



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



TRABAJO FIN DE GRADO

Proyecto básico de la red de saneamiento
separativa del sector 10 - Urbanización Santa
Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent
(Valencia)

ANEJO Nº10: Presupuesto

Presentado por

Fons Romero, Víctor

Para la obtención del

Grado de Ingeniería de Obras Públicas

Tutor: FERRER POLO, José

Cotutor: AGUADO GARCÍA, Daniel

Fecha: Agosto 2018

CURSO: 2017-2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. CUADRO DE PRECIOS	3
3. VALORACIÓN TOTAL	9
4. DURACIÓN TOTAL	10
5. CONCLUSIÓN	11

1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se recogen las distintas partidas de obra que se llevarán a cabo durante la ejecución de la red de saneamiento separativa en la Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el término municipal de Torrent (Valencia). Los precios de cada una de las unidades de obra se han obtenido de la base de datos del instituto valenciano de la edificación (IVE) y, tarifas vigentes de diferentes empresas.

En este proyecto no existe diferencia alguna entre los cuadros de precios nº1 y nº2, ya que, las partidas existentes deben estar ejecutadas al 100% para su recepción y posterior abono. Además, estos precios descompuestos podrían generar conflictos entre la dirección facultativa y la empresa constructora en caso de que no se obtuviesen los rendimientos adecuados.

2. CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS		
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS		Importe (euros)
1.01	m2-Despeje y desbroce terreno	0.59
	Despeje, desbroce y refino de terrenos hasta 25cm de profundidad, con vegetación de hasta 2m de altura, incluida la retirada sin incluir la carga y transporte.	CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.02	m3-Excv de zanja mmec	5.99
	Excavación de zanja en tierras realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.	CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.03	m2-Entibación zanja	12.91
	Entibación cuajada en zanja recta, en terreno de arenas, idónea para excavaciones en entornos urbanos, para profundidad de excavación	DOCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

	de 3.00 m y ancho de zanja entre 0.60 a 2.26 m, formada por paneles de aluminio, incluso piezas de unión, pernos, codales, accesorios de elevación, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 1m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma.	
1.04	m3-Relleno zanja	19.84
	Relleno y extendido de tierras de préstamo (suelo seleccionado) con medios mecánicos, incluso compactación, en capas de 25 cm.de espesor máximo, con grado de compactación del Proctor Normal, según NTE/ADZ-12.	DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.05	m-3 Cama de arena lavada	18.23
	Cama de arena lavada procedente de préstamo, incluso carga y transporte hasta una distancia de 30 km, vertido en zanja, compactación y control de la compactación.	DIECIOCHO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS
CAPÍTULO 02 CONDUCCIONES		Importe (euros)
2.01	m-Canlz tubo san corrugado PVC Ø315 SN8	39.38
	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.	TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.02	m-Canlz tubo san corrugado PVC Ø400 SN8	61.41
	Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 400mm de diámetro nominal exterior, clase SN8,	SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

**Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia
- Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)**

	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.	
2.03	m-Canlz tubo san corrugado PVC Ø500 SN8	105.33
	Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 500mm 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.	CIENTO CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
2.04	m-Canlz tubo san corrugado PVC Ø630 SN8	118.37
	Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 630mm 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.	CIENTO DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.05	m-Canlz tubo san corrugado PVC Ø800 SN8	198.20
	Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 800mm de diámetro nominal exterior, clase SN8,	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

	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.	
2.06	m-Canlz tubo san corrugado PVC Ø1000 SN8	283.35
	Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 1000mm 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.	DOS CIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.07	m-Canlz tubo san corrugado PVC Ø1200 SN8	385.78
	Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 1200mm 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.	TRES CIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
CAPÍTULO 03 ELEMENTOS SINGULARES		Importe (euros)
3.01	u-Pz rgtr HM Ø1000 Ayto-Vlc >170cm	824.40
	Pozo registro de diámetro 100cm, prefabricado, con base de fábrica de ladrillo de 1 pie y con anillos de hormigón, con profundidad superior a 170cm, incluso pates de polipropileno cada 30cm, hormigón de relleno, marco y tapa de fundición dúctil normalizada, completamente terminado. Sin incluir excavación. Según Normativa para Obras de Saneamiento de la Ciudad de Valencia.	OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

3.02	u-Pz rgtr HM Ø1000 Ayto-Vlc <170cm	754.94
	Pozo registro de diámetro 100cm, prefabricado, con base de fábrica de ladrillo de 1 pie y con anillos de hormigón, hasta 170cm de profundidad, incluso pates de polipropileno cada 30cm, hormigón de relleno, marco y tapa de fundición dúctil normalizada, completamente terminado. Sin incluir excavación. Según Normativa para Obras de Saneamiento de la Ciudad de Valencia.	SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.03	u-Arq rgtr 35x35x50 Ayto Vlc	94.86
	Arqueta de registro de dimensiones interiores 35x35cm y altura 50cm, construida con fábrica de ladrillo a gafa de medio pie de espesor, recibida con mortero M-15, colocado sobre solera de hormigón de 20cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero hidrófugo M-700, y con ángulos redondeados. Con tapa y marco de fundición dúctil convencional de 40x40cm, según Normativa de obras de saneamiento de la ciudad de Valencia. Incluso conexión acometida. Sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.04	u-Pozo entronque colector existente	1589.63
	Pozo entronque colector existente, fabricado con ladrillo de 1 pie y reforzado con hormigón, de profundidad variable, incluso pates de polipropileno cada 30cm, marco y tramex de acero inox calidad aisi 316 para tráfico pesado, completamente terminado. Sin incluir excavación. Según Normativa para Obras de Saneamiento de la Ciudad de Valencia.	MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.05	u-Imbornal de obra Ayto Vlc	182.39
	Imbornal rectangular modelo "Valencia" directo o inverso, con poceta sifónica prefabricada según norma, con tapa registrable de 400x400mm, con marco y tapa rectangular de fundición dúctil normalizada, con revestimiento de pintura asfáltica y superficie peatonal antideslizante, incluso conexión acometida, sin incluir demoliciones, excavación ni abanico de captación.	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia
- Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)**

CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD		Importe (euros)
4.01	1 CONTROL DE CALIDAD	22000
		VEINTIDOS MIL EUROS
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD		Importe (euros)
5.01	1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	14567.54
	Estudio de Seguridad y Salud según Normativa vigente incluyendo medidas de protección individual, colectivas e instalaciones para trabajadores para la prevención de riesgos laborales en la construcción. Equipos de protección colectiva: - casetas de obra y sanitarias - redes para protección de huecos - cintas de señalización - cintas de balizamiento - vallas direccionales y de contención - botiquín de primeros auxilios - carteles informativos Equipos de protección individual: - cascos de seguridad - gafas contra impacto y antipolvo - mascarillas antipolvo - filtros para mascarillas - pantallas contra proyección de partículas - cinturón antivibratorio - cinturón de seguridad - trajes de agua - guantes de lona y piel - botas de agua - botas de seguridad - protectores auditivos	CATORCE MIL QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3. VALORACIÓN TOTAL

VALORACIÓN TOTAL				
CAPÍTULO 01 - MOVIMIENTO DE TIERRAS		Cantidad	Coste (€)	Total (€)
1.1	m2 - Despeje y desbroce	235799,00	0,59 €	139.121,41 €
1.2	m3 - Exc. Zanja	30074,20	5,99 €	180.144,46 €
1.3	m2 - Entibación zanja	65360,00	12,91 €	843.797,60 €
1.4	m3 - Relleno zanja	22352,98	19,84 €	443.483,12 €
1.5	m3 - Cama de arena lavada	751,86	18,23 €	13.706,32 €
TOTAL CAPÍTULO 01				1.620.252,91 €
CAPÍTULO 02 - ELEMENTOS SINGULARES				
2.1	u - Pozo registro HM Ø1000 Ayto-Vlc >170cm	184	824,40 €	151.689,60 €
2.2	u - Imbornal de obra Ayto Vlc	386	182,39 €	70.402,54 €
2.3	u - Pozo entronque colector existente	3	1.589,63 €	4.768,89 €
2.4	u - Arq rgtr 35x35x50 Ayto Vlc	109	94,86 €	10.339,74 €
TOTAL CAPÍTULO 02				237.200,77 €
CAPÍTULO 03 - CONDUCCIONES				
3.1	m - Canlz tubo san corrugado PVC Ø315 SN8	4770	39,38 €	187.842,60 €
3.2	m - Canlz tubo san corrugado PVC Ø400 SN8	2170	61,41 €	133.259,70 €
3.3	m - Canlz tubo san corrugado PVC Ø630 SN8	500	118,37 €	59.185,00 €
3.4	m - Canlz tubo san corrugado PVC Ø800 SN8	320	198,20 €	63.424,00 €
3.5	m - Canlz tubo san corrugado PVC Ø1200 SN8	410	385,78 €	158.169,80 €
TOTAL CAPÍTULO 03				601.881,10 €
CAPÍTULO 04 - CONTROL DE CALIDAD				
4.1	u - Control de calidad	1	1%	24.593,35 €
TOTAL CAPÍTULO 04				24.593,35 €
CAPÍTULO 05 - SEGURIDAD Y SALUD				
5.1	u - Seguridad y salud	1	1%	24.593,35 €
TOTAL CAPÍTULO 05				24.593,35 €
TOTAL OBRA				2.508.521,47 €

Tabla 1. Valoración total de la obra

Finalmente, hay que añadir el Beneficio Industrial y los Gastos Generales, además, del I.V.A vigente:

El total de la ejecución material (PEM) es de 2.459.334,78 €

El 13% de los Gastos Generales supone 326.107,79 €

El 6% de Beneficio Industrial 150.511,29 €

El 21% del I.V.A 526.789,51 €

TOTAL PRESUPUESTO LICITACIÓN 3.511.930,06 €

El presupuesto de licitación asciende al total de, **TRES MILLONES QUINIENTOS ONCE MIL NOVECIENTOS TREINTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS.**

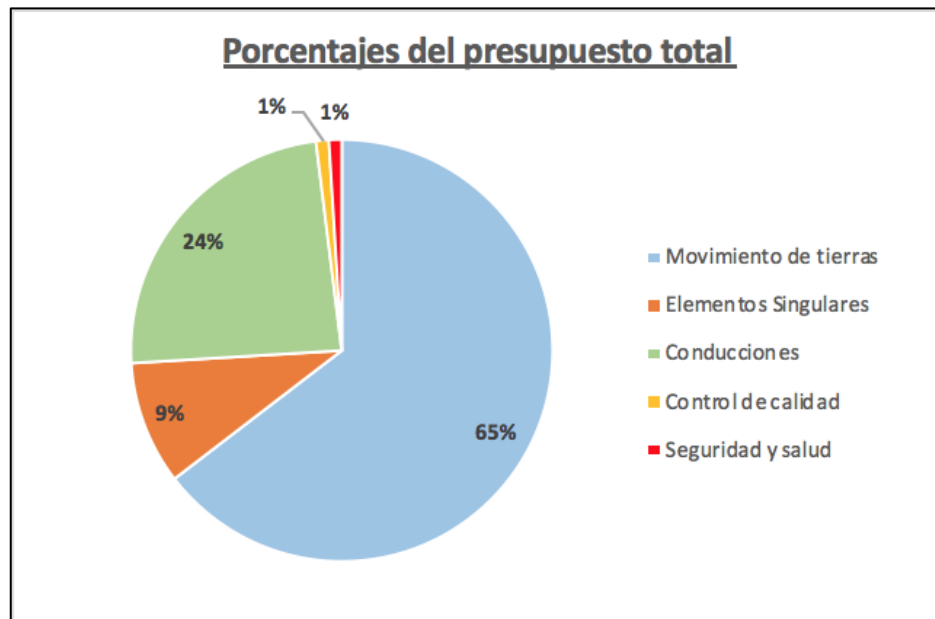


Tabla 2. Gráfico porcentual del presupuesto total

4. DURACIÓN TOTAL

Para obtener una valoración aproximada de la duración de la obra se ha tenido en cuenta una serie de recursos disponibles, sus rendimientos, el volumen de obras a realizar y las actividades en las que se divide la obra.

Para establecer la duración de cada actividad se han tenido en cuenta unos rendimientos aproximados de los equipos de ejecución que se han de emplear en la obra, así como los días festivos, los cuales no se trabaja.

Las actividades que se consideran para la elaboración del diagrama de Gantt son las que se han considerado de mayor importancia siendo:

- Movimiento de tierras.
- Instalación de colectores.
- Instalación de pozos de registro.
- Instalación de imbornales.
- Instalación de arquetas sinfónicas domiciliarias.
- Control de calidad.
- Seguridad y Salud.

A partir de estos datos se obtendrá el número de días que es necesario emplear para realizar la construcción de cada una de las actividades básicas que componen la obra. Se obtendrá una representación gráfica del programa de trabajos, es decir, el diagrama de Gantt (ilustración 1).

5. CONCLUSIÓN

Como se observa en el diagrama adjunto “ilustración 1. Diagrama de Gantt”, los trabajos se realizarán casi de manera simultánea, puesto que una vez realizado el desbroce y limpieza del terreno, el primer tajo a realizar es la excavación de zanjas, posteriormente se deben entibar y, por ello, lo más conveniente es que seguidamente se empiece a colocar la conducción para poder hacer el relleno de tierras con la mayor brevedad posible reduciendo así los riesgos y disminuyendo la cantidad de material necesario para la entibación.

Así pues, conforme va avanzando la excavación, se iría dando paso a los equipos para la Entibación, colocación de la conducción y posterior relleno de la zanja consiguiendo así que todos los tajos se realicen simultáneamente pero cada uno en zonas distintas de la obra, puesto que los tajos no permiten el solape, es por ello que en el programa de trabajo, los tajos comienzan después de sus antecesores, para dar tiempo suficiente a la ejecución del volumen de obra para la entrada de los equipos que realizarán los tajos sucesores.

Finalmente, se ha estimado que la duración total de los trabajos será de 214 días (sin contar con los días festivos). Proponiendo, como fecha de inicio de los trabajos el Lunes 2 de Julio de 2018 y se estima que la ejecución de las obras debería finalizar el jueves 25 de Abril de 2019 como se puede apreciar en el siguiente diagrama:

Proyecto básico de la red de saneamiento separativa del sector 10 - Urbanización Santa Apolonia - Canal, en el T.M. de Torrent (Valencia)

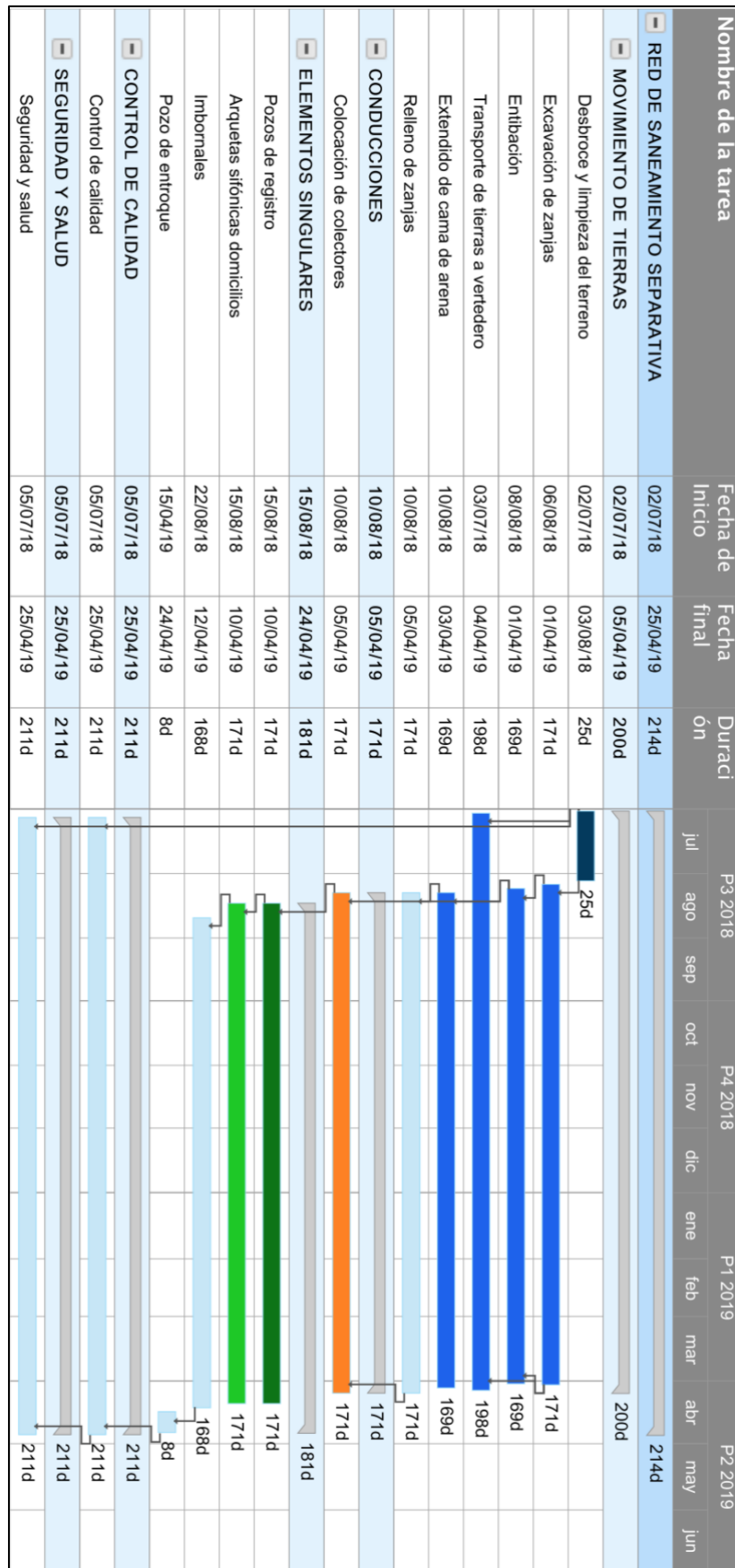


Ilustración 1. Diagrama de Gantt. Proyecto red de saneamiento separativa "Urbanización Santa Apolonia - Canal".

