Suministro y extendido de tierra vegetal cribada mediante medios mecánicos y perfilada a mano.**			
	3.1.28.1	0,300	h	Peón jardinero	16,410	4,92
	3.1.28.2	1,000	m3	Tierra vegetal fertilizada	25,800	25,80
	3.1.28.3	0,070	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	5,13
		2,000	%	Costes directos complementarios	35,850	0,72
		3,000	%	Costes indirectos	36,570	1,10
				Precio total redondeado por m3		**37,67**
3.1.29		**m2**	**Protección del talud contra los agentes externos mediante hidrosiembra, proyectando una mezcla de fertilizantes, productos estabilizadores, mezcla de semillas y aditivos.**			
	3.1.29.1	0,015	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,35
	3.1.29.2	0,015	h	Peón especializado construcción	20,340	0,31
	3.1.29.3	0,015	h	Peón jardinero	16,410	0,25
	3.1.29.4	0,010	kg	Bioactivador microbiano	12,790	0,13
	3.1.29.5	0,020	kg	Estabilizador sintético base acrílica	7,430	0,15
	3.1.29.6	0,050	kg	Abono mineral liberación muy lenta	2,820	0,14
	3.1.29.7	0,020	kg	Encojinamiento protector	0,640	0,01
	3.1.29.8	0,035	kg	Mezcla hidrosiembra	4,060	0,14
	3.1.29.9	0,010	h	Camión p/ hidrosiembra	38,590	0,39
		2,000	%	Costes directos complementarios	1,870	0,04
		3,000	%	Costes indirectos	1,910	0,06
				Precio total redondeado por m2		**1,97**
3.1.30		**m**	**Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de dos hojas abatibles, dimensiones 500x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios**			
	3.1.30.1	7,500	h	Oficial 1ª construcción	23,050	172,88
	3.1.30.2	8,000	h	Peón ordinario construcción	19,340	154,72
	3.1.30.3	0,150	m3	HM-20/B/20/X0	104,880	15,73
	3.1.30.4	10,000	m2	Puerta cancela metálica en valla exterior	339,310	3.393,10
	3.1.30.5	0,034	m3	Agua	1,080	0,04
	3.1.30.6	0,188	m3	Mto cto M-10 man	126,540	23,79
		2,000	%	Costes directos complementarios	3.760,260	75,21
		3,000	%	Costes indirectos	3.835,470	115,06
				Precio total redondeado por m		**3.950,53**
3.1.31		**m**	**Valla de 1.80 m de altura de acero galvanizado formada por postes cada 3 m, travesero superior, inferior y montantes verticales separados 10 cm, instalada mediante placa de 150x150x12 mm y 4 anclajes mecánicos zincados de M-10x100, incluidas las piezas especiales, totalmente instalada lista para su puesta en servicio**			
	3.1.31.1	0,500	h	Oficial 1ª construcción	23,050	11,53
	3.1.31.2	1,000	h	Peón ordinario construcción	19,340	19,34
	3.1.31.3	0,100	h	Cmn grúa 6T	66,590	6,66
	3.1.31.4	1,050	m	Valla 1.8 m perfiles verticales galvanizados	112,360	117,98
		2,000	%	Costes directos complementarios	155,510	3,11
		3,000	%	Costes indirectos	158,620	4,76
				Precio total redondeado por m		**163,38**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			4 Red Eléctrica			
			4.1 Red Eléctrica - Bonaire			
4.1.1		**u**	**Conexión en punto de entronque por parte de Iberdrola en CGP Alumbrado Bonaire. Partida alzada a justificar que engloba los trabajos, materiales, equipos y recursos a realizar por Iberdrola o empresa autorizada de conformidad con el Pliego de Condiciones Técnicas remitido por la compañia suministradora.**			
					Sin descomposición		155,340
			3,000 %		Costes indirectos	155,340	4,66
					Precio total redondeado por u		**160,00**
4.1.2		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	4.1.2.1		0,010	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	4.1.2.2		0,020	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	4.1.2.3		0,100	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	4.1.2.4		0,100	h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000	%	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000	%	Costes indirectos	16,330	0,49
					Precio total redondeado por m3		**16,82**
4.1.3		**m3**	**Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.**			
	4.1.3.1		0,100	h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,31
	4.1.3.2		1,050	m3	HM-20/P/20/X0	104,880	110,12
			2,000	%	Costes directos complementarios	112,430	2,25
			3,000	%	Costes indirectos	114,680	3,44
					Precio total redondeado por m3		**118,12**
4.1.4		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	4.1.4.1		0,040	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	4.1.4.2		0,150	h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	4.1.4.3		0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	4.1.4.4		0,100	h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000	%	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000	%	Costes indirectos	6,060	0,18
					Precio total redondeado por m3		**6,24**
4.1.5		**m**	**Suministro y colocación de canalización eléctrica en zanja formada por 1 tubo curvable de doble pared (poliolefina) corrugado de 160mm de diámetro nominal, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002, sin incluir excavación y relleno.**			
	4.1.5.1		0,090	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	1,81
	4.1.5.2		0,090	h	Especialista electricidad	17,100	1,54
	4.1.5.3		1,050	m	Tubo rojo doble pared ente 160mm	2,920	3,07
			2,000	%	Costes directos complementarios	6,420	0,13
			3,000	%	Costes indirectos	6,550	0,20
					Precio total redondeado por m		**6,75**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.1.6		**m**	**Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado RV 0.6/1kV, cubierta de PVC y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm2 de sección, sobre fondo de zanja bajo tubo sin su aportación, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	4.1.6.1		0,200 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	4,03
	4.1.6.2		0,200 h	Especialista electricidad	17,100	3,42
	4.1.6.3		3,150 m	Cable Al RV-Al 0.6/1kV 1x240mm	9,310	29,33
	4.1.6.4		1,050 m	Cable Al RV-Al 0.6/1kV 1x150mm	6,070	6,37
			2,000 %	Costes directos complementarios	43,150	0,86
			3,000 %	Costes indirectos	44,010	1,32
				Precio total redondeado por m		**45,33**
4.1.7		**m**	**Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.**			
	4.1.7.1		0,010 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,19
	4.1.7.2		1,050 m	Cinta señalizadora	0,160	0,17
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,360	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,370	0,01
				Precio total redondeado por m		**0,38**
4.1.8		**u**	**Arqueta de 50x50x100cm de dimensiones interiores construida con hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 vertido in situ con tapa de hormigón clase B-125, incluido el encofrado, la formación de la base de hormigón de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	4.1.8.1		0,750 h	Oficial 1ª construcción	23,050	17,29
	4.1.8.2		0,750 h	Peón especializado construcción	20,340	15,26
	4.1.8.3		0,838 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	108,86
	4.1.8.4		1,000 u	Marco+tapa H pref B-125 arq 50x50cm	29,580	29,58
			2,000 %	Costes directos complementarios	170,990	3,42
			3,000 %	Costes indirectos	174,410	5,23
				Precio total redondeado por u		**179,64**
4.1.9		**u**	**Suministro e hincado de piqueta de puesta de tierra formada por electrodo de acero de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con recubrimiento cobre de espesor medio de 300 micras, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	4.1.9.1		0,150 h	Especialista electricidad	17,100	2,57
	4.1.9.2		1,000 u	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	14,910	14,91
			2,000 %	Costes directos complementarios	17,480	0,35
			3,000 %	Costes indirectos	17,830	0,53
				Precio total redondeado por u		**18,36**
4.1.10		**u**	**Suministro e instalación de caja general de protección de doble aislamiento esquema 10, con bases y fusibles de 250/400A, provista de bornes de 6-240mm2, colocada en interior para acometida subterránea, realizada con material autoextinguible y autoventilada, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	4.1.10.1		0,400 h	Oficial 1ª construcción	23,050	9,22
	4.1.10.2		0,800 h	Peón ordinario construcción	19,340	15,47
	4.1.10.3		1,000 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	20,13
	4.1.10.4		1,000 u	CGP esquema 10 int 250/400A	209,780	209,78
			2,000 %	Costes directos complementarios	254,600	5,09
			3,000 %	Costes indirectos	259,690	7,79
				Precio total redondeado por u		**267,48**

4.2 Red Eléctrica - Maigmó

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.2.1		**u**	**Conexión en punto de entronque por parte de Iberdrola en CGP Alumbrado Maigmó. Partida alzada a justificar que engloba los trabajos, materiales, equipos y recursos a realizar por Iberdrola o empresa autorizada de conformidad con el Pliego de Condiciones Técnicas remitido por la compañia suministradora.**			
			Sin descomposición			291,262
		3,000 %	Costes indirectos	291,262		8,74
			Precio total redondeado por u			**300,00**
4.2.2		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	4.2.2.1	0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050		0,23
	4.2.2.2	0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340		0,39
	4.2.2.3	0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110		12,41
	4.2.2.4	0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800		2,98
		2,000 %	Costes directos complementarios	16,010		0,32
		3,000 %	Costes indirectos	16,330		0,49
			Precio total redondeado por m3			**16,82**
4.2.3		**m3**	**Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.**			
	4.2.3.1	0,100 h	Oficial 1ª construcción	23,050		2,31
	4.2.3.2	1,050 m3	HM-20/P/20/X0	104,880		110,12
		2,000 %	Costes directos complementarios	112,430		2,25
		3,000 %	Costes indirectos	114,680		3,44
			Precio total redondeado por m3			**118,12**
4.2.4		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	4.2.4.1	0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050		0,92
	4.2.4.2	0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340		2,90
	4.2.4.3	0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520		1,10
	4.2.4.4	0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170		1,02
		2,000 %	Costes directos complementarios	5,940		0,12
		3,000 %	Costes indirectos	6,060		0,18
			Precio total redondeado por m3			**6,24**
4.2.5		**m**	**Suministro y colocación de canalización eléctrica en zanja formada por 1 tubo curvable de doble pared (poliolefina) corrugado de 160mm de diámetro nominal, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002, sin incluir excavación y relleno.**			
	4.2.5.1	0,090 h	Oficial 1ª electricidad	20,130		1,81
	4.2.5.2	0,090 h	Especialista electricidad	17,100		1,54
	4.2.5.3	1,050 m	Tubo rojo doble pared ente 160mm	2,920		3,07
		2,000 %	Costes directos complementarios	6,420		0,13
		3,000 %	Costes indirectos	6,550		0,20
			Precio total redondeado por m			**6,75**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.2.6		**m**	**Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado RV 0.6/1kV, cubierta de PVC y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm2 de sección, sobre fondo de zanja bajo tubo sin su aportación, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	4.2.6.1		0,200 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	4,03
	4.2.6.2		0,200 h	Especialista electricidad	17,100	3,42
	4.2.6.3		3,150 m	Cable Al RV-Al 0.6/1kV 1x240mm	9,310	29,33
	4.2.6.4		1,050 m	Cable Al RV-Al 0.6/1kV 1x150mm	6,070	6,37
			2,000 %	Costes directos complementarios	43,150	0,86
			3,000 %	Costes indirectos	44,010	1,32
				Precio total redondeado por m		**45,33**
4.2.7		**m**	**Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.**			
	4.2.7.1		0,010 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,19
	4.2.7.2		1,050 m	Cinta señalizadora	0,160	0,17
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,360	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,370	0,01
				Precio total redondeado por m		**0,38**
4.2.8		**u**	**Arqueta de 50x50x100cm de dimensiones interiores construida con hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 vertido in situ con tapa de hormigón clase B-125, incluido el encofrado, la formación de la base de hormigón de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	4.2.8.1		0,750 h	Oficial 1ª construcción	23,050	17,29
	4.2.8.2		0,750 h	Peón especializado construcción	20,340	15,26
	4.2.8.3		0,838 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	108,86
	4.2.8.4		1,000 u	Marco+tapa H pref B-125 arq 50x50cm	29,580	29,58
			2,000 %	Costes directos complementarios	170,990	3,42
			3,000 %	Costes indirectos	174,410	5,23
				Precio total redondeado por u		**179,64**
4.2.9		**u**	**Suministro e hincado de piqueta de puesta de tierra formada por electrodo de acero de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con recubrimiento cobre de espesor medio de 300 micras, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	4.2.9.1		0,150 h	Especialista electricidad	17,100	2,57
	4.2.9.2		1,000 u	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	14,910	14,91
			2,000 %	Costes directos complementarios	17,480	0,35
			3,000 %	Costes indirectos	17,830	0,53
				Precio total redondeado por u		**18,36**
4.2.10		**u**	**Suministro e instalación de caja general de protección de doble aislamiento esquema 10, con bases y fusibles de 250/400A, provista de bornes de 6-240mm2, colocada en interior para acometida subterránea, realizada con material autoextinguible y autoventilada, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	4.2.10.1		0,400 h	Oficial 1ª construcción	23,050	9,22
	4.2.10.2		0,800 h	Peón ordinario construcción	19,340	15,47
	4.2.10.3		1,000 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	20,13
	4.2.10.4		1,000 u	CGP esquema 10 int 250/400A	209,780	209,78
			2,000 %	Costes directos complementarios	254,600	5,09
			3,000 %	Costes indirectos	259,690	7,79
				Precio total redondeado por u		**267,48**

4.3 Red Eléctrica - Común - EBAR

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.3.1		**u**	**Conexión en punto de entronque por parte de Iberdrola en CGP EBAR. Partida alzada a justificar que engloba los trabajos, materiales, equipos y recursos a realizar por Iberdrola o empresa autorizada de conformidad con el Pliego de Condiciones Técnicas remitido por la compañia suministradora.**			
			Sin descomposición			155,340
		3,000 %	Costes indirectos		155,340	4,66
			Precio total redondeado por u			**160,00**
4.3.2		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	4.3.2.1	0,010 h	Oficial 1ª construcción		23,050	0,23
	4.3.2.2	0,020 h	Peón ordinario construcción		19,340	0,39
	4.3.2.3	0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3		124,110	12,41
	4.3.2.4	0,100 h	Suplemento por martillo picador		29,800	2,98
		2,000 %	Costes directos complementarios		16,010	0,32
		3,000 %	Costes indirectos		16,330	0,49
			Precio total redondeado por m3			**16,82**
4.3.3		**m3**	**Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.**			
	4.3.3.1	0,100 h	Oficial 1ª construcción		23,050	2,31
	4.3.3.2	1,050 m3	HM-20/P/20/X0		104,880	110,12
		2,000 %	Costes directos complementarios		112,430	2,25
		3,000 %	Costes indirectos		114,680	3,44
			Precio total redondeado por m3			**118,12**
4.3.4		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	4.3.4.1	0,040 h	Oficial 1ª construcción		23,050	0,92
	4.3.4.2	0,150 h	Peón ordinario construcción		19,340	2,90
	4.3.4.3	0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3		91,520	1,10
	4.3.4.4	0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm		10,170	1,02
		2,000 %	Costes directos complementarios		5,940	0,12
		3,000 %	Costes indirectos		6,060	0,18
			Precio total redondeado por m3			**6,24**
4.3.5		**m**	**Suministro y colocación de canalización eléctrica en zanja formada por 1 tubo curvable de doble pared (poliolefina) corrugado de 160mm de diámetro nominal, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002, sin incluir excavación y relleno.**			
	4.3.5.1	0,090 h	Oficial 1ª electricidad		20,130	1,81
	4.3.5.2	0,090 h	Especialista electricidad		17,100	1,54
	4.3.5.3	1,050 m	Tubo rojo doble pared ente 160mm		2,920	3,07
		2,000 %	Costes directos complementarios		6,420	0,13
		3,000 %	Costes indirectos		6,550	0,20
			Precio total redondeado por m			**6,75**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.3.6		**m**	**Suministro y tendido de línea subterránea de baja tensión para distribución pública compuesta por cuatro cables unipolares con aislamiento de polietileno reticulado RV 0.6/1kV, cubierta de PVC y conductor de aluminio de 3x240+1x150mm2 de sección, sobre fondo de zanja bajo tubo sin su aportación, incluido mano de obra y piezas complementarias o especiales, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	4.3.6.1		0,200 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	4,03
	4.3.6.2		0,200 h	Especialista electricidad	17,100	3,42
	4.3.6.3		3,150 m	Cable Al RV-Al 0.6/1kV 1x240mm	9,310	29,33
	4.3.6.4		1,050 m	Cable Al RV-Al 0.6/1kV 1x150mm	6,070	6,37
			2,000 %	Costes directos complementarios	43,150	0,86
			3,000 %	Costes indirectos	44,010	1,32
				Precio total redondeado por m		**45,33**
4.3.7		**m**	**Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.**			
	4.3.7.1		0,010 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,19
	4.3.7.2		1,050 m	Cinta señalizadora	0,160	0,17
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,360	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,370	0,01
				Precio total redondeado por m		**0,38**
4.3.8		**u**	**Arqueta de 50x50x100cm de dimensiones interiores construida con hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 vertido in situ con tapa de hormigón clase B-125, incluido el encofrado, la formación de la base de hormigón de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	4.3.8.1		0,750 h	Oficial 1ª construcción	23,050	17,29
	4.3.8.2		0,750 h	Peón especializado construcción	20,340	15,26
	4.3.8.3		0,838 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	108,86
	4.3.8.4		1,000 u	Marco+tapa H pref B-125 arq 50x50cm	29,580	29,58
			2,000 %	Costes directos complementarios	170,990	3,42
			3,000 %	Costes indirectos	174,410	5,23
				Precio total redondeado por u		**179,64**
4.3.9		**u**	**Suministro e hincado de piqueta de puesta de tierra formada por electrodo de acero de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con recubrimiento cobre de espesor medio de 300 micras, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	4.3.9.1		0,150 h	Especialista electricidad	17,100	2,57
	4.3.9.2		1,000 u	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	14,910	14,91
			2,000 %	Costes directos complementarios	17,480	0,35
			3,000 %	Costes indirectos	17,830	0,53
				Precio total redondeado por u		**18,36**
4.3.10		**u**	**Suministro e instalación de caja general de protección de doble aislamiento esquema 10, con bases y fusibles de 250/400A, provista de bornes de 6-240mm2, colocada en interior para acometida subterránea, realizada con material autoextinguible y autoventilada, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	4.3.10.1		0,400 h	Oficial 1ª construcción	23,050	9,22
	4.3.10.2		0,800 h	Peón ordinario construcción	19,340	15,47
	4.3.10.3		1,000 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	20,13
	4.3.10.4		1,000 u	CGP esquema 10 int 250/400A	209,780	209,78
			2,000 %	Costes directos complementarios	254,600	5,09
			3,000 %	Costes indirectos	259,690	7,79
				Precio total redondeado por u		**267,48**

4.4 Red Eléctrica - Externa Común - EDAR

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.4.1		**km**	**LAAT Al-Ac 54'6mm2 + dispositivo anticolisión**		
			Sin descomposición		3.203,883
		3,000 %	Costes indirectos	3.203,883	96,12
			Precio total redondeado por km		**3.300,00**
4.4.2		**PA**	**Conexión en punto de entronque por parte de Iberdrola en CGP EDAR. Partida alzada a justificar que engloba los trabajos, materiales, equipos y recursos a realizar por Iberdrola o empresa autorizada de conformidad con el Pliego de Condiciones Técnicas remitido por la compañia suministradora.**		
			Sin descomposición		1.456,311
		3,000 %	Costes indirectos	1.456,311	43,69
			Precio total redondeado por PA		**1.500,00**
4.4.3		**u**	**Centro de transformación de compañía, tipo compacto bajo poste, alojado en edificio prefabricado de superficie de hormigón armado, compuesto por tranformador de distribución de media tensión de llenado integral en aceite con potencia de 50 kVA, cuadro de baja tensión con unidad funcional de control y protección, puentes de media y baja tensión, puestas a tierra de protección y servicio, alumbrado y servicios auxiliares, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según proyecto tipo MT 2.11.05.**		
	4.4.3.1	10,000 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	201,30
	4.4.3.2	10,000 h	Especialista electricidad	17,100	171,00
	4.4.3.3	2,000 h	Peón ordinario construcción	19,340	38,68
	4.4.3.4	2,000 h	Grúa autopropulsada 12T	68,220	136,44
	4.4.3.5	1,000 u	Edificio pref p/CT compacto bajo poste	4.799,920	4.799,92
	4.4.3.6	1,000 u	Transformador 50 kVA aisl aceite	4.176,750	4.176,75
	4.4.3.7	1,000 u	Cables de conexión BT p/trafo con P < 400 kVA	1.063,440	1.063,44
	4.4.3.8	1,000 u	PT protección anillo rectangular ext edf	1.554,490	1.554,49
	4.4.3.9	1,000 u	PT servicio lineal ext edf	762,120	762,12
	4.4.3.10	1,000 u	PT protección int edf	1.118,990	1.118,99
	4.4.3.11	1,000 u	PT servicio int edf	1.118,990	1.118,99
		2,000 %	Costes directos complementarios	15.142,120	302,84
		3,000 %	Costes indirectos	15.444,960	463,35
			Precio total redondeado por u		**15.908,31**
4.4.4		**u**	**Cuadro de distribución vacío tipo comercio/industria con puerta transparente para montar en pared, de 800mm de alto por 550mm de ancho y 215 mm de profundidad, índice de protección IP 43 y chasis de distribución, con capacidad para instalar un máximo de 80 pequeños interruptores automáticos bipolares de 36mm, totalmente instalado, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**		
	4.4.4.1	4,500 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	90,59
	4.4.4.2	4,500 h	Especialista electricidad	17,100	76,95
	4.4.4.3	1,000 u	Armario ind/com 800x550mm IP43	784,430	784,43
		2,000 %	Costes directos complementarios	951,970	19,04
		3,000 %	Costes indirectos	971,010	29,13
			Precio total redondeado por u		**1.000,14**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.4.5		**u**	**Suministro e instalación de caja general de protección de doble aislamiento esquema 10, con bases y fusibles de 250/400A, provista de bornes de 6-240mm2, colocada en interior para acometida subterránea, realizada con material autoextinguible y autoventilada, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	4.4.5.1		0,400 h	Oficial 1ª construcción	23,050	9,22
	4.4.5.2		0,800 h	Peón ordinario construcción	19,340	15,47
	4.4.5.3		1,000 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	20,13
	4.4.5.4		1,000 u	CGP esquema 10 int 250/400A	209,780	209,78
			2,000 %	Costes directos complementarios	254,600	5,09
			3,000 %	Costes indirectos	259,690	7,79
				Precio total redondeado por u		**267,48**
4.4.6		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	4.4.6.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	4.4.6.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	4.4.6.3		0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	4.4.6.4		0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total redondeado por m3		**16,82**
4.4.7		**m3**	**Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.**			
	4.4.7.1		0,100 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,31
	4.4.7.2		1,050 m3	HM-20/P/20/X0	104,880	110,12
			2,000 %	Costes directos complementarios	112,430	2,25
			3,000 %	Costes indirectos	114,680	3,44
				Precio total redondeado por m3		**118,12**
4.4.8		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	4.4.8.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	4.4.8.2		0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	4.4.8.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	4.4.8.4		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total redondeado por m3		**6,24**
4.4.9		**m**	**Suministro y colocación de canalización eléctrica en zanja formada por 1 tubo curvable de doble pared (poliolefina) corrugado de 160mm de diámetro nominal, totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002, sin incluir excavación y relleno.**			
	4.4.9.1		0,090 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	1,81
	4.4.9.2		0,090 h	Especialista electricidad	17,100	1,54
	4.4.9.3		1,050 m	Tubo rojo doble pared ente 160mm	2,920	3,07
			2,000 %	Costes directos complementarios	6,420	0,13
			3,000 %	Costes indirectos	6,550	0,20
				Precio total redondeado por m		**6,75**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.4.10		**m**	**Suministro y tendido de línea subterránea de media tensión para distribución pública, compuesta por tres cables unipolares con aislamiento HEPRZ1 y conductor de aluminio 12/20kV de 3x240mm2 de sección sobre fondo de zanja directamente enterrada, incluida la parte proporcional de ayudas y piezas complementarias o especiales, según proyecto tipo MT 2.31.01.**			
	4.4.10.1	0,100	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	2,01
	4.4.10.2	0,100	h	Especialista electricidad	17,100	1,71
	4.4.10.3	3,150	m	Cable Al rígido HEPRZ1 12/20 KV 1x240	13,340	42,02
		2,000	%	Costes directos complementarios	45,740	0,91
		3,000	%	Costes indirectos	46,650	1,40
				Precio total redondeado por m		**48,05**
4.4.11		**m**	**Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.**			
	4.4.11.1	0,010	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,19
	4.4.11.2	1,050	m	Cinta señalizadora	0,160	0,17
		2,000	%	Costes directos complementarios	0,360	0,01
		3,000	%	Costes indirectos	0,370	0,01
				Precio total redondeado por m		**0,38**
4.4.12		**u**	**Apoyo metálico de celosía, de 16 m de altura y 2000 daN de esfuerzo nominal, empotrado en dado de hormigón en suelo rocoso.**			
	4.4.12.1	2,800	h	Oficial 1ª construcción	23,050	64,54
	4.4.12.2	2,800	h	Peón especializado construcción	20,340	56,95
	4.4.12.3	1,000	u	Apoyo C16	1.322,530	1.322,53
	4.4.12.4	2,000	h	Camión grúa 8 t	72,240	144,48
	4.4.12.5	0,500	h	Miniexcv gir de orugas 50cv	102,970	51,49
	4.4.12.6	0,838	m3	HA-25/B/20/X0	109,060	91,39
		2,000	%	Costes directos complementarios	1.731,380	34,63
		3,000	%	Costes indirectos	1.766,010	52,98
				Precio total redondeado por u		**1.818,99**
4.4.13		**u**	**Arqueta de 50x50x100cm de dimensiones interiores construida con hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 vertido in situ con tapa de hormigón clase B-125, incluido el encofrado, la formación de la base de hormigón de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	4.4.13.1	0,750	h	Oficial 1ª construcción	23,050	17,29
	4.4.13.2	0,750	h	Peón especializado construcción	20,340	15,26
	4.4.13.3	0,838	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	108,86
	4.4.13.4	1,000	u	Marco+tapa H pref B-125 arq 50x50cm	29,580	29,58
		2,000	%	Costes directos complementarios	170,990	3,42
		3,000	%	Costes indirectos	174,410	5,23
				Precio total redondeado por u		**179,64**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
4.4.14		**m2**	**Muro estructural de bloques de hormigón de 40x20x20cm recibidos con mortero de cemento M-5 armado con 1ø8mm de acero corrugado B400S dispuesto en senos alternos y una armadura horizontal formada por una celosía compuesta por 2ø4 de acero galvanizado recubiertos de resina epoxi dispuesta cada 4 hiladas y relleno de todos los senos con hormigón HA-25/F/20/XC1, incluso replanteo, aplomado, nivelado, corte, preparación y colocación de las armaduras, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, despuntes, solapes, roturas y limpieza, según SE-F del CTE.**			
	4.4.14.1		0,580	h	Oficial 1ª construcción	23,050	13,37
	4.4.14.2		0,290	h	Peón especializado construcción	20,340	5,90
	4.4.14.3		13,000	u	Bloque AD-HEA 200 R4/I	0,880	11,44
	4.4.14.4		0,022	m3	Mto cto M-2,5 CEM ind	98,050	2,16
	4.4.14.5		0,100	m3	HA-25/F/20/XC1	114,080	11,41
	4.4.14.6		1,185	kg	Acero corru B 400 S ø8	1,220	1,45
	4.4.14.7		1,505	m	Arm pref RND.4/E-150 an 150 ø4	4,010	6,04
			2,000	%	Costes directos complementarios	51,770	1,04
			3,000	%	Costes indirectos	52,810	1,58
					Precio total redondeado por m2		**54,39**
4.4.15		**m**	**Valla de 1.80 m de altura de acero galvanizado formada por postes cada 3 m, travesero superior, inferior y montantes verticales separados 10 cm, instalada mediante placa de 150x150x12 mm y 4 anclajes mecánicos zincados de M-10x100, incluidas las piezas especiales, totalmente instalada lista para su puesta en servicio**			
	4.4.15.1		0,500	h	Oficial 1ª construcción	23,050	11,53
	4.4.15.2		1,000	h	Peón ordinario construcción	19,340	19,34
	4.4.15.3		0,100	h	Cmn grúa 6T	66,590	6,66
	4.4.15.4		1,050	m	Valla 1.8 m perfiles verticales galvanizados	112,360	117,98
			2,000	%	Costes directos complementarios	155,510	3,11
			3,000	%	Costes indirectos	158,620	4,76
					Precio total redondeado por m		**163,38**
4.4.16		**m2**	**Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, de 15cm de espesor, realizado con hormigón H 25/B/20/XC4 coloreado en masa, y con mallazo electrosoldado, acabado alisado rallado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.**			
	4.4.16.1		0,120	h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,77
	4.4.16.2		0,180	h	Peón especializado construcción	20,340	3,66
	4.4.16.3		0,150	m3	HA-30/B/20/XC4	113,240	16,99
	4.4.16.4		1,100	m2	Mallazo ME 500 SD 20x20 ø 6-6	3,450	3,80
	4.4.16.5		5,000	kg	Mezcla colorante-cemento	0,850	4,25
			2,000	%	Costes directos complementarios	31,470	0,63
			3,000	%	Costes indirectos	32,100	0,96
					Precio total redondeado por m2		**33,06**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			5 Red de Alumbrado Público			
			5.1 Red de Alumbrado Público - Bonaire			
5.1.1		**u**	**Cuadro de alumbrado público para una potencia máxima de 20 kW, montado sobre armario de poliester reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible de dimensiones exteriores 1000x750x300mm para cuadro de alumbrado y 750x750x300mm para equipo de medida, con tres salidas de tres fases (R-S-T) cada una, protegidas con interruptores automáticos unipolares de intensidad 10 A, contactores 3x10 A, diferenciales reenganchables de 3x25 A y sensibilidad 30 mA e interruptor automático general de 4x40A, incluso regulador de la intensidad de flujo, reloj astronómico e interruptor para su accionamiento manual, bombilla de iluminación del cuadro, toma de corriente y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	5.1.1.1		4,000	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	80,52
	5.1.1.2		2,000	h	Oficial 2ª electricidad	20,130	40,26
	5.1.1.3		1,000	u	Cuadro el p/alum publ 20KW	3.160,210	3.160,21
			2,000	%	Costes directos complementarios	3.280,990	65,62
			3,000	%	Costes indirectos	3.346,610	100,40
					Precio total redondeado por u		**3.447,01**
5.1.2		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	5.1.2.1		0,010	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	5.1.2.2		0,020	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	5.1.2.3		0,100	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	5.1.2.4		0,100	h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000	%	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000	%	Costes indirectos	16,330	0,49
					Precio total redondeado por m3		**16,82**
5.1.3		**m3**	**Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.**			
	5.1.3.1		0,100	h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,31
	5.1.3.2		1,050	m3	HM-20/P/20/X0	104,880	110,12
			2,000	%	Costes directos complementarios	112,430	2,25
			3,000	%	Costes indirectos	114,680	3,44
					Precio total redondeado por m3		**118,12**
5.1.4		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	5.1.4.1		0,040	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	5.1.4.2		0,150	h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	5.1.4.3		0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	5.1.4.4		0,100	h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000	%	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000	%	Costes indirectos	6,060	0,18
					Precio total redondeado por m3		**6,24**
5.1.5		**m**	**Canalización subterránea para línea de alumbrado compuesto por 1 tubo de PE corrugado de doble capa con guía incorporada, de 90mm de diámetro nominal, incluso cinta señalizadora (sin incluir excavaciones de zanja y rellenos); totalmente instalada según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	5.1.5.1		0,042	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	0,85
	5.1.5.2		0,042	h	Peón electricidad	16,000	0,67
	5.1.5.3		1,050	m	Tubo PE corrugado db capa 90 mm	2,710	2,85
	5.1.5.4		1,050	m	Cinta señalizadora	0,160	0,17
			2,000	%	Costes directos complementarios	4,540	0,09
			3,000	%	Costes indirectos	4,630	0,14
					Precio total redondeado por m		**4,77**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.1.6		**m**	**Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.**			
	5.1.6.1		0,010	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,19
	5.1.6.2		1,050	m	Cinta señalizadora	0,160	0,17
			2,000	%	Costes directos complementarios	0,360	0,01
			3,000	%	Costes indirectos	0,370	0,01
					Precio total redondeado por m		**0,38**
5.1.7		**m**	**Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm2 de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.**			
	5.1.7.1		0,350	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	7,05
	5.1.7.2		2,100	m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x2.5mm2	1,350	2,84
	5.1.7.3		4,200	m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x6mm2	2,590	10,88
			2,000	%	Costes directos complementarios	20,770	0,42
			3,000	%	Costes indirectos	21,190	0,64
					Precio total redondeado por m		**21,83**
5.1.8		**m**	**Línea principal de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35mm2 de sección,, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	5.1.8.1		0,200	h	Oficial 2ª construcción	22,870	4,57
	5.1.8.2		0,100	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	2,01
	5.1.8.3		1,050	m	Cable cobre desnudo 1x35	5,550	5,83
			2,000	%	Costes directos complementarios	12,410	0,25
			3,000	%	Costes indirectos	12,660	0,38
					Precio total redondeado por m		**13,04**
5.1.9		**u**	**Soldadura aluminotérmica para puesta a tierra, incluye parte propocional de utilización de molde de carbón, manilla y cartucho de polvora, incluso encendido, pequeño material, mano de obra y un acabado total, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	5.1.9.1		0,200	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	4,03
	5.1.9.2		1,000	u	Soldadura aluminotérmica	6,280	6,28
			2,000	%	Costes directos complementarios	10,310	0,21
			3,000	%	Costes indirectos	10,520	0,32
					Precio total redondeado por u		**10,84**
5.1.10		**u**	**Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm2, soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.**			
	5.1.10.1		0,250	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	5,03
	5.1.10.2		0,250	h	Especialista electricidad	17,100	4,28
	5.1.10.3		1,000	u	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	14,910	14,91
	5.1.10.4		3,000	m	Cable cobre desnudo 1x35	5,550	16,65
			2,000	%	Costes directos complementarios	40,870	0,82
			3,000	%	Costes indirectos	41,690	1,25
					Precio total redondeado por u		**42,94**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.1.11		**u**	**Arqueta de 50x50x100cm de dimensiones interiores construida con hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 vertido in situ con tapa de fundición ductil clase B-125, incluido el encofrado, la formación de la base de hormigón de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	5.1.11.1	0,750	h	Oficial 1ª construcción	23,050	17,29
	5.1.11.2	0,750	h	Peón especializado construcción	20,340	15,26
	5.1.11.3	0,838	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	108,86
	5.1.11.4	1,000	u	Tapa+marco fund B-125 arq 50X50mm	76,670	76,67
		2,000	%	Costes directos complementarios	218,080	4,36
		3,000	%	Costes indirectos	222,440	6,67
				Precio total redondeado por u		**229,11**
5.1.12		**u**	**Arqueta de 50x50x60cm de dimensiones interiores construida con hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 vertido in situ con tapa de hormigón clase B-125, incluido el encofrado, la formación de la base de hormigón de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	5.1.12.1	0,450	h	Oficial 1ª construcción	23,050	10,37
	5.1.12.2	0,450	h	Peón especializado construcción	20,340	9,15
	5.1.12.3	0,538	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	69,89
	5.1.12.4	1,000	u	Marco+tapa H pref B-125 arq 50x50cm	29,580	29,58
		2,000	%	Costes directos complementarios	118,990	2,38
		3,000	%	Costes indirectos	121,370	3,64
				Precio total redondeado por u		**125,01**
5.1.13		**u**	**Cimentación de báculo o columna de altura 4-6 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 70x70x70 cm, cuatro pernos de anclaje de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	5.1.13.1	0,386	h	Oficial 1ª construcción	23,050	8,90
	5.1.13.2	0,386	h	Ayudante construcción	20,460	7,90
	5.1.13.3	0,050	h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,120	0,11
	5.1.13.4	0,056	m3	HL-150 blanda TM 20	89,210	5,00
	5.1.13.5	0,338	m3	HM-20/P/20/X0	104,880	35,45
	5.1.13.6	1,050	m	Tubo rojo doble pared ente 90mm 30%acc	1,940	2,04
	5.1.13.7	4,000	u	Perno anclaje ø1.6 cm L=50cm	3,310	13,24
		2,000	%	Costes directos complementarios	72,640	1,45
		3,000	%	Costes indirectos	74,090	2,22
				Precio total redondeado por u		**76,31**
5.1.14		**u**	**Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 4m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra; totalmente montada.**			
	5.1.14.1	0,300	h	Peón ordinario construcción	19,340	5,80
	5.1.14.2	0,080	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	1,61
	5.1.14.3	1,000	u	Columna chapa acero galv 4m ø60mm	261,950	261,95
	5.1.14.4	1,000	u	Caja der 153x110 10 conos	7,600	7,60
	5.1.14.5	5,200	m	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	3,290	17,11
	5.1.14.6	0,080	h	Cmn grúa cesta 10 m	53,180	4,25
	5.1.14.8	1,000	u	Cimentación báculo/columna <4 m	48,110	48,11
		2,000	%	Costes directos complementarios	298,320	5,97
		3,000	%	Costes indirectos	352,400	10,57
				Precio total redondeado por u		**362,97**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.1.15		u	**Suministro e instalación de luminaria para alumbrado vial, Luminaria Veka. Carcasa y tapa de aluminio fundido EN AC-44100 y vidrio plano de 5mm. IP66, IK10/IK08 y AC 220-240V o AC120-277V. Reciclabilidad: 99,51%. Huella de carbono máxima por uso: 0,0777kg kW/h. Generación 1. Tamaño N. Vidrio plano. 4000lm 3000K 31W 24LED 400mA AMM1: Alcance Longitudinal 70º Apertura Transversal 35º/50º (Tipo III). Fijación horizontal Ø49/60mm. 220-240V. Clase I. Program. según cliente. Sin CLO. Con protector. Sin base. Sin Sensor. Sin nodo. RAL-9006 Gris (Aluminio blanco) liso brillante. Sin cable manguera.**			
5.1.15.1			0,350 h	Peón electricidad	16,000	5,60
5.1.15.2			1,000 u	Luminaria Veka	407,000	407,00
			2,000 %	Costes directos complementarios	412,600	8,25
			3,000 %	Costes indirectos	420,850	12,63
				Precio total redondeado por u		**433,48**
5.1.16		u	**Partida alzada a justificar relativa a la legalización de la instalación de alumbrado público**			
				Sin descomposición		1.456,311
			3,000 %	Costes indirectos	1.456,311	43,69
				Precio total redondeado por u		**1.500,00**
			5.2 Red de Alumbrado Público - Maigmó			
5.2.1		u	**Cuadro de alumbrado público para una potencia máxima de 20 kW, montado sobre armario de poliester reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible de dimensiones exteriores 1000x750x300mm para cuadro de alumbrado y 750x750x300mm para equipo de medida, con tres salidas de tres fases (R-S-T) cada una, protegidas con interruptores automáticos unipolares de intensidad 10 A, contactores 3x10 A, diferenciales reenganchables de 3x25 A y sensibilidad 30 mA e interruptor automático general de 4x40A, incluso regulador de la intensidad de flujo, reloj astronómico e interruptor para su accionamiento manual, bombilla de iluminación del cuadro, toma de corriente y accesorios y pequeño material para su montaje y conexionado, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
5.2.1.1			4,000 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	80,52
5.2.1.2			2,000 h	Oficial 2ª electricidad	20,130	40,26
5.2.1.3			1,000 u	Cuadro el p/alum publ 20KW	3.160,210	3.160,21
			2,000 %	Costes directos complementarios	3.280,990	65,62
			3,000 %	Costes indirectos	3.346,610	100,40
				Precio total redondeado por u		**3.447,01**
5.2.2		m3	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
5.2.2.1			0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
5.2.2.2			0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
5.2.2.3			0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
5.2.2.4			0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total redondeado por m3		**16,82**
5.2.3		m3	**Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.**			
5.2.3.1			0,100 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,31
5.2.3.2			1,050 m3	HM-20/P/20/X0	104,880	110,12
			2,000 %	Costes directos complementarios	112,430	2,25
			3,000 %	Costes indirectos	114,680	3,44
				Precio total redondeado por m3		**118,12**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.2.4		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	5.2.4.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	5.2.4.2		0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	5.2.4.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	5.2.4.4		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total redondeado por m3		**6,24**
5.2.5		**m**	**Canalización subterránea para línea de alumbrado compuesto por 1 tubo de PE corrugado de doble capa con guía incorporada, de 90mm de diámetro nominal, incluso cinta señalizadora (sin incluir excavaciones de zanja y rellenos); totalmente instalada según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	5.2.5.1		0,042 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	0,85
	5.2.5.2		0,042 h	Peón electricidad	16,000	0,67
	5.2.5.3		1,050 m	Tubo PE corrugado db capa 90 mm	2,710	2,85
	5.2.5.4		1,050 m	Cinta señalizadora	0,160	0,17
			2,000 %	Costes directos complementarios	4,540	0,09
			3,000 %	Costes indirectos	4,630	0,14
				Precio total redondeado por m		**4,77**
5.2.6		**m**	**Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.**			
	5.2.6.1		0,010 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,19
	5.2.6.2		1,050 m	Cinta señalizadora	0,160	0,17
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,360	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,370	0,01
				Precio total redondeado por m		**0,38**
5.2.7		**m**	**Tendido de línea de cobre para alumbrado público formada por 3 conductores de fase y otro neutro de 6 mm2 de sección, con aislamiento RV-K 0.6/1 KV, incluso 2 conductores (fase+neutro) de 2.5 mm2 de sección para control del reductor de flujo en las lámparas, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento de Baja Tensión 2002.**			
	5.2.7.1		0,350 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	7,05
	5.2.7.2		2,100 m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x2.5mm2	1,350	2,84
	5.2.7.3		4,200 m	Cbl Cu RV-K 0.6/1kV 1x6mm2	2,590	10,88
			2,000 %	Costes directos complementarios	20,770	0,42
			3,000 %	Costes indirectos	21,190	0,64
				Precio total redondeado por m		**21,83**
5.2.8		**m**	**Línea principal de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo recocido de 35mm2 de sección,, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, ayudas de albañilería y conexión al punto de puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	5.2.8.1		0,200 h	Oficial 2ª construcción	22,870	4,57
	5.2.8.2		0,100 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	2,01
	5.2.8.3		1,050 m	Cable cobre desnudo 1x35	5,550	5,83
			2,000 %	Costes directos complementarios	12,410	0,25
			3,000 %	Costes indirectos	12,660	0,38
				Precio total redondeado por m		**13,04**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.2.9		**u**	**Soldadura aluminotérmica para puesta a tierra, incluye parte propocional de utilización de molde de carbón, manilla y cartucho de polvora, incluso encendido, pequeño material, mano de obra y un acabado total, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.**			
	5.2.9.1		0,200 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	4,03
	5.2.9.2		1,000 u	Soldadura aluminotérmica	6,280	6,28
			2,000 %	Costes directos complementarios	10,310	0,21
			3,000 %	Costes indirectos	10,520	0,32
				Precio total redondeado por u		**10,84**
5.2.10		**u**	**Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero cobreado de 1.5 m de longitud y 14.6 mm de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm2, soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general.**			
	5.2.10.1		0,250 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	5,03
	5.2.10.2		0,250 h	Especialista electricidad	17,100	4,28
	5.2.10.3		1,000 u	Electrodo pica ø14.6mm lg 1.5m	14,910	14,91
	5.2.10.4		3,000 m	Cable cobre desnudo 1x35	5,550	16,65
			2,000 %	Costes directos complementarios	40,870	0,82
			3,000 %	Costes indirectos	41,690	1,25
				Precio total redondeado por u		**42,94**
5.2.11		**u**	**Cimentación de báculo o columna de altura 4-6 m, formada por zapata de hormigón HM-20/P/20/X0 de dimensiones 70x70x70 cm, cuatro pernos de anclaje de 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud para recibir placa de asiento y codo de tubo de PVC de 90mm, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	5.2.11.1		0,386 h	Oficial 1ª construcción	23,050	8,90
	5.2.11.2		0,386 h	Ayudante construcción	20,460	7,90
	5.2.11.3		0,050 h	Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	2,120	0,11
	5.2.11.4		0,056 m3	HL-150 blanda TM 20	89,210	5,00
	5.2.11.5		0,338 m3	HM-20/P/20/X0	104,880	35,45
	5.2.11.6		1,050 m	Tubo rojo doble pared ente 90mm 30%acc	1,940	2,04
	5.2.11.7		4,000 u	Perno anclaje ø1.6 cm L=50cm	3,310	13,24
			2,000 %	Costes directos complementarios	72,640	1,45
			3,000 %	Costes indirectos	74,090	2,22
				Precio total redondeado por u		**76,31**
5.2.12		**u**	**Arqueta de 50x50x100cm de dimensiones interiores construida con hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 vertido in situ con tapa de fundición ductil clase B-125, incluido el encofrado, la formación de la base de hormigón de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	5.2.12.1		0,750 h	Oficial 1ª construcción	23,050	17,29
	5.2.12.2		0,750 h	Peón especializado construcción	20,340	15,26
	5.2.12.3		0,838 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	108,86
	5.2.12.4		1,000 u	Tapa+marco fund B-125 arq 50X50mm	76,670	76,67
			2,000 %	Costes directos complementarios	218,080	4,36
			3,000 %	Costes indirectos	222,440	6,67
				Precio total redondeado por u		**229,11**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.2.13		**u**	**Arqueta de 50x50x60cm de dimensiones interiores construida con hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 vertido in situ con tapa de hormigón clase B-125, incluido el encofrado, la formación de la base de hormigón de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	5.2.13.1	0,450	h	Oficial 1ª construcción	23,050	10,37
	5.2.13.2	0,450	h	Peón especializado construcción	20,340	9,15
	5.2.13.3	0,538	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	69,89
	5.2.13.4	1,000	u	Marco+tapa H pref B-125 arq 50x50cm	29,580	29,58
		2,000	%	Costes directos complementarios	118,990	2,38
		3,000	%	Costes indirectos	121,370	3,64
				Precio total redondeado por u		**125,01**
5.2.14		**u**	**Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 6m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra; totalmente montada.**			
	5.2.14.1	0,400	h	Peón ordinario construcción	19,340	7,74
	5.2.14.2	0,120	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	2,42
	5.2.14.3	1,000	u	Columna chapa acero galv 6m ø60mm	299,480	299,48
	5.2.14.4	1,000	u	Caja der 153x110 10 conos	7,600	7,60
	5.2.14.5	7,800	m	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	3,290	25,66
	5.2.14.6	0,400	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	31,87
	5.2.14.7	0,120	h	Cmn grúa cesta 10 m	53,180	6,38
	5.2.14.9	1,000	u	Cimentación báculo/columna <4 m	48,110	48,11
		2,000	%	Costes directos complementarios	381,150	7,62
		3,000	%	Costes indirectos	436,880	13,11
				Precio total redondeado por u		**449,99**
5.2.15		**u**	**Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 4m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior de conexión y puesta a tierra; totalmente montada.**			
	5.2.15.1	0,300	h	Peón ordinario construcción	19,340	5,80
	5.2.15.2	0,080	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	1,61
	5.2.15.3	1,000	u	Columna chapa acero galv 4m ø60mm	261,950	261,95
	5.2.15.4	1,000	u	Caja der 153x110 10 conos	7,600	7,60
	5.2.15.5	5,200	m	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	3,290	17,11
	5.2.15.6	0,080	h	Cmn grúa cesta 10 m	53,180	4,25
	5.2.15.8	1,000	u	Cimentación báculo/columna <4 m	48,110	48,11
		2,000	%	Costes directos complementarios	298,320	5,97
		3,000	%	Costes indirectos	352,400	10,57
				Precio total redondeado por u		**362,97**
5.2.16		**u**	**Suministro e instalación de luminaria para alumbrado vial, Luminaria Veka. Carcasa y tapa de aluminio fundido EN AC-44100 y vidrio plano de 5mm. IP66, IK10/IK08 y AC 220-240V o AC120-277V. Reciclabilidad: 99,51%. Huella de carbono máxima por uso: 0,0777kg kW/h. Generación 1. Tamaño N. Vidrio plano. 4000lm 3000K 51W 24LED 400mA AMM1: Alcance Longitudinal 70º Apertura Transversal 35º/50º (Tipo III). Fijación horizontal Ø49/60mm. 220-240V. Clase I. Program. según cliente. Sin CLO. Con protector. Sin base. Sin Sensor. Sin nodo. RAL-9006 Gris (Aluminio blanco) liso brillante. Sin cable manguera.**			
	5.2.16.1	0,350	h	Peón electricidad	16,000	5,60
	5.2.16.2	4,000	u	Luminaria Veka	473,000	1.892,00
		2,000	%	Costes directos complementarios	1.897,600	37,95
		3,000	%	Costes indirectos	1.935,550	58,07
				Precio total redondeado por u		**1.993,62**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
5.2.17		**u**	**Suministro e instalación de luminaria para alumbrado vial, Luminaria Veka. Carcasa y tapa de aluminio fundido EN AC-44100 y vidrio plano de 5mm. IP66, IK10/IK08 y AC 220-240V o AC120-277V. Reciclabilidad: 99,51%. Huella de carbono máxima por uso: 0,0777kg kW/h. Generación 1. Tamaño N. Vidrio plano. 4000lm 3000K 31W 24LED 400mA AMM1: Alcance Longitudinal 70º Apertura Transversal 35º/50º (Tipo III). Fijación horizontal Ø49/60mm. 220-240V. Clase I. Program. según cliente. Sin CLO. Con protector. Sin base. Sin Sensor. Sin nodo. RAL-9006 Gris (Aluminio blanco) liso brillante. Sin cable manguera.**			
	5.2.17.1		0,350 h	Peón electricidad	16,000	5,60
	5.2.17.2		1,000 u	Luminaria Veka	407,000	407,00
			2,000 %	Costes directos complementarios	412,600	8,25
			3,000 %	Costes indirectos	420,850	12,63
				Precio total redondeado por u		**433,48**
5.2.18		**u**	**Partida alzada a justificar relativa a la legalización de la instalación de alumbrado público**			
				Sin descomposición		1.456,311
			3,000 %	Costes indirectos	1.456,311	43,69
				Precio total redondeado por u		**1.500,00**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			6 Red de Agua Potable			
			6.1 Red de Agua Potable - Bonaire			
6.1.1		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	6.1.1.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	6.1.1.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	6.1.1.3		0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	6.1.1.4		0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total redondeado por m3		**16,82**
6.1.2		**m**	**Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 150 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta acerrojada, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana en presencia de servicios y actuación de entidad normal.**			
	6.1.2.1		1,000 m	Tubería FD, DN150, C40, junta A, rev. int. mortero de cemento, rev. ext. pintura bituminosa y cinc, obra normal	76,460	76,46
	6.1.2.2		0,120 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	2,42
	6.1.2.3		0,120 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,77
	6.1.2.4		0,240 h	Peón ordinario construcción	19,340	4,64
	6.1.2.5		0,060 h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	4,78
			6,000 %	Costes directos complementarios	91,070	5,46
			3,000 %	Costes indirectos	96,530	2,90
				Precio total redondeado por m		**99,43**
6.1.3		**m**	**Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta acerrojada, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana en presencia de servicios y actuación de entidad normal.**			
	6.1.3.1		1,000 m	Tubería FD, DN100, C40, junta A, rev. int. mortero de cemento, rev. ext. pintura bituminosa y cinc, obra normal	54,820	54,82
	6.1.3.2		0,100 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	2,01
	6.1.3.3		0,100 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,31
	6.1.3.4		0,200 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,87
	6.1.3.5		0,040 h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	3,19
			6,000 %	Costes directos complementarios	66,200	3,97
			3,000 %	Costes indirectos	70,170	2,11
				Precio total redondeado por m		**72,28**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.1.4		**m**	**Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 60 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta acerrojada, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana en presencia de servicios y actuación de entidad normal.**			
	6.1.4.1		1,000 m	Tubería FD, DN60, C40, junta A, rev. int. mortero de cemento, rev. ext. pintura bituminosa y cinc, obra normal	36,400	36,40
	6.1.4.2		0,060 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	1,21
	6.1.4.3		0,060 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,38
	6.1.4.4		0,140 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,71
	6.1.4.5		0,020 h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	1,59
			6,000 %	Costes directos complementarios	43,290	2,60
			3,000 %	Costes indirectos	45,890	1,38
				Precio total redondeado por m		**47,27**
6.1.5		**m**	**Canalización realizada con tubo de PVC liso de 160mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.**			
	6.1.5.1		0,078 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,80
	6.1.5.2		0,156 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,02
	6.1.5.3		1,050 m	Tubo san liso PVC Ø160mm SN8	11,340	11,91
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,730	0,33
			3,000 %	Costes indirectos	17,060	0,51
				Precio total redondeado por m		**17,57**
6.1.6		**u**	**Válvula de compuerta de cierre metal/metal, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 150mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.**			
	6.1.6.1		0,900 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	18,12
	6.1.6.2		0,900 h	Especialista fontanería	17,100	15,39
	6.1.6.3		1,000 u	Va compt fund cr met ø150mm	472,520	472,52
			2,000 %	Costes directos complementarios	506,030	10,12
			3,000 %	Costes indirectos	516,150	15,48
				Precio total redondeado por u		**531,63**
6.1.7		**u**	**Válvula de compuerta de cierre metal/metal, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.**			
	6.1.7.1		0,600 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	12,08
	6.1.7.2		0,600 h	Especialista fontanería	17,100	10,26
	6.1.7.3		1,000 u	Va compt fund cr met ø100mm	289,300	289,30
			2,000 %	Costes directos complementarios	311,640	6,23
			3,000 %	Costes indirectos	317,870	9,54
				Precio total redondeado por u		**327,41**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.1.8		**u**	**Ventosa, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 50mm de diámetro de brida, para un diámetro nominal máximo de tubo de 400mm, cuerpo de fundición, disco flotante de polipropileno, presión nominal 25 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.**			
	6.1.8.1	0,600	h	Oficial 1ª fontanería	20,130	12,08
	6.1.8.2	0,600	h	Especialista fontanería	17,100	10,26
	6.1.8.3	1,000	u	Ventosa fund brida ø50mm PN25	915,180	915,18
		2,000	%	Costes directos complementarios	937,520	18,75
		3,000	%	Costes indirectos	956,270	28,69
				Precio total redondeado por u		**984,96**
6.1.9		**u**	**Arqueta de 40x40x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada. Identificar con el texto AGUA POTABLE.**			
	6.1.9.1	1,668	h	Oficial 1ª construcción	23,050	38,45
	6.1.9.2	1,668	h	Peón especializado construcción	20,340	33,93
	6.1.9.3	160,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	65,60
	6.1.9.4	0,084	m3	Mto cto M-5 man	115,760	9,72
	6.1.9.5	0,027	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	4,72
	6.1.9.6	0,071	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	9,22
	6.1.9.7	1,000	u	Tapa+marco fund C-250 arq 40X40mm	71,810	71,81
		2,000	%	Costes directos complementarios	233,450	4,67
		3,000	%	Costes indirectos	238,120	7,14
				Precio total redondeado por u		**245,26**
6.1.10		**u**	**Arqueta de 30x30x60cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada. Identificar con el texto AGUA POTABLE.**			
	6.1.10.1	1,521	h	Oficial 1ª construcción	23,050	35,06
	6.1.10.2	1,521	h	Peón especializado construcción	20,340	30,94
	6.1.10.3	96,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	39,36
	6.1.10.4	0,050	m3	Mto cto M-5 man	115,760	5,79
	6.1.10.5	0,015	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	2,62
	6.1.10.6	0,055	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	7,15
	6.1.10.7	1,000	u	Tapa+marco fund C-250 arq 30X30mm	43,130	43,13
		2,000	%	Costes directos complementarios	164,050	3,28
		3,000	%	Costes indirectos	167,330	5,02
				Precio total redondeado por u		**172,35**
6.1.11		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	6.1.11.1	0,040	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	6.1.11.2	1,400	t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	6.1.11.3	0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
		2,000	%	Costes directos complementarios	18,470	0,37
		3,000	%	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total redondeado por m3		**19,41**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.1.12		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	6.1.12.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	6.1.12.2		0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	6.1.12.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	6.1.12.4		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total redondeado por m3		**6,24**
6.1.13		**m**	**Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.**			
	6.1.13.1		0,010 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,19
	6.1.13.2		1,050 m	Cinta señalizadora	0,160	0,17
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,360	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,370	0,01
				Precio total redondeado por m		**0,38**
6.1.14		**u**	**Suministro e instalación de hidrante anti incendios BN simple DN100 HIDN100IE, de BENITO, de 500x297x393 mm, incluye arqueta y tapa "Incendio" de fundición, para instalar bajo nivel de tierra (el riesgo de daño por heladas es mínimo). Especialmente diseñado para solucionar problemas de espacio como en aceras de grandes ciudades, para suministro de gran cantidad de agua en poco tiempo y el llenado de cisternas de agua de bomberos, permitiendo la conexión de mangueras y equipos de lucha contra incendios.** **Conexión DN-100 horizontal o vertical.** **Salida: racor aluminio o bronce de 100 mm modelo Barcelona.** **Opcional racor aluminio de 70 mm.** **Presión nominal 16 Bar.** **Ensayo de estanqueidad 25 Bar.** **Componentes interiores altamente resistentes a la corrosión y al envejecimiento (latón y acero inoxidable).**			
	6.1.14.1		1,500 h	Especialista fontanería	17,100	25,65
	6.1.14.2		1,000 u	Hidrante bajo nivel tierra DN100 mm c/arqueta modelo Llobregat	647,900	647,90
	6.1.14.3		1,000 u	Llave p/aper hidrante nivel bajo tierra	26,580	26,58
			2,000 %	Costes directos complementarios	700,130	14,00
			3,000 %	Costes indirectos	714,130	21,42
				Precio total redondeado por u		**735,55**
6.1.15		**u**	**Suministro e instalación de boca de riego enterrada de BELGICAST, modelo BV-05-63 DN 40 PN 10/16 con entrada brida DN 40 según EN 1092-2 y salida racor Barcelona aluminio de 40. Cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50), tapa en fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50), cierre de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) con recubrimiento en EPDM vulcanizado, eje de acero inoxidable X20 Cr13. Cuadradillo de 30 x 30 en fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50). Arandela apoyo del cierre en F-1141. Recubrimiento epoxi 150 µ color razul, RAL 5015**			
	6.1.15.1		0,400 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	8,05
	6.1.15.2		0,400 h	Especialista fontanería	17,100	6,84
	6.1.15.3		1,000 u	Boca de riego BV-05-63 DN 40 PN 10/16 con salida racor Barcelona de 40	170,190	170,19
	6.1.15.4		1,000 u	Pequeño material ins hidr p/rie	2,960	2,96
			2,000 %	Costes directos complementarios	188,040	3,76
			3,000 %	Costes indirectos	191,800	5,75
				Precio total redondeado por u		**197,55**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.1.16		**u**	**Arqueta de 30x30x60cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase B-125, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	6.1.16.1		1,521	h	Oficial 1ª construcción	23,050	35,06
	6.1.16.2		1,521	h	Peón especializado construcción	20,340	30,94
	6.1.16.3		96,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	39,36
	6.1.16.4		0,050	m3	Mto cto M-5 man	115,760	5,79
	6.1.16.5		0,015	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	2,62
	6.1.16.6		0,055	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	7,15
	6.1.16.7		1,000	u	Tapa+marco fund B-125 arq 30X30mm	27,840	27,84
			2,000	%	Costes directos complementarios	148,760	2,98
			3,000	%	Costes indirectos	151,740	4,55
					Precio total redondeado por u		**156,29**
6.1.17		**u**	**Suministro e instalación de arqueta para contador HDPE DN13, DN15, DN20- válvula entrada/salida RCF4025-RCF4032.Tapa fabricada en COMPOSITE de alta resistencia según UNE-EN124 B-125. Cierre fabricado en polietileno y pestillo en acero Inox. Aislamiento interno completo fabricado en poliestireno expandido. Montaje compuesto de: -Valvula entrada contador DN20 de latón CW617N, según UNE EN19804. -Soporte de fundición ductil GGG-50, mecanizado y pintado con epoxy RAL5015 minimo 200 micras. -Conjunto de expansión para conexión contador fabricado en latón CW617N, PATENTE: (ES 1 132 605 U). -Antirretorno a la salida de contador, fabricado en material POM. -Incluye juntas de estanqueidad para el contador. Incluso excavación, tapado y accesorios, totalmente instalada.**			
	6.1.17.1		0,500	h	Oficial 1ª fontanería	20,130	10,07
	6.1.17.2		0,500	h	Especialista fontanería	17,100	8,55
	6.1.17.3		0,500	h	Peón ordinario construcción	19,340	9,67
	6.1.17.4		1,000	u	Arqueta para contador HDPE DN13, DN15, DN20- válvula entrada/salida RCF4025-RCF4032	172,700	172,70
			2,000	%	Costes directos complementarios	200,990	4,02
			3,000	%	Costes indirectos	205,010	6,15
					Precio total redondeado por u		**211,16**

6.2 Red de Agua Potable - Maigmó

6.2.1		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	6.2.1.1		0,010	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	6.2.1.2		0,020	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	6.2.1.3		0,100	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	6.2.1.4		0,100	h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000	%	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000	%	Costes indirectos	16,330	0,49
					Precio total redondeado por m3		**16,82**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.2.2		**m**	**Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 150 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campana, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana en presencia de servicios y actuación de entidad normal. Incluye accesorios PN-16.**			
	6.2.2.1		1,000 m	Tubería FD, DN150, C40, junta E-C, rev. int. mortero de cemento, rev. ext. pintura bituminosa y cinc, obra normal	44,980	44,98
	6.2.2.2		0,120 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	2,42
	6.2.2.3		0,120 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,77
	6.2.2.4		0,240 h	Peón ordinario construcción	19,340	4,64
	6.2.2.5		0,060 h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	4,78
			6,000 %	Costes directos complementarios	59,590	3,58
			3,000 %	Costes indirectos	63,170	1,90
				Precio total redondeado por m		**65,07**
6.2.3		**m**	**Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 100 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campana, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana en presencia de servicios y actuación de entidad normal.Incluye accesorios PN-16.**			
	6.2.3.1		1,000 m	Tubería FD, DN100, C40, junta E-C, rev. int. mortero de cemento, rev. ext. pintura bituminosa y cinc, obra normal	32,250	32,25
	6.2.3.2		0,100 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	2,01
	6.2.3.3		0,100 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,31
	6.2.3.4		0,200 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,87
	6.2.3.5		0,040 h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	3,19
			6,000 %	Costes directos complementarios	43,630	2,62
			3,000 %	Costes indirectos	46,250	1,39
				Precio total redondeado por m		**47,64**
6.2.4		**m**	**Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 60 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campana, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana en presencia de servicios y actuación de entidad normal.Incluye accesorios PN-16.**			
	6.2.4.1		1,000 m	Tubería FD, DN60, C40, junta E-C, rev. int. mortero de cemento, rev. ext. pintura bituminosa y cinc, obra normal	21,410	21,41
	6.2.4.2		0,060 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	1,21
	6.2.4.3		0,060 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,38
	6.2.4.4		0,140 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,71
	6.2.4.5		0,020 h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	1,59
			6,000 %	Costes directos complementarios	28,300	1,70
			3,000 %	Costes indirectos	30,000	0,90
				Precio total redondeado por m		**30,90**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.2.5		**m**	**Canalización realizada con tubo de PVC liso de 160mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.**			
	6.2.5.1		0,078 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,80
	6.2.5.2		0,156 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,02
	6.2.5.3		1,050 m	Tubo san liso PVC Ø160mm SN8	11,340	11,91
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,730	0,33
			3,000 %	Costes indirectos	17,060	0,51
				Precio total redondeado por m		**17,57**
6.2.6		**u**	**Válvula de compuerta de cierre metal/metal, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 150mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.**			
	6.2.6.1		0,900 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	18,12
	6.2.6.2		0,900 h	Especialista fontanería	17,100	15,39
	6.2.6.3		1,000 u	Va compt fund cr met ø150mm	472,520	472,52
			2,000 %	Costes directos complementarios	506,030	10,12
			3,000 %	Costes indirectos	516,150	15,48
				Precio total redondeado por u		**531,63**
6.2.7		**u**	**Válvula de compuerta de cierre metal/metal, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.**			
	6.2.7.1		0,600 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	12,08
	6.2.7.2		0,600 h	Especialista fontanería	17,100	10,26
	6.2.7.3		1,000 u	Va compt fund cr met ø100mm	289,300	289,30
			2,000 %	Costes directos complementarios	311,640	6,23
			3,000 %	Costes indirectos	317,870	9,54
				Precio total redondeado por u		**327,41**
6.2.8		**u**	**Ventosa, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 50mm de diámetro de brida, para un diámetro nominal máximo de tubo de 400mm, cuerpo de fundición, disco flotante de polipropileno, presión nominal 25 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.**			
	6.2.8.1		0,600 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	12,08
	6.2.8.2		0,600 h	Especialista fontanería	17,100	10,26
	6.2.8.3		1,000 u	Ventosa fund brida ø50mm PN25	915,180	915,18
			2,000 %	Costes directos complementarios	937,520	18,75
			3,000 %	Costes indirectos	956,270	28,69
				Precio total redondeado por u		**984,96**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.2.9		**u**	**Arqueta de 40x40x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	6.2.9.1	1,668	h	Oficial 1ª construcción	23,050	38,45
	6.2.9.2	1,668	h	Peón especializado construcción	20,340	33,93
	6.2.9.3	160,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	65,60
	6.2.9.4	0,084	m3	Mto cto M-5 man	115,760	9,72
	6.2.9.5	0,027	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	4,72
	6.2.9.6	0,071	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	9,22
	6.2.9.7	1,000	u	Tapa+marco fund C-250 arq 40X40mm	71,810	71,81
		2,000	%	Costes directos complementarios	233,450	4,67
		3,000	%	Costes indirectos	238,120	7,14
				Precio total redondeado por u		**245,26**
6.2.10		**u**	**Arqueta de 30x30x60cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada. Identificar con el texto AGUA POTABLE.**			
	6.2.10.1	1,521	h	Oficial 1ª construcción	23,050	35,06
	6.2.10.2	1,521	h	Peón especializado construcción	20,340	30,94
	6.2.10.3	96,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	39,36
	6.2.10.4	0,050	m3	Mto cto M-5 man	115,760	5,79
	6.2.10.5	0,015	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	2,62
	6.2.10.6	0,055	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	7,15
	6.2.10.7	1,000	u	Tapa+marco fund C-250 arq 30X30mm	43,130	43,13
		2,000	%	Costes directos complementarios	164,050	3,28
		3,000	%	Costes indirectos	167,330	5,02
				Precio total redondeado por u		**172,35**
6.2.11		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	6.2.11.1	0,040	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	6.2.11.2	1,400	t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	6.2.11.3	0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
		2,000	%	Costes directos complementarios	18,470	0,37
		3,000	%	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total redondeado por m3		**19,41**
6.2.12		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	6.2.12.1	0,040	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	6.2.12.2	0,150	h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	6.2.12.3	0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	6.2.12.4	0,100	h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
		2,000	%	Costes directos complementarios	5,940	0,12
		3,000	%	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total redondeado por m3		**6,24**
6.2.13		**m**	**Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.**			
	6.2.13.1	0,010	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,19
	6.2.13.2	1,050	m	Cinta señalizadora	0,160	0,17
		2,000	%	Costes directos complementarios	0,360	0,01
		3,000	%	Costes indirectos	0,370	0,01
				Precio total redondeado por m		**0,38**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.2.14		u	**Suministro e instalación de hidrante anti incendios BN simple DN100 HIDN100IE, de BENITO, de 500x297x393 mm, incluye arqueta y tapa "Incendio" de fundición, para instalar bajo nivel de tierra (el riesgo de daño por heladas es mínimo). Especialmente diseñado para solucionar problemas de espacio como en aceras de grandes ciudades, para suministro de gran cantidad de agua en poco tiempo y el llenado de cisternas de agua de bomberos, permitiendo la conexión de mangueras y equipos de lucha contra incendios.** **Conexión DN-100 horizontal o vertical.** **Salida: racor aluminio o bronce de 100 mm modelo Barcelona.** **Opcional racor aluminio de 70 mm.** **Presión nominal 16 Bar.** **Ensayo de estanqueidad 25 Bar.** **Componentes interiores altamente resistentes a la corrosión y al envejecimiento (latón y acero inoxidable).**		
6.2.14.1		1,500 h	Especialista fontanería	17,100	25,65
6.2.14.2		1,000 u	Hidrante bajo nivel tierra DN100 mm c/arqueta modelo Llobregat	647,900	647,90
6.2.14.3		1,000 u	Llave p/aper hidrante nivel bajo tierra	26,580	26,58
		2,000 %	Costes directos complementarios	700,130	14,00
		3,000 %	Costes indirectos	714,130	21,42
			Precio total redondeado por u		**735,55**
6.2.15		u	**Suministro e instalación de boca de riego enterrada de BELGICAST, modelo BV-05-63 DN 40 PN 10/16 con entrada brida DN 40 según EN 1092-2 y salida racor Barcelona aluminio de 40. Cuerpo de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50), tapa en fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50), cierre de fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50) con recubrimiento en EPDM vulcanizado, eje de acero inoxidable X20 Cr13. Cuadradillo de 30 x 30 en fundición nodular EN-GJS-500-7 (GGG-50). Arandela apoyo del cierre en F-1141. Recubrimiento epoxi 150 µ color razul, RAL 5015**		
6.2.15.1		0,400 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	8,05
6.2.15.2		0,400 h	Especialista fontanería	17,100	6,84
6.2.15.3		1,000 u	Boca de riego BV-05-63 DN 40 PN 10/16 con salida racor Barcelona de 40	170,190	170,19
6.2.15.4		1,000 u	Pequeño material ins hidr p/rie	2,960	2,96
		2,000 %	Costes directos complementarios	188,040	3,76
		3,000 %	Costes indirectos	191,800	5,75
			Precio total redondeado por u		**197,55**
6.2.16		u	**Arqueta de 30x30x60cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase B-125, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**		
6.2.16.1		1,521 h	Oficial 1ª construcción	23,050	35,06
6.2.16.2		1,521 h	Peón especializado construcción	20,340	30,94
6.2.16.3		96,000 u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	39,36
6.2.16.4		0,050 m3	Mto cto M-5 man	115,760	5,79
6.2.16.5		0,015 t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	2,62
6.2.16.6		0,055 m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,910	7,15
6.2.16.7		1,000 u	Tapa+marco fund B-125 arq 30X30mm	27,840	27,84
		2,000 %	Costes directos complementarios	148,760	2,98
		3,000 %	Costes indirectos	151,740	4,55
			Precio total redondeado por u		**156,29**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.2.17		**u**	**Suministro e instalación de arqueta para contador HDPE DN13, DN15, DN20- válvula entrada/salida RCF4025-RCF4032.Tapa fabricada en COMPOSITE de alta resistencia según UNE-EN124 B-125. Cierre fabricado en polietileno y pestillo en acero Inox. Aislamiento interno completo fabricado en poliestireno expandido. Montaje compuesto de: -Valvula entrada contador DN20 de latón CW617N, según UNE EN19804. -Soporte de fundición ductil GGG-50, mecanizado y pintado con epoxy RAL5015 minimo 200 micras. -Conjunto de expansión para conexión contador fabricado en latón CW617N, PATENTE: (ES 1 132 605 U). -Antirretorno a la salida de contador, fabricado en material POM. -Incluye juntas de estanqueidad para el contador. Incluso excavación, tapado y accesorios, totalmente instalada.**			
	6.2.17.1		0,500 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	10,07
	6.2.17.2		0,500 h	Especialista fontanería	17,100	8,55
	6.2.17.3		0,500 h	Peón ordinario construcción	19,340	9,67
	6.2.17.4		1,000 u	Arqueta para contador HDPE DN13, DN15, DN20- válvula entrada/salida RCF4025-RCF4032	172,700	172,70
			2,000 %	Costes directos complementarios	200,990	4,02
			3,000 %	Costes indirectos	205,010	6,15
				Precio total redondeado por u		**211,16**
			6.3 Red de Agua Potable - Común			
6.3.1		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	6.3.1.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	6.3.1.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	6.3.1.3		0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	6.3.1.4		0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total redondeado por m3		**16,82**
6.3.2		**m**	**Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil de diámetro nominal DN 150 mm, conforme a norma UNE-EN 545 y/o según normativa vigente, Clase de Presión C40, con revestimiento interior de mortero de cemento y revestimiento exterior de pintura bituminosa y cinc o equivalente; incluso parte proporcional de junta enchufe-campana, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Instalada en zanja en obra en zona urbana en presencia de servicios y actuación de entidad normal. Incluye accesorios PN-16.**			
	6.3.2.1		1,000 m	Tubería FD, DN150, C40, junta E-C, rev. int. mortero de cemento, rev. ext. pintura bituminosa y cinc, obra normal	44,980	44,98
	6.3.2.2		0,120 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	2,42
	6.3.2.3		0,120 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,77
	6.3.2.4		0,240 h	Peón ordinario construcción	19,340	4,64
	6.3.2.5		0,060 h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	4,78
			6,000 %	Costes directos complementarios	59,590	3,58
			3,000 %	Costes indirectos	63,170	1,90
				Precio total redondeado por m		**65,07**
6.3.6		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	6.3.6.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	6.3.6.2		1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	6.3.6.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	18,470	0,37
			3,000 %	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total redondeado por m3		**19,41**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6.3.7		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	6.3.7.1		0,040	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	6.3.7.2		0,150	h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	6.3.7.3		0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	6.3.7.4		0,100	h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000	%	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000	%	Costes indirectos	6,060	0,18
					Precio total redondeado por m3		**6,24**
6.3.8		**m**	**Colocación de cinta para señalización de canalización eléctrica en zanja subterranea.**			
	6.3.8.1		0,010	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,19
	6.3.8.2		1,050	m	Cinta señalizadora	0,160	0,17
			2,000	%	Costes directos complementarios	0,360	0,01
			3,000	%	Costes indirectos	0,370	0,01
					Precio total redondeado por m		**0,38**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			7 Red de Telecomunicaciones			
			7.1 Red de Telecomunicaciones - Bonaire			
7.1.1		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	7.1.1.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	7.1.1.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	7.1.1.3		0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	7.1.1.4		0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total redondeado por m3		**16,82**
7.1.2		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	7.1.2.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	7.1.2.2		1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	7.1.2.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	18,470	0,37
			3,000 %	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total redondeado por m3		**19,41**
7.1.3		**m3**	**Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.**			
	7.1.3.1		0,100 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,31
	7.1.3.2		1,050 m3	HM-20/P/20/X0	104,880	110,12
			2,000 %	Costes directos complementarios	112,430	2,25
			3,000 %	Costes indirectos	114,680	3,44
				Precio total redondeado por m3		**118,12**
7.1.4		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	7.1.4.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	7.1.4.2		0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	7.1.4.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	7.1.4.4		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total redondeado por m3		**6,24**
7.1.5		**m**	**Canalización telefónica en zanja (sin incluir excavación y relleno) formada por 1 tubo/s rígido/s de PVC de 63 mm de diámetro nominal, incluso separadores de conductos cada 70 cm y cuerda guía para cables; totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora.**			
	7.1.5.1		0,085 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	1,71
	7.1.5.2		0,085 h	Especialista electricidad	17,100	1,45
	7.1.5.3		1,050 m	Tubo rígido PVC telefonía 63 mm	2,740	2,88
	7.1.5.4		1,050 m	Cuerda guía p/cable	0,110	0,12
			2,000 %	Costes directos complementarios	6,160	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,280	0,19
				Precio total redondeado por m		**6,47**
			7.2 Red de Telecomunicaciones - Maigmó			

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
7.2.1		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	7.2.1.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	7.2.1.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	7.2.1.3		0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	7.2.1.4		0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total redondeado por m3		**16,82**
7.2.2		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	7.2.2.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	7.2.2.2		1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	7.2.2.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	18,470	0,37
			3,000 %	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total redondeado por m3		**19,41**
7.2.3		**m3**	**Relleno de zanja con hormigón HM-20/P/20/X0, vertido directamente desde camión.**			
	7.2.3.1		0,100 h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,31
	7.2.3.2		1,050 m3	HM-20/P/20/X0	104,880	110,12
			2,000 %	Costes directos complementarios	112,430	2,25
			3,000 %	Costes indirectos	114,680	3,44
				Precio total redondeado por m3		**118,12**
7.2.4		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	7.2.4.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	7.2.4.2		0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	7.2.4.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	7.2.4.4		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total redondeado por m3		**6,24**
7.2.5		**m**	**Canalización telefónica en zanja (sin incluir excavación y relleno) formada por 1 tubo/s rígido/s de PVC de 63 mm de diámetro nominal, incluso separadores de conductos cada 70 cm y cuerda guía para cables; totalmente instalada y comprobada según normativa de la compañía suministradora.**			
	7.2.5.1		0,085 h	Oficial 1ª electricidad	20,130	1,71
	7.2.5.2		0,085 h	Especialista electricidad	17,100	1,45
	7.2.5.3		1,050 m	Tubo rígido PVC telefonía 63 mm	2,740	2,88
	7.2.5.4		1,050 m	Cuerda guía p/cable	0,110	0,12
			2,000 %	Costes directos complementarios	6,160	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,280	0,19
				Precio total redondeado por m		**6,47**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			8 Drenaje			
			8.1 Drenaje - Bonaire			
8.1.1		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	8.1.1.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	8.1.1.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	8.1.1.3		0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	8.1.1.4		0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total redondeado por m3		**16,82**
8.1.2		**u**	**Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con sumidero prefabricado de fundición dúctil de 565x305x570 mm, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase D-400 según UNE-EN 124, revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida y relleno del trasdós, sin incluir la excavación.**			
	8.1.2.1		0,500 h	Oficial 1ª construcción	23,050	11,53
	8.1.2.2		0,500 h	Peón ordinario construcción	19,340	9,67
	8.1.2.3		0,131 t	Grava caliza 20/40 lvd 30km	15,730	2,06
	8.1.2.4		0,195 m3	HNE-15 blanda TM 20	102,600	20,01
	8.1.2.5		0,020 m3	Mto cto M-5 mec	98,830	1,98
	8.1.2.6		1,000 u	Sumidero fundición dúctil D-400	222,350	222,35
			2,000 %	Costes directos complementarios	267,600	5,35
			3,000 %	Costes indirectos	272,950	8,19
				Precio total redondeado por u		**281,14**
8.1.3		**m**	**Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.**			
	8.1.3.1		0,078 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,80
	8.1.3.2		0,156 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,02
	8.1.3.3		1,050 m	Tubo san corrugado PVC Ø250mm SN8	34,380	36,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	40,920	0,82
			3,000 %	Costes indirectos	41,740	1,25
				Precio total redondeado por m		**42,99**
8.1.4		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	8.1.4.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	8.1.4.2		1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	8.1.4.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	18,470	0,37
			3,000 %	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total redondeado por m3		**19,41**
8.1.5		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	8.1.5.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	8.1.5.2		0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	8.1.5.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	8.1.5.4		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total redondeado por m3		**6,24**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			8.2 Drenaje - Maigmó			
8.2.1		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	8.2.1.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	8.2.1.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	8.2.1.3		0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	8.2.1.4		0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total redondeado por m3		**16,82**
8.2.2		**u**	**Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con sumidero prefabricado de fundición dúctil de 565x305x570 mm, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase D-400 según UNE-EN 124, revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida y relleno del trasdós, sin incluir la excavación.**			
	8.2.2.1		0,500 h	Oficial 1ª construcción	23,050	11,53
	8.2.2.2		0,500 h	Peón ordinario construcción	19,340	9,67
	8.2.2.3		0,131 t	Grava caliza 20/40 lvd 30km	15,730	2,06
	8.2.2.4		0,195 m3	HNE-15 blanda TM 20	102,600	20,01
	8.2.2.5		0,020 m3	Mto cto M-5 mec	98,830	1,98
	8.2.2.6		1,000 u	Sumidero fundición dúctil D-400	222,350	222,35
			2,000 %	Costes directos complementarios	267,600	5,35
			3,000 %	Costes indirectos	272,950	8,19
				Precio total redondeado por u		**281,14**
8.2.3		**m**	**Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.**			
	8.2.3.1		0,078 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,80
	8.2.3.2		0,156 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,02
	8.2.3.3		1,050 m	Tubo san corrugado PVC Ø250mm SN8	34,380	36,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	40,920	0,82
			3,000 %	Costes indirectos	41,740	1,25
				Precio total redondeado por m		**42,99**
8.2.4		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	8.2.4.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	8.2.4.2		1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	8.2.4.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	18,470	0,37
			3,000 %	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total redondeado por m3		**19,41**
8.2.5		**m3**	**Relleno y compactación de zanja con tierra propia de excavación.**			
	8.2.5.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	8.2.5.2		0,150 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	8.2.5.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
	8.2.5.4		0,100 h	Band vibr 140kg 660x600 cm	10,170	1,02
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,940	0,12
			3,000 %	Costes indirectos	6,060	0,18
				Precio total redondeado por m3		**6,24**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			9 Red de Riego			
			9.1 Red de Riego - Maigmó			
9.1.1		**m3**	**Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a un distancia menor de 10 km. Incluye excavación de arqueta y/o pozo.**			
	9.1.1.1		0,010 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,23
	9.1.1.2		0,020 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,39
	9.1.1.3		0,100 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	12,41
	9.1.1.4		0,100 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,98
			2,000 %	Costes directos complementarios	16,010	0,32
			3,000 %	Costes indirectos	16,330	0,49
				Precio total redondeado por m3		**16,82**
9.1.2		**m**	**Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 160mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.**			
	9.1.2.1		0,078 h	Oficial 1ª construcción	23,050	1,80
	9.1.2.2		0,156 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,02
	9.1.2.3		1,050 m	Tubo san corrugado PVC Ø160mm SN8	15,180	15,94
			2,000 %	Costes directos complementarios	20,760	0,42
			3,000 %	Costes indirectos	21,180	0,64
				Precio total redondeado por m		**21,82**
9.1.3		**m**	**Suministro e instalación de tubería de polietileno PE 40 de presión nominal de 1.0MPa (10atm) y un diámetro exterior de 32mm, apta para uso alimentario, fabricada según NORMA UNE-EN 12201., totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.**			
	9.1.3.1		0,060 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	1,21
	9.1.3.2		0,060 h	Especialista fontanería	17,100	1,03
	9.1.3.3		1,050 m	Tubería PE40 1,0MPa 32mm	1,120	1,18
			2,000 %	Costes directos complementarios	3,420	0,07
			3,000 %	Costes indirectos	3,490	0,10
				Precio total redondeado por m		**3,59**
9.1.4		**m3**	**Relleno de zanja con arena.**			
	9.1.4.1		0,040 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,92
	9.1.4.2		1,400 t	Arena 0/6 triturada lvd 10km	11,750	16,45
	9.1.4.3		0,012 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,10
			2,000 %	Costes directos complementarios	18,470	0,37
			3,000 %	Costes indirectos	18,840	0,57
				Precio total redondeado por m3		**19,41**
9.1.5		**u**	**Suministro e instalación de arqueta rectangular Jumbo de polipropileno de 61x43x31.5cm para instalaciones de riego con tapa y tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra, incluso excavación, tapado y accesorios, totalmente instalada.**			
	9.1.5.1		0,500 h	Oficial 1ª fontanería	20,130	10,07
	9.1.5.2		0,500 h	Especialista fontanería	17,100	8,55
	9.1.5.3		0,500 h	Peón ordinario construcción	19,340	9,67
	9.1.5.4		1,000 u	Arqueta PP p/riego Jumbo 61x43x31.5cm	47,600	47,60
			2,000 %	Costes directos complementarios	75,890	1,52
			3,000 %	Costes indirectos	77,410	2,32
				Precio total redondeado por u		**79,73**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.1.6		**u**	**Arqueta sifónica de 80x80x80cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase B-125, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.**			
	9.1.6.1	1,889	h	Oficial 1ª construcción	23,050	43,54
	9.1.6.2	1,969	h	Peón especializado construcción	20,340	40,05
	9.1.6.3	256,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	104,96
	9.1.6.4	0,134	m3	Mto cto M-5 man	115,760	15,51
	9.1.6.5	0,058	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	10,13
	9.1.6.6	0,154	m³	H 30 blanda TM 20 I+Qb	72,460	11,16
	9.1.6.7	4,000	u	Bardo machihembrado 80x25x3	1,140	4,56
	9.1.6.8	1,000	u	Tapa+marco fund B-125 arq 80X80mm	246,040	246,04
		2,000	%	Costes directos complementarios	475,950	9,52
		3,000	%	Costes indirectos	485,470	14,56
				Precio total redondeado por u		**500,03**
9.1.7		**u**	**Arqueta de 40x40x60cm de dimensiones interiores construida con ladrillo macizo de 11.5cm de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y enlucida interiormente con mortero de cemento GP CSIV W2 con tapa de fundición ductil clase B-125, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	9.1.7.1	1,576	h	Oficial 1ª construcción	23,050	36,33
	9.1.7.2	1,576	h	Peón especializado construcción	20,340	32,06
	9.1.7.3	120,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq	0,410	49,20
	9.1.7.4	0,063	m3	Mto cto M-5 man	115,760	7,29
	9.1.7.5	0,021	t	Mortero industrial GP CSIV W2	174,630	3,67
	9.1.7.6	0,071	m³	H 30 blanda TM 20 I+Qb	72,460	5,14
	9.1.7.7	1,000	u	Tapa+marco fund B-125 arq 40X40mm	46,350	46,35
		2,000	%	Costes directos complementarios	180,040	3,60
		3,000	%	Costes indirectos	183,640	5,51
				Precio total redondeado por u		**189,15**
9.1.8		**u**	**Arqueta de paso registrable de polipropileno de 20x20x20cm de dimensiones interiores, con cerco y tapa para rellenar o embaldosar para tránsito peatonal de PVC, incluida la formación de la base de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada.**			
	9.1.8.1	0,300	h	Oficial 1ª construcción	23,050	6,92
	9.1.8.2	0,600	h	Peón ordinario construcción	19,340	11,60
	9.1.8.3	0,011	m³	H 30 blanda TM 20 I+Qb	72,460	0,80
	9.1.8.4	1,000	u	Arqueta PP 20x20cm c/fondo	10,950	10,95
	9.1.8.5	1,000	u	Tapa PVC para rellenar 20x20cm	10,450	10,45
		2,000	%	Costes directos complementarios	40,720	0,81
		3,000	%	Costes indirectos	41,530	1,25
				Precio total redondeado por u		**42,78**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.1.9		**u**	**Programador de riego SAMCLA para un máximo de 2 estaciones, alimentado por pilas, con programador inalámbrico de la casa SAMCLA compatible con hasta 2 estaciones (modelo SBP120B8P), de 184 gr y IP68, incluso contenedores, cableado y accesorios, totalmente instalado, comprobado y listo para programar**			
	9.1.9.1	0,800	h	Oficial 1ª electricidad	20,130	16,10
	9.1.9.2	0,800	h	Especialista electricidad	17,100	13,68
	9.1.9.3	1,000	u	Programador de riego SAMCLA	115,000	115,00
		2,000	%	Costes directos complementarios	144,780	2,90
		3,000	%	Costes indirectos	147,680	4,43
				Precio total redondeado por u		**152,11**
9.1.10		**u**	**Válvula de bola de 1" de diámetro con cuerpo de latón, tipo hembra/hembra y presión máxima de 25 bar, totalmente instalada y comprobada según DB-HS4 del CTE.**			
	9.1.10.1	1,000	u	Valv bola latón ø1" hemb/hemb	16,130	16,13
		3,000	%	Costes indirectos	16,130	0,48
				Precio total redondeado por u		**16,61**
9.1.11		**u**	**Suministro e instalación de electroválvula de plástico de 1" de diámetro con solenoide de 24V a bayoneta y regulador manual de caudal, incluso parte proporcional de pequeño material de conexión y accesorios, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.**			
	9.1.11.1	0,700	h	Oficial 1ª fontanería	20,130	14,09
	9.1.11.2	1,000	u	Electroválvula 24 V 1" c/reg caudal	15,110	15,11
	9.1.11.3	1,000	u	Pequeño material ins hidr p/rie	2,960	2,96
		2,000	%	Costes directos complementarios	32,160	0,64
		3,000	%	Costes indirectos	32,800	0,98
				Precio total redondeado por u		**33,78**
9.1.12		**u**	**Válvula compuerta de cierre elástico, husillo exterior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.**			
	9.1.12.1	0,600	h	Oficial 1ª fontanería	20,130	12,08
	9.1.12.2	0,600	h	Especialista fontanería	17,100	10,26
	9.1.12.3	1,000	u	Va compt hus ext ø100 10/16atm	550,020	550,02
		2,000	%	Costes directos complementarios	572,360	11,45
		3,000	%	Costes indirectos	583,810	17,51
				Precio total redondeado por u		**601,32**
9.1.13		**u**	**Suministro e instalación de filtro de anillas de plástico de 1"" de diámetro para una presión máxima de trabajo de 8atm, sin circuito de limpieza y totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.**			
	9.1.13.1	0,500	h	Oficial 1ª fontanería	20,130	10,07
	9.1.13.2	1,000	u	Filtro anillas 1""	43,480	43,48
		2,000	%	Costes directos complementarios	53,550	1,07
		3,000	%	Costes indirectos	54,620	1,64
				Precio total redondeado por u		**56,26**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
9.1.14		**u**	**Válvula de pie construida en latón de 1", con una presión máxima de trabajo de 25 Bar, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.**			
	9.1.14.1	0,250	h	Oficial 1ª fontanería	20,130	5,03
	9.1.14.2	1,000	u	Válvula de pie 1"	6,500	6,50
	9.1.14.3	1,000	u	Pequeño material ins hidr p/rie	2,960	2,96
		2,000	%	Costes directos complementarios	14,490	0,29
		3,000	%	Costes indirectos	14,780	0,44
				Precio total redondeado por u		**15,22**
9.1.15		**m**	**Suministro e instalación en superficie de tubería de Ø16mm con goteros autocompensantes integrados para un caudal de 2 a 4l/h dispuestos cada 50cm, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.**			
	9.1.15.1	0,012	h	Especialista fontanería	17,100	0,21
	9.1.15.2	1,050	m	Tubería gotero autocompensante c/50cm	0,820	0,86
		2,000	%	Costes directos complementarios	1,070	0,02
		3,000	%	Costes indirectos	1,090	0,03
				Precio total redondeado por m		**1,12**
9.1.16		**u**	**Labores de riego de vegetación y arbolado, mediante jornadas de 3h, con medios manuales y manguera conectada a boca de riego, con un rendimiento de 5 l/m2, a realizar durante el primer año.**			
	9.1.16.1	3,000	h	Peón jardinero	16,410	49,23
	9.1.16.2	0,700	m3	Agua	1,080	0,76
		3,000	%	Costes indirectos	49,990	1,50
				Precio total redondeado por u		**51,49**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			10 Firmes			
			10.1 Firmes - Bonaire			
10.1.1		**m3**	**Excavación a cielo abierto en tierras para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.**			
	10.1.1.1	0,001	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,02
	10.1.1.2	0,050	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	3,66
		2,000	%	Costes directos complementarios	3,680	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	3,750	0,11
				Precio total redondeado por m3		**3,86**
10.1.2		**m3**	**Extendido y compactado de un volúmen <2300m3 de zahorra artificial realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.**			
	10.1.2.1	0,006	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,12
	10.1.2.2	1,800	t	Zahorra artificial	7,490	13,48
	10.1.2.3	0,030	h	Camión cisterna 8 m3	81,900	2,46
	10.1.2.4	0,060	h	Motoniveladora 180 CV	115,250	6,92
	10.1.2.5	0,025	h	Rodillo compactador autpro 15,5 T	96,850	2,42
		2,000	%	Costes directos complementarios	25,400	0,51
		3,000	%	Costes indirectos	25,910	0,78
				Precio total redondeado por m3		**26,69**
10.1.3		**m2**	**Formación de capa de rodadura de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D con árido calizo de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla y sin incluir su transporte, para un tonelaje de aplicación <1200 m2/día.**			
	10.1.3.1	0,115	t	Ext mez bit AC 16 SURF B50/70 D cal c/betún	82,140	9,45
		3,000	%	Costes indirectos	9,450	0,28
				Precio total redondeado por m2		**9,73**
10.1.4		**m2**	**Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.**			
	10.1.4.1	0,001	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,02
	10.1.4.2	0,001	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,02
	10.1.4.3	0,500	kg	Emulsión catiónica C50BF4	0,530	0,27
	10.1.4.4	0,001	h	Barrdr rotación con aire	48,990	0,05
	10.1.4.5	0,001	h	Camión cisterna 8 m3	81,900	0,08
		2,000	%	Costes directos complementarios	0,440	0,01
		3,000	%	Costes indirectos	0,450	0,01
				Precio total redondeado por m2		**0,46**
10.1.5		**m**	**Bordillo de hormigón tipo Valencia 20x30x50cm (C8) de Montalbán y Rodríguez o equivalente, doble capa lisa, con marcado CE conforme norma UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 127340, con un contenido minimo de árido reciclado del 25% y resistencia al desgaste por abrasión clase 3; recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.**			
	10.1.5.1	0,200	h	Oficial 1ª construcción	23,050	4,61
	10.1.5.2	0,400	h	Peón ordinario construcción	19,340	7,74
	10.1.5.3	1,000	m	Bordillo Valencia 20x30x50 cm	6,202	6,20
	10.1.5.4	0,003	m3	Mto cto M-5 man	115,760	0,35
	10.1.5.5	0,045	m3	HNE-15 blanda TM 20	102,600	4,62
	10.1.5.6	0,050	h	Regla vibrante	3,730	0,19
	10.1.5.7	0,020	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	1,59
		3,000	%	Costes indirectos	25,300	0,76
				Precio total redondeado por m		**26,06**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.1.6		**m**	**Bordillo de hormigón A2 9x10x20x40 de Montalbán y Rodríguez o equivalente recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.**			
	10.1.6.1	0,200	h	Oficial 1ª construcción	23,050	4,61
	10.1.6.2	0,400	h	Peón ordinario construcción	19,340	7,74
	10.1.6.3	1,000	ml	Bordillo horm A2 9x10x20x40 de Montalbán y Rodríguez o equivalente.	3,830	3,83
	10.1.6.4	0,003	m3	Mto cto M-5 man	115,760	0,35
	10.1.6.5	0,035	m3	HNE-15 blanda TM 20	102,600	3,59
	10.1.6.6	0,050	h	Regla vibrante	3,730	0,19
	10.1.6.7	0,020	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	1,59
		2,000	%	Costes directos complementarios	21,900	0,44
		3,000	%	Costes indirectos	22,340	0,67
				Precio total redondeado por m		**23,01**
10.1.7		**m**	**Rigola de hormigón de 8x20x40cm de Montalbán y Rodríguez o equivalente recibida sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.**			
	10.1.7.1	0,125	h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,88
	10.1.7.2	0,250	h	Peón ordinario construcción	19,340	4,84
	10.1.7.3	1,000	m	Rigola horm 8x20x40cm de Montalbán y Rodríguez o equivalente	2,800	2,80
	10.1.7.4	0,001	m3	Mto cto M-5 man	115,760	0,12
	10.1.7.5	0,011	m3	HM-20/P/20/X0	104,880	1,15
	10.1.7.6	0,020	h	Regla vibrante	3,730	0,07
	10.1.7.7	0,010	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	0,80
		2,000	%	Costes directos complementarios	12,660	0,25
		3,000	%	Costes indirectos	12,910	0,39
				Precio total redondeado por m		**13,30**
10.1.8		**m2**	**Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, de 20 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/12/XC4 con árido visto rodado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado, aplicación del desactivante, lavado mediante máquina de agua a presión, y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.**			
	10.1.8.1	0,150	h	Oficial 1ª construcción	23,050	3,46
	10.1.8.2	0,200	h	Peón ordinario construcción	19,340	3,87
	10.1.8.3	0,150	h	Fratasadora	6,140	0,92
	10.1.8.4	0,020	h	Hidrolimpiadora agua fría	3,070	0,06
	10.1.8.5	0,200	m3	HA-25/B/12/XC4	103,730	20,75
	10.1.8.6	1,100	m2	Mallazo ME 500 SD 20x20 ø 6-6	3,450	3,80
	10.1.8.7	0,400	l	Desactivante	5,870	2,35
	10.1.8.8	0,400	l	Resina de acabado H	7,290	2,92
		2,000	%	Costes directos complementarios	38,130	0,76
		3,000	%	Costes indirectos	38,890	1,17
				Precio total redondeado por m2		**40,06**
10.1.9		**m2**	**Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, de 20 cm de espesor, realizado con hormigón H 25/B/20/XC4, y con mallazo electrosoldado, acabado alisado fratasado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.**			
	10.1.9.1	0,120	h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,77
	10.1.9.2	0,180	h	Peón especializado construcción	20,340	3,66
	10.1.9.3	0,200	m3	HA-25/B/20/XC4	113,240	22,65
	10.1.9.4	1,100	m2	Mallazo ME 500 SD 20x20 ø 6-6	3,450	3,80
	10.1.9.5	0,100	h	Regla vibrante	3,730	0,37
		2,000	%	Costes directos complementarios	33,250	0,67
		3,000	%	Costes indirectos	33,920	1,02
				Precio total redondeado por m2		**34,94**

10.2 Firmes - Maigmó

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.2.1		**m3**	**Excavación a cielo abierto en tierras para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.**			
	10.2.1.1	0,001	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,02
	10.2.1.2	0,050	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	3,66
		2,000	%	Costes directos complementarios	3,680	0,07
		3,000	%	Costes indirectos	3,750	0,11
				Precio total redondeado por m3		**3,86**
10.2.2		**m3**	**Extendido y compactado de un volúmen <2300m3 de zahorra artificial realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.**			
	10.2.2.1	0,006	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,12
	10.2.2.2	1,800	t	Zahorra artificial	7,490	13,48
	10.2.2.3	0,030	h	Camión cisterna 8 m3	81,900	2,46
	10.2.2.4	0,060	h	Motoniveladora 180 CV	115,250	6,92
	10.2.2.5	0,025	h	Rodillo compactador autpro 15,5 T	96,850	2,42
		2,000	%	Costes directos complementarios	25,400	0,51
		3,000	%	Costes indirectos	25,910	0,78
				Precio total redondeado por m3		**26,69**
10.2.3		**m3**	**Formación de firme de hormigón acabado con un estriado transversal con juntas de dilatación transversales con pasadores, realizado con hormigón de firmes de 3.5N/mm2 de resistencia característica a flexotracción a 28 días y pasadores de acero liso de 25mm de diámetro y 50cm de largo cubiertos por un caperuzon relleno de material compresible dispuestos en las juntas cada 30cm en zona de tráfico, incluido el ranurado transversal manual con peines de púas, la ejecución de las juntas correspondientes y el curado del hormigón.**			
	10.2.3.1	0,950	h	Oficial 1ª construcción	23,050	21,90
	10.2.3.2	1,350	h	Peón ordinario construcción	19,340	26,11
	10.2.3.3	1,050	m3	Hormigón de firmes HF-3.5	99,330	104,30
	10.2.3.4	0,250	kg	Líquido p/curado hormigón	3,060	0,77
	10.2.3.5	6,427	kg	Acero ø25 AE-215-L en barra	1,590	10,22
	10.2.3.6	0,042	h	Equipo juntas frescas	17,760	0,75
	10.2.3.7	0,084	h	Regla vibrante	3,730	0,31
	10.2.3.9	0,330	m2	Parapastas	6,870	2,27
		2,000	%	Costes directos complementarios	164,360	3,29
		3,000	%	Costes indirectos	169,920	5,10
				Precio total redondeado por m3		**175,02**
10.2.4		**m2**	**Formación de capa de rodadura de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D con árido calizo de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla y sin incluir su transporte, para un tonelaje de aplicación <1200 m2/día.**			
	10.2.4.1	0,115	t	Ext mez bit AC 16 SURF B50/70 D cal c/betún	82,140	9,45
		3,000	%	Costes indirectos	9,450	0,28
				Precio total redondeado por m2		**9,73**
10.2.5		**m2**	**Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.**			
	10.2.5.1	0,001	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,02
	10.2.5.2	0,001	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,02
	10.2.5.3	0,500	kg	Emulsión catiónica C50BF4	0,530	0,27
	10.2.5.4	0,001	h	Barrdr rotación con aire	48,990	0,05
	10.2.5.5	0,001	h	Camión cisterna 8 m3	81,900	0,08
		2,000	%	Costes directos complementarios	0,440	0,01
		3,000	%	Costes indirectos	0,450	0,01
				Precio total redondeado por m2		**0,46**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.2.6		**m2**	**Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.**			
	10.2.6.1	0,001	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,02
	10.2.6.2	0,001	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,02
	10.2.6.3	1,000	kg	Emulsión catiónica C50BF4	0,530	0,53
	10.2.6.4	0,001	h	Barrdr rotación con aire	48,990	0,05
	10.2.6.5	0,001	h	Camión cisterna 8 m3	81,900	0,08
		2,000	%	Costes directos complementarios	0,700	0,01
		3,000	%	Costes indirectos	0,710	0,02
				Precio total redondeado por m2		**0,73**
10.2.7		**m**	**Bordillo de hormigón tipo Valencia 20x30x50cm (C8) de Montalbán y Rodríguez o equivalente, doble capa lisa, con marcado CE conforme norma UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 127340, con un contenido minimo de árido reciclado del 25% y resistencia al desgaste por abrasión clase 3; recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.**			
	10.2.7.1	0,200	h	Oficial 1ª construcción	23,050	4,61
	10.2.7.2	0,400	h	Peón ordinario construcción	19,340	7,74
	10.2.7.3	1,000	m	Bordillo Valencia 20x30x50 cm	6,202	6,20
	10.2.7.4	0,003	m3	Mto cto M-5 man	115,760	0,35
	10.2.7.5	0,045	m3	HNE-15 blanda TM 20	102,600	4,62
	10.2.7.6	0,050	h	Regla vibrante	3,730	0,19
	10.2.7.7	0,020	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	1,59
		3,000	%	Costes indirectos	25,300	0,76
				Precio total redondeado por m		**26,06**
10.2.8		**m**	**Bordillo de hormigón A2 9x10x20x40 de Montalbán y Rodríguez o equivalente recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.**			
	10.2.8.1	0,200	h	Oficial 1ª construcción	23,050	4,61
	10.2.8.2	0,400	h	Peón ordinario construcción	19,340	7,74
	10.2.8.3	1,000	ml	Bordillo horm A2 9x10x20x40 de Montalbán y Rodríguez o equivalente.	3,830	3,83
	10.2.8.4	0,003	m3	Mto cto M-5 man	115,760	0,35
	10.2.8.5	0,035	m3	HNE-15 blanda TM 20	102,600	3,59
	10.2.8.6	0,050	h	Regla vibrante	3,730	0,19
	10.2.8.7	0,020	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	1,59
		2,000	%	Costes directos complementarios	21,900	0,44
		3,000	%	Costes indirectos	22,340	0,67
				Precio total redondeado por m		**23,01**
10.2.9		**m**	**Rigola de hormigón de 8x20x40cm de Montalbán y Rodríguez o equivalente recibida sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.**			
	10.2.9.1	0,125	h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,88
	10.2.9.2	0,250	h	Peón ordinario construcción	19,340	4,84
	10.2.9.3	1,000	m	Rigola horm 8x20x40cm de Montalbán y Rodríguez o equivalente	2,800	2,80
	10.2.9.4	0,001	m3	Mto cto M-5 man	115,760	0,12
	10.2.9.5	0,011	m3	HM-20/P/20/X0	104,880	1,15
	10.2.9.6	0,020	h	Regla vibrante	3,730	0,07
	10.2.9.7	0,010	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC	79,680	0,80
		2,000	%	Costes directos complementarios	12,660	0,25
		3,000	%	Costes indirectos	12,910	0,39
				Precio total redondeado por m		**13,30**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.2.10		**m2**	**Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas 5 Barras de color Gris colocadas sobre capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.**			
	10.2.10.1	0,350	h	Oficial 1ª construcción	23,050	8,07
	10.2.10.2	0,150	h	Peón ordinario construcción	19,340	2,90
	10.2.10.3	1,050	m2	Baldosa 20x20 5 barr Gris	6,730	7,07
	10.2.10.4	0,032	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	11,630	0,37
	10.2.10.5	0,001	t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	174,340	0,17
	10.2.10.6	0,001	m3	Lechada cemento 1:2 CEM II/B-P 32.5N	146,380	0,15
	10.2.10.7	0,020	m3	Mto cto M-5 man	115,760	2,32
		3,000	%	Costes indirectos	21,050	0,63
				Precio total redondeado por m2		**21,68**
10.2.11		**m3**	**Extendido de hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, incluso vibrado, en base de calzada, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientos de bordillos, escaleras, barandillas y mobiliario urbano, elaborado, puesto en obra mediante medios manuales.**			
	10.2.11.1	0,300	h	Oficial 1ª construcción	23,050	6,92
	10.2.11.2	0,600	h	Peón ordinario construcción	19,340	11,60
	10.2.11.3	0,100	m3	Agua	1,080	0,11
	10.2.11.4	1,000	m3	HNE-15 plástica TM 40	102,600	102,60
	10.2.11.5	0,088	h	Regla vibrante	3,730	0,33
		2,000	%	Costes directos complementarios	121,560	2,43
		3,000	%	Costes indirectos	123,990	3,72
				Precio total redondeado por m3		**127,71**
10.2.12		**m2**	**Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, de 20 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/12/XC4 con árido visto rodado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado, aplicación del desactivante, lavado mediante máquina de agua a presión, y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.**			
	10.2.12.1	0,150	h	Oficial 1ª construcción	23,050	3,46
	10.2.12.2	0,200	h	Peón ordinario construcción	19,340	3,87
	10.2.12.3	0,150	h	Fratasadora	6,140	0,92
	10.2.12.4	0,020	h	Hidrolimpiadora agua fría	3,070	0,06
	10.2.12.5	0,200	m3	HA-25/B/12/XC4	103,730	20,75
	10.2.12.6	1,100	m2	Mallazo ME 500 SD 20x20 ø 6-6	3,450	3,80
	10.2.12.7	0,400	l	Desactivante	5,870	2,35
	10.2.12.8	0,400	l	Resina de acabado H	7,290	2,92
		2,000	%	Costes directos complementarios	38,130	0,76
		3,000	%	Costes indirectos	38,890	1,17
				Precio total redondeado por m2		**40,06**
10.2.13		**m2**	**Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, de 20 cm de espesor, realizado con hormigón H 25/B/20/XC4, y con mallazo electrosoldado, acabado alisado fratasado, incluido extendido del hormigón, alisado, curado y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.**			
	10.2.13.1	0,120	h	Oficial 1ª construcción	23,050	2,77
	10.2.13.2	0,180	h	Peón especializado construcción	20,340	3,66
	10.2.13.3	0,200	m3	HA-25/B/20/XC4	113,240	22,65
	10.2.13.4	1,100	m2	Mallazo ME 500 SD 20x20 ø 6-6	3,450	3,80
	10.2.13.5	0,100	h	Regla vibrante	3,730	0,37
		2,000	%	Costes directos complementarios	33,250	0,67
		3,000	%	Costes indirectos	33,920	1,02
				Precio total redondeado por m2		**34,94**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.2.14		**m2**	**Pavimento podotáctil formado por losas de hormigón de 6x20x20cm, botones/guia, tipo Metropolitan de la casa Fenollar o equivalente, fabricado mediante maquinaria de la casa Masa modelo 9000XL, de textura abotonada/ranurada, sin bisel, de color a definir por la D.F.; colocadas sobre capa de nivelación de mortero de cemento de consistencia blanda, con una pendiente de desagüe no inferior al 2%, incluso relleno de juntas con arena de sílice y compactado, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.**			
10.2.14.1		0,260	h	Oficial 1ª construcción	23,050	5,99
10.2.14.2		0,120	h	Peón ordinario construcción	19,340	2,32
10.2.14.3		1,050	m2	Losa hormigon 6x20x20cm	24,000	25,20
10.2.14.4		0,010	m3	Lechada cemento 1:2 CEM II/B-P 32.5N	146,380	1,46
10.2.14.5		0,080	m3	Mto cto M-10 man	126,540	10,12
		2,000	%	Costes directos complementarios	45,090	0,90
		3,000	%	Costes indirectos	45,990	1,38
				Precio total redondeado por m2		**47,37**
				10.3 Firmes - Común		
10.3.1		**m3**	**Extendido y compactado de un volúmen <2300m3 de zahorra artificial realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.**			
10.3.1.1		0,006	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,12
10.3.1.2		1,800	t	Zahorra artificial	7,490	13,48
10.3.1.3		0,030	h	Camión cisterna 8 m3	81,900	2,46
10.3.1.4		0,060	h	Motoniveladora 180 CV	115,250	6,92
10.3.1.5		0,025	h	Rodillo compactador autpro 15,5 T	96,850	2,42
		2,000	%	Costes directos complementarios	25,400	0,51
		3,000	%	Costes indirectos	25,910	0,78
				Precio total redondeado por m3		**26,69**
10.3.2		**m2**	**Formación de capa de rodadura de 5 cm de espesor final una vez apisonada, ejecutada mediante el suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D con árido calizo de tamaño máximo 16 mm, incluida una dotación de 0.05 t de betún por tonelada de mezcla y sin incluir su transporte, para un tonelaje de aplicación <1200 m2/día.**			
10.3.2.1		0,115	t	Ext mez bit AC 16 SURF B50/70 D cal c/betún	82,140	9,45
		3,000	%	Costes indirectos	9,450	0,28
				Precio total redondeado por m2		**9,73**
10.3.3		**m2**	**Riego de adherencia realizado con emulsión asfáltica tipo C50BF4 ADH con una dotación de 0.50kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.**			
10.3.3.1		0,001	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,02
10.3.3.2		0,001	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,02
10.3.3.3		0,500	kg	Emulsión catiónica C50BF4	0,530	0,27
10.3.3.4		0,001	h	Barrdr rotación con aire	48,990	0,05
10.3.3.5		0,001	h	Camión cisterna 8 m3	81,900	0,08
		2,000	%	Costes directos complementarios	0,440	0,01
		3,000	%	Costes indirectos	0,450	0,01
				Precio total redondeado por m2		**0,46**
				10.4 Firmes - Exterior - Adecuacion camino EDAR		
10.4.1		**m2**	**Despeje, desbroce y refino de terrenos hasta 25cm de profundidad, con vegetación de hasta 2m de altura, incluida la retirada de material, sin incluir la carga y transporte.**			
10.4.1.1		0,016	h	Peón ordinario construcción	19,340	0,31
10.4.1.2		0,004	h	Pala crgra de oruga 128cv 1,5m3	125,770	0,50
		2,000	%	Costes directos complementarios	0,810	0,02
		3,000	%	Costes indirectos	0,830	0,02
				Precio total redondeado por m2		**0,85**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.4.2		**u**	**Desmonte de árbol con tocón, incluso tala de ramas, troceado con medios mecánicos y la retirada de material, sin incluir la carga y transporte.**			
	10.4.2.1		1,000 h	Oficial jardinero	18,760	18,76
	10.4.2.2		2,000 h	Peón jardinero	16,410	32,82
	10.4.2.3		1,000 h	Motosierra	2,440	2,44
	10.4.2.4		0,750 h	Retro de neum s/palafrtl 0,8m3	89,560	67,17
	10.4.2.5		1,000 h	Cmn de transp 12T 10m3 3ejes	63,010	63,01
			2,000 %	Costes directos complementarios	184,200	3,68
			3,000 %	Costes indirectos	187,880	5,64
				Precio total redondeado por u		**193,52**
10.4.3		**m3**	**Excavación a cielo abierto en terreno de tránsito para desmonte de terreno realizada con medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.**			
	10.4.3.1		0,001 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,02
	10.4.3.2		0,028 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	3,48
			2,000 %	Costes directos complementarios	3,500	0,07
			3,000 %	Costes indirectos	3,570	0,11
				Precio total redondeado por m3		**3,68**
10.4.4		**m3**	**Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del Proctor normal.**			
	10.4.4.1		0,040 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,77
	10.4.4.2		1,200 m3	Agua	1,080	1,30
	10.4.4.3		0,020 h	Cmn de transp 10T 8m3 2ejes	38,310	0,77
	10.4.4.4		0,020 h	Motoniveladora 140 CV	94,600	1,89
	10.4.4.5		0,020 h	Rodillo compactador autpro 10 T	89,400	1,79
	10.4.4.6		0,020 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	91,520	1,83
			3,000 %	Costes directos complementarios	8,350	0,25
			3,000 %	Costes indirectos	8,600	0,26
				Precio total redondeado por m3		**8,86**
10.4.5		**m3**	**Excavación a cielo abierto en roca para desmonte de terreno realizada con martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.**			
	10.4.5.1		0,011 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,21
	10.4.5.2		0,095 h	Retro de orugas 150cv 1,4m3	124,110	11,79
	10.4.5.3		0,095 h	Suplemento por martillo picador	29,800	2,83
			2,000 %	Costes directos complementarios	14,830	0,30
			3,000 %	Costes indirectos	15,130	0,45
				Precio total redondeado por m3		**15,58**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.4.6		**m3**	**Formación de firme de hormigón acabado con un estriado transversal con juntas de dilatación transversales con pasadores, realizado con hormigón de firmes de 4N/mm2 de resistencia característica a flexotracción a 28 días, mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6 mm y pasadores de acero liso de 25mm de diámetro y 50cm de largo cubiertos por un caperuzon relleno de material compresible dispuestos en las juntas cada 30cm en zona de tráfico, ejecutado con extendedora de encofrados deslizantes, incluido el ranurado transversal manual con peines de púas, la ejecución de las juntas correspondientes y el curado del hormigón.**		
10.4.6.1		0,580 h	Oficial 1ª construcción	23,050	13,37
10.4.6.2		0,780 h	Peón ordinario construcción	19,340	15,09
10.4.6.3		1,050 m3	Hormigón de firmes HF-4	121,560	127,64
10.4.6.4		0,250 kg	Líquido p/curado hormigón	3,060	0,77
10.4.6.5		2,500 m2	Mallazo ME 500 SD 15x15 ø 6-6	4,600	11,50
10.4.6.6		6,427 kg	Acero ø25 AE-215-L en barra	1,590	10,22
10.4.6.7		0,042 h	Equipo juntas frescas	17,760	0,75
10.4.6.8		0,010 h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	0,73
10.4.6.9		0,015 h	Extendedora encofrados deslizantes	510,760	7,66
10.4.6.10		0,070 h	Equipo curado y ranurado	150,950	10,57
		2,000 %	Costes directos complementarios	198,300	3,97
		3,000 %	Costes indirectos	202,270	6,07
			Precio total redondeado por m3		**208,34**
10.4.7		**m2**	**Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/12/XC4 con árido visto de machaqueo, incluido extendido del hormigón, alisado, curado, aplicación del desactivante, lavado mediante máquina de agua a presión, y ejecutado de las juntas de dilatación y retracción.**		
10.4.7.1		0,150 h	Oficial 1ª construcción	23,050	3,46
10.4.7.2		0,200 h	Peón ordinario construcción	19,340	3,87
10.4.7.3		0,150 h	Fratasadora	6,140	0,92
10.4.7.4		0,020 h	Hidrolimpiadora agua fría	3,070	0,06
10.4.7.5		0,173 m3	HA-30/B/12/XC4	118,250	20,46
10.4.7.6		1,100 m2	Mallazo ME 500 SD 20x20 ø 6-6	3,450	3,80
10.4.7.7		0,400 l	Desactivante	5,870	2,35
10.4.7.8		0,400 l	Resina de acabado H	7,290	2,92
		2,000 %	Costes directos complementarios	37,840	0,76
		3,000 %	Costes indirectos	38,600	1,16
			Precio total redondeado por m2		**39,76**
10.4.8		**m3**	**Extendido y compactado de un volúmen <2300m3 de zahorra artificial realizado con motoniveladora y rodillo compactador autopropulsado, incluso humectación y/o desecación.**		
10.4.8.1		0,006 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,12
10.4.8.2		1,800 t	Zahorra artificial	7,490	13,48
10.4.8.3		0,030 h	Camión cisterna 8 m3	81,900	2,46
10.4.8.4		0,060 h	Motoniveladora 180 CV	115,250	6,92
10.4.8.5		0,025 h	Rodillo compactador autpro 15,5 T	96,850	2,42
		2,000 %	Costes directos complementarios	25,400	0,51
		3,000 %	Costes indirectos	25,910	0,78
			Precio total redondeado por m3		**26,69**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
10.4.9		**m2**	**Protección del talud contra los agentes externos mediante hidrosiembra, proyectando una mezcla de fertilizantes, productos estabilizadores, mezcla de semillas y aditivos.**			
	10.4.9.1		0,015	h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,35
	10.4.9.2		0,015	h	Peón especializado construcción	20,340	0,31
	10.4.9.3		0,015	h	Peón jardinero	16,410	0,25
	10.4.9.4		0,010	kg	Bioactivador microbiano	12,790	0,13
	10.4.9.5		0,020	kg	Estabilizador sintético base acrílica	7,430	0,15
	10.4.9.6		0,050	kg	Abono mineral liberación muy lenta	2,820	0,14
	10.4.9.7		0,020	kg	Encojinamiento protector	0,640	0,01
	10.4.9.8		0,035	kg	Mezcla hidrosiembra	4,060	0,14
	10.4.9.9		0,010	h	Camión p/ hidrosiembra	38,590	0,39
			2,000	%	Costes directos complementarios	1,870	0,04
			3,000	%	Costes indirectos	1,910	0,06
					Precio total redondeado por m2		**1,97**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			11 Jardinería			
			11.1 Jardinería - Bonaire			
11.1.1		**u**	**Replanteo, presentación y plantación de arbusto de menos de 100cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno medio/duro mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del arbusto.**			
	11.1.1.1		0,051 h	Oficial jardinero	18,760	0,96
	11.1.1.2		0,193 h	Peón jardinero	16,410	3,17
	11.1.1.3		0,019 m3	Tierra vegetal fertilizada	25,800	0,49
	11.1.1.4		0,050 m3	Agua	1,080	0,05
			3,000 %	Costes indirectos	4,670	0,14
				Precio total redondeado por u		**4,81**
11.1.2		**u**	**Suministro de Rhamnus alaternus 30/40 cm, en contenedor.**			
	11.1.2.1		1,000 u	Rhamnus alaternus 30/40 cm, en contenedor.	4,100	4,10
			3,000 %	Costes indirectos	4,100	0,12
				Precio total redondeado por u		**4,22**
11.1.3		**u**	**Suministro de Rhamnus lycioides 30/40 cm, en contenedor.**			
	11.1.3.1		1,000 u	Rhamnus lycioides 30/40 cm, en contenedor.	4,100	4,10
			3,000 %	Costes indirectos	4,100	0,12
				Precio total redondeado por u		**4,22**
11.1.4		**u**	**Suministro de Cistus albidus de 30/40 cm, en contenedor.**			
			3,000 %	Costes indirectos	3,280	0,10
				Precio total redondeado por u		**3,38**
11.1.5		**u**	**Suministro de Cistus clusii de 30/40 cm, en contenedor.**			
	11.1.5.1		1,000 u	Cistus clusii de 30/40 cm, en contenedor.	3,280	3,28
			3,000 %	Costes indirectos	3,280	0,10
				Precio total redondeado por u		**3,38**
11.1.6		**u**	**Suministro de Erica multiflora de 30/40 cm, en contenedor.**			
	11.1.6.1		1,000 u	Erica multiflora de 30/40 cm, en contenedor.	4,800	4,80
			3,000 %	Costes indirectos	4,800	0,14
				Precio total redondeado por u		**4,94**
11.1.7		**u**	**Suministro de Quercus coccifera (Coscoja) 30/40 cm, en contenedor.**			
	11.1.7.1		1,000 u	Quercus coccifera (Coscoja) 30/40 cm, en contenedor.	4,400	4,40
			3,000 %	Costes indirectos	4,400	0,13
				Precio total redondeado por u		**4,53**
			11.2 Jardinería - Maigmó			

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.2.1		**u**	**Replanteo, presentación y plantación de árbol caducifolio de entre 18-20cm de perímetro de tronco a 1m del suelo en contenedor o cepellón en hoyo de 100x100x100 cm realizado en terreno medio/duro mediante medios mecánicos/manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del árbol.**			
	11.2.1.1	0,130	h	Oficial jardinero	18,760	2,44
	11.2.1.2	0,633	h	Peón jardinero	16,410	10,39
	11.2.1.3	0,006	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	0,44
	11.2.1.4	0,065	m3	Tierra vegetal fertilizada	25,800	1,68
	11.2.1.5	0,050	m3	Agua	1,080	0,05
		3,000	%	Costes indirectos	15,000	0,45
				Precio total redondeado por u		**15,45**
11.2.2		**u**	**Suministro de Acer pseudoplatanus de 18-20 cm, en cepellón.**			
	11.2.2.1	1,000	u	Rhamnus alaternus 30/40 cm, en contenedor.	4,100	4,10
		3,000	%	Costes indirectos	4,100	0,12
				Precio total redondeado por u		**4,22**
11.2.3		**u**	**Replanteo, presentación y plantación de arbusto de menos de 100cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno medio/duro mediante medios manuales, relleno con tierras propias y un 30% de tierra vegetal fertilizada, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del arbusto.**			
	11.2.3.1	0,051	h	Oficial jardinero	18,760	0,96
	11.2.3.2	0,193	h	Peón jardinero	16,410	3,17
	11.2.3.3	0,019	m3	Tierra vegetal fertilizada	25,800	0,49
	11.2.3.4	0,050	m3	Agua	1,080	0,05
		3,000	%	Costes indirectos	4,670	0,14
				Precio total redondeado por u		**4,81**
11.2.4		**u**	**Suministro de Rhamnus alaternus 30/40 cm, en contenedor.**			
	11.2.4.1	1,000	u	Rhamnus alaternus 30/40 cm, en contenedor.	4,100	4,10
		3,000	%	Costes indirectos	4,100	0,12
				Precio total redondeado por u		**4,22**
11.2.5		**u**	**Suministro de Rhamnus lycioides 30/40 cm, en contenedor.**			
	11.2.5.1	1,000	u	Rhamnus lycioides 30/40 cm, en contenedor.	4,100	4,10
		3,000	%	Costes indirectos	4,100	0,12
				Precio total redondeado por u		**4,22**
11.2.6		**u**	**Suministro de Cistus albidus de 30/40 cm, en contenedor.**			
		3,000	%	Costes indirectos	3,280	0,10
				Precio total redondeado por u		**3,38**
11.2.7		**u**	**Suministro de Cistus clusii de 30/40 cm, en contenedor.**			
	11.2.7.1	1,000	u	Cistus clusii de 30/40 cm, en contenedor.	3,280	3,28
		3,000	%	Costes indirectos	3,280	0,10
				Precio total redondeado por u		**3,38**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
11.2.8		**u**	**Suministro de Erica multiflora de 30/40 cm, en contenedor.**			
	11.2.8.1		1,000 u	Erica multiflora de 30/40 cm, en contenedor.	4,800	4,80
			3,000 %	Costes indirectos	4,800	0,14
				Precio total redondeado por u		**4,94**
11.2.9		**u**	**Suministro de Quercus coccifera (Coscoja) 30/40 cm, en contenedor.**			
	11.2.9.1		1,000 u	Quercus coccifera (Coscoja) 30/40 cm, en contenedor.	4,400	4,40
			3,000 %	Costes indirectos	4,400	0,13
				Precio total redondeado por u		**4,53**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			12 Mobiliario			
			12.1 Mobiliario - Maigmó			
12.1.1		**u**	**Suministro e instalación de banco modelo Alameda (con protectores apoyabrazos) de Mobipark o equivalente. Banco con respaldo y apoyabrazos, fabricado con estructura de pletina de acero de 60x8mm y 5 tablones de madera técnica de 110x35mm en asiento y respaldo. Protectores de madera técnica en los apoyabrazos. Tornillería galvanizada. La madera técnica utilizada de Mobipark está compuesta de fibra natural y polímero termoplástico, los dos procediendo del reciclaje.**			
	12.1.1.1		0,500 h	Oficial 1ª construcción	23,050	11,53
	12.1.1.2		0,300 h	Peón ordinario construcción	19,340	5,80
	12.1.1.3		1,000 u	Banco Alameda de Mobipark o equivalente	384,000	384,00
			2,000 %	Costes directos complementarios	401,330	8,03
			3,000 %	Costes indirectos	409,360	12,28
				Precio total redondeado por u		**421,64**
12.1.2		**u**	**Suministro e instalación de apoyo isquiático (lamas madera técnica)de Mobipark o equivalente. Fabricado en materiales resistentes que no precisan mantenimiento. Estructura de tubo de acero. Respaldo realizado con lamas de madera técnica. Tornillería galvanizada. La madera técnica utilizada de Mobipark está compuesta de fibra natural y polímero termoplástico, aprovechando el reciclaje.**			
	12.1.2.1		0,500 h	Oficial 1ª construcción	23,050	11,53
	12.1.2.2		0,300 h	Peón ordinario construcción	19,340	5,80
	12.1.2.3		1,000 u	Apoyo isquiático de Mobipark o equivalente	87,000	87,00
			2,000 %	Costes directos complementarios	104,330	2,09
			3,000 %	Costes indirectos	106,420	3,19
				Precio total redondeado por u		**109,61**
12.1.3		**u**	**Suministro y colocación de papelera modelo Portalo de Fabregas o similar, de chapa de acero galvanizado de 65 litros de capacidad, cubeta interior extraible y color tipo martele.**			
	12.1.3.1		0,200 h	Oficial 1ª construcción	23,050	4,61
	12.1.3.2		0,120 h	Peón ordinario construcción	19,340	2,32
	12.1.3.3		1,000 u	Papelera Fabregas mod. Portalo 65l	215,000	215,00
			2,000 %	Costes directos complementarios	221,930	4,44
			3,000 %	Costes indirectos	226,370	6,79
				Precio total redondeado por u		**233,16**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			13 Señalización			
			13.1 Señalización - Bonaire			
13.1.1		**m**	**Marca vial longitudinal permanente, tipo P-R, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento y planos de proyecto.**			
	13.1.1.1		0,002 h	Oficial 1ª pintura	23,050	0,05
	13.1.1.2		0,001 h	Maq pintabanda pulv p/pint conve	27,000	0,03
	13.1.1.3		0,001 h	Barrdr rotación con aire	48,990	0,05
	13.1.1.4		0,072 kg	Pintura acrílica	2,160	0,16
	13.1.1.5		0,048 kg	Microesferas de vidrio	1,720	0,08
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,370	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,380	0,01
				Precio total redondeado por m		**0,39**
			13.2 Señalización - Maigmó			
13.2.1		**m**	**Marca vial longitudinal permanente, tipo P-R, de 10 cm de ancho, retrorreflectante en seco, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento y planos de proyecto.**			
	13.2.1.1		0,002 h	Oficial 1ª pintura	23,050	0,05
	13.2.1.2		0,001 h	Maq pintabanda pulv p/pint conve	27,000	0,03
	13.2.1.3		0,001 h	Barrdr rotación con aire	48,990	0,05
	13.2.1.4		0,072 kg	Pintura acrílica	2,160	0,16
	13.2.1.5		0,048 kg	Microesferas de vidrio	1,720	0,08
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,370	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,380	0,01
				Precio total redondeado por m		**0,39**
13.2.2		**m2**	**Marca vial superficial permanente, tipo P-R, retrorreflectante en seco, no estructurada, ejecutada con pintura blanca acrílica en disolvente, aplicada por pulverización, incluso preparación de la superficie y premarcaje, según la Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal del Ministerio de Fomento y planos de proyecto.**			
	13.2.2.1		0,140 h	Oficial 1ª pintura	23,050	3,23
	13.2.2.2		0,001 h	Maq pintabanda pulv p/pint conve	27,000	0,03
	13.2.2.3		0,001 h	Barrdr rotación con aire	48,990	0,05
	13.2.2.4		0,720 kg	Pintura acrílica	2,160	1,56
	13.2.2.5		0,480 kg	Microesferas de vidrio	1,720	0,83
			2,000 %	Costes directos complementarios	5,700	0,11
			3,000 %	Costes indirectos	5,810	0,17
				Precio total redondeado por m2		**5,98**
13.2.3		**u**	**Señalización horizontal de plaza de aparcamiento en línea o batería para personas de movilidad reducida, incluyendo pasillos para acceso con cebreados y símbolo internacional de accesibilidad, de color blanco o de cualquier color segun su reglamentacion, sobre fondo azul,ejecutada con pintura plástica de aplicación en frío, de dos componentes, aplicada por pulverización, incluso limpieza de la superficie, replanteo, premarcaje, encintado y retirada de residuos.**			
	13.2.3.1		2,000 h	Oficial 1ª pintura	23,050	46,10
	13.2.3.2		15,000 kg	Pintura plástica en frío	3,990	59,85
			2,000 %	Costes directos complementarios	105,950	2,12
			3,000 %	Costes indirectos	108,070	3,24
				Precio total redondeado por u		**111,31**

Nº	Código	Ud	Descripción				Total
13.2.4		**u**	**Señal cuadrada/triangular de 600 mm de lado, adecuada para su uso en carretera convencional sin arcén, con un nivel de retrorreflexión 1, fijada mecánicamente a poste de sustentación de acero galvanizado de 80x40x2 mm, colocado hormigonado mediante dado de hormigón HM-20/P/20/X0 de 50x50x80 cm, incluso excavación, elementos de sujeción, tornillería y piezas especiales necesarias.**				
	13.2.4.1		0,275	h	Oficial 1ª construcción	23,050	6,34
	13.2.4.2		0,380	h	Peón ordinario construcción	19,340	7,35
	13.2.4.3		0,170	h	Cmn grúa cesta 15 m	62,950	10,70
	13.2.4.4		0,175	m3	HM-20/B/20/X0	104,880	18,35
	13.2.4.5		1,000	u	Señal cuadrada 600 mm nivel 1	80,420	80,42
	13.2.4.6		2,100	m	Poste 80x40x2 mm	10,270	21,57
			2,000	%	Costes directos complementarios	144,730	2,89
			3,000	%	Costes indirectos	147,620	4,43
					Precio total redondeado por u		**152,05**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			14 Prevención			
			14.1 Prevención - Común			
14.1.1		**ha**	**-Banda decapado (3-5 metros)** **Se elimina por completo la vegetación existente, llegando a suelo mineral. Cuando el área cortafuegos se apoya en un vial, se resta a la anchura del decapado la anchura del vial (ver detalles de proyecto). Incluida la retirada de residuos y sin incluir su carga y transporte.** **La actuación se realizará según indicaciones Servicios Técnicos Municipales y Dirección de la Obra, y atendiendo a la normativa y planes vigentes en materia de prevención de incendios forestales que afectan al municipio de Tibi y al ámbito del proyecto.**			
	14.1.1.1		8,000 h	Peón jardinero	16,410	131,28
	14.1.1.2		8,000 h	Motoniveladora 220 CV	131,120	1.048,96
			2,000 %	Costes directos complementarios	1.180,240	23,60
			3,000 %	Costes indirectos	1.203,840	36,12
				Precio total redondeado por ha		**1.239,96**
14.1.2		**m2**	**-Banda de desbroce (12 metros)** **Desbroce total o selectivo del matorral y un apeo de los pies arbóreos. Incluida la retirada de residuos y sin incluir su carga y transporte.** **La actuación se realizará según indicaciones Servicios Técnicos Municipales y Dirección de la Obra, y atendiendo a la normativa y planes vigentes en materia de prevención de incendios forestales que afectan al municipio de Tibi y al ámbito del proyecto.** **-Banda auxiliar (25 metros)** **Desbroce del matorral y apeo de los pies arbóreos hasta conseguir una FCC del 10 %. Incluida la retirada de residuos y sin incluir su carga y transporte.** **La actuación se realizará según indicaciones Servicios Técnicos Municipales y Dirección de la Obra, y atendiendo a la normativa y planes vigentes en materia de prevención de incendios forestales que afectan al municipio de Tibi y al ámbito del proyecto.**			
	14.1.2.1		0,020 h	Oficial 1ª construcción	23,050	0,46
	14.1.2.2		0,040 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,77
	14.1.2.3		0,020 h	Motosierra	1,840	0,04
	14.1.2.4		0,020 h	Desbrozadora	1,470	0,03
			2,000 %	Costes directos complementarios	1,300	0,03
			3,000 %	Costes indirectos	1,330	0,04
				Precio total redondeado por m2		**1,37**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			15 Gestión de residuos			
			15.1 Gestión de residuos - Bonaire			
15.1.1		**t**	**Depósito de residuos compuestos por mezclas bituminosas (distintas de las especificadas en el código 17 03 01*), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
					Sin descomposición	10,000
			3,000 %		Costes indirectos	10,000	0,30
					Precio total redondeado por t		**10,30**
15.1.2		**m3**	**Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			
	15.1.2.1		0,010	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	0,73
			2,000	%	Costes directos complementarios	0,730	0,01
			3,000	%	Costes indirectos	0,740	0,02
					Precio total redondeado por m3		**0,76**
15.1.3		**t**	**Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.**			
	15.1.3.1		0,022	h	Cmn de transp 15T 12m3 2ejes	73,080	1,61
			2,000	%	Costes directos complementarios	1,610	0,03
			3,000	%	Costes indirectos	1,640	0,05
					Precio total redondeado por t		**1,69**
15.1.4		**t**	**Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
					Sin descomposición	2,500
			3,000 %		Costes indirectos	2,500	0,08
					Precio total redondeado por t		**2,58**
15.1.5		**m3**	**Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos, incluso desbroce.**			
	15.1.5.1		0,010	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	0,73
			2,000	%	Costes directos complementarios	0,730	0,01
			3,000	%	Costes indirectos	0,740	0,02
					Precio total redondeado por m3		**0,76**
15.1.6		**u**	**Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de tierras y piedras de 30 m3 de capacidad considerando una distancia de transporte de 20 km realizado por transportista autorizado.**			
					Sin descomposición	129,000
			3,000 %		Costes indirectos	129,000	3,87
					Precio total redondeado por u		**132,87**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
15.1.7		**m2**	**Depósito de materiales con amianto con código 17 06 05* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos peligrosos de construcción y demolición.**			
			Sin descomposición			2,500
		3,000 %	Costes indirectos		2,500	0,08
			Precio total redondeado por m2			**2,58**
15.1.8		**u**	**Carga y transporte de hasta 20 metros lineales de canalización de fibrocemento con amianto encapsulada, con código 17 06 05* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE, en camión grúa de 2 m3 y 3.5 t realizado por empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km, los tiempos de carga y espera y los trámites documentales, todo ello según el RD 833/1988, RD 952/1997, la Ley nacional 22/2011 y la Ley 10/2000 de la Generalitat Valenciana.**			
	15.1.8.1		1,000 u	Transporte RP camión 8 bidones/ó 2 cont 1m3 20km	92,720	92,72
			2,000 %	Costes directos complementarios	92,720	1,85
			3,000 %	Costes indirectos	94,570	2,84
				Precio total redondeado por u		**97,41**
			15.2 Gestión de residuos - Maigmó			
15.2.1		**t**	**Depósito de residuos compuestos por mezclas bituminosas (distintas de las especificadas en el código 17 03 01*), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
			Sin descomposición			10,000
		3,000 %	Costes indirectos		10,000	0,30
			Precio total redondeado por t			**10,30**
15.2.2		**m3**	**Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			
	15.2.2.1		0,010 h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	0,73
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,730	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,740	0,02
				Precio total redondeado por m3		**0,76**
15.2.3		**t**	**Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.**			
	15.2.3.1		0,022 h	Cmn de transp 15T 12m3 2ejes	73,080	1,61
			2,000 %	Costes directos complementarios	1,610	0,03
			3,000 %	Costes indirectos	1,640	0,05
				Precio total redondeado por t		**1,69**
15.2.4		**t**	**Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
			Sin descomposición			2,500
		3,000 %	Costes indirectos		2,500	0,08
			Precio total redondeado por t			**2,58**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
15.2.5		**m3**	**Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos, incluso desbroce.**			
	15.2.5.1		0,010 h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	0,73
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,730	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,740	0,02
				Precio total redondeado por m3		**0,76**
15.2.6		**u**	**Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de tierras y piedras de 30 m3 de capacidad considerando una distancia de transporte de 20 km realizado por transportista autorizado.**			
				Sin descomposición		129,000
			3,000 %	Costes indirectos	129,000	3,87
				Precio total redondeado por u		**132,87**
15.2.7		**m2**	**Depósito de materiales con amianto con código 17 06 05* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de residuos peligrosos de construcción y demolición.**			
				Sin descomposición		2,500
			3,000 %	Costes indirectos	2,500	0,08
				Precio total redondeado por m2		**2,58**
15.2.8		**u**	**Carga y transporte de hasta 20 metros lineales de canalización de fibrocemento con amianto encapsulada, con código 17 06 05* de la Lista Europea de Residuos (LER) según Decisión 2014/955/UE, en camión grúa de 2 m3 y 3.5 t realizado por empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km, los tiempos de carga y espera y los trámites documentales, todo ello según el RD 833/1988, RD 952/1997, la Ley nacional 22/2011 y la Ley 10/2000 de la Generalitat Valenciana.**			
	15.2.8.1		1,000 u	Transporte RP camión 8 bidones/ó 2 cont 1m3 20km	92,720	92,72
			2,000 %	Costes directos complementarios	92,720	1,85
			3,000 %	Costes indirectos	94,570	2,84
				Precio total redondeado por u		**97,41**
			15.3 Gestión de residuos - Común			
15.3.1		**t**	**Depósito de residuos compuestos por mezclas bituminosas (distintas de las especificadas en el código 17 03 01*), con una densidad aproximada de 0.8 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 03 02 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
				Sin descomposición		10,000
			3,000 %	Costes indirectos	10,000	0,30
				Precio total redondeado por t		**10,30**
15.3.2		**m3**	**Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			
	15.3.2.1		0,010 h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	0,73
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,730	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,740	0,02
				Precio total redondeado por m3		**0,76**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
15.3.3		t	**Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.**			
	15.3.3.1		0,022 h	Cmn de transp 15T 12m3 2ejes	73,080	1,61
			2,000 %	Costes directos complementarios	1,610	0,03
			3,000 %	Costes indirectos	1,640	0,05
				Precio total redondeado por t		**1,69**
15.3.4		t	**Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
				Sin descomposición		2,500
			3,000 %	Costes indirectos	2,500	0,08
				Precio total redondeado por t		**2,58**
15.3.5		m3	**Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos, incluso desbroce.**			
	15.3.5.1		0,010 h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	73,220	0,73
			2,000 %	Costes directos complementarios	0,730	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,740	0,02
				Precio total redondeado por m3		**0,76**
15.3.6		u	**Entrega en obra, recogida y transporte de contenedor de tierras y piedras de 30 m3 de capacidad considerando una distancia de transporte de 20 km realizado por transportista autorizado.**			
				Sin descomposición		129,000
			3,000 %	Costes indirectos	129,000	3,87
				Precio total redondeado por u		**132,87**
15.3.7		t	**Carga de RCDs compuestos por madera (LER 17 02 01) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			
	15.3.7.1		2,000 m3	Carga mec RCDs madera 17 02 01	0,740	1,48
			3,000 %	Costes indirectos	1,480	0,04
				Precio total redondeado por t		**1,52**
15.3.8		t	**Depósito de residuos compuestos por madera con una densidad aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
				Sin descomposición		15,000
			3,000 %	Costes indirectos	15,000	0,45
				Precio total redondeado por t		**15,45**
15.3.9		t	**Carga de RCDs compuestos por metales mezclados (LER 17 04 07) de una densidad aproximada de 2 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			
	15.3.9.1		0,500 m3	Carga mec RCDs metales mezclados 17 04 07	0,740	0,37
			3,000 %	Costes indirectos	0,370	0,01
				Precio total redondeado por t		**0,38**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
15.3.10		**t**	**Depósito de residuos compuestos por metales mezclados, con una densidad aproximada de 4 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 04 07 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
			Sin descomposición			7,000
		3,000 %	Costes indirectos		7,000	0,21
			Precio total redondeado por t			**7,21**
15.3.11		**t**	**Carga de RCDs compuestos por papel y cartón (LER 20 01 01) de una densidad aproximada de 0.3 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			
	15.3.11.1	3,333 m3	Carga mec RCDs papel y cartón 20 01 01		0,740	2,47
		3,000 %	Costes indirectos		2,470	0,07
			Precio total redondeado por t			**2,54**
15.3.12		**t**	**Depósito de residuos compuestos por papel y cartón con una densidad aproximada de 0.1 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 20 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
			Sin descomposición			17,000
		3,000 %	Costes indirectos		17,000	0,51
			Precio total redondeado por t			**17,51**
15.3.13		**t**	**Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			
	15.3.13.1	2,000 m3	Carga mec RCDs plástico 17 02 03		0,740	1,48
		3,000 %	Costes indirectos		1,480	0,04
			Precio total redondeado por t			**1,52**
15.3.14		**t**	**Depósito de residuos compuestos por plástico con una densidad aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
			Sin descomposición			30,000
		3,000 %	Costes indirectos		30,000	0,90
			Precio total redondeado por t			**30,90**
15.3.15		**m3**	**Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			
	15.3.15.1	0,010 h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3		73,220	0,73
		2,000 %	Costes directos complementarios		0,730	0,01
		3,000 %	Costes indirectos		0,740	0,02
			Precio total redondeado por m3			**0,76**
15.3.16		**t**	**Depósito de residuos compuestos por hormigón en masa en fragmentos inferiores a 60 cm, con una densidad mayor de 2 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
			Sin descomposición			4,000
		3,000 %	Costes indirectos		4,000	0,12
			Precio total redondeado por t			**4,12**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
15.3.17		t	**Carga de RCDs compuestos por materiales cerámicos (LER 17 01 03) de una densidad aproximada de 0.9 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.**			
	15.3.17.1		1,111 m3	Carga mec RCDs tejas y materiales cerámicos 17 01 03	0,740	0,82
			3,000 %	Costes indirectos	0,820	0,02
				Precio total redondeado por t		**0,84**
15.3.18		t	**Depósito de residuos compuestos por tejas y materiales cerámicos exentos de hierro, madera o cualquier material no pétreo, con una densidad mayor de 1.2 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 01 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.**			
				Sin descomposición		6,000
			3,000 %	Costes indirectos	6,000	0,18
				Precio total redondeado por t		**6,18**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
			16 Seguridad y salud			
			16.1 Protecciones individuales - Común			
16.1.1		**u**	**Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos inmóviles, estándar, según UNE-EN 812, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.**			
	16.1.1.1		0,100 u	Casco ctr golpes estandar	2,380	0,24
			3,000 %	Costes indirectos	0,240	0,01
				Precio total redondeado por u		**0,25**
16.1.2		**u**	**Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.**			
	16.1.2.1		1,000 u	Chaleco alta visibilidad	5,600	5,60
			1,000 %	Costes directos complementarios	5,600	0,06
			3,000 %	Costes indirectos	5,660	0,17
				Precio total redondeado por u		**5,83**
16.1.3		**u**	**Par de guantes de uso general fabricados en lona., incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.**			
	16.1.3.1		0,250 u	Guantes u gnal lo	2,020	0,51
			1,000 %	Costes directos complementarios	0,510	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,520	0,02
				Precio total redondeado por u		**0,54**
16.1.4		**u**	**Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad,, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.**			
	16.1.4.1		0,500 u	Bota seguridad	18,640	9,32
			1,000 %	Costes directos complementarios	9,320	0,09
			3,000 %	Costes indirectos	9,410	0,28
				Precio total redondeado por u		**9,69**
16.1.5		**u**	**Gafa protectora de tipo integral estándar, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirrayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.**			
	16.1.5.1		0,200 u	Ga est nor UV y a-ra	6,990	1,40
			1,000 %	Costes directos complementarios	1,400	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	1,410	0,04
				Precio total redondeado por u		**1,45**
16.1.6		**u**	**Filtro de partículas para mascarilla, filtrado de particulas por las dos caras, según norma UNE-EN 14387 y UNE-EN 143, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.**			
	16.1.6.1		1,000 u	Filtro mascarilla	2,900	2,90
			1,000 %	Costes directos complementarios	2,900	0,03
			3,000 %	Costes indirectos	2,930	0,09
				Precio total redondeado por u		**3,02**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.1.7		u	**Mascarilla de papel autofiltrante con válvula para polvo, nieblas y humos, según norma UNE-EN 405 y UNE-EN 149, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.**			
	16.1.7.1		1,000 u	Mascarilla papel c/válvula	2,000	2,00
			1,000 %	Costes directos complementarios	2,000	0,02
			3,000 %	Costes indirectos	2,020	0,06
				Precio total redondeado por u		**2,08**
16.1.8		u	**Orejeras antirruido estándar que se adaptan a la cabeza por medio de una arnés de plástico o metal, tiene una atenuación acústica de 30 dB, según UNE-EN 652-1 y 1407/1992, certificado espedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en un uso.**			
	16.1.8.1		1,000 u	Orejera estándar 30	16,830	16,83
			1,000 %	Costes directos complementarios	16,830	0,17
			3,000 %	Costes indirectos	17,000	0,51
				Precio total redondeado por u		**17,51**
16.1.9		u	**Juego de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico para baja tensión, según norma UNE-EN 60903, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Coformidad y Folleto informativo.**			
	16.1.9.1		0,250 u	Guantes dielectricos baja tens	42,850	10,71
			1,000 %	Costes directos complementarios	10,710	0,11
			3,000 %	Costes indirectos	10,820	0,32
				Precio total redondeado por u		**11,14**
16.1.10		u	**Chaqueta de protección para soldador fabricada en cuero-serraje que impide la penetración de chispas, según UNE-EN 470, UNE-EN 340, UNE-EN ISO 15025:2003 y UNE-EN 348, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.**			
	16.1.10.1		1,000 u	Chaquetón antifrío	13,670	13,67
			10,000 %	Costes directos complementarios	13,670	1,37
			3,000 %	Costes indirectos	15,040	0,45
				Precio total redondeado por u		**15,49**
16.1.11		u	**Par de guantes para soldadura fabricados en serraje vacuno con manguito largo para la protección de los antebrazos, según norma UNE-EN 407 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.**			
	16.1.11.1		0,250 u	Guantes sold serraje vacuno	3,750	0,94
			1,000 %	Costes directos complementarios	0,940	0,01
			3,000 %	Costes indirectos	0,950	0,03
				Precio total redondeado por u		**0,98**
16.1.12		u	**Pantalla para soldadura de policarbonato preformado, con visor verde filtrante curvo resistente a impactos y salpicaduras de líquidos inocuos, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992, amortizable en 5 usos.**			
	16.1.12.1		0,200 u	Pantalla p/soldadura eléctrica	25,000	5,00
			1,000 %	Costes directos complementarios	5,000	0,05
			3,000 %	Costes indirectos	5,050	0,15
				Precio total redondeado por u		**5,20**

16.2 Protecciones colectivas - Común

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.2.1		**u**	**Señal manual a dos caras, con señales de stop y dirección obligatoria.**			
	16.2.1.1		0,100 h	Peón especializado construcción	20,340	2,03
	16.2.1.2		0,333 u	Señ man 2caras stop-dir obl	19,200	6,39
			1,000 %	Costes directos complementarios	8,420	0,08
			3,000 %	Costes indirectos	8,500	0,26
				Precio total redondeado por u		**8,76**
16.2.2		**m²**	**Entablado como protección de hueco horizontal con tablones de madera de pino de 20x7cm, unidos a clavazón, incluso cinta de señalización a 1m de altura fijada con pies derechos, según R.D. 486/97 y norma UNE-EN 13374:2004.**			
	16.2.2.1		0,100 h	Peón especializado construcción	20,340	2,03
	16.2.2.2		0,400 m³	Amtz mad tabl 7.6x15-20cm 4 us	58,380	23,35
	16.2.2.3		0,040 u	Poste señalización	39,020	1,56
	16.2.2.4		1,600 u	Banda bicolor	13,390	21,42
			2,000 %	Costes directos complementarios	48,360	0,97
			3,000 %	Costes indirectos	49,330	1,48
				Precio total redondeado por m²		**50,81**
16.2.3		**u**	**Panel direccional reflectante de dimensiones 60x90cm, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.**			
	16.2.3.1		0,100 h	Peón especializado construcción	20,340	2,03
	16.2.3.2		0,333 u	Panel direccional 60x90cm	66,200	22,04
			1,000 %	Costes directos complementarios	24,070	0,24
			3,000 %	Costes indirectos	24,310	0,73
				Precio total redondeado por u		**25,04**
16.2.4		**u**	**Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.**			
	16.2.4.1		0,100 h	Peón especializado construcción	20,340	2,03
	16.2.4.2		0,333 u	Señal de advertencia	20,130	6,70
	16.2.4.3		0,333 u	Soporte acero galvanizado	13,300	4,43
			1,000 %	Costes directos complementarios	13,160	0,13
			3,000 %	Costes indirectos	13,290	0,40
				Precio total redondeado por u		**13,69**
16.2.5		**u**	**Señal de prohibición circular de diámetro 60cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.**			
	16.2.5.1		0,100 h	Peón especializado construcción	20,340	2,03
	16.2.5.2		0,333 u	Señal de prohibición	22,130	7,37
	16.2.5.3		0,333 u	Soporte acero galvanizado	13,300	4,43
			1,000 %	Costes directos complementarios	13,830	0,14
			3,000 %	Costes indirectos	13,970	0,42
				Precio total redondeado por u		**14,39**
16.2.6		**u**	**Cono para señalización en PVC, de 30cm de altura y reflexión normal, incluso colocación.**			
	16.2.6.1		0,050 h	Peón ordinario construcción	19,340	0,97
	16.2.6.2		0,500 u	Cono PVC 30cm refl nor	5,300	2,65
			1,000 %	Costes directos complementarios	3,620	0,04
			3,000 %	Costes indirectos	3,660	0,11
				Precio total redondeado por u		**3,77**

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
16.2.7		**u**	**Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida bateria.**			
	16.2.7.1	0,100	h	Peón especializado construcción	20,340	2,03
	16.2.7.2	0,100	u	Baliza lumi amarillo interm	15,470	1,55
		1,000	%	Costes directos complementarios	3,580	0,04
		3,000	%	Costes indirectos	3,620	0,11
				Precio total redondeado por u		**3,73**
16.2.8		**m**	**Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m, con soportes galvanizados colocados sobre bases de hormigón, incluso colocación.**			
	16.2.8.1	0,200	h	Oficial 1ª construcción	23,050	4,61
	16.2.8.2	0,200	h	Peón ordinario construcción	19,340	3,87
	16.2.8.3	0,200	u	Valla móvil galvanizada	30,000	6,00
	16.2.8.4	0,200	u	Soporte metálico	8,700	1,74
	16.2.8.5	0,200	u	Base de hormigón	6,950	1,39
		1,000	%	Costes directos complementarios	17,610	0,18
		3,000	%	Costes indirectos	17,790	0,53
				Precio total redondeado por m		**18,32**
16.2.9		**m**	**Suministro, colocación y retirada de vallado perimetral para delimitación de la zona de excavaciones abiertas formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.**			
	16.2.9.1	0,027	u	Valla móvil p/peatones	47,590	1,28
	16.2.9.2	0,101	h	Peón ordinario construcción	19,340	1,95
		2,000	%	Costes directos complementarios	3,230	0,06
		3,000	%	Costes indirectos	3,290	0,10
				Precio total redondeado por m		**3,39**
16.2.10		**u**	**Guirnalda luminosa de 25m de longitud, con luz aparentemente en movimiento, TL-8 con 8 unidades.**			
	16.2.10.1	0,100	h	Peón especializado construcción	20,340	2,03
	16.2.10.2	1,000	u	Guirnalda con 8 unidades	96,520	96,52
		1,000	%	Costes directos complementarios	98,550	0,99
		3,000	%	Costes indirectos	99,540	2,99
				Precio total redondeado por u		**102,53**

3. CÁLCULO DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS

CÁLCULO DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS :

Se consideran costes directos:

- la mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad.
- los materiales a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos de personal, combustible, energía, etc., a que da lugar el funcionamiento de la misma.

Se consideran costes indirectos :
Todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, tales como los de personal técnico a pie de obra, talleres, almacenes, etc., así como los de personal técnico y administrativo adscrito

La formación de precios unitarios se obtiene mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Pn = (1 + K / 100) Cn$$

siendo:

Pn : Precio Unitario de Ejecución Material
K : Porcentaje de Gastos Indirectos
Cn: Coste directo de la Unidad de Obra

El coeficiente K se obtiene como suma de tres valores:

$$K = K1 + K2$$

siendo:

K1: Porcentaje de imprevistos y que puede ser:
1% para obras terrestres
2% para obras fluviales
3% para obras marítimas
K2: Relación de costes indirectos respecto costes directos, que en ningún caso puede superar el 5%

Determinamos el valor de K2 = Ci/Cd x 100, para nuestro proyecto

Para ello previamente debemos definir el valor de Ci con la previsión de Costes Indirectos a lo largo de todo el periodo de duración de la obra:

CONCEPTO	DURACIÓN OBRA (meses)	% DEDICACIÓN	PRECIO (€/mes)	IMPORTE (€)
Jefe de Obra	18.00	50.00%	3 400.00	30 600.00
Encargado 1	18.00	80.00%	2 500.00	36 000.00
Topografía	18.00	10.00%	2 200.00	3 960.00
Administración	18.00	20.00%	1 800.00	6 480.00
			Coste Indirecto	**77 040.00**

El C.D.= 5 032 226.84 €

Por lo que el valor de K2 queda: 2%

Con lo que el valor K será de: K = K1 + K2 = 3%

Tomamos el valor de K como base para la aplicación de la fórmula anteriormente definida para la formación de los precios de ejecución material.

ANEJO 9

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Índice del anejo

1. Prevención de incendios forestales 1
1.1 Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje. 1
1.2 Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR) 2
1.3 Plan Local de Prevención de Incendios Forestales de Tibi (PLPIF) 4
1.4 Plan de Autoprotección. Actuación frente a emergencias y protección frente a los incendios forestales. Urbanización Maigmó - Bonaire. T.M. de Tibi.” 14
1.4.1.1) Descripción general 14
1.4.1.2) Rutas de evacuación 15
1.4.1.3) Infraestructura de prevención de incendios 16

1. PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

A continuación, se analizan la normativa y planes en relación a la prevención de incendios forestales que afectan al municipio de Tibi y al ámbito del proyecto.

1.1 Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje.

El Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje, incluye en el anexo XI infraestructuras y medidas a integrar de acuerdo con el Real Decreto 893/2013, de 15 de noviembre, por el que se aprueba la directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales y con cuantas normas específicas sean aplicables.

1. Faja perimetral de protección.

A fin de disminuir o romper la continuidad de los combustibles forestales se deberá asegurar una faja perimetral de protección mínima de 30 metros de ancho, medida desde el límite exterior de la edificación, instalación o conjunto de estas a defender.

La zona de discontinuidad entre los terrenos urbanos y las formaciones de vegetación forestal ha de tener la anchura correspondiente a un área cortafuegos de orden dos, según la metodología establecida por el Plan de selvicultura preventiva de la Comunitat Valenciana, aplicando una corrección en función de la pendiente. La anchura mínima será de 25 metros, más un vial de 5 metros de anchura. Se podrá prescindir de este vial de 5 metros si es inviable su ejecución, siempre que se cuente con una banda de decapado de esa misma anchura. Dicha distancia se ampliará en función de la pendiente del terreno, alcanzando, como mínimo, los 50 metros cuando la pendiente sea superior al 30 %

En áreas de nueva implantación se podrán incorporar zonas ajardinadas bajo criterios, de jardinería preventiva contra incendios forestales, con posibilidad de integrar sistemas de riego de la vegetación, que garanticen una mayor resistencia al fuego como elementos de defensa pasiva en determinados sectores perimetrales de las zonas a proteger.

El mantenimiento de las fajas perimetrales de protección se realizará cada dos años para la banda de desbroce y cada cuatro años para la totalidad de la faja perimetral.

La responsabilidad de la ejecución y mantenimiento del área de defensa o zona de discontinuidad corresponde al propietario o propietarios de las edificaciones o terrenos urbanos.

2. Viales.

Preferentemente deben existir al menos dos viales de acceso con las siguientes características:

- Anchura mínima libre: 5 metros en viales con dirección en dos sentidos y 3,5 metros en viales de sentido único.
- Altura mínima libre o gálibo de seguridad de poda de árboles: 5 metros.
- Capacidad portante del vial: 2000 kp/m2.
- Pendiente de la vía: inferior al 12 %, pudiendo llegar ocasionalmente al 20 %, como máximo.

- Zonas de cambio de sentido para cada kilómetro de vía, debiendo ser de 200 m2 y 8 m mínimo de largo.
- En tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de la corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,3 metros y 12,5 metros, con una anchura libre para la circulación de 7,2 metros.
- Cuando no se pueda disponer de dos vías de acceso, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco circular de 12,5 metros de radio.
- En los casos que no sean una edificación aislada, es necesario además un camino perimetral de una anchura mínima de 5 metros que constituirá la banda de decapado del área cortafuegos. Se podrá prescindir de este vial si es inviable su ejecución, siempre que se cuente con una banda de decapado de esa misma anchura.
- Los viales de acceso y sus cunetas deberán mantenerse libres de vegetación, y dispondrán de una faja de protección de 10 metros, a cada lado del camino.

3. Puntos de agua

La instalación de hidrantes deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Se ubicarán en el perímetro exterior de las edificaciones o instalaciones. En zonas fácilmente accesibles y fuera de lugares destinados a circulación y estacionamiento de vehículos.
- Se distribuirán de tal manera que la distancia entre ellos, medida por espacios, públicos, no sea mayor de 200 m.
- La red hidráulica que abastezca a los hidrantes debe permitir el funcionamiento simultáneo de 2 hidrantes consecutivos durante 2 horas, cada uno de ellos con un caudal mínimo de 1.020 l/min y una presión mínima de 1 bar (1,019 kg/cm2). Si por motivos justificados, la instalación de hidrantes no pudiera conectarse a una red general de abastecimiento de agua, debe haber una reserva de agua adecuada para proporcionar el caudal antes indicado.
- Dispondrán de rácor normalizados tipo Barcelona, de 45 mm y 70 mm de diámetro.
- Deberán estar debidamente señalizados según la Norma UNE 23033

4. Planes de autoprotección.

Se dispondrán de planes de autoprotección en las urbanizaciones, instalaciones, conjunto de edificaciones y edificaciones aisladas de acuerdo con el Plan especial frente al riesgo de incendios forestales de la Comunitat Valenciana, que se incorporarán al plan de actuación municipal, de acuerdo con lo establecido en la Ley 13/2010, de 23 de noviembre, de la Generalitat, de protección civil y gestión de emergencias y su desarrollo.

1.2 Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR)

El Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (en adelante, PATFOR) se aprobó por el Decreto 58/2013, de 3 de mayo, del Consell de la Comunitat Valenciana.

El objetivo específico del PATFOR es definir el modelo forestal de la Comunitat Valenciana, basado en su integración con el desarrollo rural, en la gestión sostenible, la multifuncionalidad de los montes y la conservación de la diversidad biológica y paisajística.

Las urbanizaciones Maigmó y Bonaire se encuentran rodeadas principalmente de terreno forestal estratégico y en menor proporción de terreno forestal estratégico ordinario. De acuerdo con el artículo 23 del PATFOR, el terreno forestal estratégico tiene una gran importancia por albergar y contribuir al desarrollo de valores naturales, paisajísticos y culturales cuya restauración, conservación o mantenimiento conviene al interés general.

Los ecosistemas presentes en estos terrenos forestales se componen de arbolado de Pinus halepensis y matorral esclerófilo arborescente (maquias y otros matorrales altos).

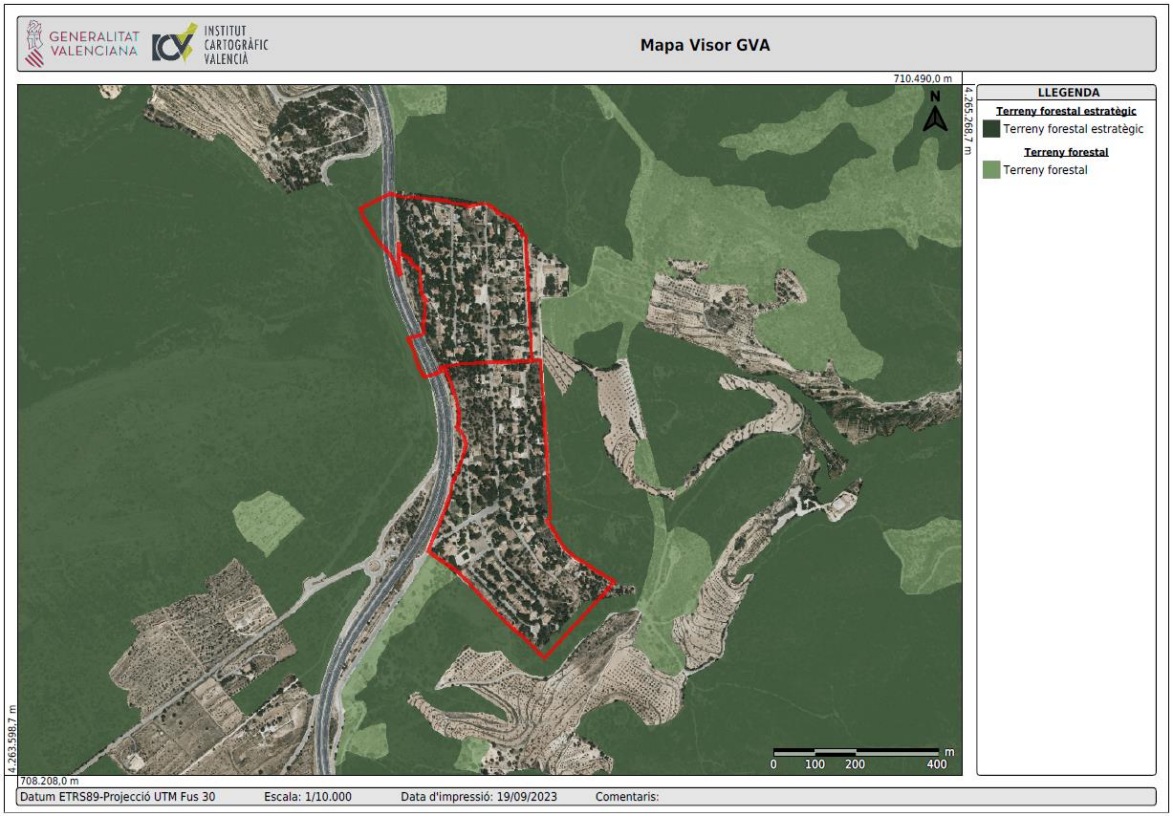


Ilustración 1. Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana. Fuente: IDEV. Fecha: 8 mayo 2013 (revisión 15 junio 2023).

Se indican a continuación los modelos de combustibles definidos en el PATFOR para la urbanización y su entorno próximo.

- Modelo 4: Matorral o plantación joven muy denso; de más de 2 m. De altura; con ramas muertas en su interior. Propagación del fuego por las copas de las plantas. Cantidad de combustible (materia seca): 25-35 t/ha. Pueden dar lugar a fuegos rápidos, propagándose por el matorral que forma un estrato casi continuo, consumiendo el follaje y el material leñoso fino. Formaciones de matorral maduro de unos 2 metros de altura, incluyéndose también los repoblados o regenerados jóvenes densos, con árboles de 2 a 10 metros de altura y continuidad horizontal y vertical de los combustibles.

- Modelo 5: Matorral denso y verde, de menos de 1 m de altura. Propagación del fuego por la hojarasca y el pasto. Cantidad de combustible (materia seca): 5-8 T/ha. Es el modelo característico de las superficies sometidas a trabajos de disminución de la biomasa combustible durante los últimos años, y donde la regeneración del matorral heliófilo es rápida por la puesta en luz, pero donde se ha roto generalmente la continuidad vertical.
- Modelo 6: Matorral más viejo que el modelo 5. Con alturas entre 0,6 y 1,2 m. Los combustibles vivos son más escasos y dispersos. El conjunto es más inflamable que el modelo 5. El fuego se propaga por el matorral con vientos de moderados a fuertes. Cantidad de combustible (M. S.): 10-15 t/ha.
- Modelo 7: Matorral de especies muy inflamables; de 0,5 a 2 m. de altura, situado como sotobosque en masas de coníferas. Cantidad de combustible (materia seca): 10 15 T/ha. Se trata del modelo de combustible característico de las masas de coníferas situadas mayoritariamente en la umbría.



Ilustración 2. Modelo de combustible PATFOT. Fuente: IDEV. Fecha: 15 junio 2022.

Además se atenderá a lo dispuesto en el Decreto 91/2023, de 22 de junio, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana.

1.3 Plan Local de Prevención de Incendios Forestales de Tibi (PLPIF)

El Decreto 163/1998, de 6 de octubre, del Gobierno Valenciano, aprueba el Plan Especial Frente al Riesgo de Incendios Forestales de la Comunidad Valenciana, el cual define las medidas para la consecución de una lucha eficaz contra los incendios forestales, tanto en

cuanto a evitar y prevenir su producción como su extinción propiamente dicha, una vez producido. Por otra parte, la Resolución de 29 de julio de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se declaran los terrenos forestales de la Comunidad Valenciana zona de alto riesgo de incendio, declara todos los terrenos forestales de la Comunidad Valenciana, zonas de Alto Riesgo. El Plan Local de Prevención de Incendios Forestales de Tibi (en adelante, PLPIF) se redacta atendiendo a la Orden 30/2017, de 20 de noviembre, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, por la que se unifican y aprueban las normas técnicas para la redacción de planes locales de prevención de incendios forestales.

Los motivos de elaboración del citado plan son:

- Satisfacer la demanda social para el establecimiento de medidas que consigan atajar el grave problema de los incendios forestales, principalmente en las zonas urbanizadas.
- La voluntad de conservar y mejorar los espacios naturales del término municipal.
- La necesidad de completar infraestructuras de prevención de incendios forestales existentes.
- La conservación de medio natural como base del sustento de un sector de la economía local.

La documentación consultada data de septiembre de 2018 y, ha sido redactada por David Belda Miro (Ingeniero Técnico Forestal).

El PLPIF concreta y adapta las actuaciones de ámbito local que se recogen en los documentos de planificación de ámbito superior, en concreto los Planes de Prevención de incendios Forestales de Demarcación, y determina aquellas actuaciones que a nivel municipal se consideren necesarias para la prevención de incendios forestales. Además, establecerá las medidas generales para la prevención de incendios forestales, la defensa de los montes y terrenos forestales incluidos en el término municipal, la protección de las personas, bienes y urbanizaciones, así como la promoción y adopción de una política de prevención adecuada según las necesidades y posibilidades del municipio.

Los objetivos generales que pretende alcanzar el Ayuntamiento de Tibi con la redacción de este plan son los siguientes:

- Realizar acciones para evitar el inicio de los incendios forestales.
- Disminuir los daños derivados de los incendios forestales.
- Minimizar la superficie afectada por los incendios originados.

Por otra parte, se pretenden alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Analizar la situación actual y su evolución previsible en cuanto a la problemática de los incendios forestales.
- Zonificar el territorio en función del riesgo de incendios.
- Regular, concienciar, formar e informar sobre prácticas, actividades e infraestructuras con riesgo de provocar incendios forestales para minimizar el número de igniciones.
- Fomentar la práctica de actividades y actuaciones, labores de información, concienciación, divulgación y vigilancia que minimicen el número de incendios forestales o la superficie afectada por estos.
- Reducir la vulnerabilidad de infraestructuras y actividades frente a los incendios forestales.
- Analizar los medios de vigilancia, disuasión y detección de incendios forestales.

- Establecer las actuaciones e infraestructuras básicas a realizar en el ámbito del plan y,

en caso de ser necesario, los criterios básicos por los que se deben regir.

- Establecer prioridades entre las actuaciones propuestas, así como su programación temporal y una estimación económica del coste.

La vigencia del documento es de un total de 10 años desde su aprobación.

1. Interfaz urbano-forestal

La interfaz urbano-forestal son aquellas áreas urbanas cercanas a las masas forestales. El Plan Local de Prevención de Incendios Forestales de Tibi define las urbanizaciones de Maigmó y Bonaire como zona de interfaz urbano-forestal. En la siguiente tabla se recoge la caracterización paras las urbanizaciones Maigmó y Bonaire que incluye el PLPIF.

NOMBRE DE LA URBANIZACIÓN: Urbanización Maigmó-Bonaire						**Clave:**		Intermix de matorral/arbolado y vegetación ornamental.			
PERSONA DE CONTACTO: Presidentes. Se trata de dos comunidades de vecinos diferentes.											
Nº DE VIVIENDAS:						**Nº DE HABITATANTES:**					
40/45 (Bonaire) - 50 Maigmó						150 habitantes Bonaire - 200 Maigmó					
TIPOLOGIA DE LOS VECINOS											
JUBILADOS	**TURISTAS**	**EXTRANJEROS**		**FAMILIAS**	**OTROS**	**VECINOS MOVILIDAD REDUCIDA**					
X		X		X		Desconocido					
TEMPORALIDAD EN %		**PRIMAVERA**		**VERANO**		**OTOÑO**		**INVIERNO**			
		10 %		100 %		10 %		10 %			
VEGETACIÓN DEL ENTORNO:											
La urbanización se encuentra rodeada de pinar al norte y al este y sur presenta matorral forestal con cultivos abandonados, Existe al oeste alguna parcela forestal cercana a la autovía AP-7. Se trata de un intermix de viviendas con arbolado y matorral, acompañado por vegetación ornamental. La urbanización linda con la autovía al este.											
CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS. CONFORMIDAD CON NORMAS TÉCNICAS											
ESTADO (C= Cumple; N.C. = No cumple).			**C**	**N. C**		**ESTADO (C= Cumple; N.C. = No cumple).**			**C**	**N. C**	
Paelleros o barbacoas.				x		Existencia de hidrantes señalizados.				x	
Chimeneas con rejillas matachispas.				x		Balsas o puntos de agua.				x	
Fajas cortafuegos perimetral.				x		Señalización de calles.			x		
Parcelas con selvicultura preventiva.				x		Altura libre en calles mayor de 4 metros.			x		
Limpieza general de tejados				x							
MATERIALES CONSTRUCTIVOS. CLASES DE EDFICACIONES. (E= existen, N.E=no existen).									**E**	**N.E**	
A	Construcción de piedra, masía, estructura de hormigón o acero, sin materiales inflamables.								x		
B	Construcción sólida algunos materiales inflamables exterior, estructura de acero u hormigón.								x		
C	Construcción industrial, nave, posible presencia de materiales inflamables.									x	
D	Construcción rural, piedra o ladrillo, estructura techumbre de madera.									x	
E	Construcción media, presencia de materiales inflamables y madera en la estructura.								x		
F	Construcción pobre, chamizo, abundantes materiales inflamables.									x	
ANTECEDENTES DE EMERGENCIAS/INCENDIOS:											
No existen antecedentes por incendios graves. Puntualmente conatos derivados de imprudencias. Se han tenido antecedentes de roturas de ramas por vientos.											

INFRAESTRUCTURAS CONTRA INCENDIOS EXISTENTES:
Áreas Cortafuegos:
No existen fajas cortafuegos perimetrales ni tampoco sobre los caminos interiores.
Caminos, tipología y anchuras.
Las avenidas principales tienen anchuras aproximadas de 8-4 metros. Se trata de calles amplias, asfaltadas y que se encuentran hormigonadas.
Hidrantes. Puntos de agua accesibles.
Existe un hidrante a la entrada de la urbanización. Existen algunas piscinas que se encuentran en parcelas valladas. Existe una piscina comunitaria a la entrada que permite la carga de helicópteros.
INFRAESTRUCTURAS DE RIESGO; Depósitos de gas. Líneas Eléctricas.
Existen depósitos de gas en el interior de algunas parcelas; las parcelas se encuentran valladas y con setos. Existen líneas eléctricas aéreas.
EXPOSICIÓN AL FUEGO
Las viviendas se distribuyen densamente y cercanas unas a otras, pero dejando espacios para la vegetación forestal, entremezcladas algunas con la vegetación ornamental. Un incendio avanzaría sin dificultad a lo largo de la urbanización, en la zona norte y nordeste saltando de copas en copas, progresando por la vegetación de los jardines y creando focos secundarios por pavesas.

Tabla 1. Tabla de caracterización de la interfaz urbano-forestal en las urbanizaciones Maigmó y Bonaire. Fuente: Plan Local de Prevención frente a incendios de Tibi. Fecha: septiembre 2018.

Para la caracterización del riesgo en cada interfaz urbano-forestal se tiene en cuenta la cantidad o afluencia de personas que alberga cada área urbana, ya que cuanta más población cercana a una masa forestal mayor es el riesgo de ignición. Las urbanizaciones Maigmó y Bonaire tienen un nivel de riesgo a escala local alto. Además, dadas las características del entorno y de las urbanizaciones Maigmó y Bonaire, el plan define el ámbito de éstas como áreas de necesidad de protección alta y prioridad alta.

De acuerdo con el PLPIF, las viviendas de las urbanizaciones Maigmó y Bonaire se distribuyen densamente, pero con espacios intermedios con vegetación forestal y ornamental. Existen infraestructuras de riesgo como depósitos de gas en el interior de algunas parcelas y líneas eléctricas aéreas. No existen fajas cortafuegos perimetrales ni en los caminos interiores. Las calles interiores son amplias y están asfaltadas.

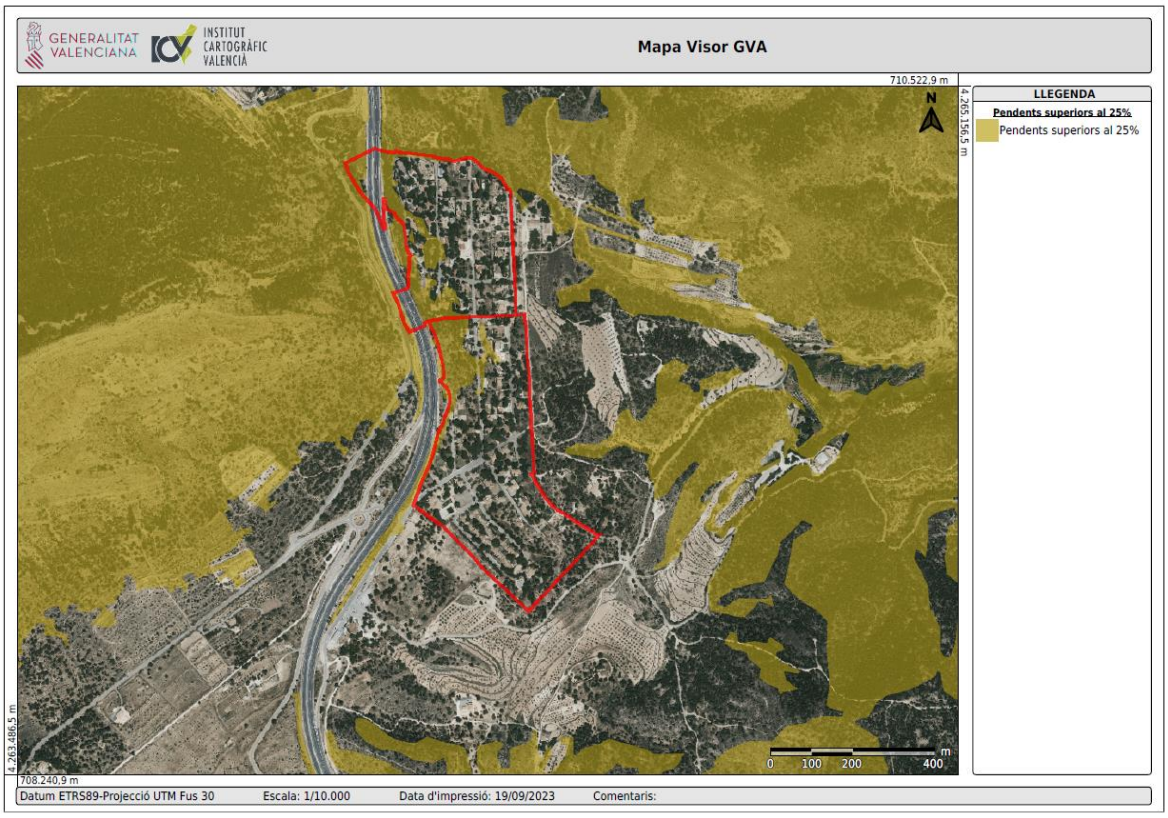


Ilustración 3. Pendientes superiores al 25%. Fuente: IDEV. Fecha: 7 diciembre 2020.

2. Infraestructuras de prevención existentes

Las infraestructuras de nivel local completarán y darán continuidad a las redes ya diseñadas en la planificación de nivel superior. Los viales del término municipal de Tibi previstos en el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Alcoy se muestran en la siguiente ilustración.

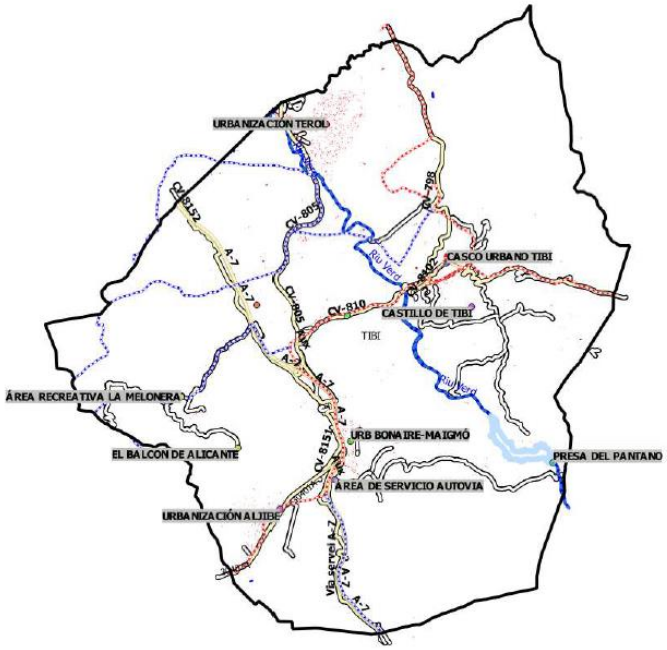


Ilustración 4. Viales contemplados en el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Alcoy. Fuente: Plan Local de Prevención frente a incendios de Tibi. Fecha: septiembre 2018.

Coincidiendo con el trazado de la autovía A-7, se encuentra una faja cortafuego que recorre el término municipal de Tibi desde el norte hacia el suroeste.

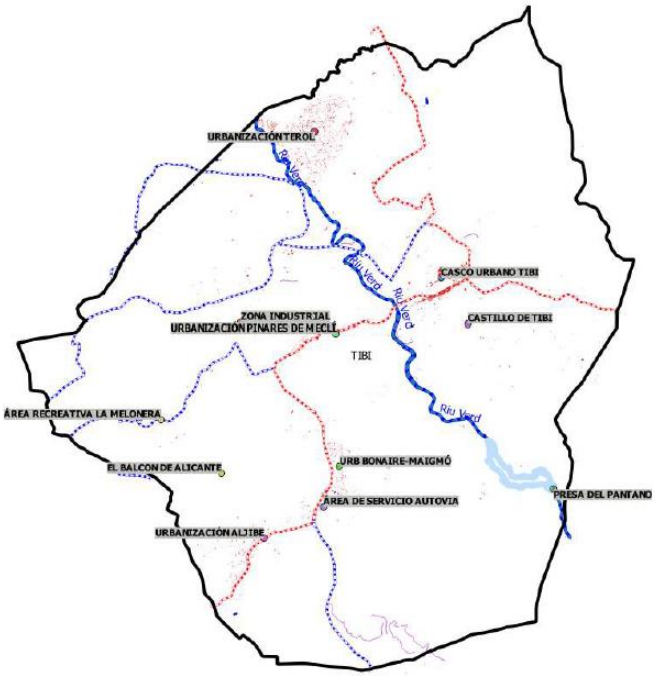


Ilustración 5. Fajas cortafuegos (en color rojo) e infraestructuras previstas (color azul) en el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Alcoy. Fuente: Plan Local de Prevención frente a incendios de Tibi. Fecha: septiembre 2018.

En relación con los puntos de agua específicos, existen diversos puntos para la recarga de los medios de usos específico para la extinción de incendios. En la entrada de las urbanizaciones Maigmó y Bonaire se encuentra un punto de agua tipo ESP.AUTOBOMBA_EXISTENTE, cuyo mantenimiento es a cargo del ayuntamiento.

En el ámbito de las urbanizaciones, se amplía la información mediante documentos específicos para cada urbanización. En particular, se analiza el Plan de Autoprotección. Actuación frente a emergencias y protección frente a los incendios forestales. Urbanización Maigmó - Bonaire. T.M. de Tibi."

3. Fajas cortafuegos

El Plan de Selvicultura Preventiva de los sistemas forestales de la Comunidad Valenciana (en adelante, PSP), redactado en 1996 por la Conselleria de Medio Ambiente, es el documento marco que establece los criterios de fraccionamiento del territorio, diseño y metodología de cálculo de las áreas cortafuegos. Derivado del PSP, se recoge en las Instrucciones de diseño de áreas cortafuegos perimetrales del Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Alcoy, la metodología de cálculo de las áreas cortafuegos, para la aplicación concreta en zonas de discontinuidad perimetral.

El dimensionamiento se ha realizado según la metodología establecida por el PSP, según la cual se aplican correcciones en función de la pendiente. El ancho total mínimo es de 25 metros más un vial de 5 metros de anchura, ampliándose la zona de discontinuidad a 50

metros si se sitúa en terrenos con una pendiente superior al 30% (según normativa vigente).

En el Plan Local de Prevención frente a incendios de Tibi, se determina para las fajas cortafuegos de segundo orden anchuras de 25 ó 40 metros, y para las fajas de tercer orden anchuras de 20 metros. De acuerdo con este plan, en las urbanizaciones Maigmó y Bonaire no existen en la actualidad fajas cortafuegos perimetrales ni tampoco sobre los caminos interiores. El Plan define en el margen oeste (A-7) una faja cortafuego orden prioridad 1, y en el margen norte y este (suelo forestal) una faja cortafuego orden prioridad 2 de anchura 40 metros. También define en el margen sur (camino Est. Servicio a Pantano Tibi) trabajos de mantenimiento y mejora. En los planos adjuntos al plan, se define que la faja cortafuego de orden 2 se ubica entre la urbanización y el camino de servicio al pantano.

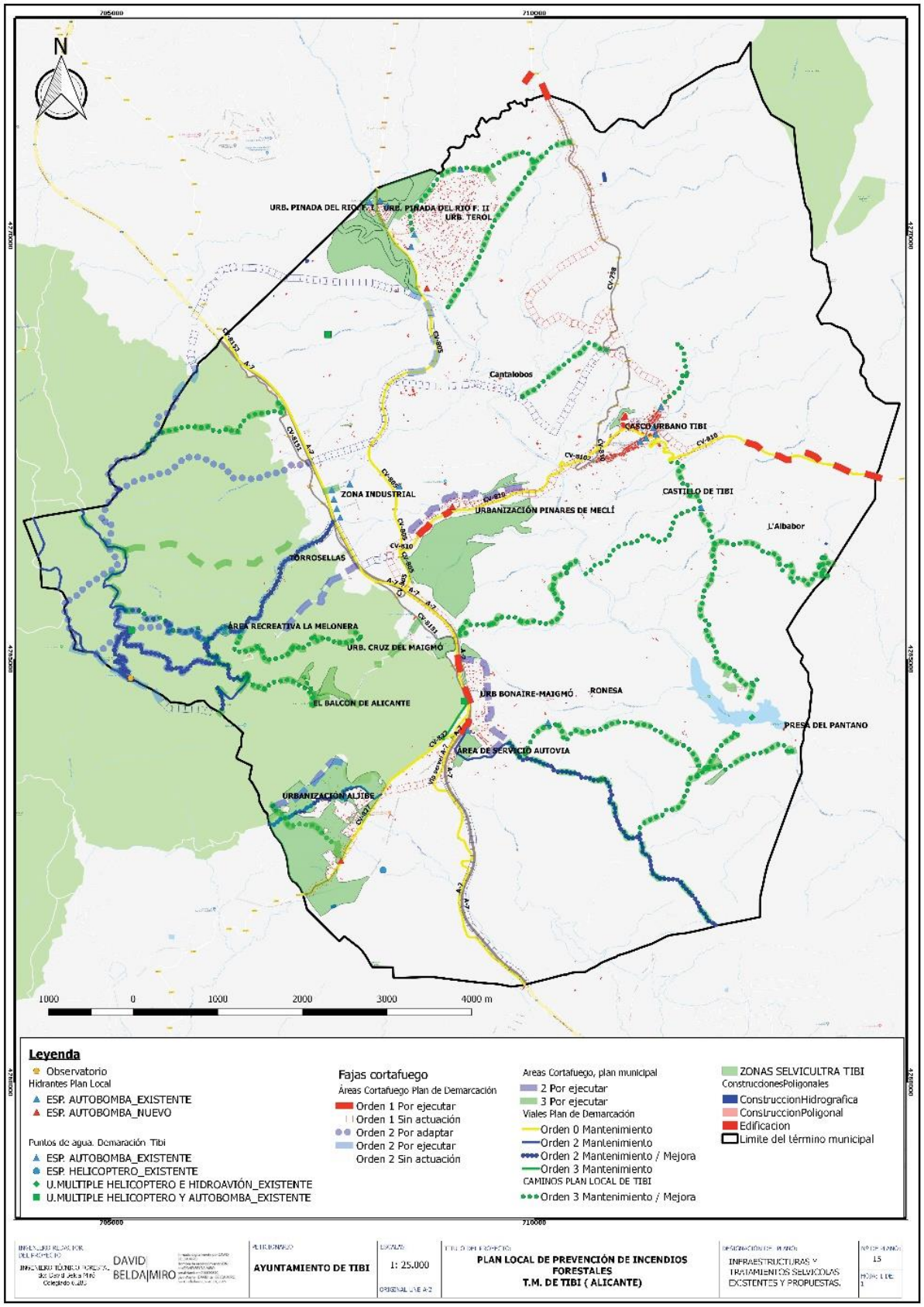


Ilustración 6. Infraestructuras y tratamientos selvícolas existentes y propuestas. Fuente: Plan Local de Prevención frente a incendios de Tibi. Fecha: septiembre 2018

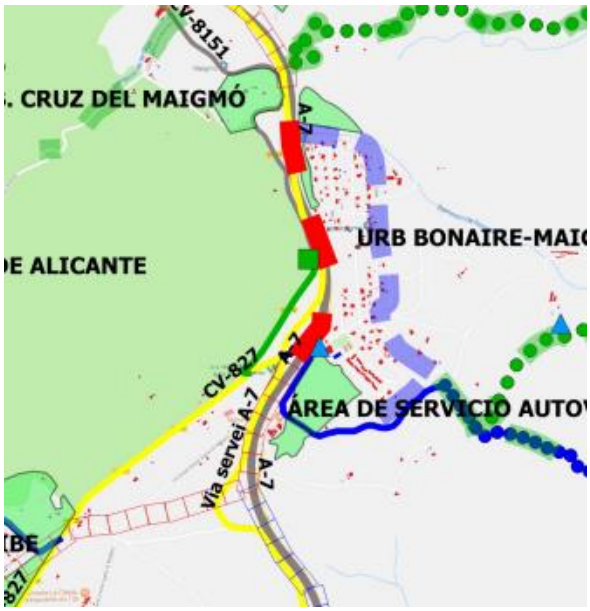


Ilustración 7. Detalle infraestructuras y tratamientos selvícolas existentes y propuestas. Fuente: Plan Local de Prevención frente a incendios de Tibi. Fecha: septiembre 2018

La faja cortafuego está formada por tres bandas: banda de decapado, banda de desbroce y banda auxiliar.

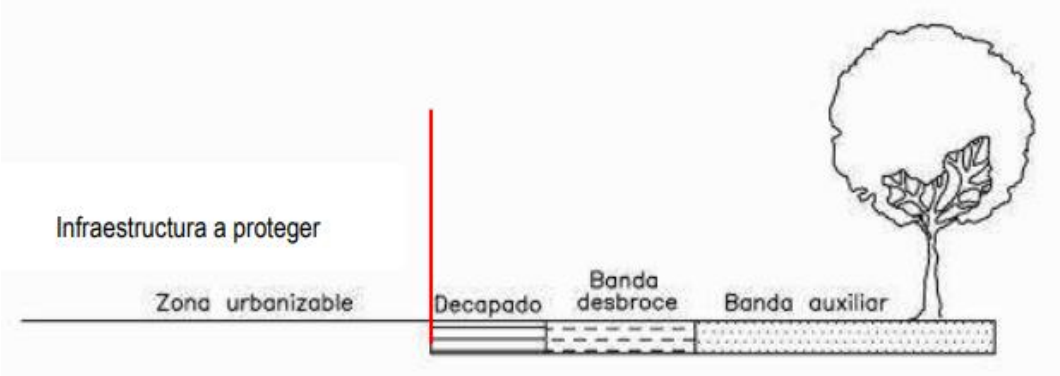


Ilustración 8. Faja cortafuegos perimetral. Fuente: Instrucciones de diseño de áreas cortafuegos perimetrales del Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Alcoy. Fecha: 2007 (actualizado en 2013).

El diseño de cada una de las bandas se realiza según los siguientes criterios:

1. Banda de decapado
   Constituye el eje del área cortafuegos. Se elimina por completo la vegetación existente, llegando a suelo mineral. Cuando el área cortafuegos se apoya en un vial, se resta a la anchura del decapado la anchura del vial. La anchura depende del orden del área cortafuegos. La anchura de decapado para área de cortafuegos de orden 2 es de 3 metros y para áreas de orden 1 es de 6 metros.
2. Banda de desbroce
   Se sitúa a continuación de la banda de decapado. La actuación sobre la vegetación corresponde a un desbroce total o selectivo del matorral y un apeo de los pies arbóreos. La anchura de la banda es variable para cada tramo y depende de la zona

meteorológica en la que se encuentra, así como del orden del área cortafuegos. El municipio de Tibi se encuentra en la zona meteorológica 5, y la anchura de la banda de desbroce para área de cortafuegos de orden 2 es de 12 metros y para áreas de orden 1 es de 31 metros.

3. Banda auxiliar

   Se sitúa después de la banda de desbroce. Se desbroza el matorral y se realiza un apeo de los pies arbóreos hasta conseguir una FCC del 10 %. La anchura total de la banda auxiliar se obtiene de la resta entre la anchura total de área cortafuegos y las anchuras obtenidas de banda de decapado y banda de desbroce. Para área de cortafuego la anchura de la banda auxiliar es de 25 metros.

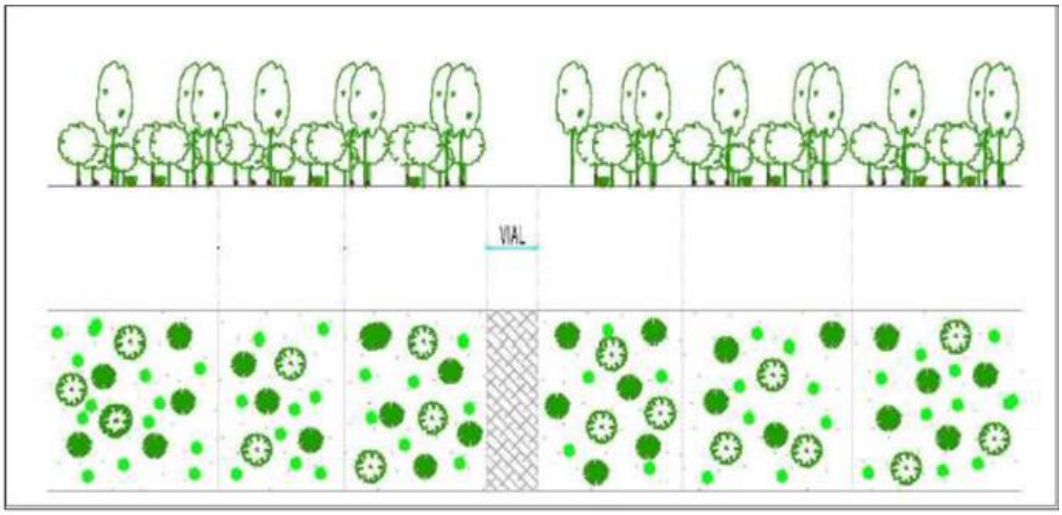


Ilustración 9. Terreno forestal antes de la ejecución de un cortafuego apoyado en vial según normas técnicas del Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Alcoy. Fuente: Plan Local de Prevención frente a incendios de Tibi. Fecha: septiembre 2018.

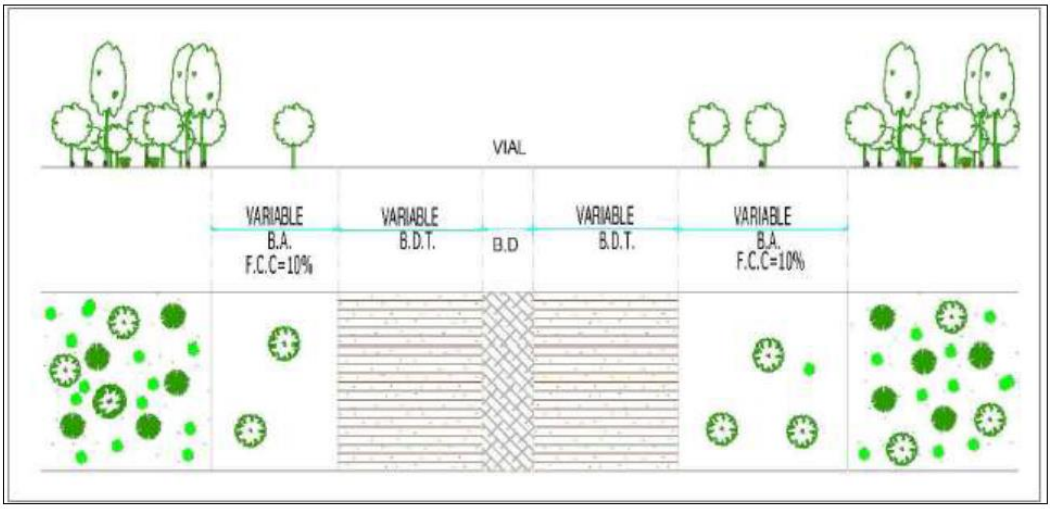


Ilustración 10. Terreno forestal después de la ejecución de un cortafuego apoyado en vial. Fuente: Plan Local de Prevención frente a incendios de Tibi. Fecha: septiembre 2018.

4. Actuaciones de selvicultura para la prevención de incendios.

Se realizarán actuaciones de selvicultura para la prevención de incendios en el interior de las urbanizaciones según los planes específicos, con el objetivo de modificar el combustible a un combustible menos inflamable y con menos continuidad.

Las actuaciones serán las siguientes:

- Clareos: Extracción de los pies sobrantes de Pinus halepensis peor conformados o en grupos de densidad excesiva.
- Podas: Eliminación de las ramas más bajas y/o secas de un pie, creando discontinuidades verticales en la masa mediante la separación de combustibles. No se realizarán podas durante el periodo vegetativo.
- Eliminación de residuos: Eliminación de todos los residuos vegetales que se hayan obtenido de las actuaciones de clareos y podas.
- Desbroce: Disminución de la biomasa vegetal combustible con el fin de dificultar la propagación del fuego de los arbustos a las copas.

El Plan Local de Prevención frente a incendios de Tibi, prevé una zona de superficie 0,9 Ha en el interior de las urbanizaciones Maigmó y Bonaire, coordenadas en zona centro (X:709158;Y:4264854).

1.4 Plan de Autoprotección. Actuación frente a emergencias y protección frente a los incendios forestales. Urbanización Maigmó - Bonaire. T.M. de Tibi."

El plan de autoprotección de las urbanizaciones Bonaire y Maigmó, data de mayo de 2018 y ha sido redactado por David Belda Miro (Ingeniero Técnico Forestal). Se redacta este documento como documento de ampliación al Plan Local de Prevención Frente a los Incendios Forestales del Término Municipal de Tibi, con una vigencia de 5 años.

Los objetivos del plan de autoprotección son los siguientes:

1) La protección frente a incendios forestales de la urbanización y sus residentes, y al mismo tiempo que éstos no sean origen de estos. Para ello se contempla una serie de actuaciones de puesta a punto de las instalaciones y de ordenación del combustible vegetal, de acuerdo con las normas técnicas establecidas en el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Alcoy, junto con un plan de seguimiento y mantenimiento.

2) Determinar un protocolo de actuaciones dentro de la urbanización en caso de incendio forestal y en general ante cualquier otra emergencia.

3) Organizar los recursos existentes, y preparar la intervención de ayudas exteriores para facilitar las posibles actuaciones o la evacuación.

1.4.1.1) Descripción general

Según el plan de autoprotección, no existen antecedentes de incendios que hayan afectado a las urbanizaciones, ni a las proximidades. Tampoco hay antecedentes de otras emergencias.

Las parcelas interiores cuentan por lo general con vegetación ornamental, existiendo escasa continuidad de combustible forestal en las mismas. Existe al norte de la urbanización una zona de barranco con combustible forestal.

Las urbanizaciones no disponen con infraestructuras de prevención de incendios ejecutadas.

La vegetación actual que presenta la zona se caracteriza por la presencia destacada de Pino Carrasco y matorral mediterráneo entremezclada puntualmente con espacios agrícolas, algunos abandonados.

El Plan de autoprotección, considera un índice de peligro alto en la zona norte, donde se localiza Bonaire, y un índice bajo al sur, en la urbanización Maigmó.

1.4.1.2) Rutas de evacuación

El acceso principal se encuentra junto a la carretera CV-857, al noreste del ámbito. También existe un acceso secundario en el límite este.

En el interior del ámbito, se identifica un vial principal que lo atraviesa de sur a norte, del cual surgen ramificaciones al este y oeste.



Características generales	Viales de orden 3	Cumplimiento
Anchura del vial	3,5 m y 5,5 m en curvas	CUMPLE
Altura libre del vial	4,5 m	CUMPLE
Radio mínimo del eje de la curva	9 m	CUMPLE
Apartaderos	1 cada 1000 m, si vial > 2000 m. No se precisan si anchura > 5 m	CUMPLE
Cambio de sentido	1 de cada 3 apartaderos será de cambio de sentido (cada 3000 m)	CUMPLE
Capacidad portante	2.000 kg/m2	CUMPLE
Rotonda	En viales sin salida se exige rotonda final de 12,5 m de ancho min.	CUMPLE

Ilustración 11. Características generales de los viales principales. Fuente: Plan de autoprotección urbanizaciones Bonaire y Maigmó. Fecha: mayo 2018.

De acuerdo con el Plan de autoprotección los viales se definen de orden 3 y cumplen con las características generales necesarias.

El plan propone que estos viales principales sean las rutas de evacuación en caso de incendio. Las rutas discurrirían en sentido sur hasta el punto de encuentro, que se define en la entrada principal de la urbanización, como se muestra en la siguiente ilustración.

Junto a la entrada principal, se identifica una zona apta para el aterrizaje de helicópteros. En esta área se encuentra un hidrante exterior a la urbanización.

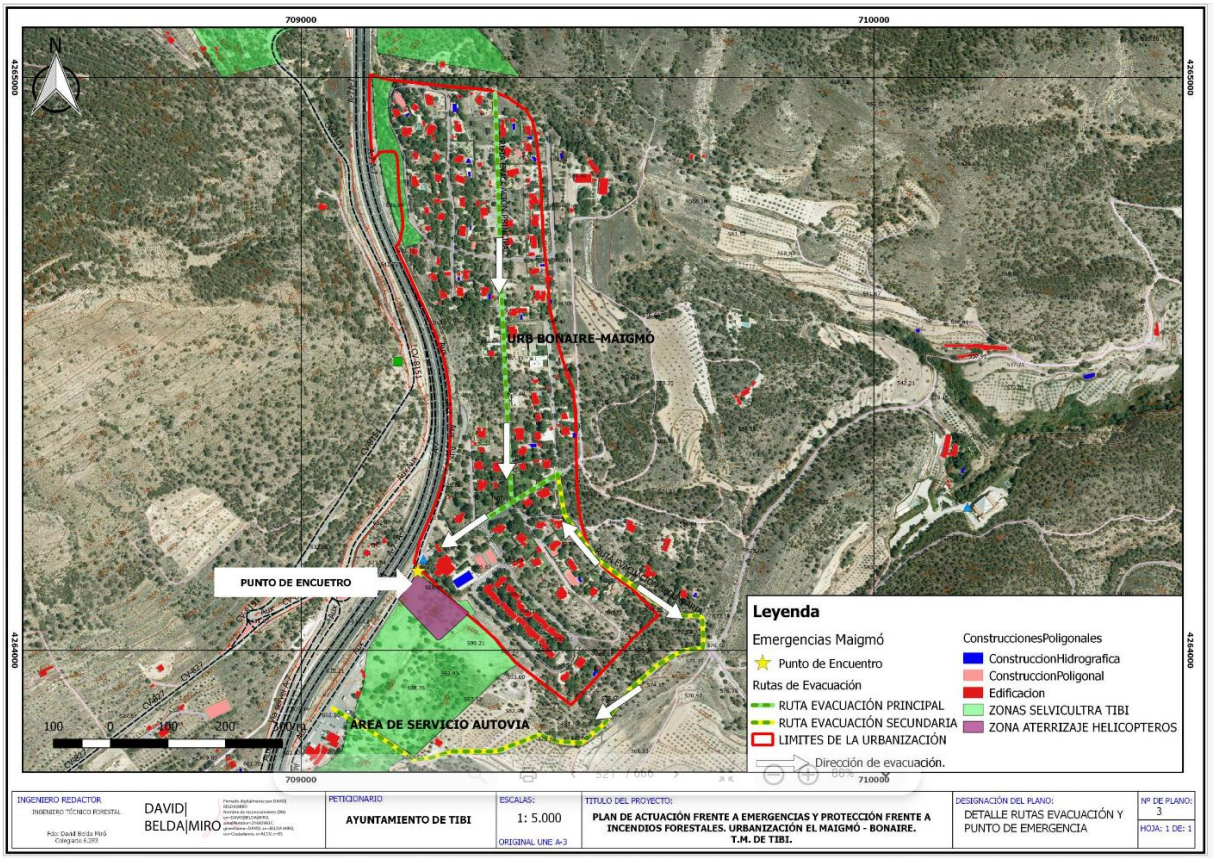


Ilustración 12. Rutas de evacuación y punto de emergencia. Fuente: Plan de autoprotección urbanizaciones Bonaire y Maigmó. Fecha: mayo 2018.

1.4.1.3) Infraestructura de prevención de incendios

Atendiendo a la norma técnica, se prevé una faja cortafuego perimetral a la urbanización, de 40 metros de anchura. Esta faja debe estar conformada por tres bandas: una banda de decapado, una banda de desbroce, y una banda auxiliar.

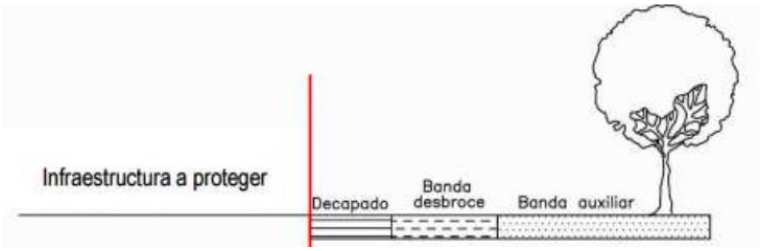


Ilustración 13. Perfil tipo de la discontinuidad entre la zona de instalaciones y la vegetación forestal. Fuente: Plan de autoprotección urbanizaciones Bonaire y Maigmó. Fecha: mayo 2018.

El trazado de esta faja se actualizará al límite del ámbito de los planos de ordenación del planeamiento actual, el cual se recoge en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Las dimensiones y los tratamientos de la vegetación para cada faja son los siguientes:

- Banda de decapado 3 metros (área perimetral entorno a la urbanización)
  Esta área se correspondería con los caminos perimetrales o de acceso, dando lugar a una zona que deberá quedar totalmente desprovista de vegetación y otros elementos combustibles, conformando un camino sobre el que se apoyan el resto

de las bandas. En caso de que no exista el camino como banda de decapado, se deberá construir en el primer tramo de la faja de defensa.

- Banda de desbroce selectivo 12 metros (área de defensa frente al riesgo de incendios forestales). Debe ser un espacio que no pueda ser afectado por los incendios de copas, para ello se desbrozará y aclarará hasta bajar la FCC al 10 %.
- Banda auxiliar (área auxiliar de disminución de combustible). Las actuaciones contemplarán el clareo de la vegetación.

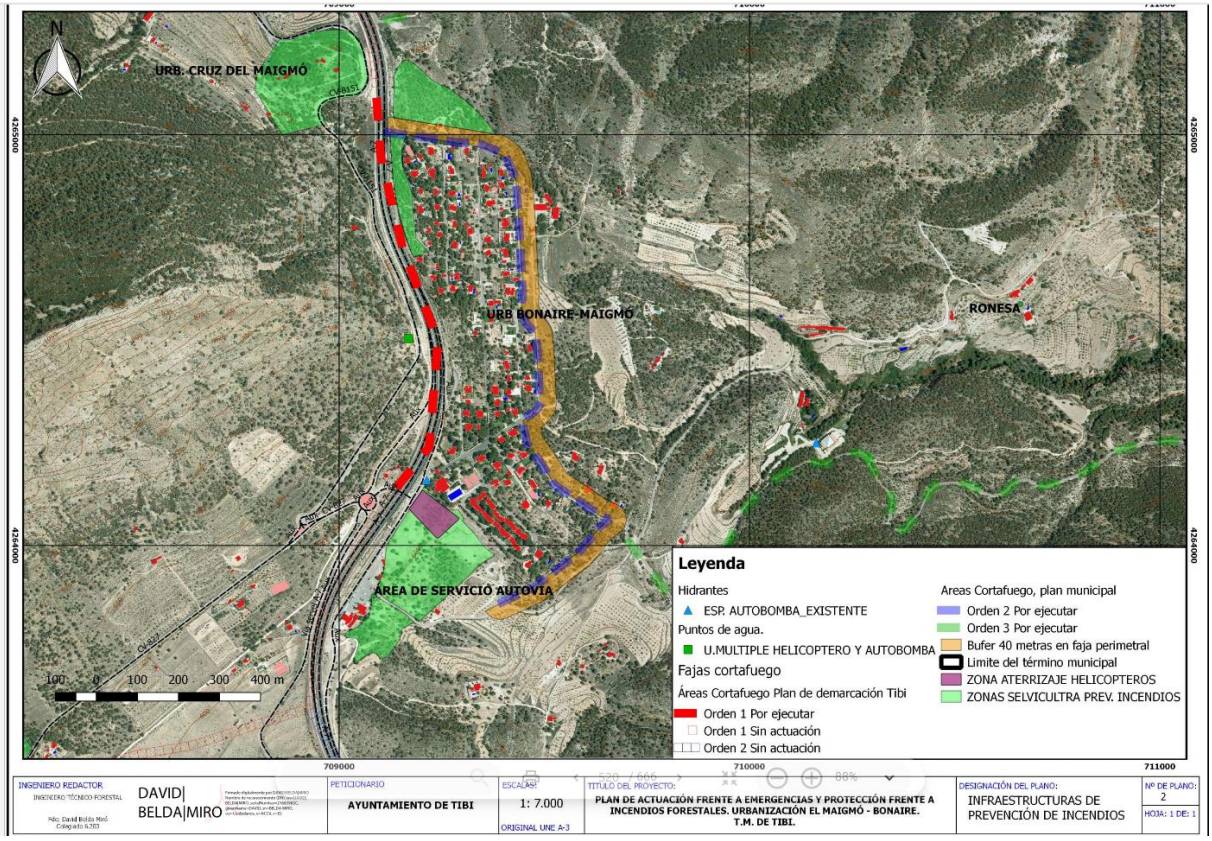


Ilustración 14. Infraestructura de prevención de incendios. Fuente: Plan de autoprotección urbanizaciones Bonaire y Maigmó. Fecha: mayo 2018.

ANEJO 10

PLAN DE OBRA

Índice del anejo

1. PLAN DE OBRA 1

1. PLAN DE OBRA

A continuación, se recoge el programa de trabajos para los 18 meses de duración de la ejecución de la obra.

Cod	Resumen	Importe	AÑO 1											
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
C-1	Demoliciones y actuacoines previas	393 717.35 €	28 122.67 €	14 061.33 €	14 061.33 €	28 122.67 €	28 122.67 €	28 122.67 €	28 122.67 €	28 122.67 €	28 122.67 €	28 122.67 €	28 122.67 €	14 061.33 €
C-2	Red Interna de Fecales (Colectores y EBAR)	1 398 998.85 €				119 063.73 €	119 063.73 €	119 063.73 €	119 063.73 €	119 063.73 €	119 063.73 €	119 063.73 €	119 063.73 €	119 063.73 €
C-3	Red Externa de Fecales (Colector y EDAR)	571 118.26 €	95 186.38 €	95 186.38 €	95 186.38 €	95 186.38 €	95 186.38 €	95 186.36 €						
C-4	Red Eléctrica	79 782.17 €												79 782.17 €
C-5	Red de Alumbrado Público	484 239.09 €							53 804.34 €	107 608.69 €	107 608.69 €	107 608.69 €	107 608.68 €	
C-6	Red de Agua Potable	595 010.50 €	32 162.73 €	64 325.46 €		48 244.09 €	64 325.46 €	64 325.46 €	64 325.46 €	64 325.46 €	64 325.46 €	64 325.46 €	64 325.46 €	
C-7	Red de Telecomunicaciones	145 788.06 €						33 643.40 €	33 643.40 €	33 643.40 €	22 428.93 €	22 428.93 €		
C-8	Drenaje	96 863.84 €							24 215.96 €			36 323.94 €		24 215.96 €
C-9	Red de Riego	10 187.56 €												2 546.89 €
C-10	Firmes	1 064 681.12 €										42 587.24 €	85 174.49 €	85 174.49 €
C-11	Jardinería	3 003.49 €												
C-12	Mobiliario	3 324.99 €												
C-13	Señalización	3 792.69 €												
C-14	Prevención de Incendios	107 894.33 €					35 964.78 €					35 964.78 €		
C-15	Gestión de residuos	230 440.98 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €
C-16	Seguridad y Salud	31 704.65 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €
	TOTAL PROYECTO URB.	5 220 547.93 €	170 035.43 €	188 136.82 €	123 811.36 €	305 180.52 €	357 226.67 €	354 905.27 €	337 739.21 €	367 327.60 €	356 113.13 €	470 989.09 €	418 858.68 €	339 408.22 €

Cod	Resumen	Importe	AÑO 2					
			MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
C-1	Demoliciones y actuacoines previas	393 717.35 €	28 122.67 €	28 122.67 €	28 122.67 €	14 061.32 €		
C-2	Red Interna de Fecales (Colectores y EBAR)	1 398 998.85 €	119 063.73 €	119 063.73 €	89 297.82 €			
C-3	Red Externa de Fecales (Colector y EDAR)	571 118.26 €						
C-4	Red Eléctrica	79 782.17 €						
C-5	Red de Alumbrado Público	484 239.09 €						
C-6	Red de Agua Potable	595 010.50 €						
C-7	Red de Telecomunicaciones	145 788.06 €						
C-8	Drenaje	96 863.84 €	12 107.98 €					
C-9	Red de Riego	10 187.56 €	5 093.78 €	2 546.89 €				
C-10	Firmes	1 064 681.12 €	170 348.98 €	170 348.98 €	170 348.98 €	170 348.98 €	170 348.98 €	
C-11	Jardinería	3 003.49 €	750.87 €	1 501.75 €	750.87 €			
C-12	Mobiliario	3 324.99 €						3 324.99 €
C-13	Señalización	3 792.69 €					1 896.35 €	1 896.34 €
C-14	Prevención de Incendios	107 894.33 €				35 964.77 €		
C-15	Gestión de residuos	230 440.98 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.28 €	12 802.22 €
C-16	Seguridad y Salud	31 704.65 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.37 €	1 761.36 €
	TOTAL PROYECTO URB.	5 220 547.93 €	350 051.66 €	336 147.67 €	303 083.99 €	234 938.72 €	186 808.98 €	19 784.91 €