QNAT

ESTUDI D'ENGINYERIA

PROYECTO

OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACION DEL PASEO MARITIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDIA DE 22 DE FEBRERO DE 2020

AUTOR DEL PROYECTO:

Margarita Muntaner Riutort

FECHA:

noviembre 2020

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES 2

2 OBJETO DEL PROYECTO 3

3 PROMOTOR 3

4 NORMATIVA DE APLICACIÓN 3

5 CUMPLIMIENTO NORMATIVA 4

6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4

7 SEGURIDAD Y SALUD 13

8 GESTIÓN DE RESIDUOS 13

9 PLAZO DE EJECUCIÓN 13

10 PERIODO DE GARANTÍA 13

11 REVISIÓN DE PRECIOS 13

12 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 13

13 PRESUPUESTO 14

14 PRESUPUESTO CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 14

15 EXPOSICIÓN PUBLICA 14

16 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 14

1 ANTECEDENTES

Día 21 de enero de 2020 un temporal marítimo azotó Mallorca ocasionando daños catastróficos en distintas zonas costeras, entre ellas el paseo de Cala Gat de Capdepera.

El Ayuntamiento del municipio afectado contactó con la ingeniera que suscribe para que realizara una visita de inspección.

Con fecha 4 de febrero de 2020 visitó el paseo y observó los siguientes daños:

- Entre los hitos 511 y 512, hundimiento de un tramo de unos 13m de longitud, provocando un socavón de 8m de altura. El oleaje rompió la contención existente y terminó arrastrando la base de la plataforma, dejando en suspensión el muro pretil.
- Entre los hitos 517 y 518, destrucción del muro de contención que provocó una interrupción del paseo en ese punto de unos 15m lineales y unos 4 de altura.
- Destrucción del muro de mampostería que actúa de protección y de asiento para los peatones a lo largo del paseo. En numerosos puntos donde todavía se conservaba, se encontraba en muy mal estado.
- Rotura de los servicios existentes que discurrían enterrados bajo el paseo (agua potable, saneamiento y alumbrado).
- Rotura y arranque de farolas.
- Rotura de la rampa de hormigón en el acceso al paseo situada entre los hitos 514 y 515.
- Destrucción del embaldosado en la mayor parte del paseo.
- Arquetas de alumbrado y pozos de registro colmatados de escombros.
- New Jerseys de hormigón, baldosas y restos de solera de hormigón que habían sido arrancados y arrastrados por el temporal se encontraban dispersos por el paseo.

Debido a la gravedad de lo observado el ayuntamiento de Capdepera decidió reforzar las medidas de seguridad para que nadie pudiese acceder al paseo y tramitó la reparación de emergencia del paseo según el artículo 120 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público.

El día 10 de febrero el técnico redactor de este proyecto emitió informe de daños del Paseo de Cala Gat. Se adjunta en el anejo 00_Documentación previa.

Con todo ello se concluyó que no se puede asegurar la estabilidad de la parte del paseo que no colapsó y seguramente se haya vaciado en más puntos, es cuestión de tiempo que se produzcan más socavones.

El estado en el que se encontraba el paseo constituye **un inmenso peligro** tanto para la estabilidad de todo el paseo como para los muros vecinales cuya cimentación ha quedado a la intemperie. La respuesta, tanto del paseo como del muro es completamente imprevisible.

El **riesgo para las personas** es muy elevado debido a la imposibilidad de sellar la zona, siempre se puede acceder

No es posible llevar a cabo medidas provisionales sin poner en riesgo la salud de los operarios que las lleven a cabo debido a la imprevisibilidad de las estructuras.

El oleaje en esa zona siempre suele romper con fuerza y a cada día que pasa sigue socavando la estabilidad de las zonas qua han quedad a la intemperie.

Con todo lo anterior, se consideró que la Administración competente debía proceder a la **REPARACIÓN CARÁCTER DE EMERGENCIA** del paseo según el artículo 120 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público.

Vista la necesidad de intervención, el 22 de febrero de 2020, el Ayuntamiento de Capdepera, encarga a COEXA SA la ejecución de las obras necesarias para la rehabilitación el paseo. Asimismo, encarga a Margalida Muntaner la redacción del proyecto de emergencia para la reparación del paseo marítimo de Cala Gat.

Imagen 1. Localización de la zona de actuación

2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es el de reflejar las actuaciones que se han llevado a cabo para la reparación del paseo de Cala Gat..

3 PROMOTOR

Excelentísimo Ayuntamiento de Capdepera CIF: P0701400D

Domicilio fiscal: C/ Ciutat, 20. CP: 07580 Capdepera.

4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Será de aplicación:

- **Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo Reglamento de instalaciones contraincendios**
- Catálogo de señales de circulación, noviembre de 1986.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- **BOIB 23/11/2002 – Plan Director Sectorial de Residuos**
- **Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias (orden de 11 de abril de 1946 y 8 de febrero de 1951).**
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de marzo de 1971.
- Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (O.M. 1/04/1964).
- DB SUA 9 Accesibilidad
- **RDL 1/2013. Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social**
- **O VIV/561/2010. Accesibilidad i utilización de los espacios públicos urbanizados**
- **Ley 8/2017 de accesibilidad de las Islas Baleares**
- Normativa urbanística vigente en el municipio de Capdepera
- Ley 20/2006, de 15 de diciembre, municipal y de régimen local de las Illes Balears
- Toda disposición legal vigente durante la obra y, particularmente, las de seguridad y señalización.
- Cumplimiento de Ley de Contratos del Sector Público.
- Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Lo dispuesto en el PG-3 y que sea de aplicación para este proyecto.

5 CUMPLIMIENTO NORMATIVA

- Cumple **Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo Reglamento de instalaciones contraincendios**
- Cumple **la Ley 8/2017 de accesibilidad de las Islas Baleares**
- Cumple el **RDL 1/2013. Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social**
- Cumple de **Normativa urbanística vigente en el municipio de Capdepera así como todas las normativas municipales vigentes que sean de aplicación.**
- **RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

Se redacta un estudio de gestión de residuos.

- **BOIB 23/11/2002 – Plan Director Sectorial de Residuos**

Se presenta ficha justificativa del cumplimiento del PDSR, el cual se incluirá en el Estudio de Gestión de residuos.

6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

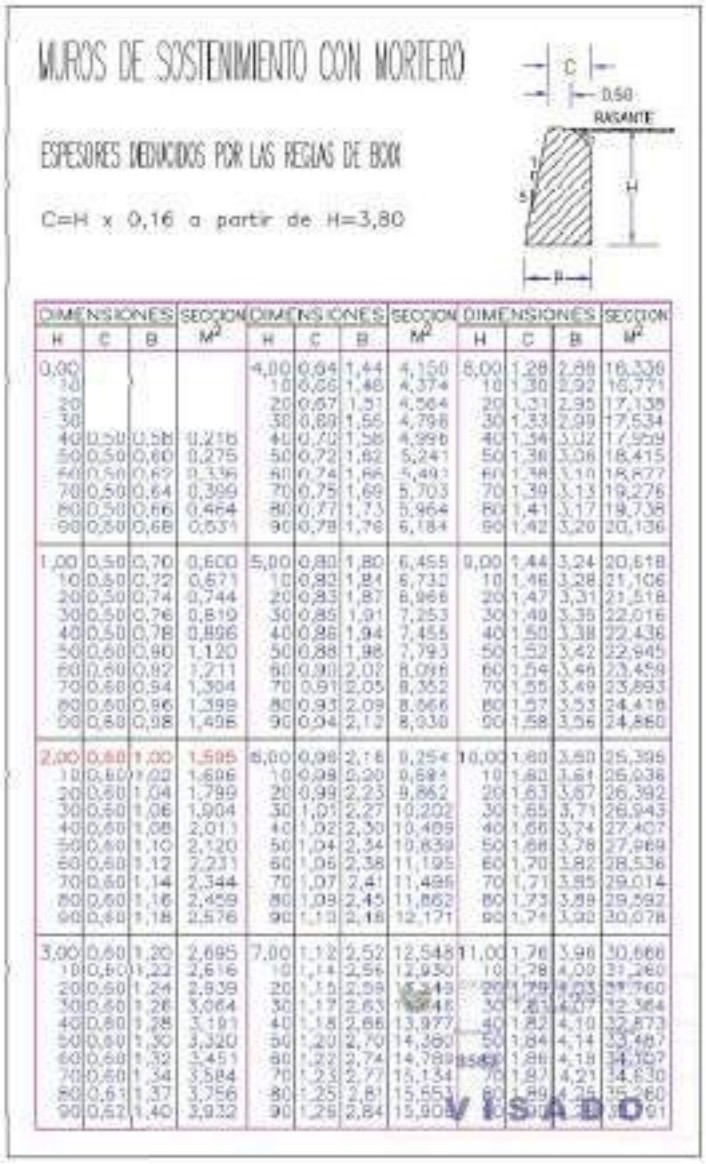
Para la definición de las obras se distinguirán 4 fases

FASE I: Reparación de los muros de contención del paseo
FASE II: Estabilización de la explanada y protección con escollera
FASE III: Restitución de servicios existentes
FASE IV: Pavimentación y acabados

6.1 FASE I: REPARACIÓN DE LOS MUROS DE CONTENCIÓN DEL PASEO

Para la reparación del muro de contención en los dos tramos afectados, se ha ejecutado mediante un muro de gravedad tipo Boix, evitando así el uso de armaduras.

Se han dimensionado a partir de la tabla de muros de Sostenimiento con Mortero, donde los espesores son lo deducidos a partir de las reglas de Boix.



MUROS DE SOSTENIMIENTO CON MORTERO

ESPESORES DEDUCIDOS POR LAS REGLAS DE BOIX

C=H x 0,16 a partir de H=3,80

DIMENSIONES			SECCION	DIMENSIONES			SECCION	DIMENSIONES			SECCION
H	C	B	M²	H	C	B	M²	H	C	B	M²
0,00				4,00	0,64	1,44	4,150	8,00	1,28	2,88	16,338
10				10	0,66	1,48	4,374	10	1,30	2,92	16,771
20				20	0,67	1,51	4,564	20	1,31	2,95	17,138
30				30	0,69	1,55	4,798	30	1,33	2,99	17,534
40	0,50	0,58	0,215	40	0,70	1,58	4,996	40	1,34	3,02	17,959
50	0,50	0,60	0,275	50	0,72	1,62	5,241	50	1,36	3,06	18,415
60	0,50	0,62	0,336	60	0,74	1,66	5,491	60	1,38	3,10	18,877
70	0,50	0,64	0,399	70	0,75	1,69	5,703	70	1,39	3,13	19,276
80	0,50	0,66	0,464	80	0,77	1,73	5,964	80	1,41	3,17	19,738
90	0,50	0,68	0,531	90	0,78	1,76	6,184	90	1,42	3,20	20,136
1,00	0,50	0,70	0,600	5,00	0,80	1,80	6,455	9,00	1,44	3,24	20,618
10	0,50	0,72	0,671	10	0,82	1,84	6,710	10	1,46	3,28	21,106
20	0,50	0,74	0,744	20	0,83	1,87	6,966	20	1,47	3,31	21,518
30	0,50	0,76	0,819	30	0,85	1,91	7,253	30	1,49	3,35	22,016
40	0,50	0,78	0,896	40	0,86	1,94	7,455	40	1,50	3,38	22,436
50	0,60	0,80	1,120	50	0,88	1,98	7,793	50	1,52	3,42	22,945
60	0,60	0,82	1,211	60	0,90	2,02	8,096	60	1,54	3,46	23,459
70	0,60	0,94	1,304	70	0,91	2,05	8,352	70	1,55	3,49	23,893
80	0,60	0,96	1,399	80	0,93	2,09	8,666	80	1,57	3,53	24,418
90	0,60	0,98	1,496	90	0,94	2,12	8,930	90	1,58	3,56	24,860
2,00	0,60	1,00	1,595	6,00	0,96	2,16	9,254	10,00	1,60	3,60	25,396
10	0,60	1,02	1,696	10	0,98	2,20	9,581	10	1,60	3,61	25,636
20	0,60	1,04	1,799	20	0,99	2,23	9,862	20	1,63	3,67	26,392
30	0,60	1,06	1,904	30	1,01	2,27	10,202	30	1,65	3,71	26,943
40	0,60	1,08	2,011	40	1,02	2,30	10,489	40	1,66	3,74	27,407
50	0,60	1,10	2,120	50	1,04	2,34	10,839	50	1,68	3,78	27,969
60	0,60	1,12	2,231	60	1,06	2,38	11,195	60	1,70	3,82	28,536
70	0,60	1,14	2,344	70	1,07	2,41	11,486	70	1,71	3,85	29,014
80	0,60	1,16	2,459	80	1,09	2,45	11,862	80	1,73	3,89	29,592
90	0,60	1,18	2,576	90	1,10	2,48	12,171	90	1,74	3,92	30,078
3,00	0,60	1,20	2,695	7,00	1,12	2,52	12,548	11,00	1,76	3,96	30,666
10	0,60	1,22	2,816	10	1,14	2,56	12,930	10	1,78	4,00	31,260
20	0,60	1,24	2,939	20	1,15	2,59	[illegible]	20	1,79	4,03	[illegible]
30	0,60	1,26	3,064	30	1,17	2,63	[illegible]	30	1,81	4,07	32,364
40	0,60	1,28	3,191	40	1,18	2,66	13,977	40	1,82	4,10	32,873
50	0,60	1,30	3,320	50	1,20	2,70	14,360	50	1,84	4,14	33,487
60	0,60	1,32	3,451	60	1,22	2,74	14,789	[illegible]	1,86	4,18	34,107
70	0,60	1,34	3,584	70	1,23	2,77	15,134	70	1,87	4,21	34,630
80	0,61	1,37	3,766	80	1,25	2,81	15,553	80	1,89	4,25	35,260
90	0,62	1,40	3,932	90	1,26	2,84	15,90[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tabla 1 Dimensionamiento muro de gravedad

Para el tramo 1, se ha dimensionado un muro con altura máxima de 2,80m, lo que implica según la tabla nº1, que la base inferior del muro será como mínimo de 1,20m de anchura y la base superior 0,60m. Se ha ejecutado una cimentación corrida de 50cm de espesor y se han instalado dos barras corrugadas de 16mm cada metro ancladas al terreno mediante resina epoxi.

Asimismo, se han colocado unas tuberías de 90mm cada 2m para el drenaje del trasdós del muro. La salida de estos drenes en el lado mar, estará a una altura de aproximadamente 1,50m.

Para dar continuidad al acabado del paseo, se revestirá el paseo con piedra natural de mismas características al existente.

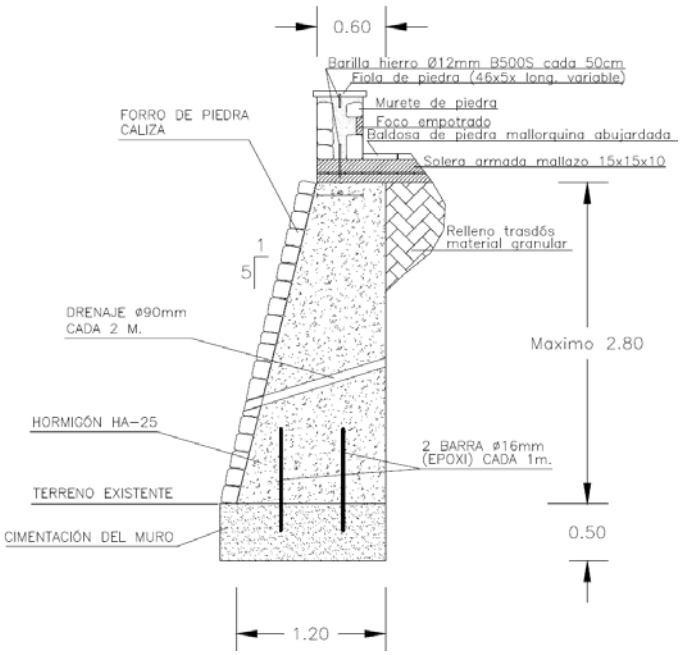


Figura 1 Detalle muro tipo 1

Para el tramo 2, se ha dimensionado un muro con altura máxima de 4,00m, lo que implica según la tabla nº1, que la base inferior del muro será como mínimo de 1,45m de anchura y la base superior 0,65m. Se ha ejecutado una cimentación corrida de 50cm de espesor y se han instalado dos barras corrugadas de 16mm cada metro ancladas al terreno mediante resina epoxi.

Asimismo, se han colocado unas tuberías de 90mm cada 2m para el drenaje del trasdós del muro. La salida de estos drenes en el lado mar, estará a una altura de aproximadamente 1,50m.

Para dar continuidad al acabado del paseo, se revestirá el paseo con piedra natural de mismas características al existente.

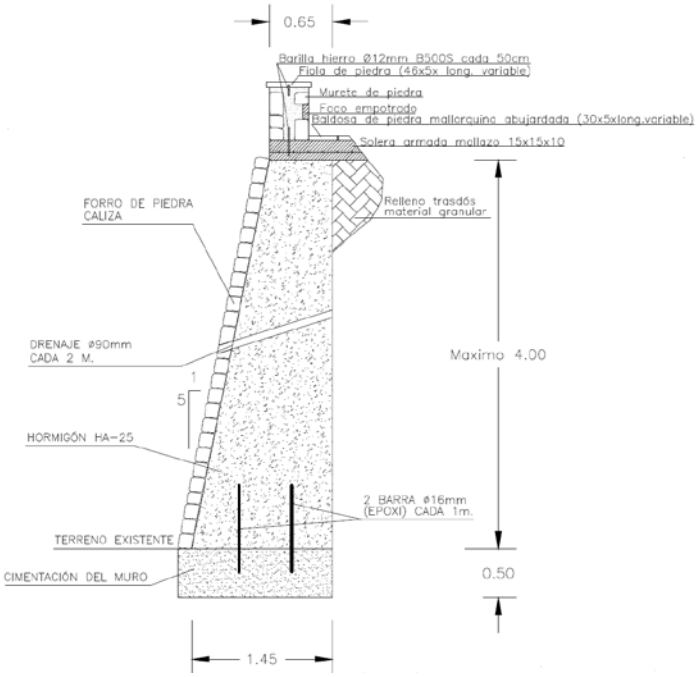


Figura 2 Detalle tramo 2

Para la ejecución de ambos muros se ha elegido un hormigón en masa HM-25/B/20/IIIa-Qb con propiedades especificas para elementos en contacto con el agua

CLASE ESPECÍFICA DE EXPOSICIÓN					
Clase	Subclase	Designación	Tipo de proceso	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Química Agresiva	Débil	Qa	ataque químico	- elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad lenta (ver tabla 8.2.3.b)	- instalaciones industriales, con sustancias débilmente agresivas según tabla 8.2.3.b - construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad débil según tabla 8.2.3.b
	media	Qb	ataque químico	- elementos en contacto con agua de mar - elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad media (ver tabla 8.2.3.b)	- dolos, bloques y otros elementos para diques - estructuras marinas, en general - instalaciones industriales con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b - construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad media según tabla 8.2.3b - instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales con sustancias de agresividad media según tabla 8.2.3.b
	Fuerte	Qc	ataque químico	- elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del hormigón con velocidad rápida (ver tabla 8.2.3.b)	- instalaciones industriales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b - instalaciones de conducción y tratamiento de aguas residuales, con sustancias de agresividad alta de acuerdo con tabla 8.2.3.b. - construcciones en proximidades de áreas industriales, con agresividad fuerte según tabla 8.2.3b

Tabla 2 Clases específicas de exposición relativa a otros procesos de deterioro distintos a la corrosión

El hormigonado del volumen de ambos tramos de muro se ha realizado mediante camión bomba colocado sobre el paseo tal y como se observa en la fotografía siguiente:

Foto 1 Hormigonado mediante bomba tramo 1

6.2 FASE II: ESTABILIZACIÓN DE LA EXPLANADA Y PROTECCIÓN CON ESCOLLERA

En las zonas costeras, la acción erosiva del oleaje va socavando la estabilidad de los puntos donde golpea. Con el tiempo termina lavando la base de la plataforma porque arrastra el material fino hacia el mar. La solera de

hormigón impide verificar que la capa de material sobre la que está colocada esté en buen estado. Por ello resulta necesario eliminarla y volver a repasar la base de la explanada.

Una vez ejecutados los muros, la siguiente actuación ha sido verificar la estabilidad de la explanada, para asegurar que las zonas por las que se circula son estables y revisar posibles erosiones o socavones que se hayan podido ocasionar tras el temporal.

Por ello se ha retirado el pavimento y la solera. En algunos puntos se han encontrado oquedades en la explanada y han procedido a rellenarse mediante hormigón en masa para rigidizarlo.

Foto 2 oquedades en la explanada

Asimismo, se ha instalado en los puntos de mayor afectación del oleaje escollera de grandes dimensiones (hasta 1.000kg), con la finalidad de que las olas rompan sobre ella y no impacten contra el muro del paseo. La zona de mayor afección de rotura sobre el muro de contención se focaliza en el muro 1, tal y como se aprecia en la fotografía siguiente, no se han colocado en el fondo marino, sino sobre la superficie de rocas existentes.

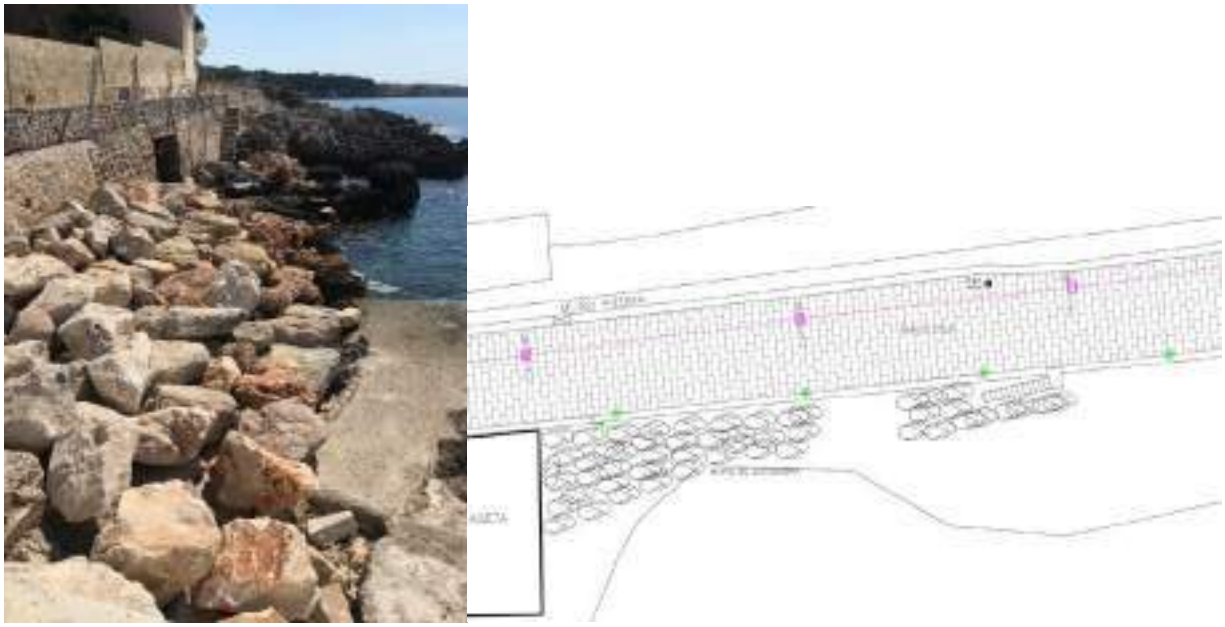


Foto 3 Escollera frente a muro 1

6.3 RESTITUCIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES

Una vez ejecutados los muros y estabilizada la explanada, se ha procedido a la reposición de los servicios existentes que se dañaron durante el temporal.

Tal y como se aprecia en la fotografía siguiente, los pozos y arquetas se encontraban colmatados de escombros y completamente saturados de material que se vió arrastrado.

Foto 4 Estado inicial de las arquetas y pozos

En este caso, se ha procedido a la ejecución de la red de agua de saneamiento, red de agua potable y de alumbrado.

6.3.1 RED DE SANEAMIENTO

Se ha retirado la red existente que se encontraba colapsada. Se ha ejecutado una nueva red de PVC corrugada de diámetro 315mm conectados mediante pozos de registro de 1m de diámetro interior. La conducción discurre a una profundidad aproximada de 80cm. Se trata de una conducción de 256m de longitud.

Se han instalado una totalidad de 10 pozos y arquetas.

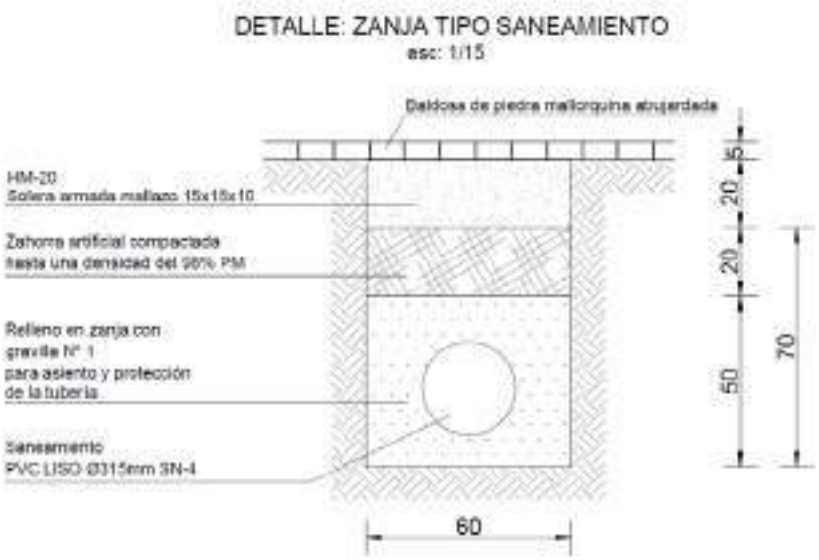


Imagen 2 Sección tipo zanja saneamiento

6.3.2 RED DE AGUA POTABLE

Se ha retirado la red agua potable existente y se ha instalado una nueva red de tubería de polietileno de alta densidad PE100, para una presión nominal de 10 atmosferas y de diámetro nominal 110mm. Se trata de una conducción de 131m de longitud. El trazado de la conducción es el que se grafía a continuación:

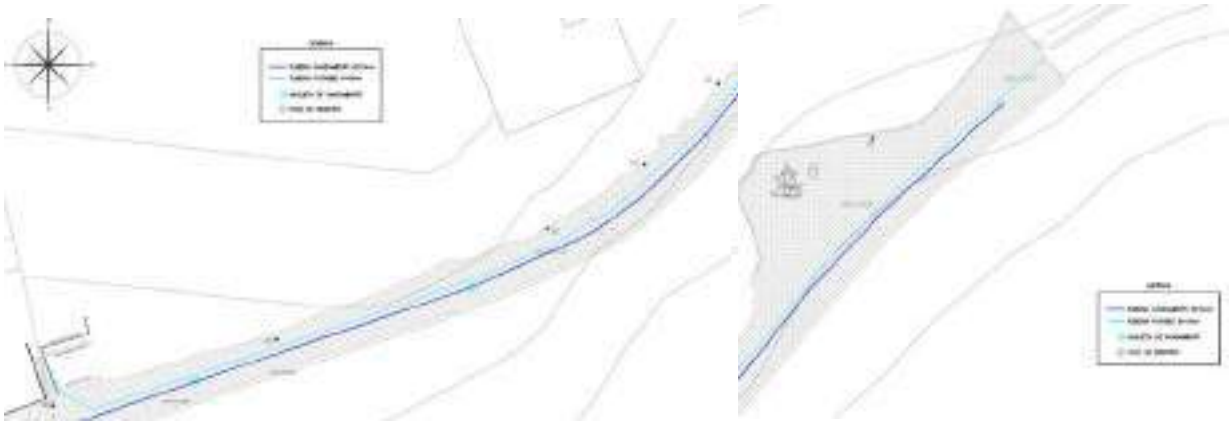


Imagen 3 Planta conducción agua potable

Para ello,se ha ejecutado en este caso una zanja de 40cm de ancho y 50cm de profundidad.

En lo que respecta al relleno, se ha realizado una superficie de asiento de 10cm de espesor y se recubrirá la tubería hasta 20cm sobre su generatriz superior mediante gravilla fina y se compactará hasta el 95% del próctor modificado.

Posteriormente se ha rellenado con material procedente de la propia excavación hasta la cota que permite la correcta ejecución del paquete de firme compactando al 98% del próctor modificado.

6.3.3 RED DE ALUMBRADO

Como se ha indicado anteriormente el temporal también dejó en mal estado la red de alumbrado del paseo, así como las farolas existentes. Se ha procedido a la renovación y mejora de las instalaciones. Se ha ejecutado un estudio lumínico para verificar el numero de farolas y focos empotrados en el pretil lateral, siguiendo la normativa existente.

Se ha instalado un prisma de 2 tubos de 75mm de polietileno corrugado con cable de cobre 4x6mm2 0,6/1KV con una línea de tierra de Cu de 35mm2.

Se han instalado frente a cada una de las farolas arquetas de registro de 40x40cm, así como las respectivas piquetas de cobre de 2m.

Asimismo, se han ejecutado acometidas de alumbrado para la conexión de las luminarias empotrad, consistente en un tubo de polietileno corrugado de 75mm de diámetro, con cable de 3x2,5mm2 0,6/1kv con tomad e tierra de Cu 35mm2.

Se ha ejecutado una zanja de 50cm de profundidad y se ha colocado una cinta señalizadora de línea de alumbrado y posteriormente se ha hormigonado todo el prisma mediante hormigón en masa HM-20.

Siguiendo el estudio lumínico, se ha optado por la colocación de farolas de 4m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 24W cada 15m, con un total de 16 unidades. Sin embargo, en la plaza se han instalado 2 farolas de 6m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 49W.

Estas luminarias se han instalado sobre baculos de hormigón de dimensiones 55x55x80cm.

Se han instalado luminarias rectangulares empotradas a la pared SIMES 8050W Concrete Incasso para iluminación indirecta, IP65, led 10W 3000K, cuerpo interior de aluminio con recubrimiento exterior de hormigón. Dimensiones 150x290x58mm (alto x ancho x profundidad). Se han instalado un total de 29 focos empotrados.

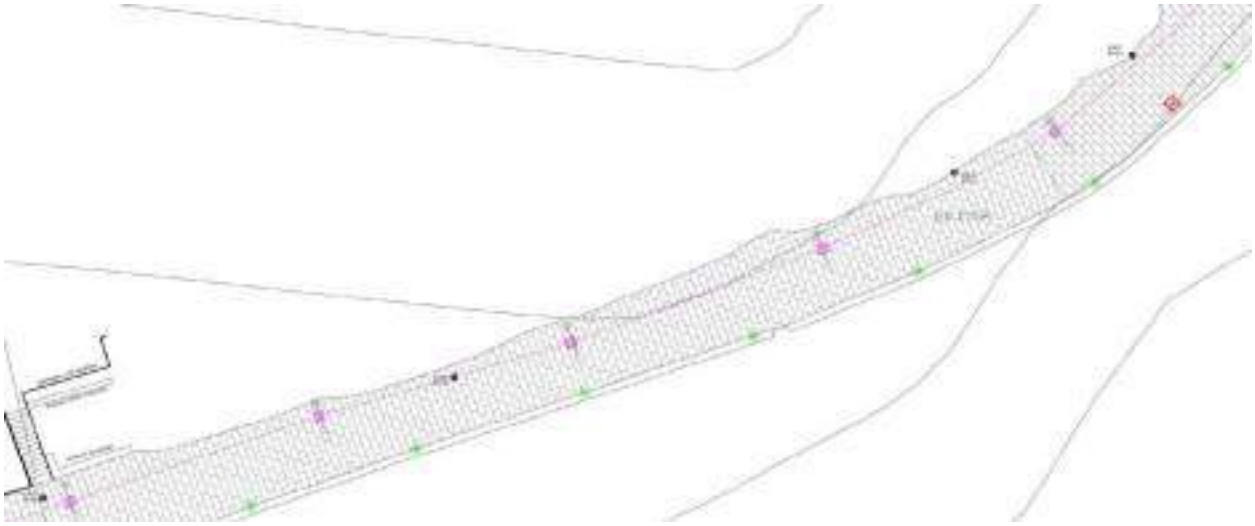


Imagen 4 Tramo tipo red de alumbrado

6.4 FASE IV: PAVIMENTOS Y ACABADOS

A continuación se detallan los acabados del paseo.

6.4.1 SOLERA Y PAVIMENTO

Sobre la explanada se ha ejecutado una solera de 20cm de espesor ejecutado mediante hormigón armado, formada por hormigón tipo HM-20 y mallazo 15x15x10. Se ha instalado en toda la superficie del paseo.

Sobre ella se ha instalado un pavimento de piedra formado por baldosas de piedra mallorquina de 5cm de espesor, 30cm de ancho y largo libre.

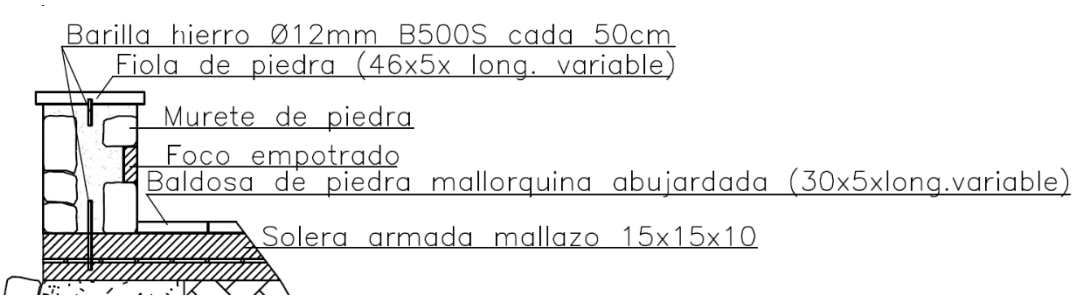


Imagen 5 Sección tipo muro pretil y solera

6.4.2 MURO PRETIL

Durante la ejecución de la obra se ha detectado que el muro pretil existente en toda la longitud del paseo estaba en malas condiciones, encontrándose separado de la losa e inestable. Incluso en algunos puntos del paseo era inexistente.

Se ha ejecutado un muro pretil de iguales dimensiones al existente, se ha ejecutado de hormigón armada HM-20 atado mediante barras corrugadas y resina epoxi al muro y losa existente. Para dar continuidad a todo el paso, se ha revestido de piedra, tal y como se indica en el detalle siguiente:

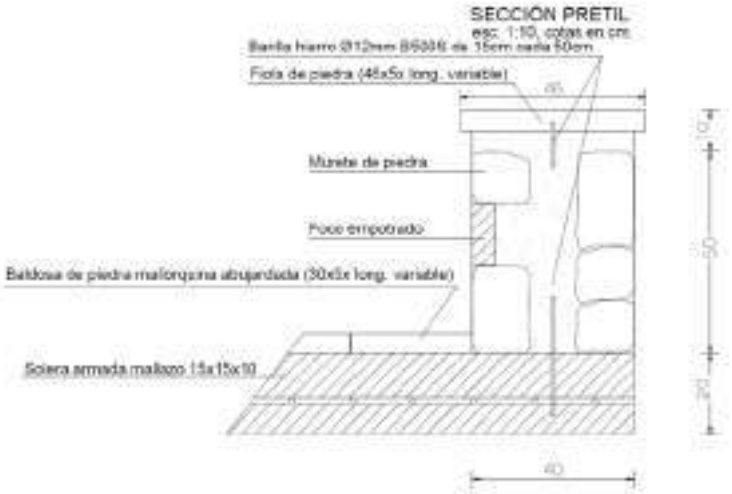


Imagen 6 Sección tipo muro pretil

6.4.3 ESCALERA ACCESO

Se ha acondicionado y mejorado la escalera de acceso al paseo existente. Se ha retirado el gunitado de hormigón y se ha procedido a la ejecución de un muro de contención de 90cm de altura y 50cm de ancho que sirva para la contención de las tierras, se ha ejecutado a modo de jardinera. Se han sembrado plantas autóctonas y existentes en la zona como son la mata (pistacia lentiscus)

Se ha instalado una barandilla antiescalada de madera, tanto en la longitud de la escalera como en el frontal.

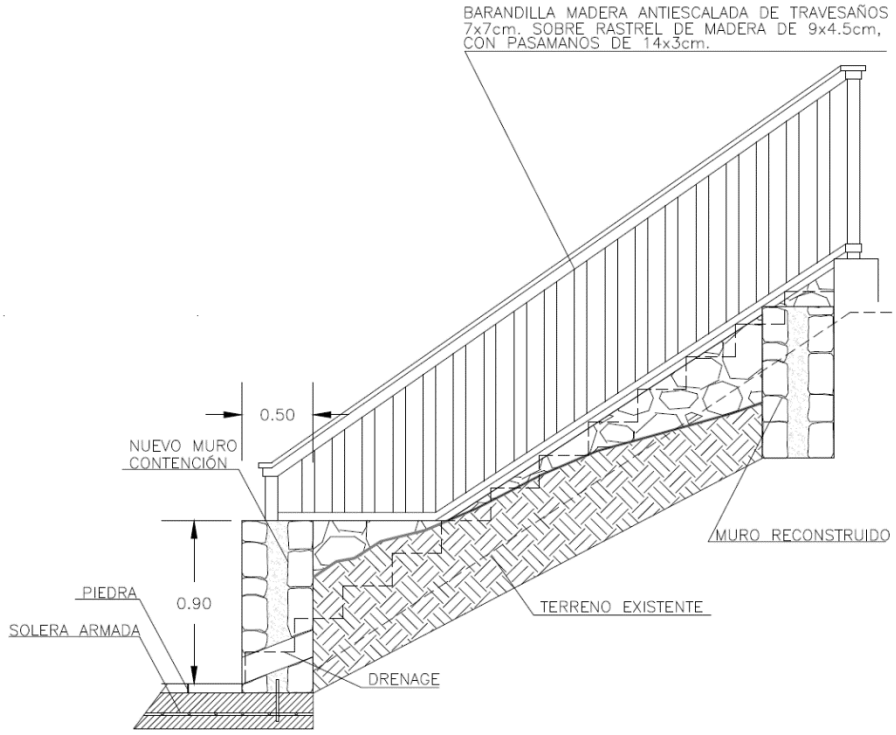


Imagen 7. Sección tipo escalera

6.4.4 MOBILIARIO URBANO

El temporal destruyó los bancos y papeleras existentes, por lo que, una vez ejecutada la obra, se han instalado cuatro nuevas papeleras modelo kube con tapa de fundicion ductil y dos bancos modelo kube, ambos elementos de Fundiciones Ductil Benito.

Asimismo, con el fin de evitar peligro de caidas, se han instalado pequeñas barreras de acero inoxidable en los accesos al mar desde el paseo.

7 SEGURIDAD Y SALUD

Al tratarse de una obra de emergencia y no disponer de un Estudio de Seguridad y Salud previo al inicio de las obras, las medidas mínimas de seguridad a adoptar para la ejecución se encuentran detalladas en el *Anejo nº1* del presente proyecto, redactado cumpliendo la legislación vigente.

8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Las medidas propuestas para la gestión de los residuos generados por las obras se encuentran detalladas en el *Anejo 2. Estudio de gestión de residuos*, del presente proyecto, redactado cumpliendo la legislación vigente.

9 PLAZO DE EJECUCIÓN

De acuerdo con las características de las obras proyectadas y según el plan de obra que se adjunta en el *Anejo 3. Programa de trabajos*, se fija el plazo de ejecución en 7 meses.

10 PERIODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía será de un año considerado a partir de la fecha de recepción de las obras.

11 REVISIÓN DE PRECIOS

La duración de las obras es inferior al año, por tanto, no es de aplicación la revisión de precios

12 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto técnico consta de:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

- ANEJO Nº1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº3: PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº5: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO Nº6: ESTUDIO LUMINICO

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTO
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

13 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CENTIMOS (889.452,64 €)

El presupuesto para conocimiento de la administración asciende a la cantidad UN MILLON DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS (**1.279.042,85)**

14 PRESUPUESTO CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	889.452,64 €
GASTOS GENERALES (13%)	115.628,84 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	53.367,16 €
TOTAL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	**1.058.448,64 €**
IVA 21%	220.594,21€
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**1.279.042,85 €**
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**1.279.042,85 €**

15 EXPOSICIÓN PUBLICA

Ley 20/2006, de 15 de diciembre, municipal y de régimen local de las Illes Balears

Al no estar las obras proyectadas incluidas en ninguno de los supuestos del artículo 149.1 de la Ley 20/2006, no será necesaria la exposición pública.

16 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de Administraciones Públicas. Se trata de una obra susceptible de ser entregada al uso general o servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

Capdepera, noviembre de 2020

Margalida Muntaner Riutort

Ingeniero Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 29.863

ANEJO Nº1

SEGUIDAD Y SALUD

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

Contenido

1. DATOS DE LA COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD: 3

2. MEMORIA DE ACTUACIONES: 3

2.1. OBJETIVO DEL TRABAJO:..... 3

2.2. DESARROLLO DE LAS FUNCIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE EJECUCIÓN: 4

1) FASE PREVIA AL INICIO DE LA OBRA: 4

2) FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA. 5

3. FIRMAS: 10

4. ANEXO 11

1. DATOS DE LA COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD:

- **Proyecto:** “OBRES D’EMERGÈNCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARÍTIM DE CALA GAT, PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020”
- **Promotor:** Ajuntament de Capdepera
- **Contratista Principal:** Construccions, excavacions i asfalts (COEXSA) S.A.
- **Representante Ayuntamiento:** Aina Cifre Bibiloni
- **Directora de obra:** Margalida Muntaner Riutort
- **Coordinador de Seguridad y Salud:** Jose Carlos Rodríguez Alvarez
- **Período de trabajo:**10 de marzo – 22 de octubre de 2020

2. MEMORIA DE ACTUACIONES:

2.1. OBJETIVO DEL TRABAJO:

Las actuaciones y obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución vienen definidas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y que corresponden principalmente con

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.2. DESARROLLO DE LAS FUNCIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE EJECUCIÓN:

Para dar cumplimiento a las obligaciones derivadas de la aplicación de la normativa vigente anteriormente descritas, se llevó a cabo una metodología de trabajo basada en dos fases:

1) FASE PREVIA AL INICIO DE LA COORDINACIÓN.

2) FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

1) FASE PREVIA AL INICIO DE LA OBRA:

En esta fase se lleva a cabo la **Gestión documental con las contratas y subcontratas**.

El esquema de contratación que decida el Promotor para cada obra, será determinante no solo para definir y controlar las actividades simultáneas, sucesivas y las interferencias, sino también para establecer la organización preventiva de la obra y las mecanismos de coordinación necesarios.

La principal cuestión es la verificación del cumplimiento de las exigencias normativas jurídico-laborales y preventivas vigentes, así como las derivadas de la aplicación de la Ley de Subcontratación, comprobando que las empresas se encuentran convenientemente inscritas en el **Registro de Empresas Acreditadas**, que se cumple el régimen de subcontratación admitido, etc, solicitando y verificando que cumplen con la documentación mínima reglamentaria

En esta fase se llevaron a cabo las pertinentes reuniones para verificar el **Establecimiento de las medidas organizativas y de coordinación** necesarias para garantizar que durante la ejecución de la obra, las empresas participantes se coordinan entre sí, aplican de manera coherente y responsable los principios de la actividad preventiva, participan en el proceso de seguimiento de la planificación, etc.

Inicialmente se ha verificado la gestión de la comunicación de apertura del centro de trabajo como del Libro de subcontratación, así como la identificación de los recursos preventivos (se anexan los documentos pertinentes).

Se indica a continuación un resumen de los ítems solicitados:

- *CONTRAT Y SUBCONTRATAS::*

1.-PLANTILLAS DECLARACIÓN JURADA RELLENADAS, FIRMADAS Y SELLADAS.

*LISTADO PERSONAL AUTORIZADO

*COORDINACIÓN ACTIVIDADES

*ACCESO SUBCONTRATAS

*EPI'S ENTREGADOS A LOS TRABAJADORES

*FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE SU PUESTO DE TRABAJO

*MAQUINARIA

*RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

*DESIGNACIÓN RECURSO PREVENTIVO

*ER

*REGISTRO REA

*CURSOS 20H DE 2º CICLO CONVENIO CONSTRUCCIÓN

*DOCUMENTACIÓN EMPRESA

-CERTIFICADO AEAT

-ITA

-RECIBO RC

-CERTIFICADO TGSS

-RNT

-JUSTIFICANTE PAGO SALARIOS

2) FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

La actividad que la Coordinación de Seguridad y Salud ha realizado durante la ejecución de la obra, ha consistido en:

A) PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE ACCESOS / GESTIÓN DOCUMENTAL

En cumplimiento de la obligación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, de adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, se estableció un control documental de accesos, consistente en la verificación de la justificación documental de que las empresas y trabajadores que acceden a la misma, cumplen con sus obligaciones preceptivas en materia jurídico-laboral y preventiva.

Desde el departamento de gestión documental se ha llevado a cabo un seguimiento continuo de la documentación reglamentaria tanto de la contratista principal como de las subcontratas. Se ha llevado a cabo mediante contacto periódico a través de @mail y de tfno. Para aclarar posible dudas con respecto a la documentación solicitada y se ha explicado las diferentes posibilidades y/o facilidades para el envío de la misma.
En cuanto al CUMPLIMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS, podemos indicar que:

- Las empresas realizaron la gestión documental preventiva de forma adecuada y correcta. En las ocasiones que pudieron surgir dudas, se realizaron las subsanaciones mediante la responsable de la gestión preventiva de la empresa y la responsable de la gestión documental por parte de la CSS. No hubo incidencias destacables al respecto.

DOSSIER DE COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA
PASEO
CALA GAT

ACREDITA
NO ACREDITA
MEJORABLE

DENOMINACIÓN SOCIAL	NIVEL DE CONTRATACIÓN	ESTADO DOCUMENTACIÓN EMPRESA	**AD02** LISTADO PERSONAL AUTORIZADO ACCESO OBRA	**AD03** CONTROL COORD.ACTIV. (SUBCONTRATASY AUTÓNOMOS)	**AD04** CONTROL COORDINACIÓN	**AD05** ACCESO SUBCONTRATAS	**AD06** EPIS	**AD07** FORMACIÓN E INFORMACIÓN	**AD08** AUTORIZACIÓN USO MAQUINARIA	**AD09** RM EN VIGOR	**AD10** NOMBRAMIENTO RECURSO PREVENTIVO	**AD11** PSS/ER	COMUNICACIÓN APERTURA	AD12 ADHESIÓN AL PSS/ER S.AD10 PARA SUBCONTRATAS	**AD13** LIBRO SUBCONTRATACIÓN	CURSOS **20H**	**AD14** REGISTRO REA
COEXA	CONTRATA	ACREDITA	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO APLICA	SI	SI	SI
SUBCONTRATA IXMA	SUBCONTRATA	ACREDITA	SI	SI	NO APLICA	SI	SI	SI	SI	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	SI	NO APLICA	SI	SI
CONSTRUC. ELMILOUD CHANGHAF	SUBCONTRATA	ACRDITA	SI	SI	NO APLICA	SI	SI	SI	SI	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	SI	NO APLICA	SI	SI
SUBCONTRATA ELECTRO HIDRÁULICA LLEVANT	SUBCONTRATA	ACRDITA	SI	SI	NO APLICA	SI	SI	SI	SI	SI	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	SI	NO APLICA	SI	SI

B) REUNIONES DE COORDINACIÓN

Las reuniones en obra han sido el principal medio de coordinación entre los participantes de la obra (Coordinación, dirección técnica, contratas, subcontratas, etc). Se han acometido las siguientes (ver actas anexas):

REUNIÓN INICIAL:

Se llevó a cabo una primera reunión de coordinación con el inicio de los trabajos, en la que participó la empresa contratista principal, la Dirección de obra y los representantes de la propiedad.
En esta reunión se indicaron las instrucciones iniciales de la Coordinación, se confirmó que se disponía de toda la documentación preceptiva, se revisó la planificación de sus trabajos y la previsión de medidas de protección establecidas y se confirmó la correcta identificación de interferencias y adopción de medidas de coordinación con respecto a otras contratas.

REUNIÓN SEMANAL:

Semanalmente, se llevó a cabo una reunión de coordinación contando siempre con la asistencia de la empresa contratista principal, la Dirección de obra y los representantes de la propiedad.
El orden del día de estas reuniones consistió básicamente en los siguientes puntos:

1. ASISTENCIA: se anotan los asistentes a la reunión.
2. ANÁLISIS DEL SEGUIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD: se realiza un análisis del resultado de la aplicación de las medidas planificadas, indicando incidencias, resultado de las auditorías realizadas por la Coordinación, puntos de mejora, etc.
3. PLANIFICACIÓN DE TRABAJOS / COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES: se revisa el planning de obra para el próximo periodo, se confirman las medidas preventivas planificadas, las actividades simultáneas o que suponen interferencias, etc. Se repasan las actuaciones de coordinación realizadas durante el periodo anterior y se planifican las previstas.
4. CONTROL DOCUMENTAL: se comenta el seguimiento del procedimiento de accesos por parte de los participantes, las incidencias, etc.

5. ACCIDENTES / INCIDENTES: se analizan los accidentes y/o incidentes que se hayan podido producir durante el periodo.
6. COMENTARIOS / SUGERENCIAS.

La asistencia a las reuniones de coordinación es obligatoria y se convoca con antelación.
En cuanto al CUMPLIMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS, podemos indicar que:

Los responsables de la empresa contratista asistieron a todas y cada una de las reuniones realizadas, implicándose perfectamente en la mismas, y haciendo que tuviesen el resultado adecuado. Su actuación en este aspecto fue impecable.

C) VISITAS DE SEGUIMIENTO DE LA COORDINACIÓN: AUDITORÍAS

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, ha llevado a cabo **visitas periódicas de auditoría a la obra para la verificación de la eficacia de las medidas previstas de Seguridad y Salud.** Estas visitas se documentarán mediante informe (ver documentos anexos) que se han ido enviando a la contratista, a la dirección de obra y a la representante de la Propiedad. Las visitas en función de la fase de obra han sido prácticamente de **2 visitas/semanales de manera continuada (en función del estado de la obra), llevándose a cabo algunas visitas extraordinarias.**

De los informes de dichas visitas se han derivado tres tipos de actuación:

- Resultado positivo: se ha observado un correcto seguimiento de las medidas planificadas.
- Cuando se ha detectado una actividad o riesgo no contemplado inicialmente se ha solicitado la redacción de un procedimiento de trabajo, todo ello antes de que se inicien dichos trabajos.
- Cuando se ha observado un incumplimiento o necesidad de mejora de las medidas planificadas se ha procedido a la solicitud de la subsanación.

En cuanto al CUMPLIMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS, podemos indicar que:

- La actuación de la empresa contratista ha sido la adecuada no habiendo sido necesario tener que anotar en el Libro de Incidencia ningún incumplimiento.
- Se modificaron durante la obra algunas medidas preventivas, siempre mejorando lo establecido en la evaluación de riesgos realizada por la empresa.

- Hay que destacar la buena fe y profesionalidad de la empresa contratista, ya que en todo momento estuvieron a la altura de las circunstancias y de lo que exigía la obra en las condiciones que se encontraba. Desde la coordinación se llevaron a cabo una serie de informes donde se indicaban las incidencias o deficiencias que en ese momento se estaban produciendo en la obra. Destacar que las incidencias se trasladaba en todo momento al responsable de la empresa y se trataban con el encargado de obra y recurso preventivo, donde se consensuaban las medidas y se llevaba la subsanación de forma inmediata.

D) ACCIDENTES/INCIDENTES.

En este aspecto destacar que en caso de accidentes debe llevarse a cabo una investigación del mismo por parte de la empresa a la que pertenezca el accidentado, y trasladárselo al CSS.

En la obra no se trasladó ningún accidente o incidente por parte de los trabajadores de la obra.

Unicamente destacar el incidente protagonizado por una persona externa a la obra que se saltó el cerramiento y que tropezó en el interior de la misma (ver informe anexo)

E) GESTION COVID.

La empresa estableció a solicitud al inicio de la actividad el: "**PROTOCOLO DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE EL COVID-19 EN LAS OBRAS DE EMERGENCIA DE REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT, PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020".**

Este protocolo ha sido seguido durante la ejecución de la obra, actualizándose cuando se ha considerado necesario por cambios normativos.

3. FIRMAS:

Informe firmado por el coordinador de seguridad y salud, D. Jose Carlos Rodríguez Alvarez

En Palma a 24 de octubre de 2020

4. ANEXO

a) NOMBRAMIENTO DEL CSS
b) COMUNICACIÓN DE APERTURA
c) COPIA DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN
d) ACTAS DE VISITA

ANEJO Nº2

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

Anejo nº2

MEMORIA

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDICE

1 OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 2

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 2

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN 2

2.2 PROMOTOR 2

2.3 PRESUPUESTO 2

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA 2

4 RESIDUOS GENERADOS 3

5 MEDIDAS A ADOPTAR EN OBRA 4

5.1 REUTILIZACIÓN 4

5.2 INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS 4

5.3 DESTINO FINAL 4

6 CONCLUSIONES 5

1 OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente estudio, en el que se establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a la a producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, su prevención, reutilización, reciclado durante las obras.

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La obra objeto de este estudio de gestión de residuos, ha consistido en la reparación del paseo marítimo de cala Gat tras el temporal que azotó Mallorca el 21 de enero de 2020. Las partidas ejecutadas que han generado residuos son las siguientes:

- Retirada de material arrancado durante el temporal
- Excavación en zanja y relleno
- Ejecución de muros
- Pavimentación

2.2 PROMOTOR

Excelentísimo Ayuntamiento de Capdepera CIF: P0701400D

Domicilio fiscal: C/Ciutat, 20. CP: 07580 Capdepera

2.3 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CENTIMOS (889.452,64 €)

El presupuesto en materia de gestión de residuos asciende a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON NUEVE CENTIMOS (141.410,09 €) en concepto de canon de RCD's

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

Las unidades más significativas de las que se compone la obra son:

- Retirada de material arrancado durante el temporal
- Excavación en zanja y relleno
- Ejecución de muros
- Pavimentación

4 RESIDUOS GENERADOS

Se establece una clasificación de RCD's generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

RCD DE NIVEL I
1. Tierras y pétreos de la excavación
RCD DE NIVEL II
RCD de naturaleza no pétrea
1. Asfalto
2. Madera
3. Metales
4. Papel y cartón
5. Plástico
6. Vidrio
7. Yeso
RCD de naturaleza pétrea
1. Arena, grava y otros áridos
2. Hormigón
3. Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
RCD potencialmente peligrosos
1. Basuras
2. Otros

Tabla 1 Clasificación de RCD

El volumen de excavación de las tierras, de los materiales pétreos y RCD's generados en la obra, se ha calculado a partir de las mediciones de obra.

Se presenta a continuación la relación de los residuos generados en obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m3)
17 01 01	Hormigón	1.289,35	704,76
17.05.04	Tierra y piedras que NO contienen sustancias peligrosas	485,64	228,60

Tabla 2 RCD generados en la obra

En el apéndice I, se presenta la "Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra" de acuerdo al Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)".

5 MEDIDAS A ADOPTAR EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Materiales pétreos de nivel I. Se almacenarán en la obra. No se necesitan contenedores especiales. Como se ha indicado previamente, se acopiará junto a las zanjas abiertas y se reutilizará en el relleno posterior, siendo retirados diariamente los excesos no utilizables en obra.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos deberá tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios. El personal dispondrá de la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.
- Semanalmente se realizará un repaso de la obra, en materia de gestión de residuos, verificando las instalaciones y contenedores dispuestos, la correcta clasificación de los mismos y la limpieza general de la obra.

5.1 REUTILIZACIÓN

No se ha previsto la reu

5.2 INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

No se prevé la generación de residuos peligrosos, únicamente la existencia de algún aerosol para marcaje que deberán gestionarse de forma adecuada y separada del resto de residuos.

5.3 DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m3)
17 01 01	HORMIGÓN GESTOR AUTORIZADO	1.289,35	704,76
17.05.04	Tierra y piedras que NO contienen sustancias peligrosas …….CANTERA AURTORIZADA	485,64	228,60

6 CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria, junto con las especificaciones recogidas en el Pliego, quedan analizados los residuos generados en la ejecución del proyecto por los métodos previstos por el proyectista y definidas las medidas de gestión de los mismos que se consideran adecuadas.

Si se realizase alguna modificación en alguna de las medidas aquí propuestas, es obligado constatar que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra han sido gestionados convenientemente.

Capdepera, noviembre de 2020

Margalida Muntaner Riutort

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 29.863

Anejo nº2

PLIEGO

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDICE

1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES 2

1.1 DEFINICIONES 2

1.2 NORMATIVA EN MATERIA DE RESIDUOS APLICABLE A LA OBRA 3

1.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 4

1.3.1 OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 4

1.3.2 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 5

1.3.3 OBLIGACIONES GENERALES DEL GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 6

1.4 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 6

1.5 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA EN QUE SE HAN PRODUCIDO 7

1.6 TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE PLANTAS MÓVILES EN CENTROS FIJOS DE VALORIZACIÓN O DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS 7

1.7 ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO 7

1.8 ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 7

1.9 UTILIZACIÓN DE RESIDUOS INERTES EN OBRAS DE RESTAURACIÓN, ACONDICIONAMIENTO O RELLENO 7

2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 8

2.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA 8

2.2 PREVENCIÓN DE RESIDUOS 8

2.3 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL 9

2.4 TRANSPORTE O CARGA Y TRANSPORTE DEL RESIDUO 10

2.5 SUMINISTRO Y RETIRADA DEL CONTENEDOR DE RESIDUOS 10

2.5.1 CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS 11

2.6 DISPOSICIÓN DEL RESIDUO NO REUTILIZADO EN OBRA 14

2.7 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN 14

2.8 NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE PARTIDAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS 14

1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1.1 DEFINICIONES

- Residuo: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER)
- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo se genere en una obra de construcción o demolición.
  - RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, 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. Se incluyen los residuos de aglomerado asfáltico o tierras que los contengan. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.
- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que 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.
- Residuos peligrosos: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.
- Prevención: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.
- Productor de residuos de construcción y demolición:
  - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
  - 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.
  - El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

  En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- Gestor: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- Gestión: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.
- Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo II.B de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo IIA de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.
- Recogida: toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.
- Almacenamiento: el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.

  No se incluye en este concepto el depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

1.2 NORMATIVA EN MATERIA DE RESIDUOS APLICABLE A LA OBRA

En la ejecución de la obra se cumplirá la legislación vigente de ámbito Estatal, Autonómico y Local, relativa a la generación, reutilización y tratamiento de residuos de construcción y demolición.

- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, B.O.E.(29/07/11)
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- 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.
- R.D.1481/2001(27/12/01) B.O.E.(29/01/02) de Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Incineración de residuos R.D.653/2003(30/05/03) B.O.E.(14/06/03) y B.O.E.(18/09/03)

- Ley de Residuos. Reglamento para la ejecución de la Ley Básica 20/1986, de Residuos tóxicos y peligrosos R.D.833/1988(30/07/88) B.O.E.30/07/88)
- Plan nacional integrado de residuos para el periodo 2008-2015 B.O.E. (26/02/09)
- Decret 61/1999, de 28 de maig de 1999, d'aprovació definitiva de la revisió del Pla director sectorial de pedreres de les Illes Balears.
- Pla Director sectorial per a la gestió dels residus de construcció – demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'us de l'illa de Mallorca.
- Resolución num. 13458, BOIB 89 de (18/06/2009), por la que se modifican las tarifas a aplicar para los residuos de construcción y demolición.
- Normativa de ámbito Local (Ordenanzas Municipales).

1.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

1.3.1 OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:
   - Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.
   - Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
   - Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
   - Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
   - Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
   - Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
   - Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) 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 este real decreto 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.

d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

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 1º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

1.3.2 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

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. 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.

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.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

Metal: 2 t.

Madera: 1 t.

Vidrio: 1 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

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 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, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

1.3.3 OBLIGACIONES GENERALES DEL GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

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

1.4 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

1.5 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA EN QUE SE HAN PRODUCIDO

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 del RD 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización. En este punto, cabe destacar que en la comunidad autónoma de las Illes Balears, el El Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció-demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'ús de l'illa de Mallorca, en su artículo 9, señala:

"c) Las medidas de previstas de separación en origen o reciclaje in situ durante la fase de ejecución de la obra."

En principio, las operaciones de valorización en obra no están autorizadas, debiendo ser realizadas en una planta que disponga de la correspondiente autorización para dicha actividad.

1.6 TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE PLANTAS MÓVILES EN CENTROS FIJOS DE VALORIZACIÓN O DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

1.7 ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable, ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

1.8 ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo al órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma correspondiente, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

1.9 UTILIZACIÓN DE RESIDUOS INERTES EN OBRAS DE RESTAURACIÓN, ACONDICIONAMIENTO O RELLENO

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en los apartados previos se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se consideran las siguientes operaciones:

- Prevención de residuos.
- Clasificación y almacenamiento temporal de los residuos en obra.
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición.
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.
- Disposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

2.2 PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras

El contratista deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra y revisar las mediciones de proyecto, avisando a la Dirección Facultativa de las incidencias detectadas si las hubiere. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización. El adjudicatario deberá incorporar esta información en el Plan de gestión de residuos.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización, como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

2.3 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL

Se procederá a la separación de los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

Los residuos se separarán en las siguientes fracciones: hormigón, embalajes y residuos peligrosos (si se generasen) dentro de la obra, para su carga en el contenedor o camión correspondiente.

Los residuos que no vayan a ser cargados sobre camión, se almacenarán en los contenedores habilitados al efecto. No se colocarán residuos apilados o mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

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 un metro. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Almacenamiento de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados y se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva y se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar vertidos accidentales.

2.4 TRANSPORTE O CARGA Y TRANSPORTE DEL RESIDUO

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Transporte a instalación externa de gestión de residuos

El material de desecho que la DF no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. Incluye el tiempo de espera para la carga a máquina en obra y las operaciones de ida, descarga y vuelta.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material y el contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

2.5 SUMINISTRO Y RETIRADA DEL CONTENEDOR DE RESIDUOS

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 15 cm 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.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte y/o pérdida de material.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre la entrada/salida de la obra de contenedores, sacos o demás recipientes de almacenaje, por lo que deben conservarse los registros, de los cuales se entregará copia a la Dirección Facultativa de la obra.

2.5.1 CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

En el caso de los contenedores de residuos peligrosos, éstos deberán identificar perfectamente el tipo de residuo que debe contener. Para ello deberán disponer de etiquetas identificativas que incluyan información como el tipo de residuo y su código, el productor del residuo, pictograma y riesgo.

<table>
<tr><td colspan="2">NOMBRE DEL RESIDUO</td></tr>
<tr><td>CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO
// // // // // //
CÓDIGO LER:</td><td rowspan="3">T

TÓXICO</td></tr>
<tr><td>DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO
NOMBRE:
DIRECCIÓN:
TELÉFONO:</td></tr>
<tr><td>FECHA DE ENVASADO
/ /</td></tr>
</table>

Siendo:

- Nombre del residuo que se va a almacenar temporalmente.
- Identificación del residuo: esta información aparece en el documento de aceptación que el gestor del residuo entrega previamente. Consta de dos números, el primero tiene siete códigos divididos por dobles barras y el segundo son seis dígitos separados de dos en dos.
- Identificación del titular; incluyendo el nombre del titular de los residuos, sea empresa o persona física, la dirección donde se producen los residuos y un teléfono de contacto de la planta de producción del residuo.
- Fecha en la cual comienza el almacenamiento de los residuos peligrosos.
- Pictograma de riesgo. En el caso de haber más de un código o bien se ponen los dos pictogramas o se pone el de mayor peligrosidad. En este apartado se debe incluir:
  - La inicial del riesgo.

- El pictograma.
- El riesgo.

CÓDIGO H	PALABRA DE RIESGO	LETRA	PICTOGRAMA	CÓDIGO H	PALABRA DE RIESGO	LETRA	PICTOGRAMA
H1	Explosivo	E		H8	Corrosivo	C	
H2	Comburente:	O		H9	Infeccioso		
H3a	Fácilmente inflamable	F+		H10	Toxico para la reproducción	T	
H3b	Inflamable	F		H11	Mutagénico		(1)
H4	Irritante	Xi		H12	Sustancias que emiten gases tóxicos	T	
H5	Nocivo	Xn		H13	Sustancias o preparados susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo un lixiviado, que posea alguna de las características enumeradas anteriormente.		(2)
H6	Tóxico	T					
H7	Carcinogénico		(1)	H14	Peligroso para el medio ambiente	N	

2.6 DISPOSICIÓN DEL RESIDUO NO REUTILIZADO EN OBRA

El contratista deberá documentar la gestión de todos los residuos no reutilizados en la obra, debiéndose registrar la entrega de los mismos a los gestores autorizados y/o destino final de disposición, de los cuales se entregará copia a la Dirección Facultativa de la obra.

2.7 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Carga y transporte de material de tierras

Se abonará por metro cúbico (m3) de volumen medido con el criterio de la partida de obra que le corresponda. Se considera el volumen teórico, no siendo de abono el incremento de volumen debido al esponjamiento Incluye parte proporcional de tiempo de espera para la carga con medios mecánicos en obra, ida, descarga y vuelta. Incluye parte proporcional de canon de vertido de tierras. Para su abono, debe entregarse al Promotor y a la Dirección de obra, copia de los albaranes de entrega del material.

Recogida, carga y transporte de residuos inertes en contenedor

Se abonará por metro cúbico (m3) de volumen de RCD's generado según mediciones teóricas y especificaciones de proyecto. Incluye el servicio de entrega y alquiler del contenedor, así como la recogida.

Disposición de residuos de construcción o demolición inertes o no peligrosos (no especiales)

Se abonará por tonelada (t), respectivamente, según tipo de residuo depositado en el centro de recogida correspondiente (se incluyen todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente). Para su abono, debe entregarse al Promotor y a la Dirección de obra, copia de los albaranes de entrega de los RCD's en gestor autorizado.

2.8 NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE PARTIDAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS

Una vez al mes, la empresa contratista extenderá la valoración de las partidas que, en materia de gestión de residuos, se hayan realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Presupuesto del presente Estudio o al Plan de Gestión de residuos aprobado. Esta valoración será revisada y aprobada por la Dirección de Obra, y formará parte de la certificación general de obra

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Capdepera, noviembre de 2020

Margalida Muntaner Riutort

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 29.863

Anejo nº2

FICHA RCD's

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	Obras de emergencia para la reparación del paseo marítimo de Cala Gat				
Emplaçament:	Paseo Cala Gat	Municipi:	Cala Ratjada	CP:	07580
Promotor:	Ayuntamiento de Capdepera		CIF:	P0701400D	

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

ÍNDEX:

1 **Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ**

1 A **Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:**

1 B **Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:**

1 C **Edifici industrial d'obra de fàbrica**

1 D **Altres tipologies**

2 **Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ**

2 A **Residus de Construcció procedents de REFORMES:**

2 B **Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:**

GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL (Empresa concessionària Consell de Mallorca)

3 **Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ**

3 **Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:**

GESTIÓ Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

Autor del projecte:	Margalida Muntaner Riutort	Núm. col.legiat:	29.863	Firma:	

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:

m^2 construïts a demolir	0

Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
Metalls	0,0009	0,0040	0,00	0,00
Fustes	0,0663	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0004	0,0006	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-	-	
Altres	0,0080	0,0040	0,00	0,00
TOTAL:	0,7320	0,7100	0,00	**0,00**

Observacions:

1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó:

m^2 construïts a demolir	0

Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
Metalls	0,0036	0,0160	0,00	0,00
Fustes	0,0047	0,0017	0,00	0,00
Vidres	0,0010	0,0016	0,00	0,00
Plàstics	0,0007	0,0008	0,00	0,00
Betums	0,0012	0,0009	0,00	0,00
Altres	0,0153	0,0090	0,00	0,00
TOTAL:	0,9690	1,1300	0,00	**0,00**

Observacions:

1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica

m^2 construïts a demolir	0

Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes **(t)**
Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	0,00	0,00
Formigó i morters	0,2550	0,3450	0,00	0,00
Petris	0,0240	0,0350	0,00	0,00
Metalls	0,0017	0,0078	0,00	0,00
Fustes	0,0644	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0005	0,0008	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-		
Altres	0,0010	0,0060	0,00	0,00
TOTAL:	0,8740	0,9760	0,00	**0,00**

Observacions: _____

1 D Altres tipologies: _____

m^2 construïts a demolir	

Justificació càlcul: _____

Observacions: _____

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2 A

Residus de Construcció procedents de REFORMES:

m² construïts de reformes:	1.888
Habitatge	0
Local Comercial	0
Industria	0
Altres (*)	

(*)requereix introduir els índexs en la fulla índexs

Tipologia de l'edifici a reformar:

- [ ] Habitatge
- [ ] Local comercial
- [ ] Indústria
- [x] Altres:

Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0000	0,0000	0,00	0,00
Formigó i morters	0,1530	0,2300	704,00	1284,00
Petris	0,3700	0,5700	0,00	0,00
Embalatges	0,0000	0,0000	0,00	0,00
Altres	0,0000	0,0000	0,00	0,00
TOTAL:	0,5230	0,8000	704,00	**1284,00**

Observacions:

2 B

Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

m² construïts d'obra nova	
Habitatge	0
Local Comercial	0
Industria	
Altres (*)	

(*)requereix introduir els índexs en la fulla índexs

Tipologia de l'edifici a construir:

- [ ] Habitatge
- [ ] Local comercial
- [ ] Indústria
- [ ] Altres:

Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0000	0,0000	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0000	0,0000	0,00	0,00
Petris	0,0000	0,0000	0,00	0,00
Embalatges	0,0000	0,0000	0,00	0,00
Altres	0,0000	0,0000	0,00	0,00
TOTAL:	0,0000	0,0000	0,00	**0,00**

Observacions:

Gestió Residus de Construcció - demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL

(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició

1	**-RESIDUS DE DEMOLICIÓ**	Volum real total:	0,00	m^3
		Pes total:	0,00	t
2	**-RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ**	Volum real total:	704,00	m^3
		Pes total:	1284,00	t

- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:

No se prevé la reutilización de ningún material procedente de demolición

- t

TOTAL*: 1284,00 t

Fiança:	### x TOTAL* x 43,35 €/t (any 2009)**	**69577**	**€**

* Per calcular la fiança

**Tarifa entre d:1-1,2. BOIB 89 16/06/09

- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:

Se dispondrá como mínimo un contenedor para el almacenamiento de los RCD's generados en la obra.

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3 **Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:**

m3 excavats	**228,60**

	Materials:	Kg/m³ RESIDU REAL		
		(Kg/m3)	(m³)	**(Kg)**
Terrenys naturals:	Grava i sorra compactada	2.000	0,00	0,00
	Grava i sorra solta	1.700	0,00	0,00
	Argiles	2.100	228,60	480060,00
	Altres	1.900	0,00	0,00
Reblerts:	Terra vegetal	1.700	0,00	0,00
	Terraplè	1.700	0,00	0,00
	Pedraplè	1.800	0,00	0,00
	Altres			
	TOTAL:	12.900	228,60	**480060,00**

GESTIO Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

3 **-RESIDUS D'EXCAVACIÓ:**

Volum real total: 228,60 m³

Pes total: 480,06 t

- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)

_____

_____

_____

_____ - t

_____

TOTAL: 480,06 t

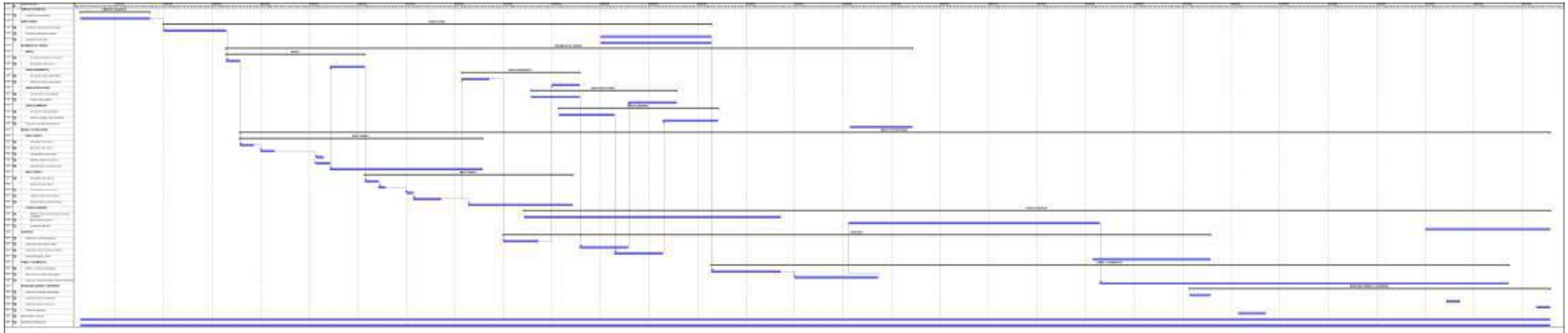
Notes -D'acord al PDSGRCDVPFUM (BOIB Num, 141 23-11-2002):

* Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
* Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca

ANEJO Nº3

PROGRAMA DE TRABAJOS

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA



ANEJO Nº4

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

OBRES D'EMERGÈNCIA DE REPARACIÓ DEL PASSEIG MARÍTIM DE CALA GAT

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 LIMPIEZA Y DESBROCE						
01.01		**M2**	**Limpieza zona de actuación y zonas próximas**			
			Limpieza de zona de actuación y zonas adyacentes, incluyendo retirada de arrastres de materiales, residuos, posidonia, etc. Incluye la carga y transporte a gestor autorizado de residuos.			
U08060	0,022	H	Mini pala	29,87	0,66	
O0106	0,013	H	Peón ordinario construcción	19,69	0,26	
MINI.DUMP.2M3	0,013	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	0,25	
U08020	0,022	H	Camión volquete 26 tn	39,05	0,86	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	2,00	0,06	

Mano de obra	0,26
Maquinaria	1,77
Otros	0,06
TOTAL PARTIDA	**2,09**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES						
02.01		**M3**	**Demolición de estructuras de hormigón en masa / armado**			
			Demolición de estructuras de hormigón en masa, hormigón armado o piedra con métodos mecánicos o manuales, incluso machaqueo para reutilización en obra como relleno de trasdós de muro o similar.			
RETRO.CAD	0,400	H	Retroexcavadora de cadenas	53,00	21,20	
O0106	0,366	H	Peón ordinario construcción	19,69	7,21	
O1003	0,364	H	Oficial 1ª construcción	24,46	8,90	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	37,30	1,12	
			Mano de obra			16,11
			Maquinaria			21,20
			Otros			1,12
			TOTAL PARTIDA			**38,43**
02.02		**M3**	**Retirada de restos de muro deteriorado**			
			Retirada de los restos del muro y pavimentos demolidos por el temporal. Incluye la carga del material demolido y suelto, considerado como RCD, y su carga hasta zona de acopio para su posterior reutilización como material de relleno.			
RETRO.CAD	0,300	H	Retroexcavadora de cadenas	53,00	15,90	
O0106	0,350	H	Peón ordinario construcción	19,69	6,89	
O1003	0,350	H	Oficial 1ª construcción	24,46	8,56	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	31,40	0,94	
			Mano de obra			15,45
			Maquinaria			15,90
			Otros			0,94
			TOTAL PARTIDA			**32,29**
02.03		**M3**	**Machaqueo RCD's**			
			Machaqueo mecánico para la reutilización en obra de los restos de demoliciones acopiados. Incluye el machaqueo y el acopio temporal en la zona de acopio para su posterior utilización como material de relleno.			
RETRO.CAD	0,100	H	Retroexcavadora de cadenas	53,00	5,30	
O0106	0,100	H	Peón ordinario construcción	19,69	1,97	
O1003	0,100	H	Oficial 1ª construcción	24,46	2,45	
MAQ.MACHAC	0,100	h	Equipo móvil de machaqueo para residuos de construcción y demoli	104,23	10,42	
mq01pan010a	0,100	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,13	4,01	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	24,20	0,73	
			Mano de obra			4,42
			Maquinaria			19,73
			Otros			0,73
			TOTAL PARTIDA			**24,88**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

OBRES D'EMERGÈNCIA DE REPARACIÓ DEL PASSEIG MARÍTIM DE CALA GAT

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04		**M2**	**Demolición de pavimento existente**			
			Retirada mecánica y manual de pavimento existente, de hormigón o piedra, con métodos mecánicos o manuales, incluso machaqueo para reutilización en obra como relleno de trasdós de muro o similar.			
RETRO.CAD	0,175	H	Retroexcavadora de cadenas	53,00	9,28	
O0106	0,100	H	Peón ordinario construcción	19,69	1,97	
O1003	0,050	H	Oficial 1ª construcción	24,46	1,22	
02.03	0,100	M3	Machaqueo RCD's	24,88	2,49	
mq01pan010a	0,010	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,13	0,40	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	15,40	0,46	
			Mano de obra			3,63
			Maquinaria			11,65
			Otros			0,53
			TOTAL PARTIDA			**15,82**
02.05		**ml**	**Demolición manual de pretil y aprovechamiento piedra**			
			Demolición manual, con ayudas mecánicas puntuales de pretil existente y arrancado y desplazado del muro inferior. Incluye el desmontaje manual del muro y la clasificación de la piedra apta para su posterior uso, incluso la carga y transporte del material de rechazo hasta zona de acopio temporal.			
RETRO.CAD	0,500	H	Retroexcavadora de cadenas	53,00	26,50	
O0106	0,500	H	Peón ordinario construcción	19,69	9,85	
O1003	0,500	H	Oficial 1ª construcción	24,46	12,23	
U08060	0,250	H	Mini pala	29,87	7,47	
MINI.DUMP.2M3	0,250	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	4,85	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	60,90	1,83	
			Mano de obra			22,08
			Maquinaria			38,82
			Otros			1,83
			TOTAL PARTIDA			**62,73**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 EXCAVACIONES Y RELLENOS						
03.01		**M3**	**Excavación a cielo abierto en zonas de desmonte.**			
			Excavación a cielo abierto en zonas de desmonte y en todo tipo de material. Incluye transporte a zona de acopio para su posterior uso como material de relleno.			
MQ3138	0,150	H	Pala cargadora oruga 135 CV	54,00	8,10	
RETRO.CAD	0,300	H	Retroexcavadora de cadenas	53,00	15,90	
O0106	0,061	H	Peón ordinario construcción	19,69	1,20	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	25,20	0,76	
			Mano de obra			1,20
			Maquinaria			24,00
			Otros			0,76
			TOTAL PARTIDA			**25,96**
03.02		**M3**	**Relleno con material de préstamo.**			
			Relleno con material de préstamo procedente de cantera, extendido y compactado incluido.			
P07188	0,020	M3	Agua	1,00	0,02	
mq04cab010e	0,150	h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,15	6,32	
MQ3035	0,010	H	Camión cisterna 8 m3	31,84	0,32	
MQ3090	0,020	H	Compactador 2.500 kg	27,16	0,54	
U08060	0,020	H	Mini pala	29,87	0,60	
O0106	0,025	H	Peón ordinario construcción	19,69	0,49	
FRENTE.CANT	2,364	TN	Frente de cantera	4,25	10,05	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	18,30	0,55	
			Mano de obra			0,49
			Maquinaria			7,78
			Materiales			10,07
			Otros			0,55
			TOTAL PARTIDA			**18,89**
03.03		**M3**	**Transporte de material de préstamo de acopio a zona de uso**			
			Carga y transporte en dumper de obra desde zona de acopio temporal de las obras hasta la zona de actuación, incluso p.p de tiempos de espera por acceso limitado a un sentido a la vez dentro de la obra.			
O1003	0,200	H	Oficial 1ª construcción	24,46	4,89	
MINI.DUMP.2M3	0,200	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	3,88	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	8,80	0,26	
			Mano de obra			4,89
			Maquinaria			3,88
			Otros			0,26
			TOTAL PARTIDA			**9,03**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04		**M3**	**Excavación a cielo abierto para cimentaciones**			
			Excavación mecánica, con gran aportación de ayudas manuales, para la preparación del terreno natural y poder permitir su nivelación y cajeado para la posterior formación de la cimentación previa al muro. Incluye la carga sobre camión y transporte a la zona de acopio para su posterior uso como material de relleno.			
MQ3138	0,200	H	Pala cargadora oruga 135 CV	54,00	10,80	
RETRO.CAD	0,300	H	Retroexcavadora de cadenas	53,00	15,90	
O0106	0,300	H	Peón ordinario construcción	19,69	5,91	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	32,60	0,98	
			Mano de obra			5,91
			Maquinaria			26,70
			Otros			0,98
			TOTAL PARTIDA			**33,59**
03.05		**M3**	**Excavación en zanja en todo tipo de terreno**			
			Excavación en zanja en todo tipo de material. Incluye la excavación y la carga sobre dúmper de obra.			
MQ3138	0,100	H	Pala cargadora oruga 135 CV	54,00	5,40	
RETRO.CAD	0,500	H	Retroexcavadora de cadenas	53,00	26,50	
O0106	0,100	H	Peón ordinario construcción	19,69	1,97	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	33,90	1,02	
			Mano de obra			1,97
			Maquinaria			31,90
			Otros			1,02
			TOTAL PARTIDA			**34,89**
03.06		**M3**	**Suministro y transporte de grava nº 1**			
			Suministro de gravilla para relleno de zanjas y su transporte hasta zona de acopio para su posterior uso en la zona de actuación.			
mt01agr010e	2,200	t	Gravilla 4, de 20 a 30 mm de diámetro.	6,69	14,72	
mq04cab010e	0,250	h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,15	10,54	
			Maquinaria			10,54
			Materiales			14,72
			TOTAL PARTIDA			**25,26**
03.07		**M3**	**Relleno de zanja con grava nº 1**			
			Relleno de zanjas con grava nº 1 para cubrición y protección de tuberías. Incluye su extendido y nivelado en el interior de la zanja.			
U08060	0,100	H	Mini pala	29,87	2,99	
O0106	0,333	H	Peón ordinario construcción	19,69	6,56	
O1003	0,333	H	Oficial 1ª construcción	24,46	8,15	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	17,70	1,24	
			Mano de obra			14,71
			Maquinaria			2,99
			Otros			1,24
			TOTAL PARTIDA			**18,94**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08		**M3**	**Relleno con hormigón HM-20 para protección de tuberías**			
			Relleno de zanjas para protección de tuberías con hormigón en masa HM-20, incluso vertido y curado, totalmente colocado en obra.			
mt10hmf010Mm	1,000	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	115,79	115,79	
O1003	0,150	H	Oficial 1ª construcción	24,46	3,67	
O1006	0,150	H	Peón especializado construcción	14,16	2,12	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	121,60	3,65	
			Mano de obra			5,79
			Materiales			115,79
			Otros			3,65
			TOTAL PARTIDA			**125,23**
03.09		**M3**	**Relleno con material procedente de la propia obra**			
			Relleno de zanjas con material procedente de la propia obra. Incluye su extendido, nivelado y compactación manual en el interior de la zanja.			
U08060	0,100	H	Mini pala	29,87	2,99	
O0106	0,333	H	Peón ordinario construcción	19,69	6,56	
O1003	0,333	H	Oficial 1ª construcción	24,46	8,15	
mq02rod010d	0,167	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo	6,38	1,07	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	18,80	1,32	
			Mano de obra			14,71
			Maquinaria			4,06
			Otros			1,32
			TOTAL PARTIDA			**20,09**
03.10		**M3**	**Relleno con escollera**			
			Suministro, transporte y colocación mecánica, con camión grúa, de escollera de piedra, de entre 800 y 1.000 kg, para protección de muros frente a fuerte oleaje.			
ESCOL.CANT	2,000	tn	Escollera de 800-1.000 kg	31,74	63,48	
CAM.GR	0,333	H	Camión grúa	46,87	15,61	
O0106	0,333	H	Peón ordinario construcción	19,69	6,56	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	85,70	2,57	
			Mano de obra			6,56
			Maquinaria			15,61
			Materiales			63,48
			Otros			2,57
			TOTAL PARTIDA			**88,22**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 MUROS Y ESTRUCTURAS						
04.01		**M3**	**Hormigón en masa HM-20.**			
			Hormigón en masa HM-20, incluso vertido y curado, totalmente colocado en obra.			
mt10hmf010Mm	1,000	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	115,79	115,79	
O1003	0,150	H	Oficial 1ª construcción	24,46	3,67	
O1006	0,150	H	Peón especializado construcción	14,16	2,12	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	121,60	3,65	
			Mano de obra			5,79
			Materiales			115,79
			Otros			3,65
			TOTAL PARTIDA			**125,23**
04.02		**M3**	**HA-25 en muros de contención y estructuras.**			
			Hormigón tipo HA-25/IIa en muros de contención y estructuras, incluso vertido, vibrado y curado, de consistencia fluida y tamaño máximo del árido 30 mm, transportado y puesto en obra.			
P00107	1,000	M3	Hormigón HA-25 cons. blanda.	107,80	107,80	
O1003	0,600	H	Oficial 1ª construcción	24,46	14,68	
O1006	1,200	H	Peón especializado construcción	14,16	16,99	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	139,50	4,19	
			Mano de obra			31,67
			Materiales			107,80
			Otros			4,19
			TOTAL PARTIDA			**143,66**
04.03		**M3**	**Bombeo mecánico de hormigón en masa**			
			Bombeo de hormigón completamente colocado.			
mq06bhe010	0,100	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Inclu	169,73	16,97	
O1003	0,050	H	Oficial 1ª construcción	24,46	1,22	
O1006	0,050	H	Peón especializado construcción	14,16	0,71	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	18,90	0,57	
			Mano de obra			1,93
			Maquinaria			16,97
			Otros			0,57
			TOTAL PARTIDA			**19,47**
04.04		**M2**	**Encofrado muros y estructuras.**			
			Encofrado y desencofrado de muros de contención y estructuras.			
P00110	1,000	M2	Encofrado fenólico	12,48	12,48	
O1003	0,250	H	Oficial 1ª construcción	24,46	6,12	
O1006	0,250	H	Peón especializado construcción	14,16	3,54	
CAM.GR	0,125	H	Camión grúa	46,87	5,86	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	28,00	0,84	
			Mano de obra			9,66
			Maquinaria			5,86
			Materiales			12,48
			Otros			0,84
			TOTAL PARTIDA			**28,84**

OBRES D'EMERGÈNCIA DE REPARACIÓ DEL PASSEIG MARÍTIM DE CALA GAT

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05		**m2**	**Transporte de encofrado de zona de acopio a zona de uso**			
			Transporte y carga o descarga mecánica del encofrado suministrado para los trabajos de reparación de muro.			
mq04cab010e	0,100	h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,15	4,22	
CAM.GR	0,100	H	Camión grúa	46,87	4,69	
O1003	0,100	H	Oficial 1ª construcción	24,46	2,45	
O1006	0,100	H	Peón especializado construcción	14,16	1,42	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	12,80	0,90	
			Mano de obra			3,87
			Maquinaria			8,91
			Otros			0,90
			TOTAL PARTIDA			**13,68**
04.06		**ud**	**Jornada de achique de agua procedente del mar**			
			Jornada de achique del agua de mar que se adentra en el encofrado e impide la realización de trabajos de encofrado u hormigonado. Incluye los medios manuales y el uso de electrobomba sumergible para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas.			
mt36bse150aa	1,000	ud	Electrobomba sumergible para achique de aguas limpias o ligerame	115,25	115,25	
mt36bom020	1,000	ud	Accesorios para instalación de bomba sumergible portátil	22,41	22,41	
mt36bom060b	1,000	ud	Conexión a la red eléctrica de bomba sumergible portátil	34,52	34,52	
mo008	2,000	h	Oficial 1ª fontanero.	29,58	59,16	
mo107	2,000	h	Ayudante fontanero.	25,87	51,74	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	283,10	8,49	
			Mano de obra			110,90
			Maquinaria			172,18
			Otros			8,49
			TOTAL PARTIDA			**291,57**
04.07		**KG**	**Acero B500S en barras corrugadas.**			
			Acero B500S en barras corrugadas totalmente trabajado y colocado.			
03.03.01	1,000	KG	Acero B500S en barras corrugadas	0,95	0,95	
O1003	0,020	H	Oficial 1ª construcción	24,46	0,49	
O1006	0,020	H	Peón especializado construcción	14,16	0,28	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	1,70	0,05	
			Mano de obra			0,77
			Materiales			0,95
			Otros			0,05
			TOTAL PARTIDA			**1,77**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08		**ud**	**Anclaje de armadura para unirla al terreno rocoso**			
			Suministro y colocación de armadura anclada al terreno y fijada mediante resina epoxi.			
RES.EPOX	1,000	ud	Resina epoxi	5,00	5,00	
TALADRO	0,250	h	Taladro	12,33	3,08	
O1003	0,330	H	Oficial 1ª construcción	24,46	8,07	
O1006	0,330	H	Peón especializado construcción	14,16	4,67	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	20,80	0,62	
			Mano de obra			12,74
			Maquinaria			3,08
			Materiales			5,00
			Otros			0,62
			TOTAL PARTIDA			**21,44**
04.09		**M2**	**Revestimiento de muro de contención con piedra caliza.**			
			Revestimiento de muro de contención con piedra caliza a una cara de 30 cm de espesor medio y trabada interiormente con hormigón HM-20. Incluye los trabajos de suministro de la piedra requerida hasta la zona de acopio temporal, el trabajo manual de la piedra para obtener una cara regular, el traslado manual de la piedra desde el acopio de la obra hasta la zona de colocación, la subida manual de la piedra hasta la altura de muro a forrar i su fijación con cola blanca i mortero de agarre para una mayor fijación.			
P6P001	1,250	TN	Bloque piedra caliza para forro muro	39,83	49,79	
O1050	2,500	H	Oficial 1ª marger	16,70	41,75	
O1051	2,500	H	Peón especializado marger	14,24	35,60	
O0106	2,500	H	Peón ordinario construcción	19,69	49,23	
P00103	0,150	M3	Hormigón HM-20 de cons. fluida	102,83	15,42	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	191,80	5,75	
%03CI	3,000	%	Costes indirectos	197,50	5,93	
			Mano de obra			126,58
			Materiales			65,21
			Otros			11,68
			TOTAL PARTIDA			**203,47**
04.10		**m3**	**Transporte y descarga de piedra caliza de acopio a zona de uso**			
			Transporte y descarga de piedra caliza hasta la zona de uso. Incluye la carga de la piedra sobre camión grúa en sacas en la zona de acopio, el transporte de la piedra hasta la zona de actuación y su descarga mecánica mediante camión grúa, con descenso del material a la zona rocosa del mar hasta una altura de 6 metros por debajo de la altura del camión.			
CAM.GR	0,500	H	Camión grúa	46,87	23,44	
O1003	0,300	H	Oficial 1ª construcción	24,46	7,34	
O1006	0,300	H	Peón especializado construcción	14,16	4,25	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	35,00	2,45	
			Mano de obra			11,59
			Maquinaria			23,44
			Otros			2,45
			TOTAL PARTIDA			**37,48**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.11		**M2**	**Relleno y reparación de juntas en muros revestidos**			
			Relleno y reparación de juntas en muros revestidos mediante el previo saneado de la junta a rellenar, la realización de mortero del color definido por la D.F y su aplicación manual, acabado exterior y limpieza de la piedra contigua.			
mt09mif010ca	0,050	m3	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	130,00	6,50	
O1050	0,500	H	Oficial 1ª marger	16,70	8,35	
O1051	0,750	H	Peón especializado marger	14,24	10,68	
O0106	0,333	H	Peón ordinario construcción	19,69	6,56	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	32,10	0,96	
			Mano de obra			25,59
			Materiales			6,50
			Otros			0,96
			TOTAL PARTIDA			**33,05**
04.12		**ML**	**Reposición pretil**			
			Reposición de pretil de 50cm de alto y 40cm de espesor con piedra caliza a una cara recuperada, y parte proporcional de suministro de piedra caliza, de 15 cm de espesor medio y trabada interiormente con hormigón HM-20. Incluye los trabajos de suministro de la piedra requerida hasta la zona de actuación, el trabajo manual de la piedra para obtener una cara regular, la colocación manual de la piedra, el suministro y colocación barras corrugadas de 12 mm cada 50 cm verticalmente y cada 20 cm horizontalmente, el suministro y vertido de hormigón tipo HM-20 para su fijación y el suministro y extendido de mortero de agarre para el posterior rellenado de juntas.			
P6P001	0,300	TN	Bloque piedra caliza para forro muro	39,83	11,95	
O1050	2,500	H	Oficial 1ª marger	16,70	41,75	
O1051	2,500	H	Peón especializado marger	14,24	35,60	
O0106	2,500	H	Peón ordinario construcción	19,69	49,23	
03.03.01	2,000	KG	Acero B500S en barras corrugadas	0,95	1,90	
O1003	0,200	H	Oficial 1ª construcción	24,46	4,89	
O1006	0,200	H	Peón especializado construcción	14,16	2,83	
P00103	0,330	M3	Hormigón HM-20 de cons. fluida	102,83	33,93	
mt09mif010ca	0,070	m3	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	130,00	9,10	
U08060	0,500	H	Mini pala	29,87	14,94	
MINI.DUMP.2M3	1,000	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	19,40	
U08020	0,100	H	Camión volquete 26 tn	39,05	3,91	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	229,40	6,88	
			Mano de obra			134,30
			Maquinaria			38,25
			Materiales			56,88
			Otros			6,88
			TOTAL PARTIDA			**236,31**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.13		**ML**	**Reparación fiola**			
			Reparación del remate superior al pretil exterior del paseo mediante el suministro y colocación de albardilla de piedra Santanyí comercial, con doble goterón, de 50 cm de anchura y 3 cm de espesor, recibida con mortero de cemento, con aditivo hidrófugo, M-10, y cemento cola, para remate de muro. Incluso nivelación y aplomado de piedras, labrado de cantos vistos, asiento y rejuntado.			
mt06abl020da	1,050	m	Albardilla de piedra Santanyí, con doble goterón, de 50x3 cm	82,13	86,24	
mt09mif010ka	0,012	m3	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con	142,15	1,71	
mt09mcr021a	0,250	kg	Adhesivo cementoso C1, color gris.	0,22	0,06	
mo022	0,450	h	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	24,28	10,93	
mo060	0,450	h	Ayudante colocador de piedra natural.	20,22	9,10	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	108,00	7,56	

Mano de obra	20,03
Materiales	88,01
Otros	7,56
TOTAL PARTIDA	**115,60**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SERVICIOS						
SUBCAPÍTULO 05.01 RED DE SANEAMIENTO						
05.01.01		**ML**	**Tubería de PE corrugado de 315 mm**			
			Suministro e instalación de tubería de PE corrugado de Ø315 mm de diámetro, incluso p.p. de piezas especiales, p.p. de accesorios y elementos de soportaje. Totalmente instalada y probada.			
TUB.PE.315	1,100	ml	Tubería de PE corrugado de 315 mm	16,78	18,46	
mq01ret020b	0,150	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,43	5,46	
O1003	0,150	H	Oficial 1ª construcción	24,46	3,67	
O1006	0,150	H	Peón especializado construcción	14,16	2,12	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	29,70	2,08	
			Mano de obra			5,79
			Maquinaria			5,46
			Materiales			18,46
			Otros			2,08
			TOTAL PARTIDA			**31,79**
05.01.02		**ud**	**Pozo de registro de hormigón**			
			Pozo de registro de 1m de diámetro interior hasta 2m de profundidad, paredes de fábrica de ladrillo o prefabricadas de hormigón, solera de hormigón HNE-15, pieza troncocónica de hormigón, pates, tapa y marco de fundición D400, incluye excavación y rellenos localizados.			
ARO.60	1,000	ud	Aro pozo 60 cm	49,86	49,86	
CAMP.60	1,000	ud	Campana pozo 60 cm	55,59	55,59	
T.POZ.60	1,000	ud	Tapa fundición 600mm clase D400	110,40	110,40	
PATE	6,000	ud	Pates PP	2,55	15,30	
mt10hmf010Mm	1,000	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	115,79	115,79	
O1003	4,000	H	Oficial 1ª construcción	24,46	97,84	
O1006	4,000	H	Peón especializado construcción	14,16	56,64	
CAM.GR	2,000	H	Camión grúa	46,87	93,74	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	595,20	41,66	
			Mano de obra			154,48
			Maquinaria			93,74
			Materiales			346,94
			Otros			41,66
			TOTAL PARTIDA			**636,82**
05.01.03		**ud**	**Conexionado del nuevo tramo de red por gravedad a existente**			
			Trabajos de conexión de las nuevas canalizaciones por gravedad a las canalizaciones existentes. Incluye los medios manuales, mecánicos y auxiliares necesarios para las conexiones necesarias.			
mt10hmf010Mm	1,000	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	115,79	115,79	
O1003	2,000	H	Oficial 1ª construcción	24,46	48,92	
O1006	2,000	H	Peón especializado construcción	14,16	28,32	
CAM.GR	1,000	H	Camión grúa	46,87	46,87	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	239,90	16,79	
			Mano de obra			77,24
			Maquinaria			46,87
			Materiales			115,79
			Otros			16,79
			TOTAL PARTIDA			**256,69**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.02 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO						
05.02.01		**ml**	**Tubería de polietileno corrugado Ø75 mm.**			
			Tubería de polietileno corrugado Ø75 mm. de doble pared, según Norma UNE EN 50086-2-4-N, con parte proporcional de accesorios y de piezas especiales, totalmente instalada.			
TUB.PE.75 AL	1,100	ml	Tubería PE corrugado 75 mm	2,64	2,90	
O1003	0,125	H	Oficial 1ª construcción	24,46	3,06	
O1006	0,125	H	Peón especializado construcción	14,16	1,77	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	7,70	0,54	
			Mano de obra			4,83
			Materiales			2,90
			Otros			0,54
			TOTAL PARTIDA			**8,27**
05.02.02		**ml**	**Linia de tierra de Cu de 35 mm2**			
			Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared o enterrado a una profundidad máxima de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, totalmente montado, instalado y funcionando.			
LINIA CU	1,100	ML	Linea tierra CU 35mm2 (suministro)	4,75	5,23	
O1003	0,050	H	Oficial 1ª construcción	24,46	1,22	
O1006	0,050	H	Peón especializado construcción	14,16	0,71	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	7,20	0,50	
			Mano de obra			1,93
			Materiales			5,23
			Otros			0,50
			TOTAL PARTIDA			**7,66**
05.02.03		**ml**	**Cinta señalizadora de línea Alumbrado Público**			
			Cinta señalizadora de línea de cableado eléctrico homologada			
05.02.03.01	1,100	ml	Cinta señalizadora	0,32	0,35	
O1003	0,020	H	Oficial 1ª construcción	24,46	0,49	
O1006	0,050	H	Peón especializado construcción	14,16	0,71	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	1,60	0,11	
			Mano de obra			1,20
			Materiales			0,35
			Otros			0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,66**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.04		**ud**	**Derivación para alimentación nueva luminaria empotrada en muro**			
			Realización de acometida de alumbrado público para la conexión de la luminaria rectangular empotrada con la red general de alumbrado. Incluye la excavación en zanja, el suministro y colocación de tubo de PE corrugado de 75 mm, el suministro y vertido de hormigón tipo HM-20 para protección de tuberías y el suministro y colocación manual de cinta señalizadora de cableado eléctrico.			
U08060	1,000	H	Mini pala	29,87	29,87	
O0106	1,000	H	Peón ordinario construcción	19,69	19,69	
MINI.DUMP.2M3	1,000	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	19,40	
U08020	1,000	H	Camión volquete 26 tn	39,05	39,05	
TUB.PE.75 AL	1,100	ml	Tubería PE corrugado 75 mm	2,64	2,90	
05.02.03.01	1,100	ml	Cinta señalizadora	0,32	0,35	
mt10hmf010Mm	0,180	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	115,79	20,84	
O1003	2,000	H	Oficial 1ª construcción	24,46	48,92	
O1006	2,000	H	Peón especializado construcción	14,16	28,32	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	209,30	14,65	
			Mano de obra			96,93
			Maquinaria			88,32
			Materiales			24,09
			Otros			14,65
			TOTAL PARTIDA			**223,99**
05.02.05		**ud**	**Arqueta de 37x37 cm**			
			Arqueta de registro de 37x37x60 cm, paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa HM-20, enlucido interior y marco y tapa de fundición B-125 marca BENITO URBAN TH40 ó similar homologada.			
U08060	0,250	H	Mini pala	29,87	7,47	
O0106	0,500	H	Peón ordinario construcción	19,69	9,85	
MINI.DUMP.2M3	0,250	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	4,85	
U08020	0,100	H	Camión volquete 26 tn	39,05	3,91	
TAP.40.AL	1,000	ud	Marco y tapa de fundición	56,33	56,33	
mt10hmf010Mm	0,180	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	115,79	20,84	
O1003	2,000	H	Oficial 1ª construcción	24,46	48,92	
O1006	2,000	H	Peón especializado construcción	14,16	28,32	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	180,50	12,64	
			Mano de obra			87,09
			Maquinaria			16,23
			Materiales			77,17
			Otros			12,64
			TOTAL PARTIDA			**193,13**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.06		**ud**	**Mazacota para farola de 4-6 m de altura**			
			Mazacota de cimentación de farola de alumbrado público, ejecutada con hormigón HA-25/F/12/IIa, de 0.50x0.50x0.80 m. para columna de 4 a 6 m.			
U08060	0,250	H	Mini pala	29,87	7,47	
O0106	0,250	H	Peón ordinario construcción	19,69	4,92	
MINI.DUMP.2M3	0,200	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	3,88	
U08020	0,200	H	Camión volquete 26 tn	39,05	7,81	
TUB.PE.75 AL	1,000	ml	Tubería PE corrugado 75 mm	2,64	2,64	
mt10hmf010Mm	0,200	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	115,79	23,16	
O1003	2,000	H	Oficial 1ª construcción	24,46	48,92	
O1006	2,000	H	Peón especializado construcción	14,16	28,32	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	127,10	8,90	
			Mano de obra			82,16
			Maquinaria			19,16
			Materiales			25,80
			Otros			8,90
			TOTAL PARTIDA			**136,02**
05.02.07		**ud**	**Farola de 4 m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 24W**			
			Suministro e instalación de farola compuesta por columna cilíndrica 4m con pared de 4mm y luminaria led SIMON Merak SYF 24W con protector contra sobretensiones y regulación de 5 niveles de iluminación modificable desde cuadro. Incluye tratamiento con pintura especial antisalínico color Gydeco de luminaria y columna, pernos de anclaje, caja de fusibles, cableado interior columna para alimentación y puesta a tierra, medios mecánicos de elevación y transporte, mano de obra y pequeño material.			
COL.4M	1,000	ud	Columna cilíndrica 4 m con pared de 4 mm	1.563,54	1.563,54	
LUM.4M	1,000	ud	Luminaria SIMON Merak SYF 24W	478,94	478,94	
mo003	3,000	h	Oficial 1ª electricista.	29,21	87,63	
mo102	3,000	h	Ayudante electricista.	25,55	76,65	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	2.206,80	154,48	
			Mano de obra			164,28
			Materiales			2.042,48
			Otros			154,48
			TOTAL PARTIDA			**2.361,24**
05.02.08		**ud**	**Farola de 6 m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 49W**			
			Suministro e instalación de farola compuesta por columna cilíndrica 6m con pared de 4mm y luminaria led SIMON Merak SYF 49W con protector contra sobretensiones y regulación de 5 niveles de iluminación modificable desde cuadro. Incluye tratamiento con pintura especial antisalínico color Gydeco de luminaria y columna, pernos de anclaje, caja de fusibles, cableado interior columna para alimentación y puesta a tierra, medios mecánicos de elevación y transporte, mano de obra y pequeño material.			
COL.6M	1,000	ud	Columna cilíndrica 6 m con pared de 4 mm	1.914,22	1.914,22	
LUM.6M	1,000	ud	Luminaria SIMON Merak SYF 49W	581,37	581,37	
mo003	4,000	h	Oficial 1ª electricista.	29,21	116,84	
mo102	4,000	h	Ayudante electricista.	25,55	102,20	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	2.714,60	190,02	
			Mano de obra			219,04
			Materiales			2.495,59
			Otros			190,02
			TOTAL PARTIDA			**2.904,65**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.09		**ud**	**Luminaria rectangular empotrada SIMES 8050W**			
			Suministro e instalación de luminaria rectangular empotrar pared SIMES 8050W Concrete Incasso para iluminación indirecta, IP65, led 10W 3000K, cuerpo interior de aluminio con recubrimiento exterior de hormigón. Dimensiones 150x290x58mm (alto x ancho x profundidad). Incluye mano de obra y pequeño material.			
LUM.EMP	1,000	ud	Luminaia rectangular empotrada SIMES 8050 W	734,88	734,88	
mo003	2,500	h	Oficial 1ª electricista.	29,21	73,03	
mo102	2,500	h	Ayudante electricista.	25,55	63,88	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	871,80	61,03	
			Mano de obra			136,91
			Materiales			734,88
			Otros			61,03
			TOTAL PARTIDA			**932,82**
05.02.10		**ml**	**Cable cobre 4x6 mm2 0,6/1 KV**			
			Suministro e instalación de cable de cobre 4x6mm2 0,6/1kV bajo tubo corrugado instalación enterrada. Incluye mano de obra y pequeño material.			
CAB.4X6	1,000	ml	Cable cobre 4x6 mm2 0,6/1 KV	6,98	6,98	
mo003	0,050	h	Oficial 1ª electricista.	29,21	1,46	
mo102	0,050	h	Ayudante electricista.	25,55	1,28	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	9,70	0,68	
			Mano de obra			2,74
			Materiales			6,98
			Otros			0,68
			TOTAL PARTIDA			**10,40**
05.02.11		**ml**	**Cable cobre 3x2,5 mm2 0,6/1 KV**			
			Suministro e instalación de cable de cobre 3x2,5mm2 0,6/1kV bajo tubo corrugado instalación enterrada. Incluye mano de obra y pequeño material.			
CAB.3X2.5	1,000	ml	Cable cobre 3x2,5 mm2 0,6/1 KV	5,57	5,57	
mo003	0,050	h	Oficial 1ª electricista.	29,21	1,46	
mo102	0,050	h	Ayudante electricista.	25,55	1,28	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	8,30	0,58	
			Mano de obra			2,74
			Materiales			5,57
			Otros			0,58
			TOTAL PARTIDA			**8,89**
05.02.12		**ud**	**Piqueta de cobre de 2 m**			
			Suministro e instalación de piqueta de cobre 2 m para puesta a tierra. Incluye conexionado y pequeño material.			
PIQUETA	1,000	ud	Piqueta	42,58	42,58	
mo003	0,200	h	Oficial 1ª electricista.	29,21	5,84	
mo102	0,200	h	Ayudante electricista.	25,55	5,11	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	53,50	3,75	
			Mano de obra			10,95
			Materiales			42,58
			Otros			3,75
			TOTAL PARTIDA			**57,28**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02.13		**ud**	**Modificación cuadro electrico existente**			
			Modificación de cuadro eléctrico existente de alumbrado público consistente en adición de interruptor magnetotérmico IV-10A, interruptor diferencial IV/25/0,3A, contactor IV-25A y protector contra sobretensiones tipo 1+2. Incluye mano de obra y pequeño material.			
INT.MT	1,000	ud	Interruptor magnetotérmico IV-10A	275,21	275,21	
INT.DIF	1,000	ud	Interruptor diferencial IV/25/0,3A	269,61	269,61	
CONT.	1,000	ud	Contactor IV-25A	335,77	335,77	
PROTECT	1,000	ud	Protector contra sobretensiones tipo 1+2.	112,65	112,65	
mo003	4,000	h	Oficial 1ª electricista.	29,21	116,84	
mo102	4,000	h	Ayudante electricista.	25,55	102,20	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	1.212,30	84,86	
			Mano de obra			219,04
			Materiales			993,24
			Otros			84,86
			TOTAL PARTIDA			**1.297,14**
05.02.14		**ud**	**Proyecto eléctrico de alumbrado público**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**4.500,00**
05.02.15		**ud**	**Inspección OCA**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.250,00**

SUBCAPÍTULO 05.03 RED DE AGUA POTABLE

05.03.01		**ml**	**Tubería provisonal PE 63 mm PN 10**			
			Tubería de polietileno fabricado en PE100, para redes de agua potable, capa exterior de color negro con bandas azules, de 63 mm. de diámetro exterior y 10 atm. de presión de trabajo. Incluyendo p.p. de uniones y derivaciones en te, termosoldado automático a tope, demás accesorios, conexiones a válvulas u otras tuberías y pruebas de presión y de estanqueidad.			
05.03.01.TUB	1,100	ml	Tubería PE 100 63 mm	6,87	7,56	
MO.011	0,100	h	oficial hidràulic	28,96	2,90	
MO.012	0,100	h	peó hidràulic	23,17	2,32	
%5AUX	5,000	%	medios auxiliares	12,80	0,64	
			Mano de obra			5,22
			Materiales			7,56
			Otros			0,64
			TOTAL PARTIDA			**13,42**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03.02		**ml**	**Tubería PE 110 mm PN 10**			
			Tubería de polietileno fabricado en PE100, para redes de agua potable, capa exterior de color negro con bandas azules, de 110 mm. de diámetro exterior y 10 atm. de presión de trabajo. Incluyendo p.p. de uniones y derivaciones en te, termosoldado automático a tope, demás accesorios, conexiones a válvulas u otras tuberías y pruebas de presión y de estanqueidad.			
TUB.110.PN10	1,100	ml	Tub PE 110 PN 10	9,61	10,57	
MO.011	0,100	h	oficial hidràulic	28,96	2,90	
MO.012	0,100	h	peó hidràulic	23,17	2,32	
%5AUX	5,000	%	medios auxiliares	15,80	0,79	
			Mano de obra			5,22
			Materiales			10,57
			Otros			0,79
			TOTAL PARTIDA			**16,58**

SUBCAPÍTULO 05.04 PREVISIÓN DE SERVICIOS

05.04.01		**ml**	**Reposición tubería PVC de 90**			
			Reparación tubo previsión servicios			
TUB.PVC.90	1,050	ml	Tuería PVC 90 mm	4,15	4,36	
O1003	0,125	H	Oficial 1ª construcción	24,46	3,06	
O1006	0,125	H	Peón especializado construcción	14,16	1,77	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	9,20	0,64	
			Mano de obra			4,83
			Maquinaria			4,36
			Otros			0,64
			TOTAL PARTIDA			**9,83**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 FIRMES Y PAVIMENTOS						
06.01		**m3**	**Base granular zahorra artificial.**			
			Base granular de zahorra artificial ZA-25 extendida, humectada y compactada.			
P07188	0,020	M3	Agua	1,00	0,02	
P08237	2,300	TN	Zahorra artificial ZA-25	8,30	19,09	
MQ3035	0,010	H	Camión cisterna 8 m3	31,84	0,32	
MQ3090	0,030	H	Compactador 2.500 kg	27,16	0,81	
U08020	0,250	H	Camión volquete 26 tn	39,05	9,76	
U08060	0,060	H	Mini pala	29,87	1,79	
O0106	0,100	H	Peón ordinario construcción	19,69	1,97	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	33,80	1,01	
%03CI	3,000	%	Costes indirectos	34,80	1,04	
			Mano de obra			1,97
			Maquinaria			12,68
			Materiales			19,11
			Otros			2,05
			TOTAL PARTIDA			**35,81**
06.02		**m2**	**Solera de 20 cm HM-20**			
			Realización de solera de hormigón armado, formada por hormigón tipo HM-20 y mallazo 15x15x10. Incluye el suministro del hormigón y el mallazo y su colocación y vertido, incluso el suministro y colocación de separadores de 10 cm de espesor y el posterior vibrado y nivelado final.			
MINI.DUMP.2M3	0,100	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	1,94	
mt10hmf010Mm	0,200	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	115,79	23,16	
MALL.10	1,200	m2	Mallazo de 15x15x10	3,78	4,54	
O1003	0,100	H	Oficial 1ª construcción	24,46	2,45	
O1006	0,100	H	Peón especializado construcción	14,16	1,42	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	33,50	2,35	
			Mano de obra			3,87
			Maquinaria			1,94
			Materiales			27,70
			Otros			2,35
			TOTAL PARTIDA			**35,86**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03		**m2**	**Pavimento de baldosa de piedra mallorquina**			
			Pavimento de baldosa de piedra malloquina, de 5 cm de espesor, 30 cm de ancho y largo libre. Incluye el suministro y vertido de una capa de mortero de agarre, el suministro y colocación de la piedra y el posterior rejuntado con color y acabado a elegir por la D.F.			
RAJ.PEDR	1,000	m2	Rajola de pedra mallorquina	115,50	115,50	
mt09mif010ca	0,040	m3	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	130,00	5,20	
U08050	0,033	H	Camión góndola	58,20	1,92	
U08060	0,100	H	Mini pala	29,87	2,99	
O1003	0,400	H	Oficial 1ª construcción	24,46	9,78	
O1006	0,400	H	Peón especializado construcción	14,16	5,66	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	141,10	9,88	
			Mano de obra			15,44
			Maquinaria			4,91
			Materiales			120,70
			Otros			9,88
			TOTAL PARTIDA			**150,93**
06.04		**m2**	**Baldosa Vibrohermetic imitación piedra y tratada**			
			Pavimento de baldosa tipo Vibrohermetic colormix, de Paviments Lloseta o similar, de 60x40x8 cm, terminada con tratamiento Durobrill +. Incluye el suministro y vertido de una capa de mortero de agarre, el suministro y colocación de la baldosa y el posterior rejuntado con color y acabado a elegir por la D.F.			
RAJOLA.AUTUM	1,050	m2	Rajola vibrohermetic colormix 60x40x8	36,60	38,43	
mt09mif010ca	0,040	m3	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	130,00	5,20	
U08050	0,033	H	Camión góndola	58,20	1,92	
U08060	0,100	H	Mini pala	29,87	2,99	
O1003	0,500	H	Oficial 1ª construcción	24,46	12,23	
O1006	0,500	H	Peón especializado construcción	14,16	7,08	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	67,90	4,75	
			Mano de obra			19,31
			Maquinaria			4,91
			Materiales			43,63
			Otros			4,75
			TOTAL PARTIDA			**72,60**
06.05		**ml**	**Junta de dilatación**			
			Formación de juntas de dilatación entre paños de pavimentos, formadas por el suministro, transporte y colocación de TIRA POREXPAN 2 cm h 10 y el posterior suministro, transporte y extendido de junta elástica tipo SIKAFLEX PRO 3 o similar, con una sección aproximada de 20x100 mm.			
POREX.	1,100	ml	Tira de POREXPAN de 2 cm espesor y 10 cm altura	0,93	1,02	
SIKAFLEX	0,500	ud	SIKAFLEX PRO 3 en salsichón de 600 ml	14,59	7,30	
U08060	0,100	H	Mini pala	29,87	2,99	
O1003	0,100	H	Oficial 1ª construcción	24,46	2,45	
O1006	0,100	H	Peón especializado construcción	14,16	1,42	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	15,20	1,06	
			Mano de obra			3,87
			Maquinaria			2,99
			Materiales			8,32
			Otros			1,06
			TOTAL PARTIDA			**16,24**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 MOBILIARIO URBANO						
07.01		**ml**	**Barandilla de madera antiescalada**			
			Suministro y colocación de barandilla de madera antiescalada, compuesta por travesaños de 7x7 cm sobre rastrel de madera de 9x4'5, con pasamanos de 14x3 cm.			
MAT.BARAND	1,000	ml	Barandilla de madera antiescalada	98,55	98,55	
O1003	1,000	H	Oficial 1ª construcción	24,46	24,46	
O1006	1,000	H	Peón especializado construcción	14,16	14,16	
CAM.GR	0,500	H	Camión grúa	46,87	23,44	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	160,60	4,82	
			Mano de obra			38,62
			Maquinaria			23,44
			Materiales			98,55
			Otros			4,82
			TOTAL PARTIDA			**165,43**
07.02		**ud**	**Banco modelo Kube de 2000x500x450 mm**			
			Suministro e instalación de banco modelo Kube, de Fundición Ductil Benito o similar, de 2000x500x450 mm.			
MAT.BANC KUBE	1,000	ud	Banco Kube de 2000x500x450 mm	895,00	895,00	
O1003	1,000	H	Oficial 1ª construcción	24,46	24,46	
O1006	1,000	H	Peón especializado construcción	14,16	14,16	
CAM.GR	1,000	H	Camión grúa	46,87	46,87	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	980,50	29,42	
			Mano de obra			38,62
			Maquinaria			46,87
			Materiales			895,00
			Otros			29,42
			TOTAL PARTIDA			**1.009,91**
07.03		**ud**	**Papelera modelo kube 500 x 500 x 1085 mm.**			
			Suministro e instalación de papelera modelo kube, de Fundición Dúctil Benito o similar, de 500 x 500 x 1085 mm. con sombrero.			
MAT.PAPEL.KUB	1,000	ud	Papelera Kube	585,00	585,00	
O1003	1,000	H	Oficial 1ª construcción	24,46	24,46	
O1006	1,000	H	Peón especializado construcción	14,16	14,16	
CAM.GR	1,000	H	Camión grúa	46,87	46,87	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	670,50	20,12	
			Mano de obra			38,62
			Maquinaria			46,87
			Materiales			585,00
			Otros			20,12
			TOTAL PARTIDA			**690,61**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04		**ud**	**Puerta de acero inoxidable**			
			Realización y colocación de puerta inox de dimensiones comprendidas entre 70x52 cm y 80x52, realizada con marco de tubo 40x20mm y barotes verticales de tubo redondo 12mm. Completamente terminado.			
MAT.PUERTA	1,000	ud	Puerta de acero inoxidable de 80 o 70 x 52 cm	409,86	409,86	
O1003	1,000	H	Oficial 1ª construcción	24,46	24,46	
O1006	1,000	H	Peón especializado construcción	14,16	14,16	
CAM.GR	1,000	H	Camión grúa	46,87	46,87	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	495,40	14,86	

Mano de obra	38,62
Maquinaria	46,87
Otros	424,72
TOTAL PARTIDA	**510,21**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 GESTIÓN DE RESIDUOS						
08.01		**M3**	**Transporte de material hasta zona de acopio**			
			Carga y transporte a lugar de acopio temporal de las obras, y selección para posterior uso o rechazo.			
O1003	0,200	H	Oficial 1ª construcción	24,46	4,89	
MINI.DUMP.2M3	0,200	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	3,88	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	8,80	0,26	
			Mano de obra			4,89
			Maquinaria			3,88
			Otros			0,26
			TOTAL PARTIDA			**9,03**
08.02		**M3**	**Carga y transporte de material seleccionado a gestor de residuos**			
			Carga y transporte de material seleccionado hasta gestor autorizado de residuos desde la zona de acopio temporal.			
mq01pan010a	0,050	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,13	2,01	
mq04cab010e	0,250	h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,15	10,54	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	12,60	0,88	
			Maquinaria			12,55
			Otros			0,88
			TOTAL PARTIDA			**13,43**
08.03		**Tn**	**Vertido en cantera con plan de restauración aprobado**			
			Vertido en cantera con plan de restauración aprobado, incluso canon de vertedero.			
TAX.CANT	1,000	tn	Tasa cantera restos excavaciones	3,78	3,78	
			Otros			3,78
			TOTAL PARTIDA			**3,78**
08.04		**m3**	**Clasificación y tasas gestión de RCD**			
			Clasificación de RCD's por tipología y densidades y el pago de las tasas de gestión de residuos a gestor autorizado de residuos de construcción y demolición.			
09.04.TAXA	2,700	Tn	Taxa MAC	57,49	155,22	
mq01pan010a	0,500	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,13	20,07	
O1003	0,500	H	Oficial 1ª construcción	24,46	12,23	
%0700	7,000	%	Medios auxiliares	187,50	13,13	
			Mano de obra			12,23
			Maquinaria			20,07
			Otros			168,35
			TOTAL PARTIDA			**200,65**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 VARIOS E IMPREVISTOS						
09.01		**ud**	**Trabajos topográficos para realización planos AsBuilt**			
			Trabajos topográficos de campo y de oficina para la correcta realización de planos AsBuilt durante las obras.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**3.000,00**
09.02		**ud**	**Seguimiento topografico de las obras**			
			Trabajos topográficos de campo y de oficina consistentes en la toma de datos, el estudio y el marcado de puntos y cotas para la correcta instalación de canalizaciones y pavimentos.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**6.000,00**
09.03		**ud**	**Suministro y plantación de tamarindo**			
			Suministro y plantación de Tamarindo, de tamaño mayor de 30 cm, incluso parte proporcional de tierra vegetal y abono para su siembra. Incluye, también, el riego durante el primer mes posterior a la siembra.			
U08060	0,050	H	Mini pala	29,87	1,49	
O1003	0,100	H	Oficial 1ª construcción	24,46	2,45	
O0106	0,100	H	Peón ordinario construcción	19,69	1,97	
MINI.DUMP.2M3	0,050	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	0,97	
P07188	0,100	M3	Agua	1,00	0,10	
MQ3035	0,100	H	Camión cisterna 8 m3	31,84	3,18	
MAT.TAM	1,000	ud	Tamarindo	35,11	35,11	
MAT.TERR	0,250	m3	Tierra vegetal	29,12	7,28	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	52,60	1,58	
			Mano de obra			4,42
			Maquinaria			5,64
			Materiales			0,10
			Otros			43,97
			TOTAL PARTIDA			**54,13**
09.04		**ud**	**Suministro y plantación de mata**			
			Suministro y plantación de lentiscus (mata), de tamaño mayor de 50 cm, incluso parte proporcional de tierra vegetal y abono para su siembra. Incluye, también, el riego durante el primer mes posterior a la siembra.			
U08060	0,050	H	Mini pala	29,87	1,49	
O1003	0,100	H	Oficial 1ª construcción	24,46	2,45	
O0106	0,100	H	Peón ordinario construcción	19,69	1,97	
MINI.DUMP.2M3	0,050	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	0,97	
P07188	0,100	M3	Agua	1,00	0,10	
MQ3035	0,100	H	Camión cisterna 8 m3	31,84	3,18	
MAT.MATA	1,000	ud	Mata	28,46	28,46	
MAT.TERR	0,250	m3	Tierra vegetal	29,12	7,28	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	45,90	1,38	
			Mano de obra			4,42
			Maquinaria			5,64
			Materiales			0,10
			Otros			37,12
			TOTAL PARTIDA			**47,28**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.05		**ud**	**Reparación de revestimiento de pilares de piedra**			
			Reparación de pilares de piedra del paseo mediante la retirada de las piezas de piedra afectadas por el temporal, el saneado de la superficie de piedra retirada y el suministro, colocación y rejuntado de piedra caliza para revestimiento de la columna.			
U08060	0,500	H	Mini pala	29,87	14,94	
O1003	1,000	H	Oficial 1ª construcción	24,46	24,46	
O0106	1,000	H	Peón ordinario construcción	19,69	19,69	
MINI.DUMP.2M3	0,500	H	Mini dúmper 2 m3	19,40	9,70	
PEDRA.PILAR	1,000	UD	Pieza de piedra a medida, pulida y abujardada en taller	146,37	146,37	
%03MA	3,000	%	medios auxiliares	215,20	6,46	

Mano de obra	44,15
Maquinaria	24,64
Materiales	146,37
Otros	6,46
TOTAL PARTIDA	**221,62**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD						
10.01		**ud**	**Seguridad y salud.**			
			Aplicación de medidas de Seguridad y Salud.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			**30.000,00**

ANEJO Nº5

SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

Foto 1. Estado tras el temporal entre hitos 511-512 (tramo 2)

Foto 2. Estado tras el temporal entre hitos 517-518 (tramo 1)

Foto 3. Estado tras el temporal entre hitos 511-512 (tramo 2)

Foto 4. Tramo 1 tras la limpieza de escombros

Foto 5.Estado tras el temporal en el paseo de Cala Gat

Foto 6. Tramo 2 tras limpieza de escombros

Foto 7. Ejecución de cimentación muro 1

Foto 8. Hormigonado muro 1

Foto 9. Hormigonado con bomba tramo 1

Foto 10. Muro 1 desencofrado

Foto 11. Relleno trasdós muro tramo 1

Foto 12. Retirada escombros para acceso a tramo 2

Foto 13. Ejecución cimentación muro 2

Foto 14. Hormigonado muro tramo 2

Foto 15. Desencofrado muro 2

Foto 16. Revestimiento piedra tramo 1

Foto 17. Ejecución zanja saneamiento

Foto 18. Ejecución de juntas en muro existente

Foto 19. Estado losa respecto a murete

Foto 20. Zanja saneamiento

Foto 21. Relleno zanja saneamiento

Foto 22. Compactación zanjas

Foto 23. Muro tramo1 revestido

Foto 24. Zanja alumbrado

Foto 25. Estado tras temporal zona escalera

Foto 26. Estado tras temporal jardinera plaza

Foto 27. Estado paseo tras zanjas

Foto 28. Demolición solera existente

Foto 29. Demolición muro pretil

Foto 30. Demolición muro pretil y solera existente

Foto 31. Consolidación explanada

Foto 32. Estabilización y desescombro escalera

Foto 33. Hormigonado solera

Foto 34. Hormigonado solera

Foto 35. Estado solera tras fraguado

Foto 36. Ejecución muro pretil

Foto 37. Instalación escollera muro 1

Foto 38. Ejecución de arquetas y pozos

Foto 39. Inicio instalación pavimento piedra

Foto 40. Construcción murete contención zona escalera

Foto 41. Estabilización zona escalera

Foto 42. Estabilización zona escalera

Foto 43. Pavimento instalado zona plaza

Foto 44. Barandilla y vegetación zona escalera

Foto 45. Siembra zona plaza

Foto 46. Instalación albardilla muro pretil

Foto 47. Acabado inicio paseo

Foto 48. Acabado inicio paseo

Foto 49. Puertas de protección accesos

Foto 50. Bancos instalados

ANEJO Nº6

ESTUDIO LUMÍNICO

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

Anejo nº6

ESTUDIO LUMÍNICO PASEO

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

EP20_00220 Passeig Cala Gat_v5

Versió amb Merak SYF 24W amb columnes de 4m + Llumenera 0,7m.

Zona Monument Columna 5m + Llumenera 0.7m + Llumeneres de més potència.

Lateral amb Simes Empotrada.

Interdistàncies de 15m +-

Versió fins a la plaça central

Cliente: EH Llevant
Contacto: Joan CLop

Fecha: 05.06.2020
Proyecto elaborado por: Lleonard Borràs

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Índice

EP20_00220 Passeig Cala Gat_v5
Portada del proyecto 1
Índice 2
Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva)
Datos de planificación 4
Lista de luminarias 5
Luminarias (lista de coordenadas) 6
Rendering (procesado) de colores falsos 9
Superficies exteriores
Zona Monument
Isolíneas (E, perpendicular) 10
Gráfico de valores (E, perpendicular) 11
Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal)
Datos de planificación 12
Lista de luminarias 13
Luminarias (lista de coordenadas) 14
Rendering (procesado) de colores falsos 17
Superficies exteriores
Zona Monument
Isolíneas (E, perpendicular) 18
Gráfico de valores (E, perpendicular) 19
Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva)
Datos de planificación 20
Lista de luminarias 21
Luminarias (lista de coordenadas) 22
Rendering (procesado) de colores falsos 25
Sector 4,5 m - Òpica RE (Extensiva)
Datos de planificación 26
Lista de luminarias 27
Resultados luminotécnicos 28
Rendering (procesado) de colores falsos 29
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 30
Gráfico de valores (E) 31
Sector 4,5 m - Òpica RJ (Frontal)
Datos de planificación 32
Lista de luminarias 33
Resultados luminotécnicos 34
Rendering (procesado) de colores falsos 35
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 36
Gráfico de valores (E) 37
Sector 4,5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva)
Datos de planificación 38
Lista de luminarias 39
Resultados luminotécnicos 40
Rendering (procesado) de colores falsos 41
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 42
Sector 5 m - Òpica RE (Extensiva)
Datos de planificación 43

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

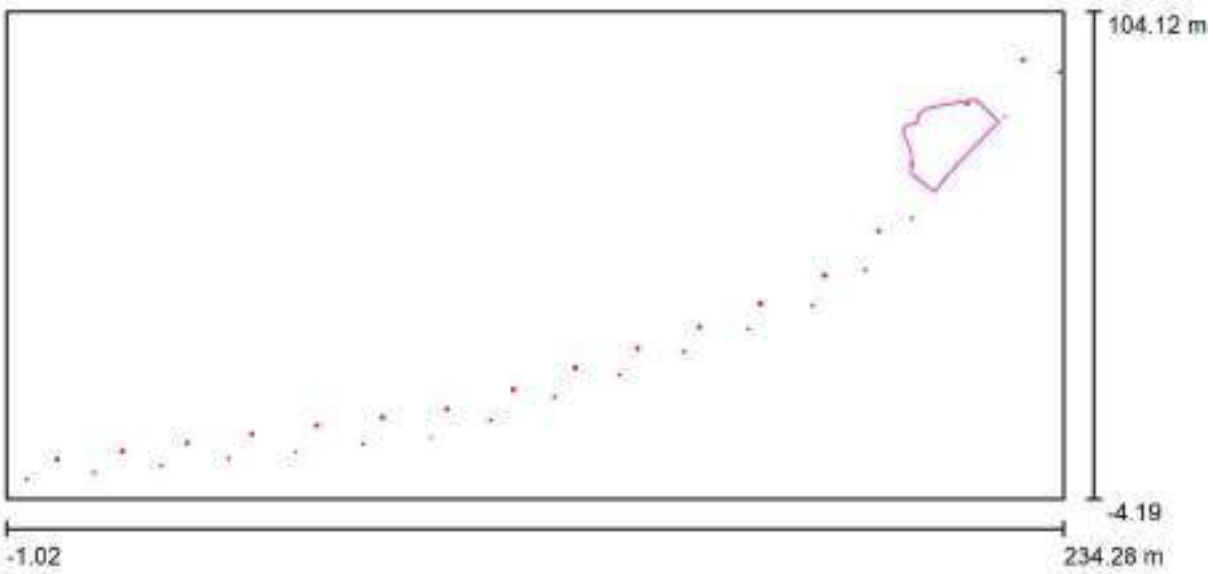
Índice

Lista de luminarias 44
Resultados luminotécnicos 45
Rendering (procesado) de colores falsos 46
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 47
Gráfico de valores (E) 48
Sector 5 m - Òpica RJ (Frontal)
Datos de planificación 49
Lista de luminarias 50
Resultados luminotécnicos 51
Rendering (procesado) de colores falsos 52
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 53
Sector 5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva)
Datos de planificación 54
Lista de luminarias 55
Resultados luminotécnicos 56
Rendering (procesado) de colores falsos 57
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 58
Sector 6 m - Òpica RE (Extensiva)
Datos de planificación 59
Lista de luminarias 60
Resultados luminotécnicos 61
Rendering (procesado) de colores falsos 62
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 63
Gráfico de valores (E) 64
Sector 6 m - Òpica RJ (Frontal)
Datos de planificación 65
Lista de luminarias 66
Resultados luminotécnicos 67
Rendering (procesado) de colores falsos 68
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 69
Gráfico de valores (E) 70
Sector 6 m - Òpica RA (Frontal Extensiva)
Datos de planificación 71
Lista de luminarias 72
Resultados luminotécnicos 73
Rendering (procesado) de colores falsos 74
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 75
Gráfico de valores (E) 76

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 2.0% Escala 1:1683

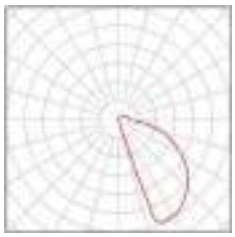
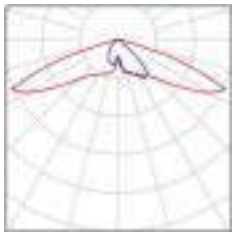
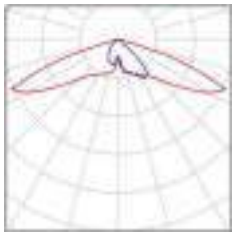
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	18	Simes S.p.A. Eulumdat C8050W.35 Concrete Recessed LED Seoul 5630 SAW8KG0B Warm White (1.000)	301	301	10.0
2	15	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _24W 350mA IA5 (1.000)	3450	3450	24.0
3	2	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _49W 700mA IA5 (1.000)	6120	6120	49.0
			Total: 69408	Total: 69408	638.0

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) / Lista de luminarias

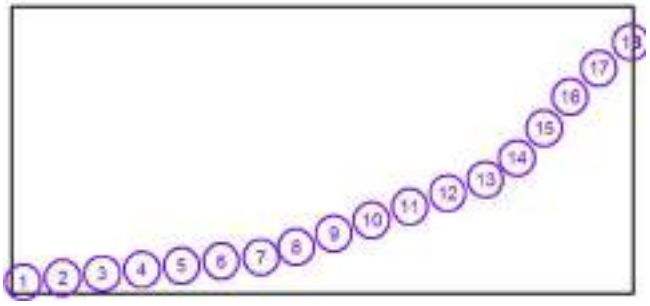
18 Pieza	Simes S.p.A. Eulumdat C8050W.35 Concrete Recessed LED Seoul 5630 SAW8KG0B Warm White N° de artículo: C8050W.35 Flujo luminoso (Luminaria): 301 lm Flujo luminoso (Lámparas): 301 lm Potencia de las luminarias: 10.0 W Clasificación luminarias según CIE: 92 Código CIE Flux: 29 65 89 92 100 Lámpara: 1 x PCB2571-830 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
15 Pieza	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _24W 350mA IA5 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 3450 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3450 lm Potencia de las luminarias: 24.0 W Clasificación luminarias según CIE: 99 Código CIE Flux: 35 75 98 99 100 Lámpara: 1 x IW5860S (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
2 Pieza	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _49W 700mA IA5 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 6120 lm Flujo luminoso (Lámparas): 6120 lm Potencia de las luminarias: 49.0 W Clasificación luminarias según CIE: 99 Código CIE Flux: 35 75 98 99 100 Lámpara: 1 x IW5860S (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) / Luminarias (lista de coordenadas)

Simes S.p.A. Eulumdat C8050W.35 Concrete Recessed LED Seoul 5630 SAW8KG0B Warm White

301 lm, 10.0 W, 1 x 1 x PCB2571-830 (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	3.431	0.133	0.500	0.0	0.0	95.9
2	18.420	1.688	0.500	0.0	0.0	95.9
3	33.408	3.242	0.500	0.0	0.0	95.9
4	48.397	4.796	0.500	0.0	0.0	95.9
5	63.386	6.350	0.500	0.0	0.0	95.9
6	78.374	7.904	0.500	0.0	0.0	95.9
7	93.363	9.459	0.500	0.0	0.0	95.9
8	106.671	13.351	0.500	0.0	0.0	109.5
9	121.001	18.438	0.500	0.0	0.0	109.5
10	135.332	23.525	0.500	0.0	0.0	109.5
11	149.662	28.613	0.500	0.0	0.0	109.5
12	163.993	33.700	0.500	0.0	0.0	109.5
13	178.323	38.787	0.500	0.0	0.0	109.5
14	190.225	46.871	0.500	0.0	0.0	135.5
15	200.515	58.241	0.500	0.0	0.0	135.5
16	210.347	70.082	0.500	0.0	0.0	135.5
17	221.218	80.836	0.500	0.0	0.0	135.5
18	233.311	90.694	0.500	0.0	0.0	135.5

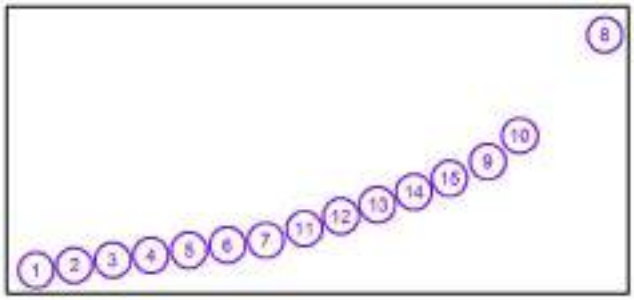
05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) / Luminarias (lista de coordenadas)

SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _24W 350mA IA5

3450 lm, 24.0 W, 1 x 1 x IW5860S (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	10.261	4.583	4.700	0.0	0.0	-172.6
2	24.734	6.461	4.700	0.0	0.0	-172.6
3	39.207	8.338	4.700	0.0	0.0	-172.6
4	53.679	10.215	4.700	0.0	0.0	-172.6
5	68.152	12.093	4.700	0.0	0.0	-172.6
6	82.625	13.970	4.700	0.0	0.0	-172.6
7	97.097	15.847	4.700	0.0	0.0	-172.6
8	225.326	93.445	4.700	0.0	0.0	-140.2
9	181.036	45.586	4.700	0.0	0.0	-141.0
10	193.139	55.394	4.700	0.0	0.0	-141.0
11	111.700	20.217	4.700	0.0	0.0	-161.1
12	125.492	24.978	4.700	0.0	0.0	-161.1
13	139.398	29.328	4.700	0.0	0.0	-161.1
14	153.147	34.081	4.700	0.0	0.0	-161.1
15	166.685	39.240	4.700	0.0	0.0	-161.1

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) / Luminarias (lista de coordenadas)

SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _49W 700mA IA5

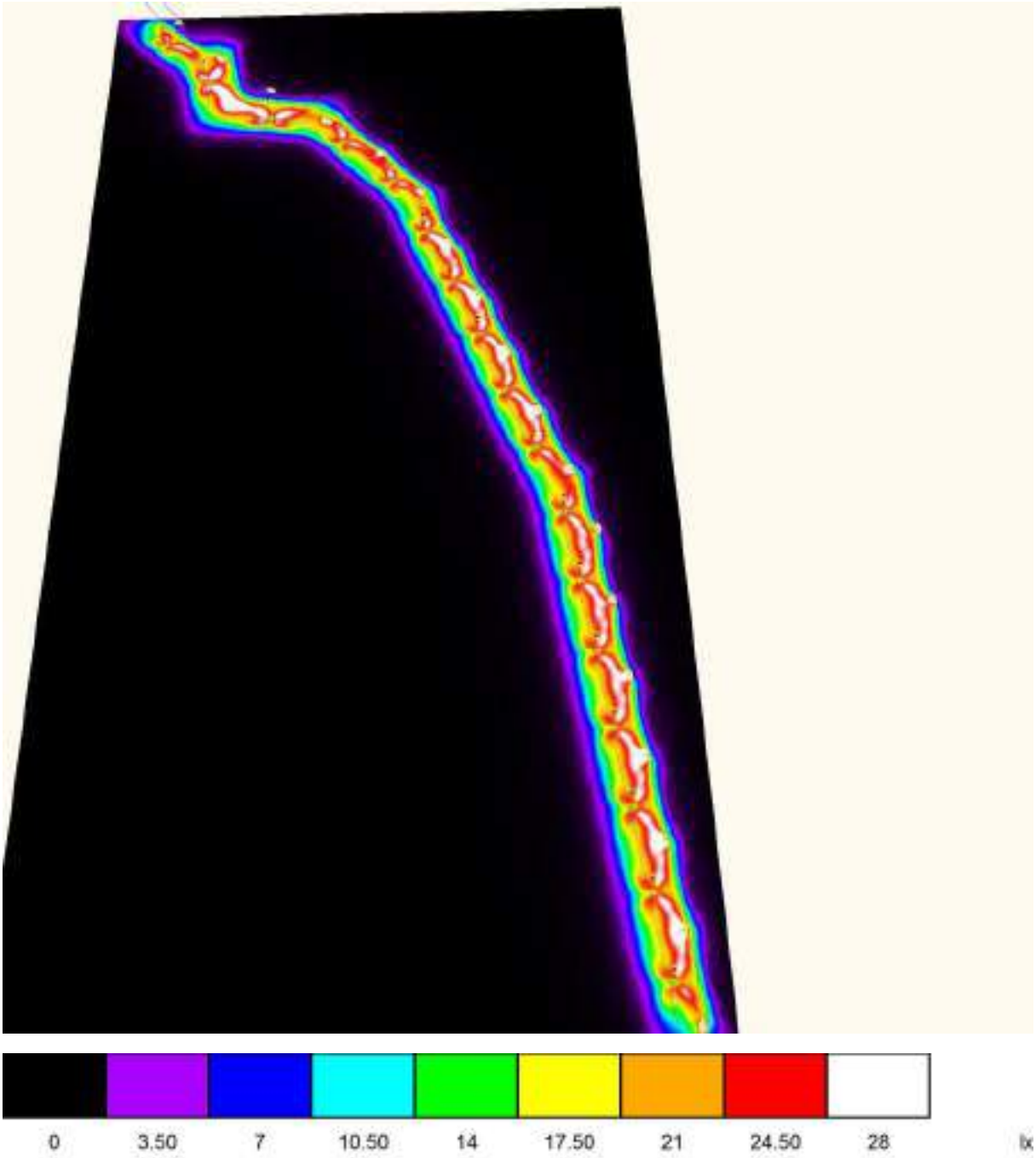
6120 lm, 49.0 W, 1 x 1 x IW5860S (Factor de corrección 1.000).

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	200.569	70.208	5.700	5.0	0.0	-99.8
2	212.785	83.907	5.700	5.0	0.0	-169.8

05.06.2020

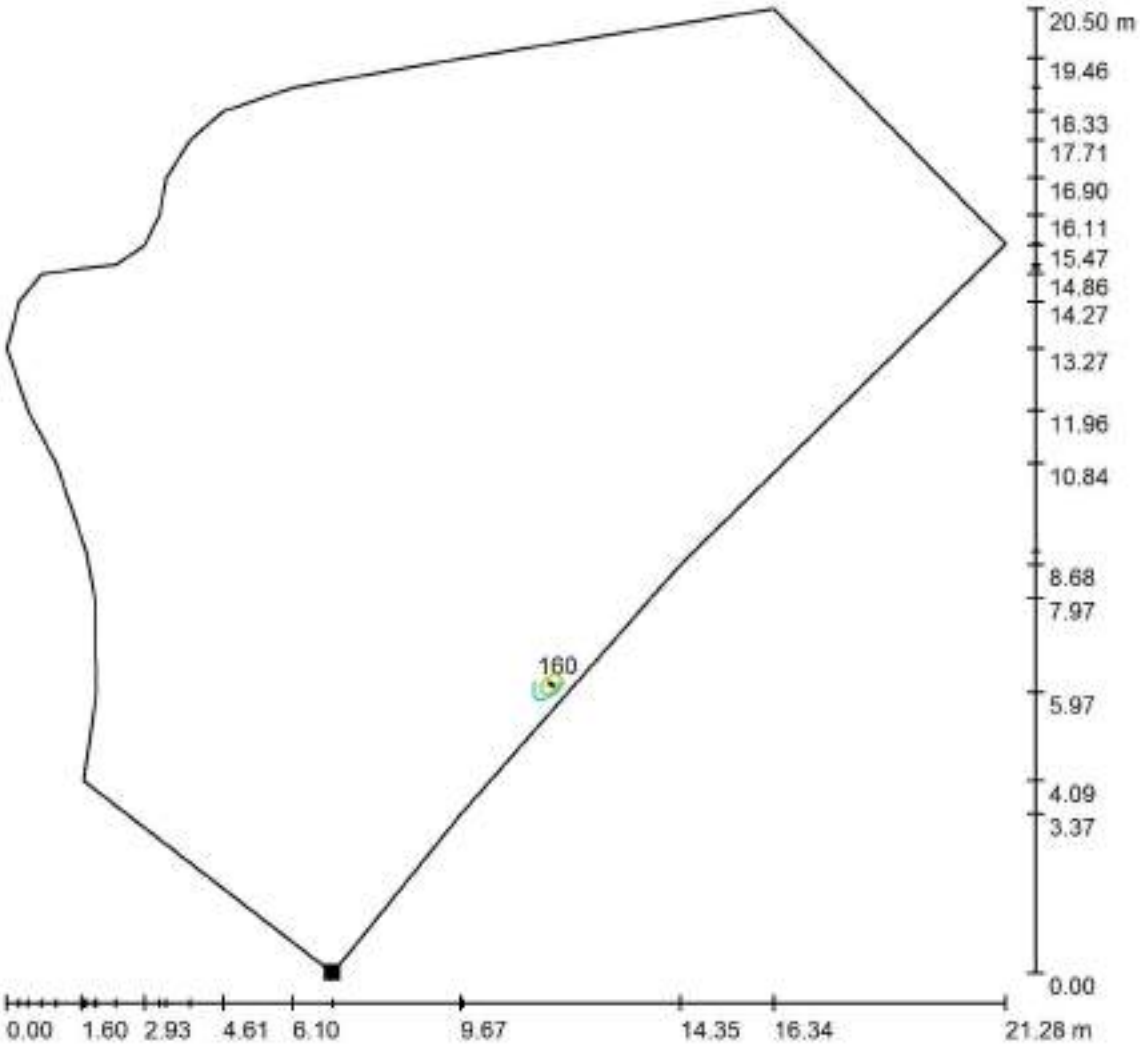
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) / Zona Monument / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 161

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.502 m, 64.121 m, 0.000 m)

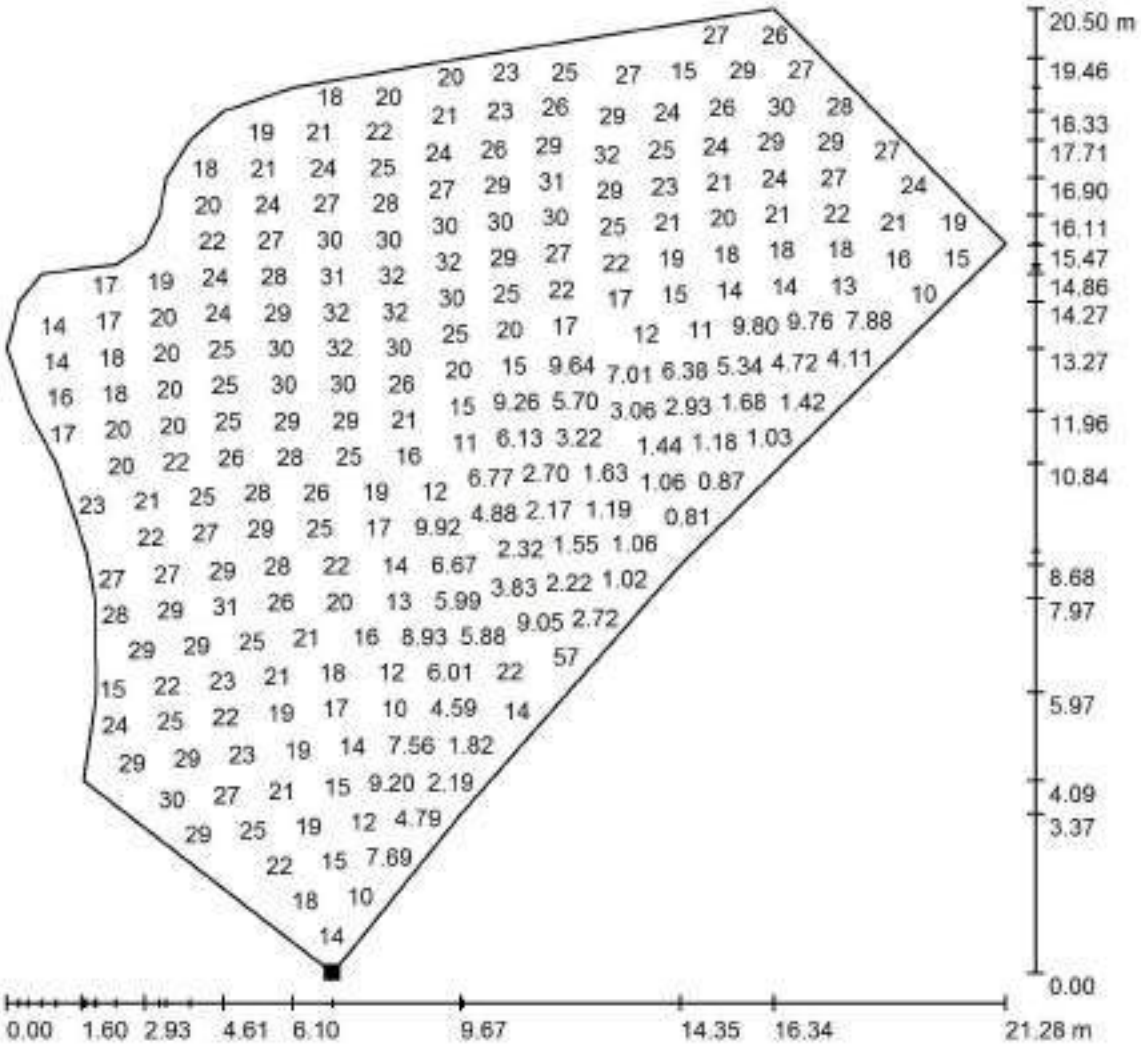
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	0.68	797	0.035	0.001

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) / Zona Monument / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 161

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.502 m, 64.121 m, 0.000 m)

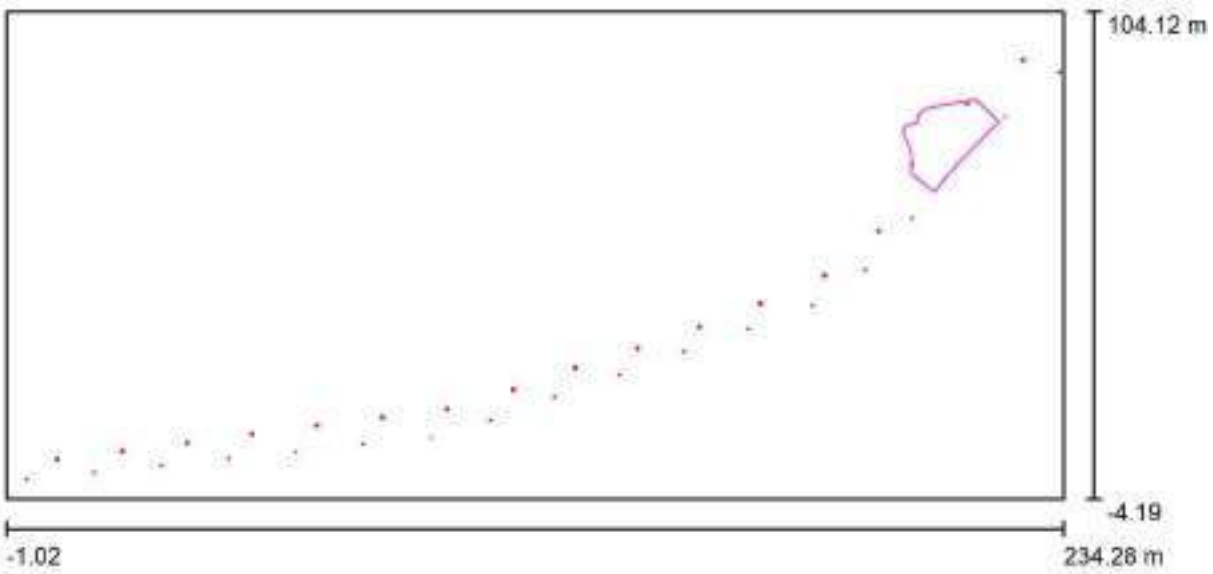
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	0.68	797	0.035	0.001

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) / Datos de planificación



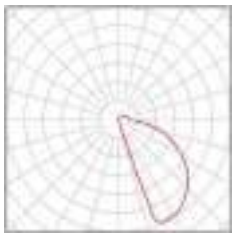
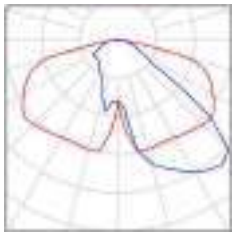
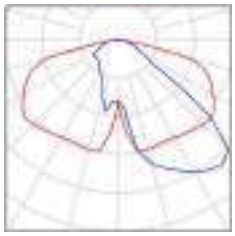
Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 1.5% Escala 1:1683

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	18	Simes S.p.A. Eulumdat C8050W.35 Concrete Recessed LED Seoul 5630 SAW8KG0B Warm White (1.000)	301	301	10.0
2	15	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _24W 350mA IA5 (1.000)	3450	3450	24.0
3	2	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _49W 700mA IA5 (1.000)	6070	6070	49.0
			Total: 69308	Total: 69308	638.0

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) / Lista de luminarias

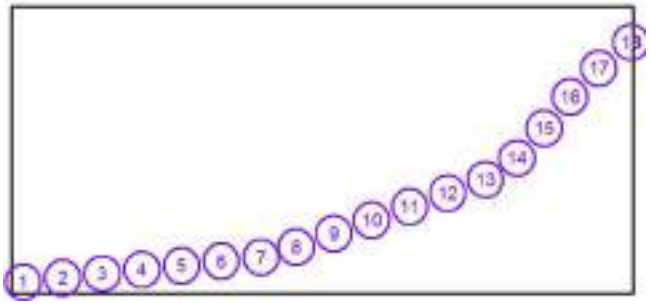
18 Pieza	Simes S.p.A. Eulumdat C8050W.35 Concrete Recessed LED Seoul 5630 SAW8KG0B Warm White N° de artículo: C8050W.35 Flujo luminoso (Luminaria): 301 lm Flujo luminoso (Lámparas): 301 lm Potencia de las luminarias: 10.0 W Clasificación luminarias según CIE: 92 Código CIE Flux: 29 65 89 92 100 Lámpara: 1 x PCB2571-830 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
15 Pieza	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _24W 350mA IA5 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 3450 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3450 lm Potencia de las luminarias: 24.0 W Clasificación luminarias según CIE: 99 Código CIE Flux: 37 72 95 99 100 Lámpara: 1 x IW5856s (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
2 Pieza	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _49W 700mA IA5 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 6070 lm Flujo luminoso (Lámparas): 6070 lm Potencia de las luminarias: 49.0 W Clasificación luminarias según CIE: 99 Código CIE Flux: 37 72 95 99 100 Lámpara: 1 x IW5856s (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) / Luminarias (lista de coordenadas)

Simes S.p.A. Eulumdat C8050W.35 Concrete Recessed LED Seoul 5630 SAW8KG0B Warm White

301 lm, 10.0 W, 1 x 1 x PCB2571-830 (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	3.431	0.133	0.500	0.0	0.0	95.9
2	18.420	1.688	0.500	0.0	0.0	95.9
3	33.408	3.242	0.500	0.0	0.0	95.9
4	48.397	4.796	0.500	0.0	0.0	95.9
5	63.386	6.350	0.500	0.0	0.0	95.9
6	78.374	7.904	0.500	0.0	0.0	95.9
7	93.363	9.459	0.500	0.0	0.0	95.9
8	106.671	13.351	0.500	0.0	0.0	109.5
9	121.001	18.438	0.500	0.0	0.0	109.5
10	135.332	23.525	0.500	0.0	0.0	109.5
11	149.662	28.613	0.500	0.0	0.0	109.5
12	163.993	33.700	0.500	0.0	0.0	109.5
13	178.323	38.787	0.500	0.0	0.0	109.5
14	190.225	46.871	0.500	0.0	0.0	135.5
15	200.515	58.241	0.500	0.0	0.0	135.5
16	210.347	70.082	0.500	0.0	0.0	135.5
17	221.218	80.836	0.500	0.0	0.0	135.5
18	233.311	90.694	0.500	0.0	0.0	135.5

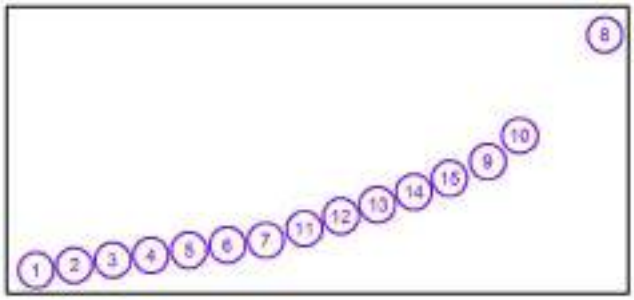
05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) / Luminarias (lista de coordenadas)

SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _24W 350mA IA5

3450 lm, 24.0 W, 1 x 1 x IW5856s (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	10.261	4.583	4.700	0.0	0.0	-172.6
2	24.734	6.461	4.700	0.0	0.0	-172.6
3	39.207	8.338	4.700	0.0	0.0	-172.6
4	53.679	10.215	4.700	0.0	0.0	-172.6
5	68.152	12.093	4.700	0.0	0.0	-172.6
6	82.625	13.970	4.700	0.0	0.0	-172.6
7	97.097	15.847	4.700	0.0	0.0	-172.6
8	225.326	93.445	4.700	0.0	0.0	-140.2
9	181.036	45.586	4.700	0.0	0.0	-141.0
10	193.139	55.394	4.700	0.0	0.0	-141.0
11	111.700	20.217	4.700	0.0	0.0	-161.1
12	125.492	24.978	4.700	0.0	0.0	-161.1
13	139.398	29.328	4.700	0.0	0.0	-161.1
14	153.147	34.081	4.700	0.0	0.0	-161.1
15	166.685	39.240	4.700	0.0	0.0	-161.1

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) / Luminarias (lista de coordenadas)

SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _49W 700mA IA5

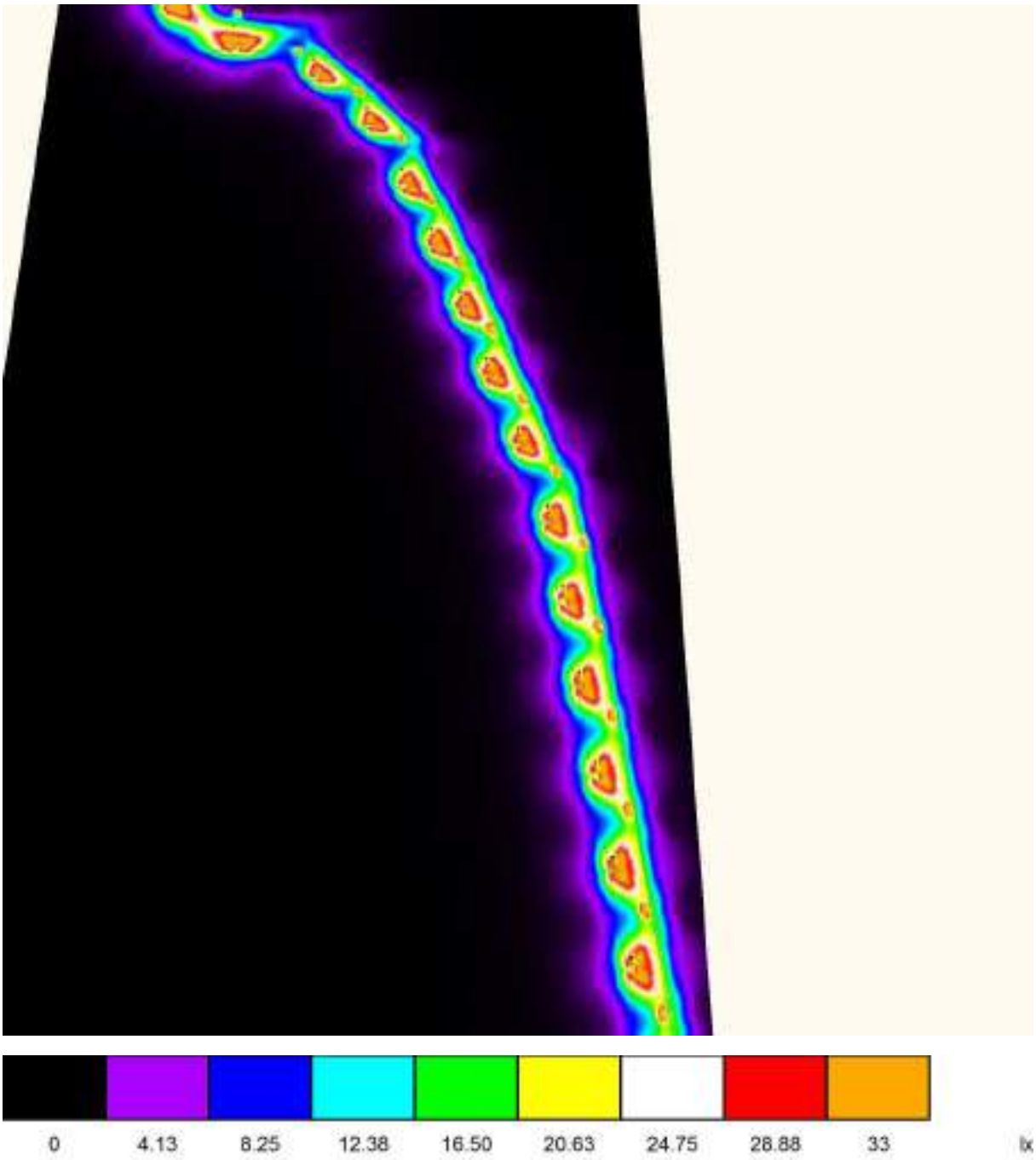
6070 lm, 49.0 W, 1 x 1 x IW5856s (Factor de corrección 1.000).

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	200.569	70.208	5.700	5.0	0.0	-99.8
2	212.785	83.907	5.700	5.0	0.0	-169.8

05.06.2020

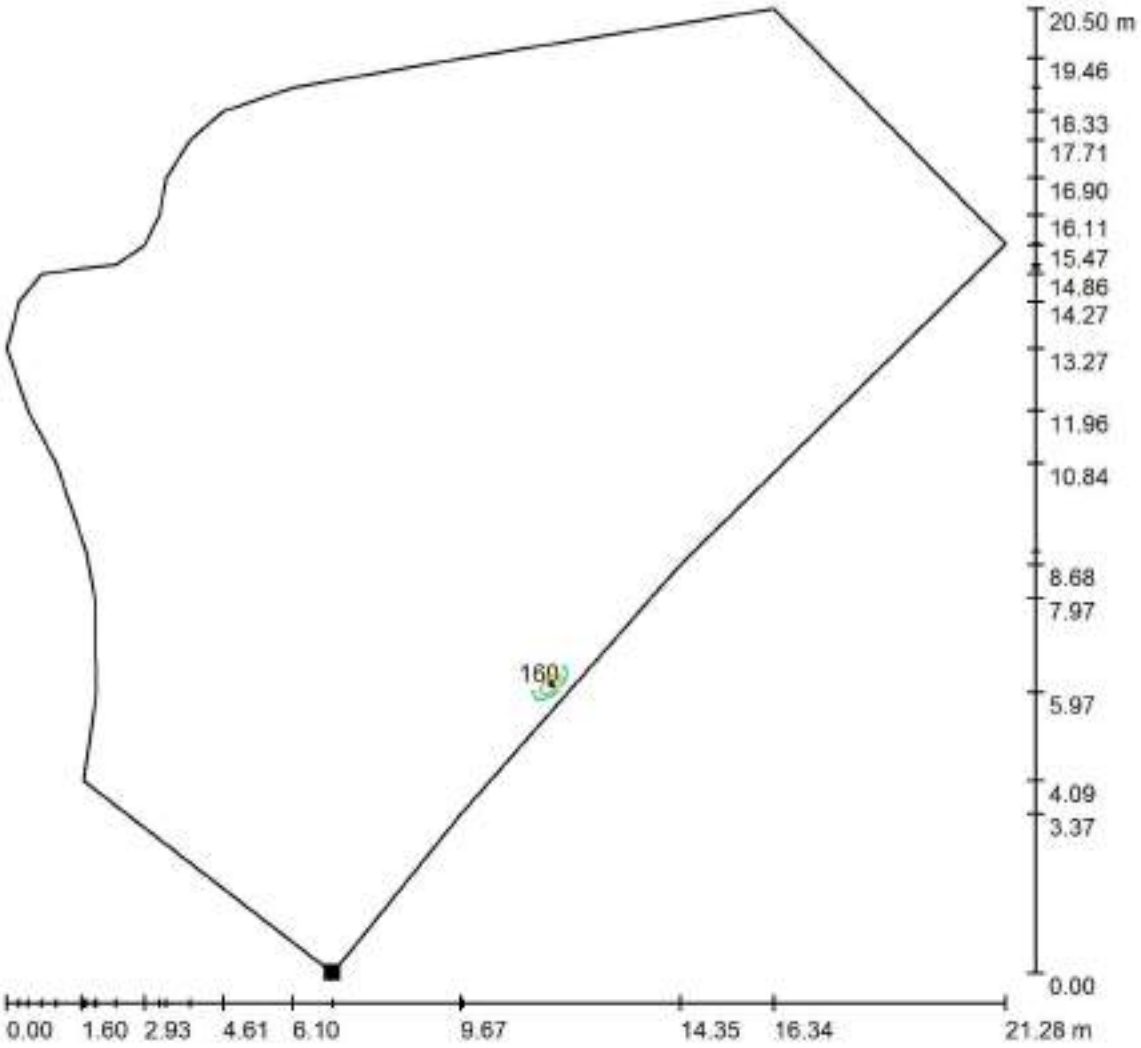
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) / Zona Monument / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 161

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.502 m, 64.121 m, 0.000 m)

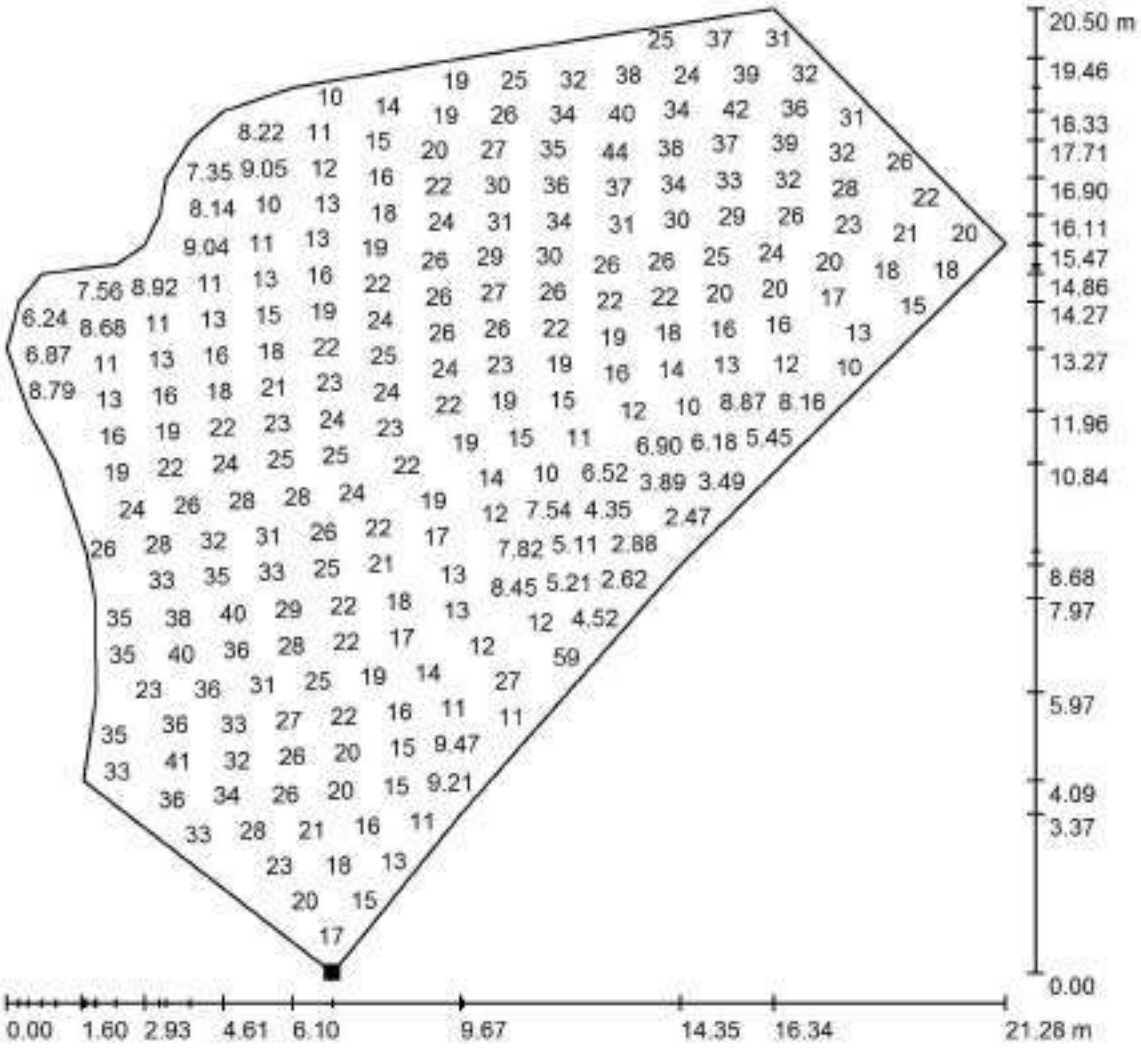
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	1.94	799	0.091	0.002

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) / Zona Monument / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 161

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.502 m, 64.121 m, 0.000 m)

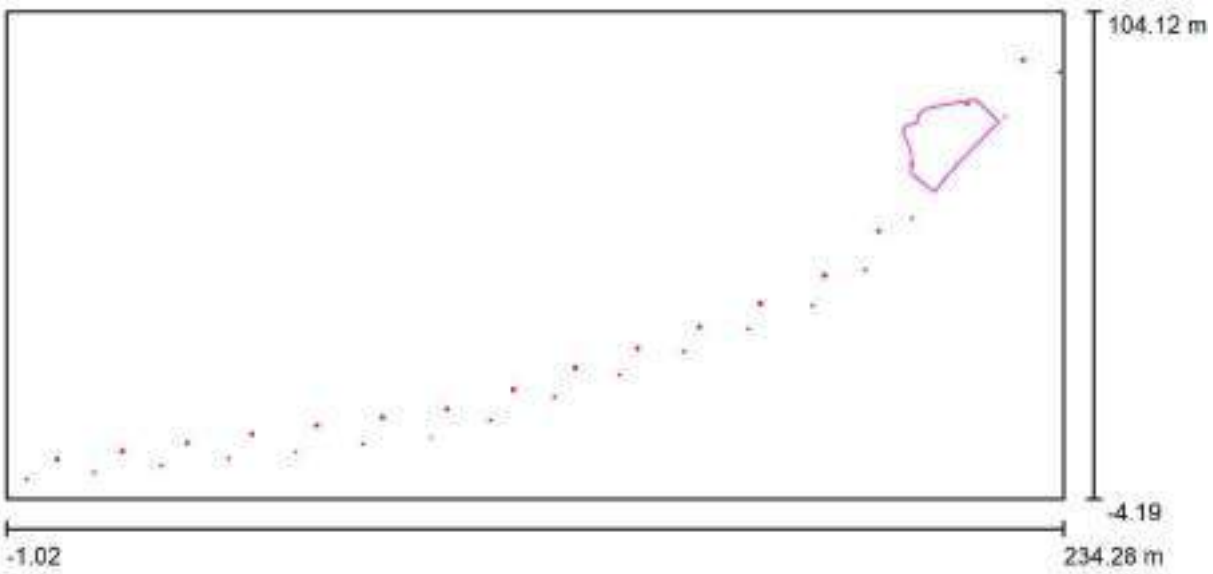
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	1.94	799	0.091	0.002

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) / Datos de planificación



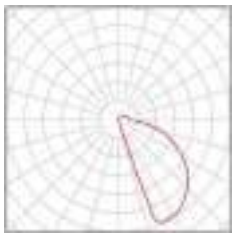
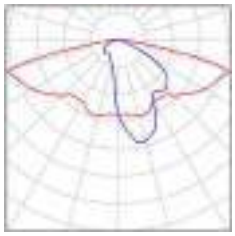
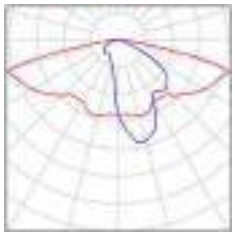
Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5% Escala 1:1683

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	18	Simes S.p.A. Eulumdat C8050W.35 Concrete Recessed LED Seoul 5630 SAW8KG0B Warm White (1.000)	301	301	10.0
2	15	SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5 (0.660)	4980	4980	36.0
3	2	SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5 (1.000)	4980	4980	36.0
		Total:	90076	Total: 90078	792.0

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) / Lista de luminarias

18 Pieza	Simes S.p.A. Eulumdat C8050W.35 Concrete Recessed LED Seoul 5630 SAW8KG0B Warm White N° de artículo: C8050W.35 Flujo luminoso (Luminaria): 301 lm Flujo luminoso (Lámparas): 301 lm Potencia de las luminarias: 10.0 W Clasificación luminarias según CIE: 92 Código CIE Flux: 29 65 89 92 100 Lámpara: 1 x PCB2571-830 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
15 Pieza	SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 4980 lm Flujo luminoso (Lámparas): 4980 lm Potencia de las luminarias: 36.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 34 67 95 100 100 Lámpara: 1 x IW6053 (Factor de corrección 0.660).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
2 Pieza	SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 4980 lm Flujo luminoso (Lámparas): 4980 lm Potencia de las luminarias: 36.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 34 67 95 100 100 Lámpara: 1 x IW6053 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

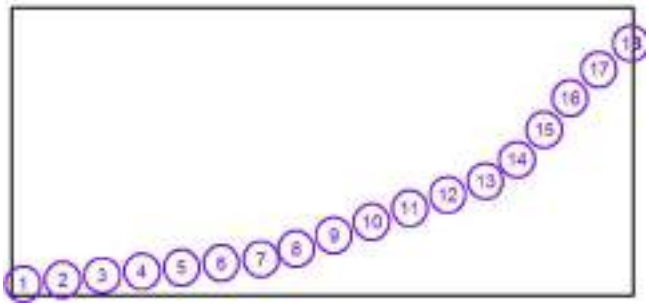
05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) / Luminarias (lista de coordenadas)

Simes S.p.A. Eulumdat C8050W.35 Concrete Recessed LED Seoul 5630 SAW8KG0B Warm White

301 lm, 10.0 W, 1 x 1 x PCB2571-830 (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	3.431	0.133	0.500	0.0	0.0	95.9
2	18.420	1.688	0.500	0.0	0.0	95.9
3	33.408	3.242	0.500	0.0	0.0	95.9
4	48.397	4.796	0.500	0.0	0.0	95.9
5	63.386	6.350	0.500	0.0	0.0	95.9
6	78.374	7.904	0.500	0.0	0.0	95.9
7	93.363	9.459	0.500	0.0	0.0	95.9
8	106.671	13.351	0.500	0.0	0.0	109.5
9	121.001	18.438	0.500	0.0	0.0	109.5
10	135.332	23.525	0.500	0.0	0.0	109.5
11	149.662	28.613	0.500	0.0	0.0	109.5
12	163.993	33.700	0.500	0.0	0.0	109.5
13	178.323	38.787	0.500	0.0	0.0	109.5
14	190.225	46.871	0.500	0.0	0.0	135.5
15	200.515	58.241	0.500	0.0	0.0	135.5
16	210.347	70.082	0.500	0.0	0.0	135.5
17	221.218	80.836	0.500	0.0	0.0	135.5
18	233.311	90.694	0.500	0.0	0.0	135.5

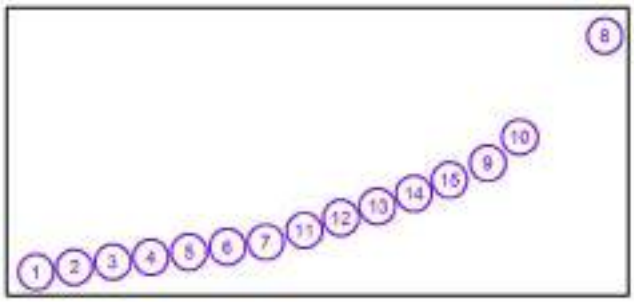
05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) / Luminarias (lista de coordenadas)

SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5

4980 lm, 36.0 W, 1 x 1 x IW6053 (Factor de corrección 0.660).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	10.261	4.583	4.700	0.0	0.0	-172.6
2	24.734	6.461	4.700	0.0	0.0	-172.6
3	39.207	8.338	4.700	0.0	0.0	-172.6
4	53.679	10.215	4.700	0.0	0.0	-172.6
5	68.152	12.093	4.700	0.0	0.0	-172.6
6	82.625	13.970	4.700	0.0	0.0	-172.6
7	97.097	15.847	4.700	0.0	0.0	-172.6
8	225.326	93.445	4.700	0.0	0.0	-140.2
9	181.036	45.586	4.700	0.0	0.0	-141.0
10	193.139	55.394	4.700	0.0	0.0	-141.0
11	111.700	20.217	4.700	0.0	0.0	-161.1
12	125.492	24.978	4.700	0.0	0.0	-161.1
13	139.398	29.328	4.700	0.0	0.0	-161.1
14	153.147	34.081	4.700	0.0	0.0	-161.1
15	166.685	39.240	4.700	0.0	0.0	-161.1

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) / Luminarias (lista de coordenadas)

SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5

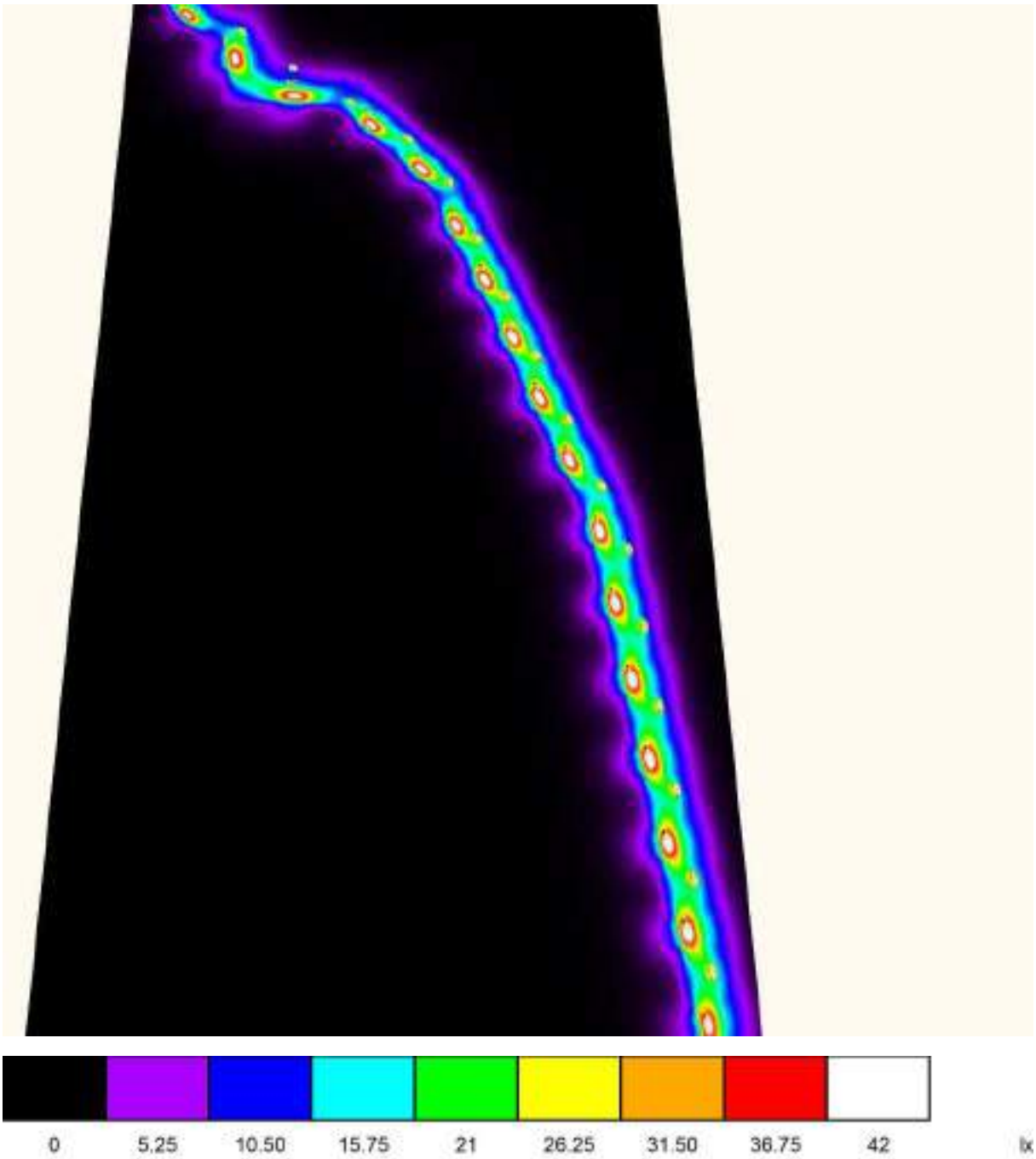
4980 lm, 36.0 W, 1 x 1 x IW6053 (Factor de corrección 1.000).

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	200.569	70.208	5.700	5.0	0.0	-99.8
2	212.785	83.907	5.700	5.0	0.0	-169.8

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

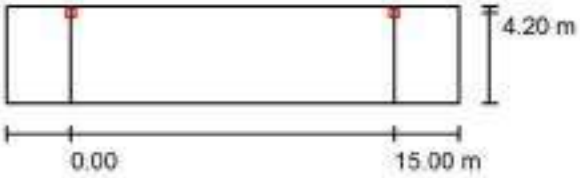
Sector 4,5 m - Òpica RE (Extensiva) / Datos de planificación

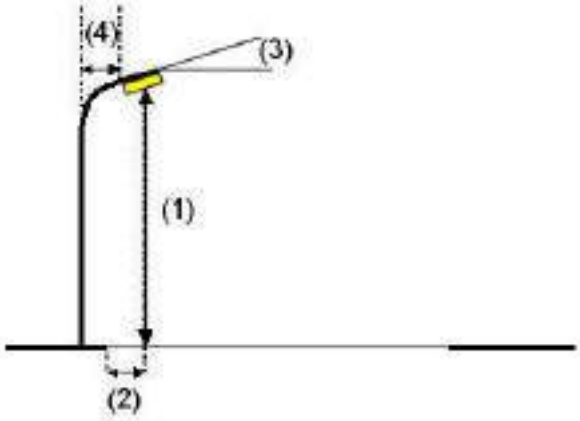
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 4.500 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _24W 350mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3450 lm
Potencia de las luminarias:	24.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	4.700 m
Altura del punto de luz:	4.663 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	421 cd/klm
con 80°:	20 cd/klm
con 90°:	6.86 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

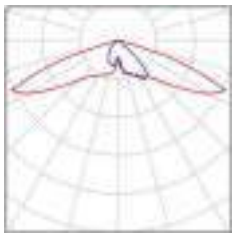
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RE (Extensiva) / Lista de luminarias

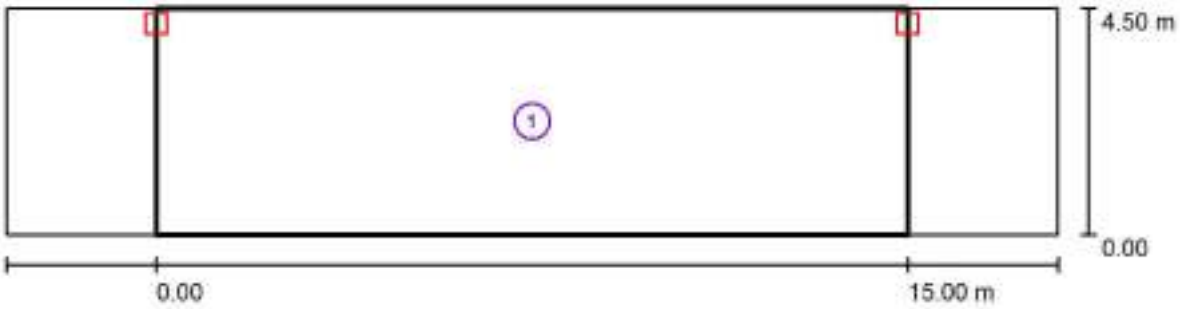
SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _24W 350mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3450 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 35 75 98 99 100
Lámpara: 1 x IW5860S (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RE (Extensiva) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

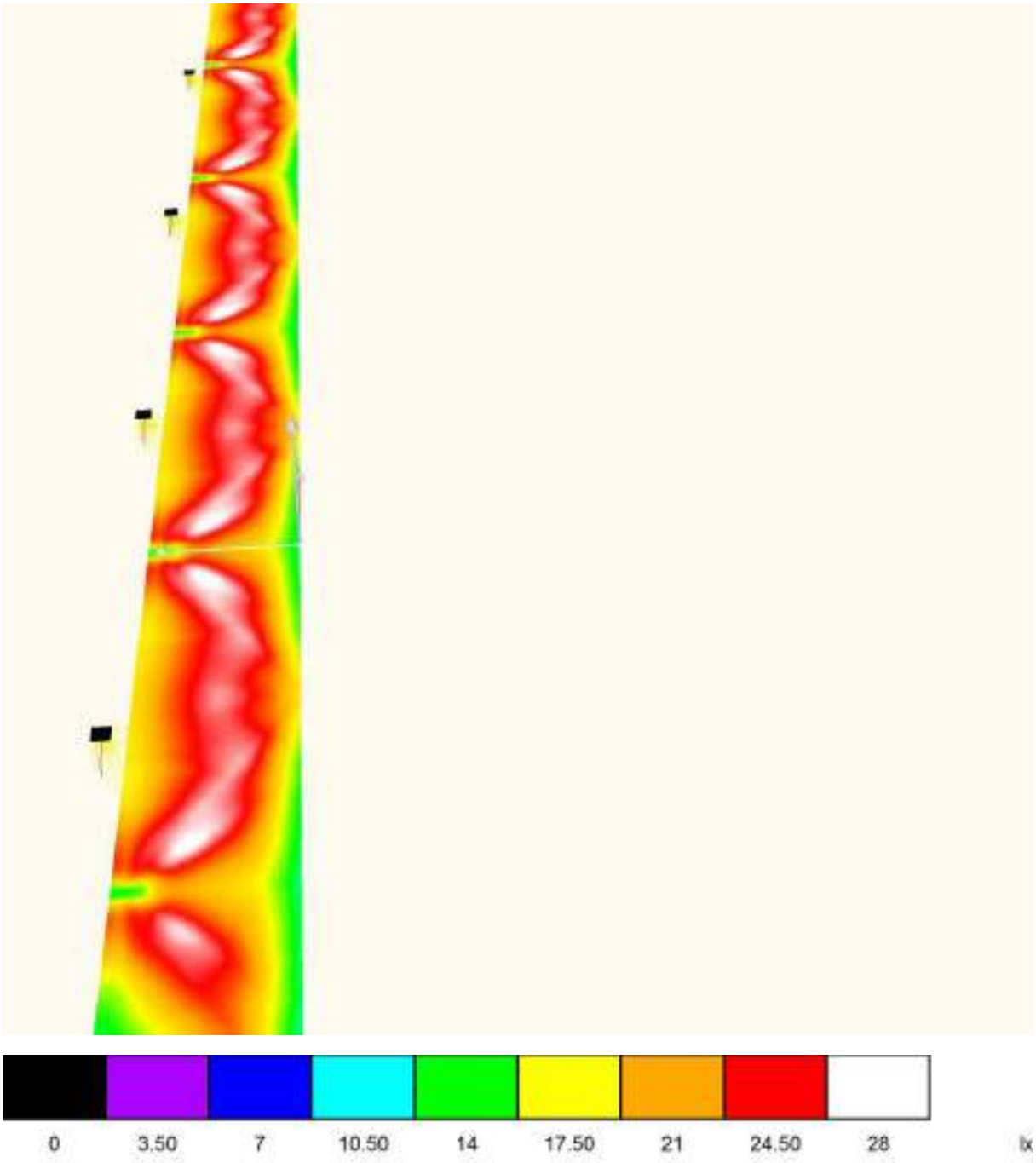
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 4.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	23.03	0.77
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

05.06.2020

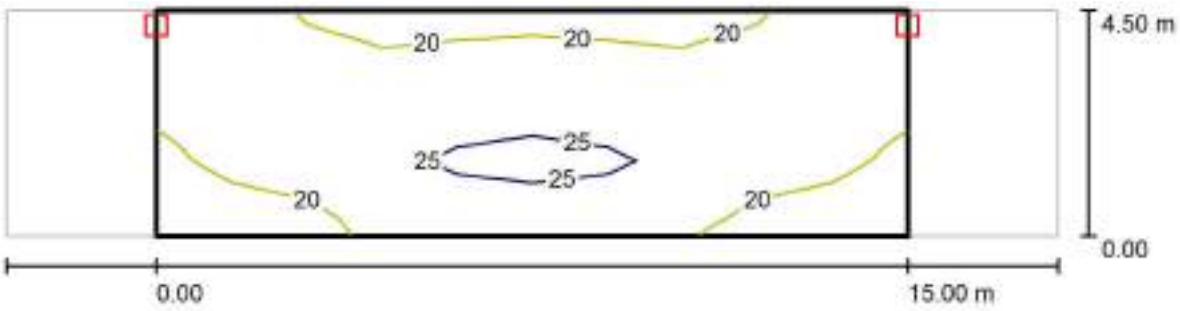
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RE (Extensiva) / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RE (Extensiva) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



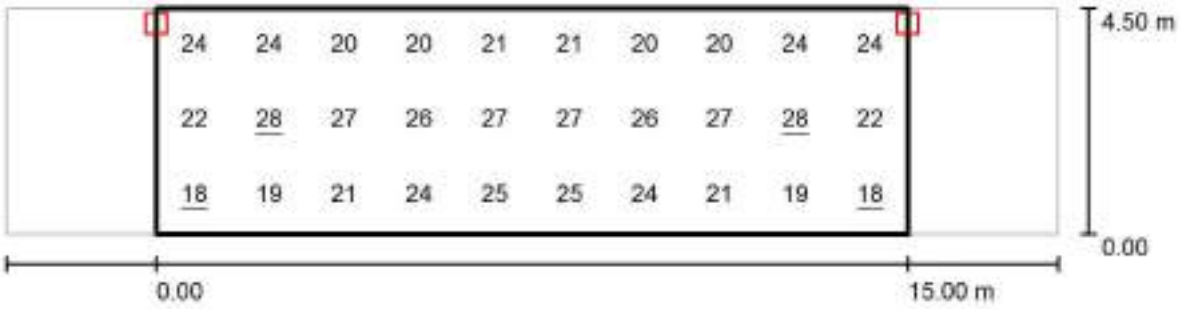
Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	18	28	0.774	0.635

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RE (Extensiva) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	18	28	0.774	0.635

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

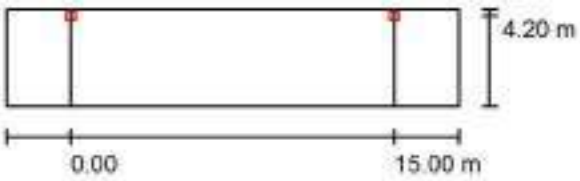
Sector 4,5 m - Òpica RJ (Frontal) / Datos de planificación

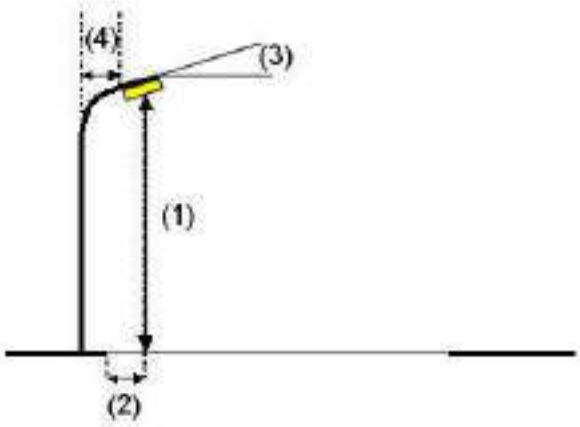
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 4.500 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _24W 350mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3450 lm
Potencia de las luminarias:	24.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	4.700 m
Altura del punto de luz:	4.663 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	671 cd/klm
con 80°:	99 cd/klm
con 90°:	5.12 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

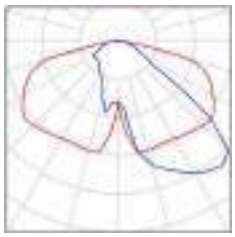
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RJ (Frontal) / Lista de luminarias

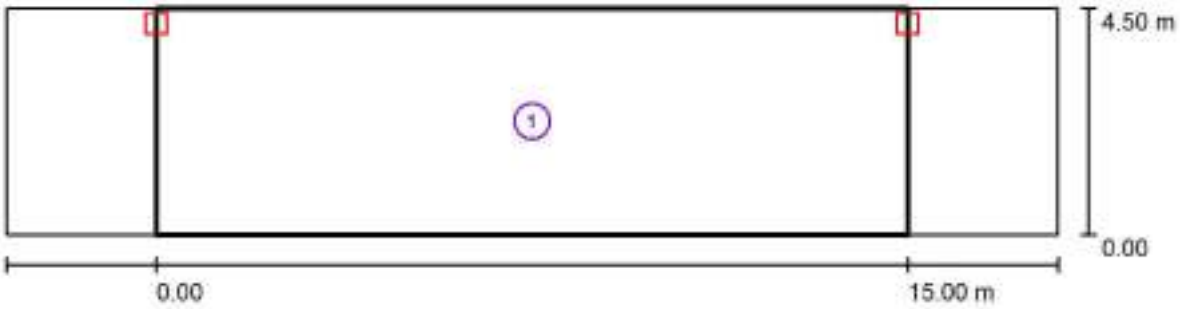
SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _24W 350mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3450 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 37 72 95 99 100
Lámpara: 1 x IW5856s (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RJ (Frontal) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

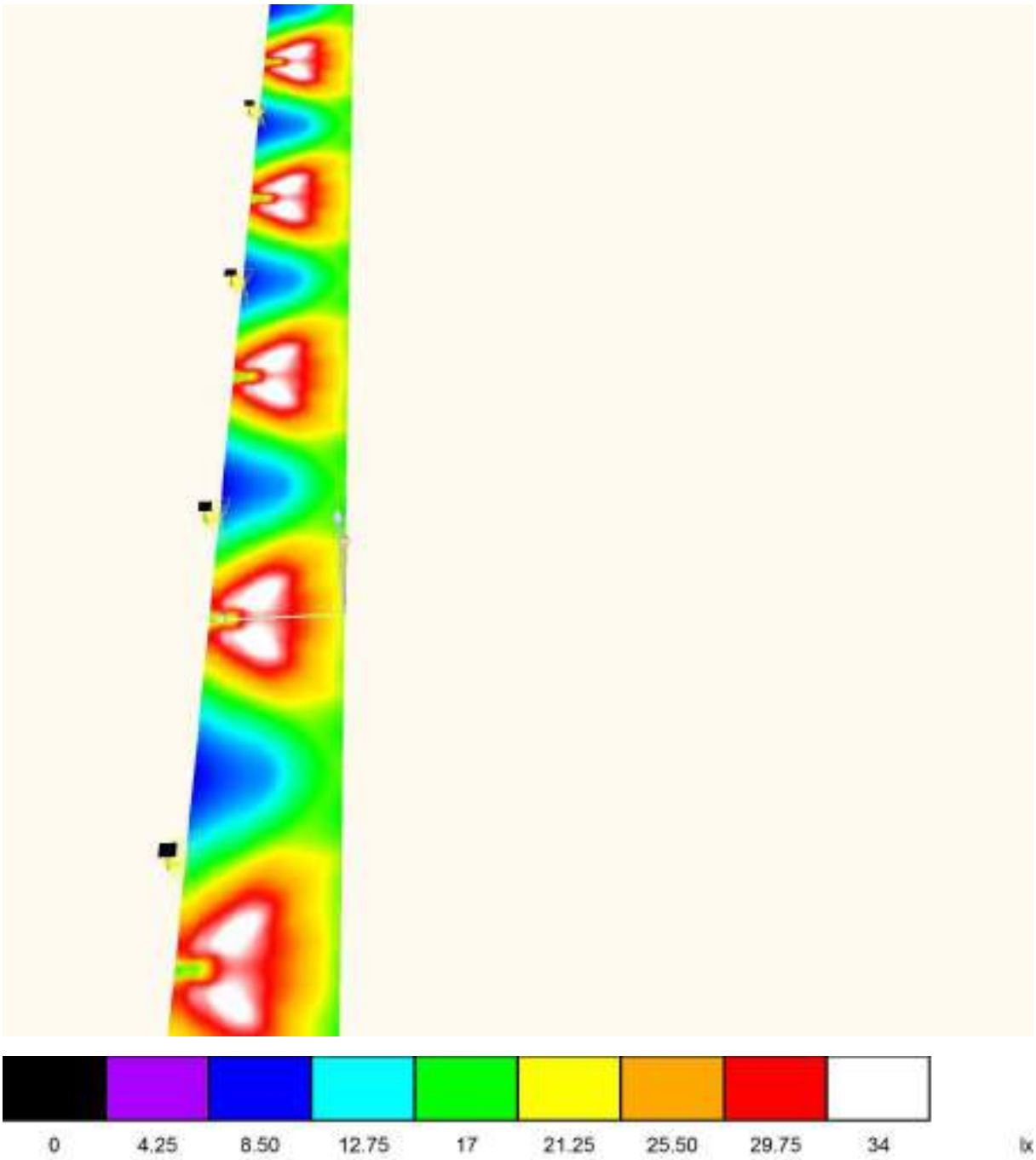
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 4.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	21.65	9.92
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

05.06.2020

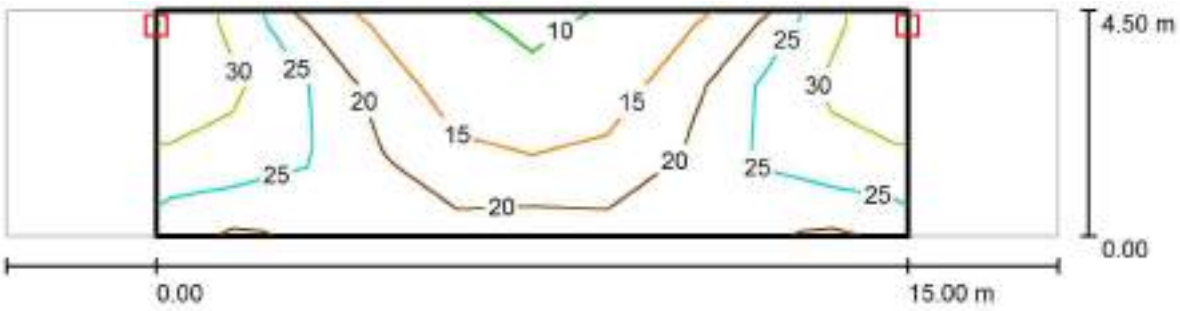
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RJ (Frontal) / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RJ (Frontal) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



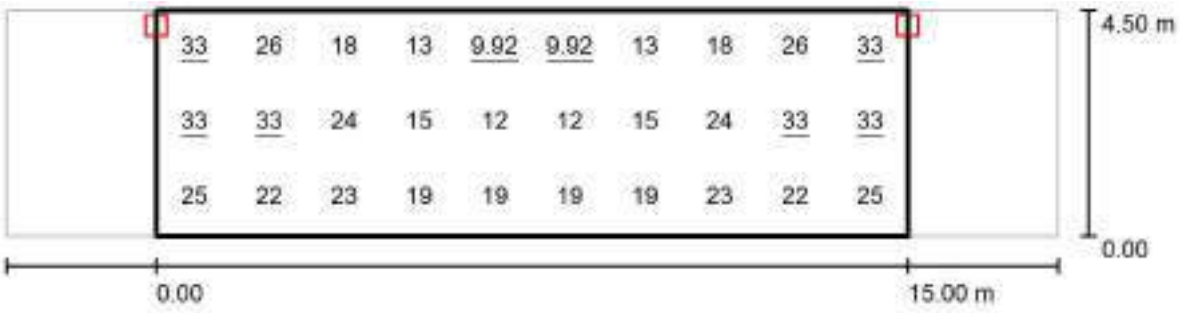
Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	9.92	33	0.458	0.299

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RJ (Frontal) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	9.92	33	0.458	0.299

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

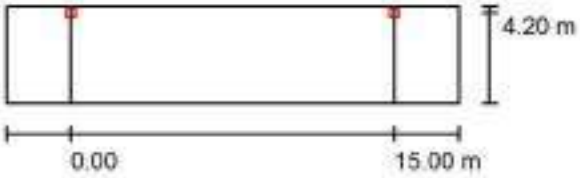
Sector 4,5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Datos de planificación

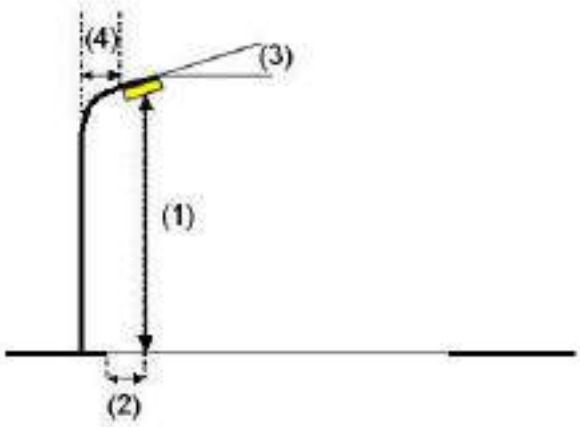
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 4.500 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	4980 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4980 lm
Potencia de las luminarias:	36.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	4.700 m
Altura del punto de luz:	4.625 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	631 cd/klm
con 80°:	180 cd/klm
con 90°:	1.34 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

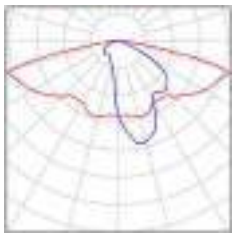
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Lista de luminarias

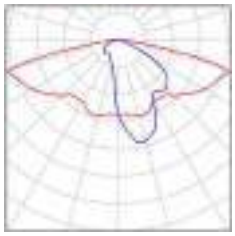
SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4980 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4980 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x IW6053 (Factor de corrección 0.660).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



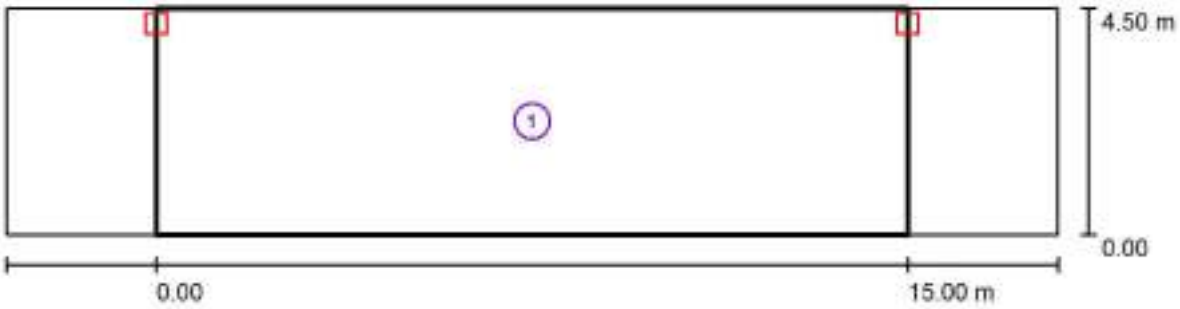
SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4980 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4980 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x IW6053 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

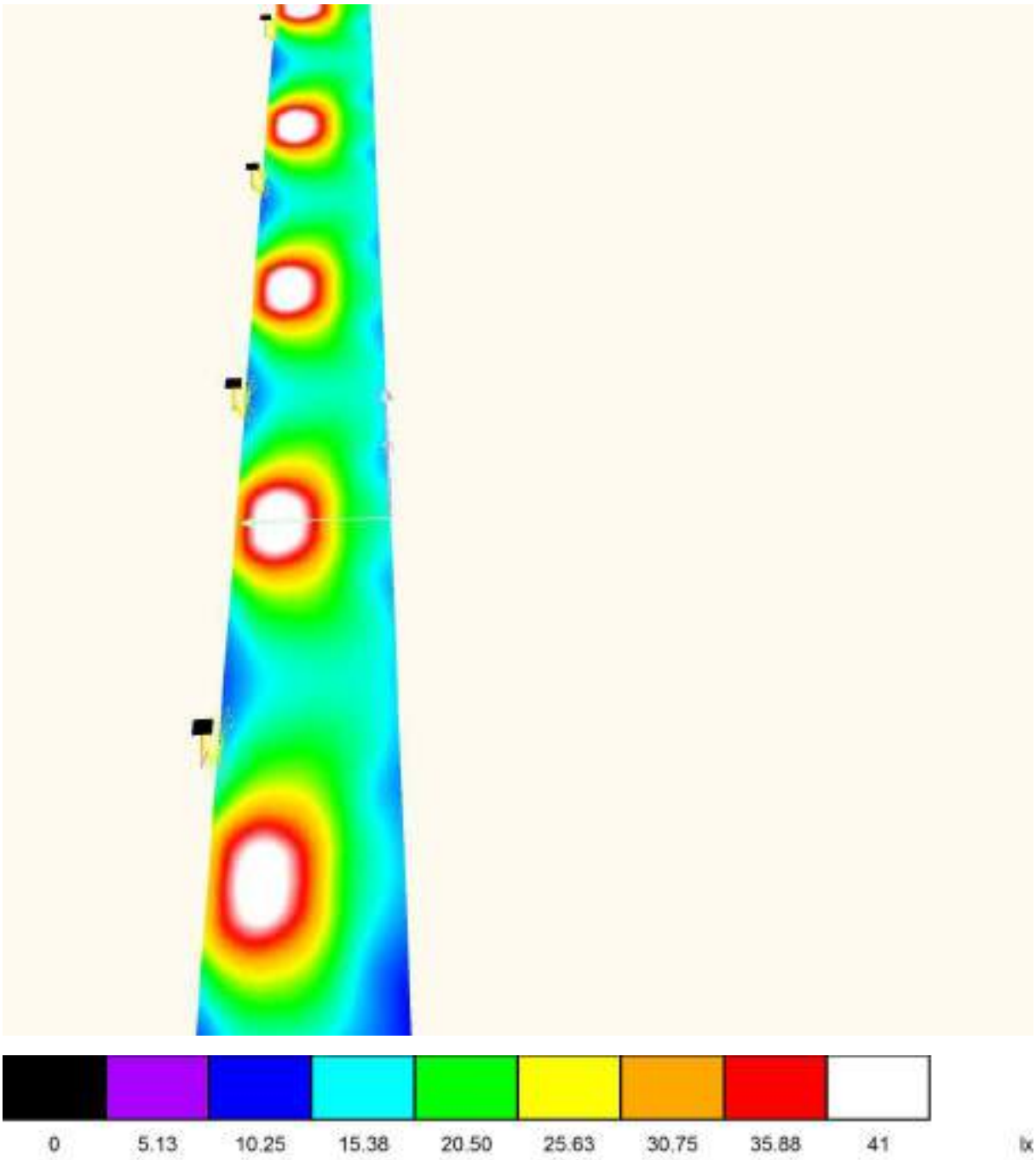
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 4.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	22.61	0.67
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

05.06.2020

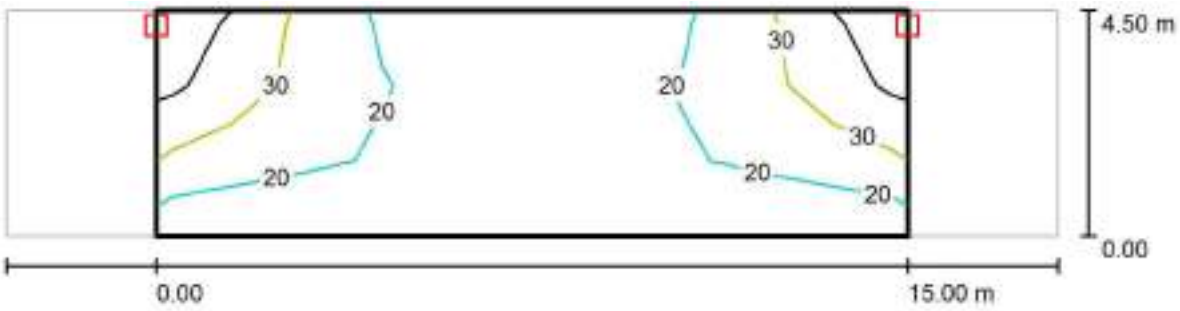
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 4,5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	15	42	0.665	0.354

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

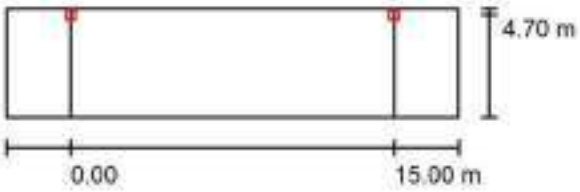
Sector 5 m - Òpica RE (Extensiva) / Datos de planificación

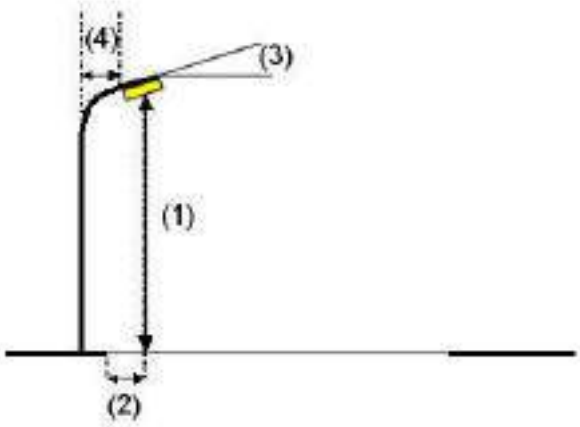
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _24W 350mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3450 lm
Potencia de las luminarias:	24.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	4.700 m
Altura del punto de luz:	4.663 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	421 cd/klm
con 80°:	20 cd/klm
con 90°:	6.86 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

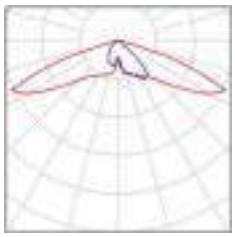
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RE (Extensiva) / Lista de luminarias

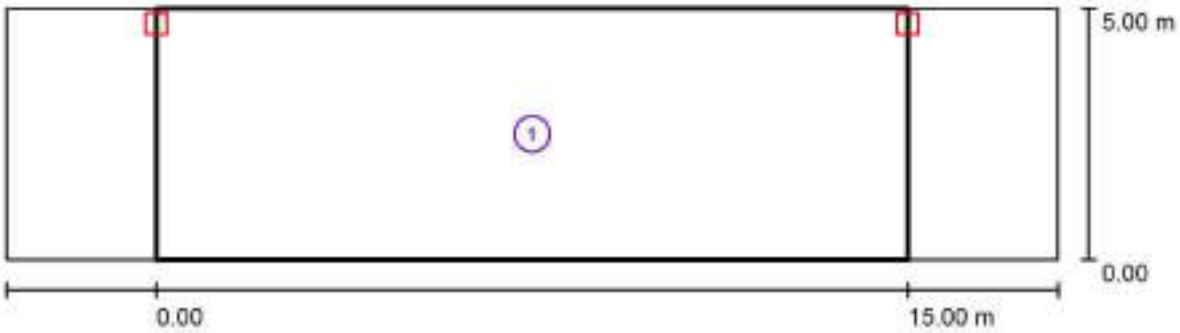
SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _24W 350mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3450 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 35 75 98 99 100
Lámpara: 1 x IW5860S (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RE (Extensiva) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

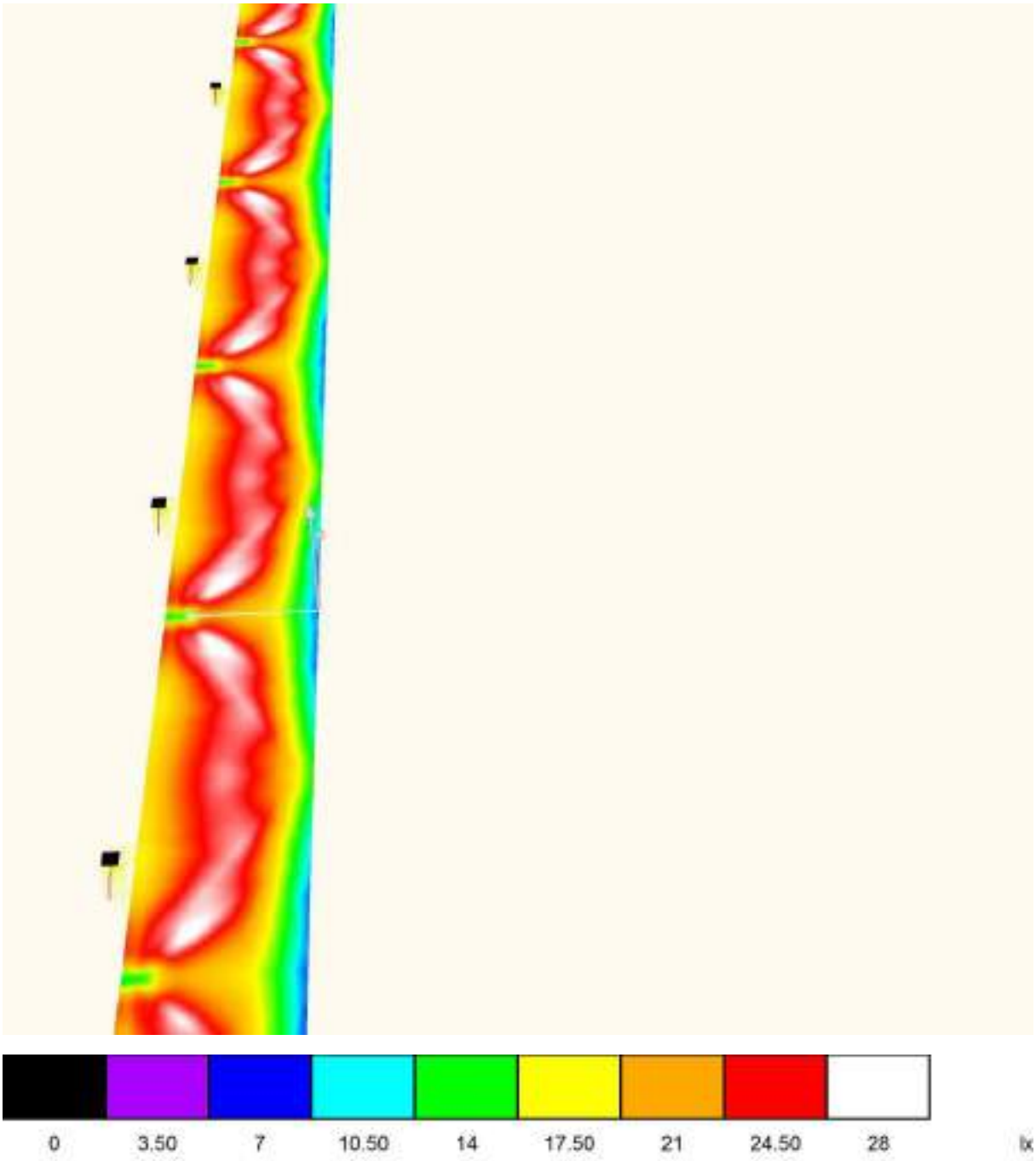
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.96	0.61
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

05.06.2020

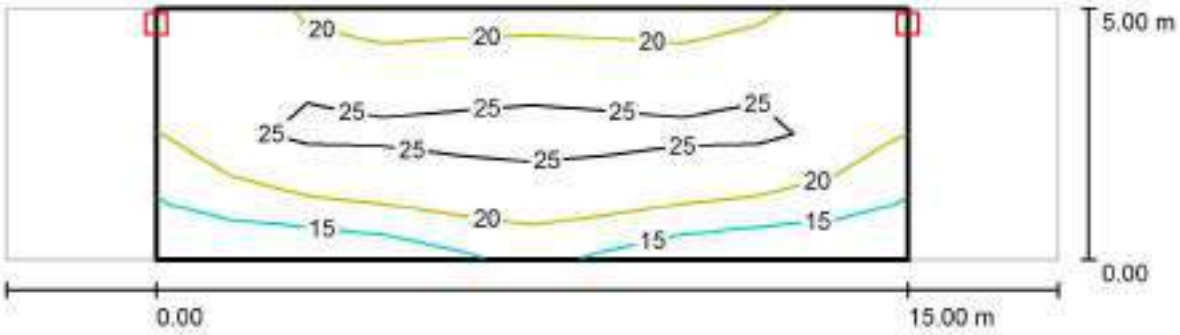
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RE (Extensiva) / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RE (Extensiva) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



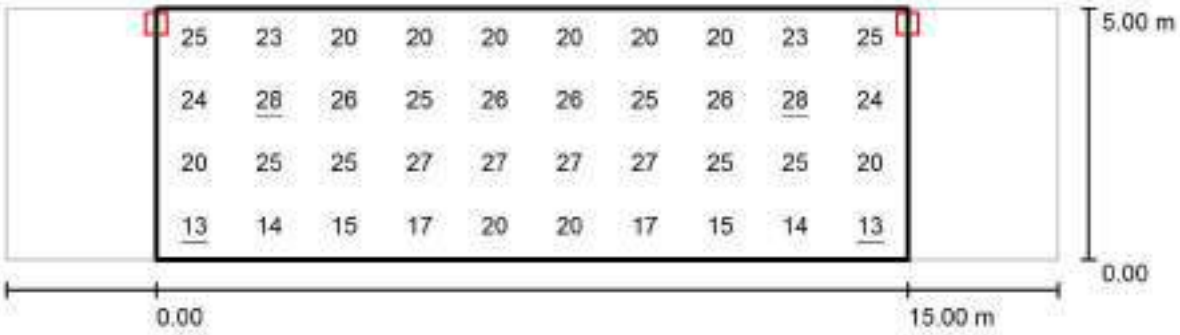
Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	13	28	0.611	0.484

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RE (Extensiva) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	13	28	0.611	0.484

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

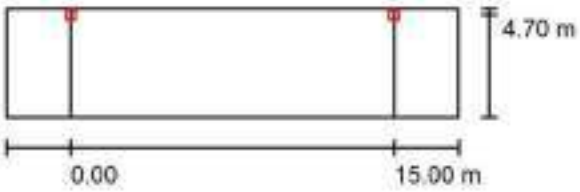
Sector 5 m - Òpica RJ (Frontal) / Datos de planificación

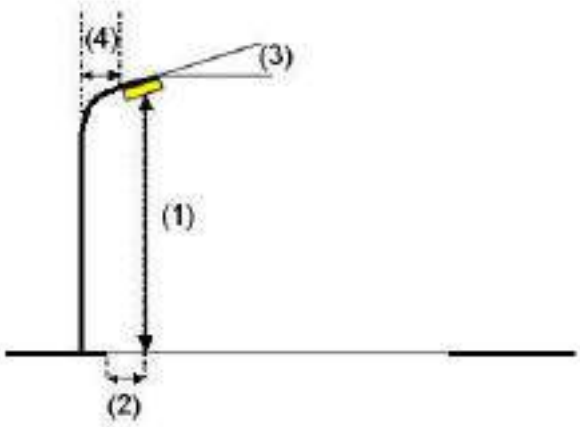
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _24W 350mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3450 lm
Potencia de las luminarias:	24.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	4.700 m
Altura del punto de luz:	4.663 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	671 cd/klm
con 80°:	99 cd/klm
con 90°:	5.12 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

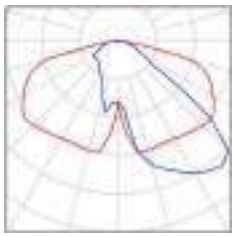
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RJ (Frontal) / Lista de luminarias

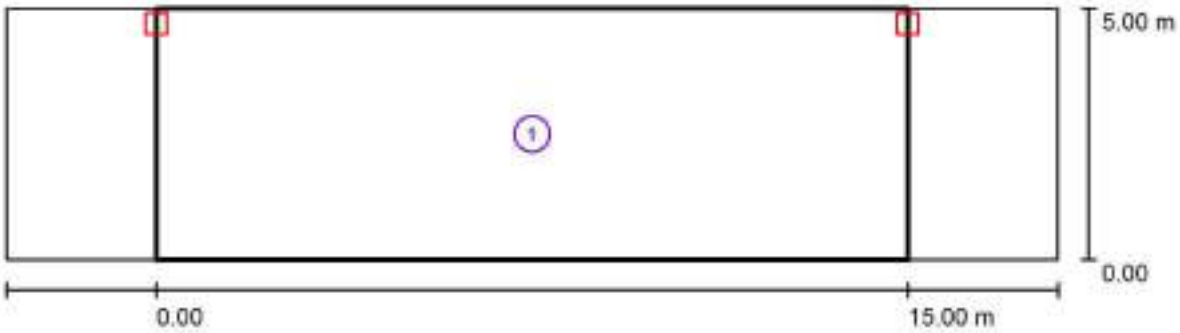
SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _24W 350mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3450 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 37 72 95 99 100
Lámpara: 1 x IW5856s (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RJ (Frontal) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

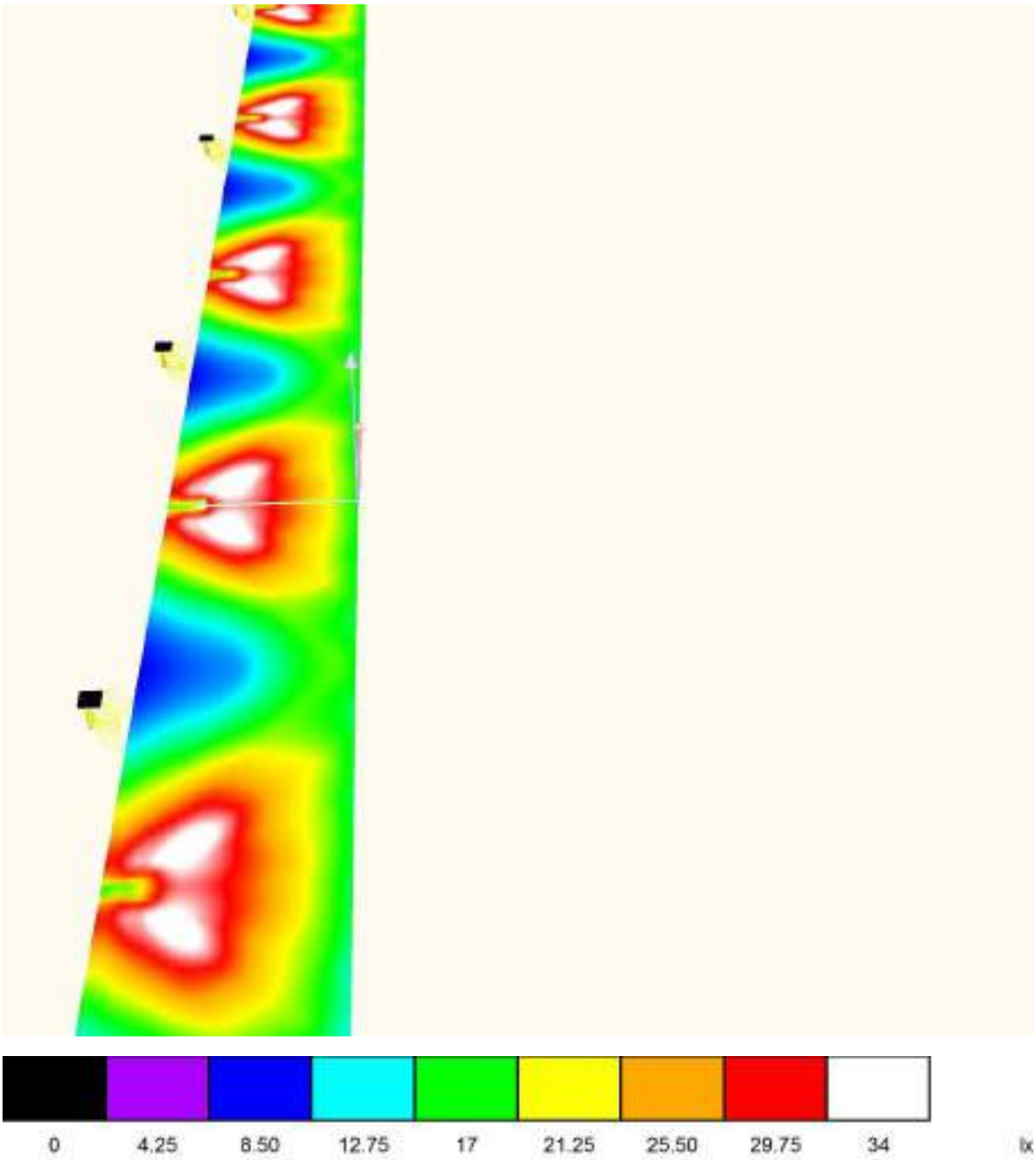
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	21.32	9.73
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

05.06.2020

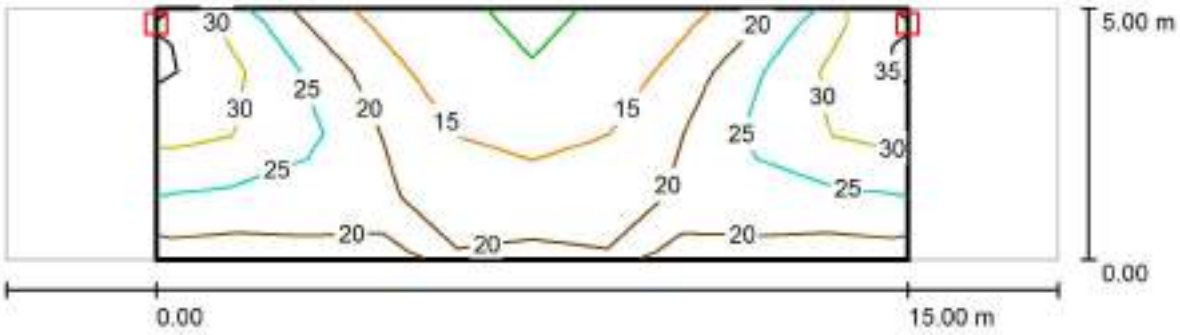
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RJ (Frontal) / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RJ (Frontal) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	9.73	34	0.456	0.285

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

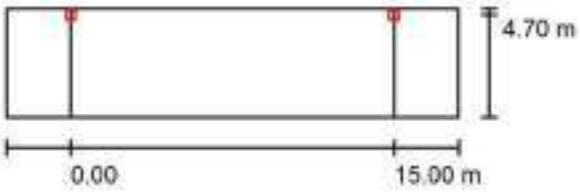
Sector 5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Datos de planificación

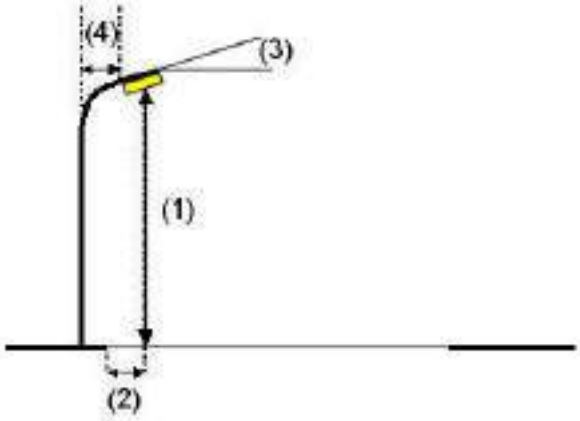
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	4980 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4980 lm
Potencia de las luminarias:	36.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	4.700 m
Altura del punto de luz:	4.625 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

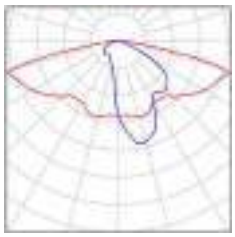
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 631 cd/klm
con 80°: 180 cd/klm
con 90°: 1.34 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Lista de luminarias

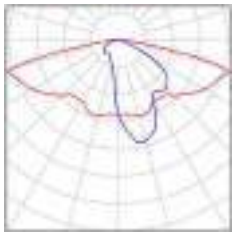
SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4980 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4980 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x IW6053 (Factor de corrección 0.660).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



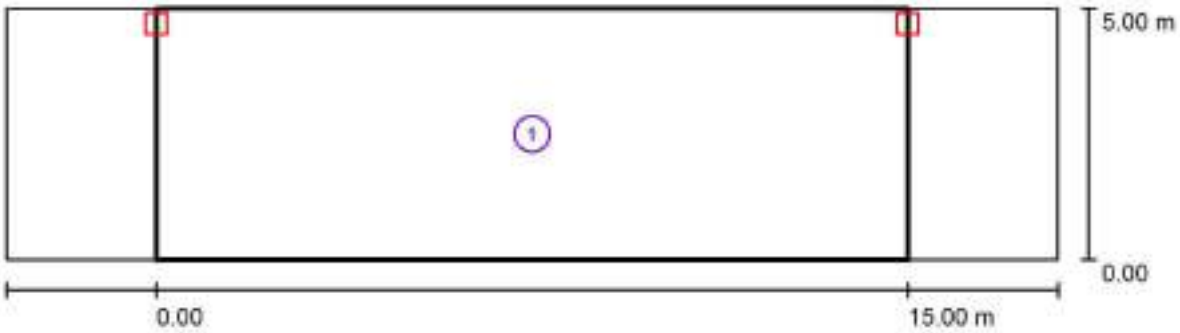
SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4980 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4980 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x IW6053 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

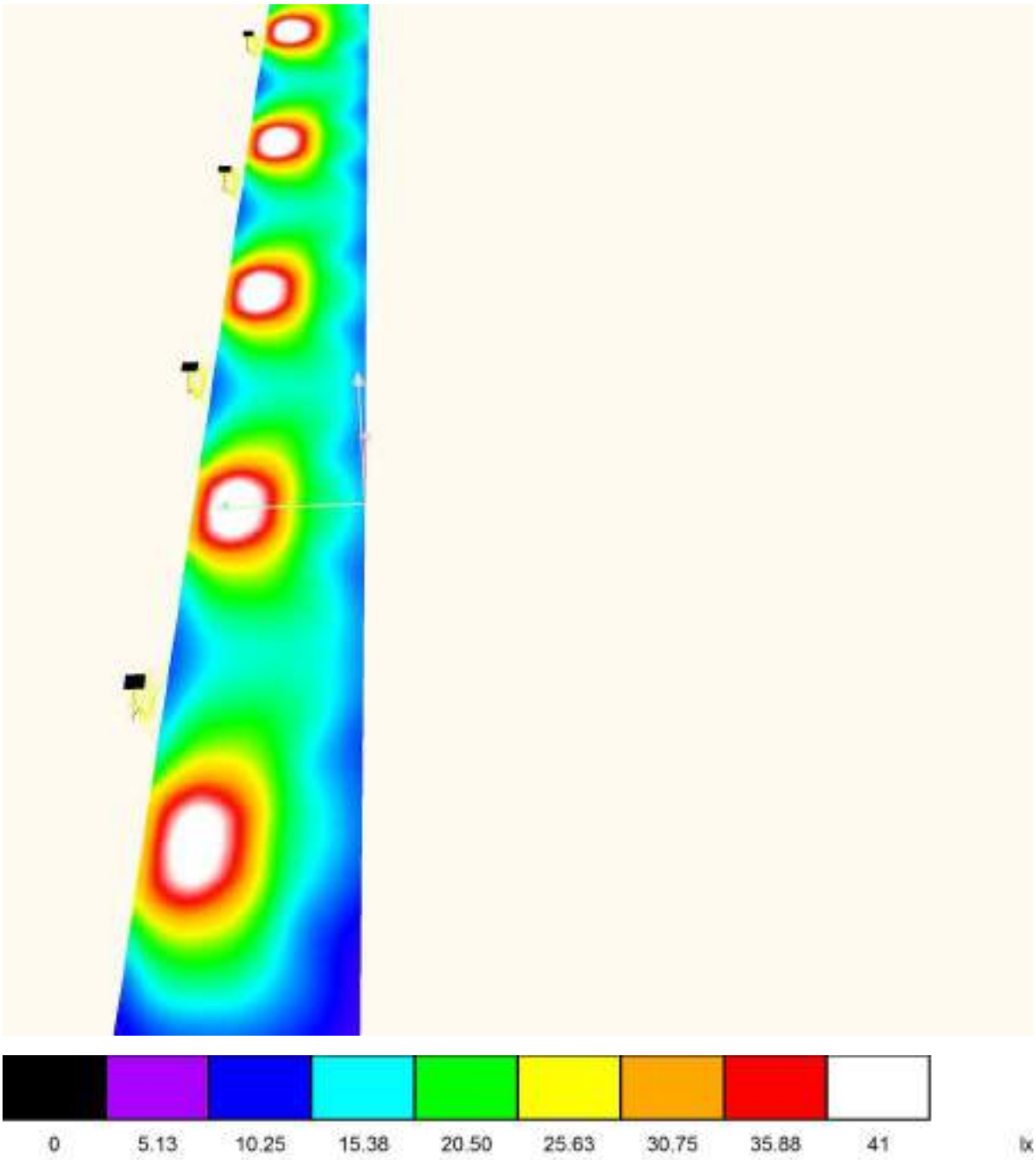
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.51	0.66
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

05.06.2020

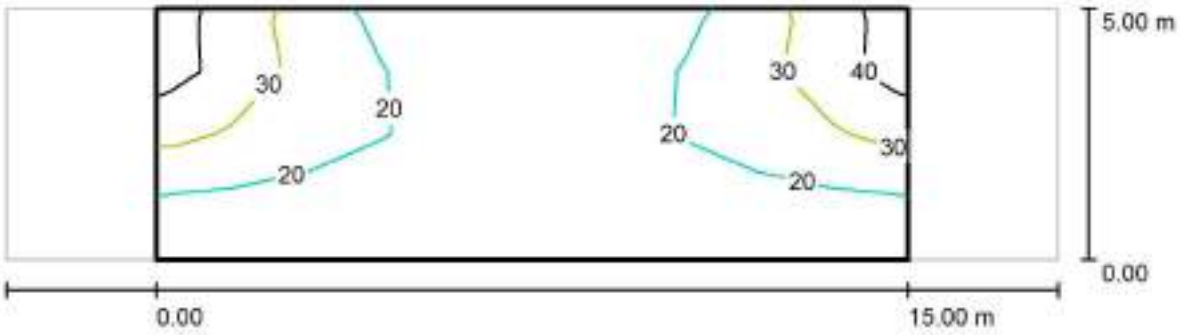
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 5 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	14	41	0.665	0.351

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

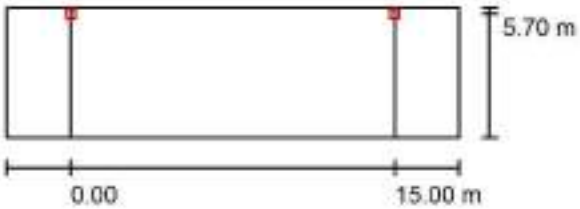
Sector 6 m - Òpica RE (Extensiva) / Datos de planificación

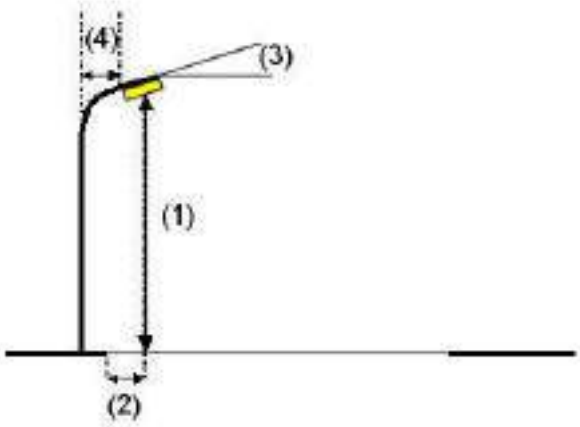
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 6.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _24W 350mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3450 lm
Potencia de las luminarias:	24.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	4.700 m
Altura del punto de luz:	4.663 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	421 cd/klm
con 80°:	20 cd/klm
con 90°:	6.86 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

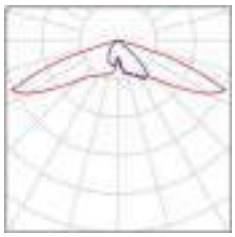
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RE (Extensiva) / Lista de luminarias

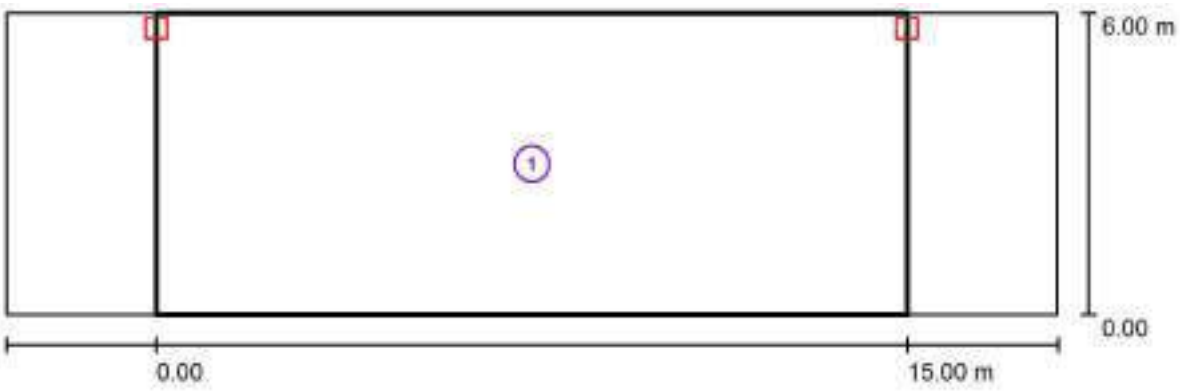
SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _24W 350mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3450 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 35 75 98 99 100
Lámpara: 1 x IW5860S (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RE (Extensiva) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

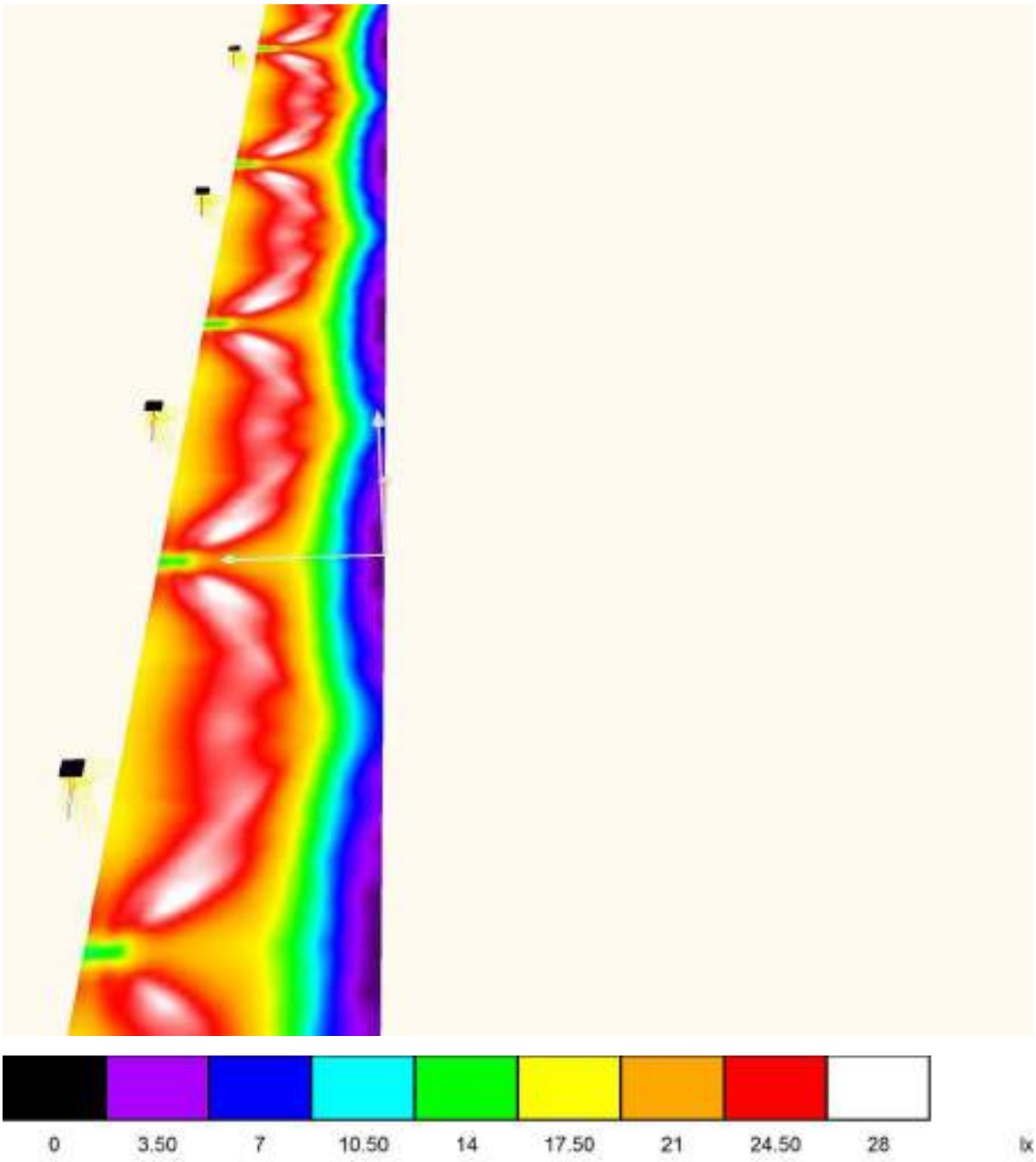
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	19.22	5.64
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

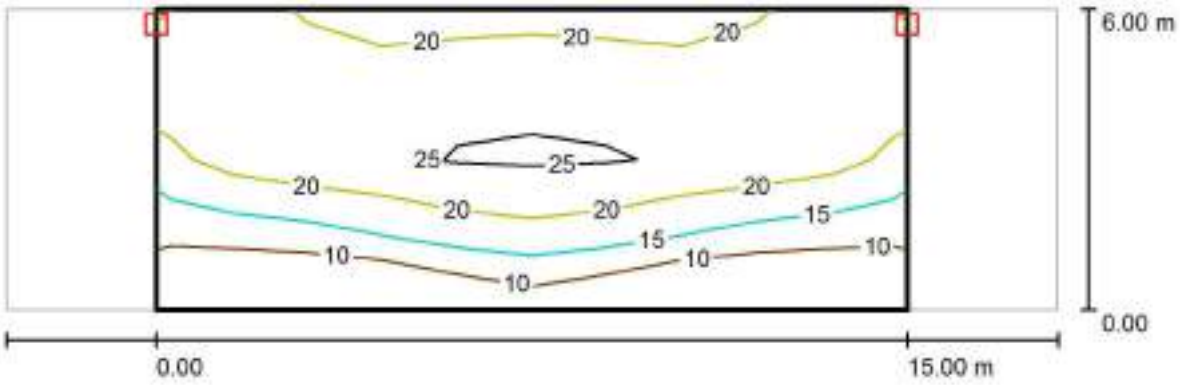
Sector 6 m - Òpica RE (Extensiva) / Rendering (procesado) de colores falsos



05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RE (Extensiva) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



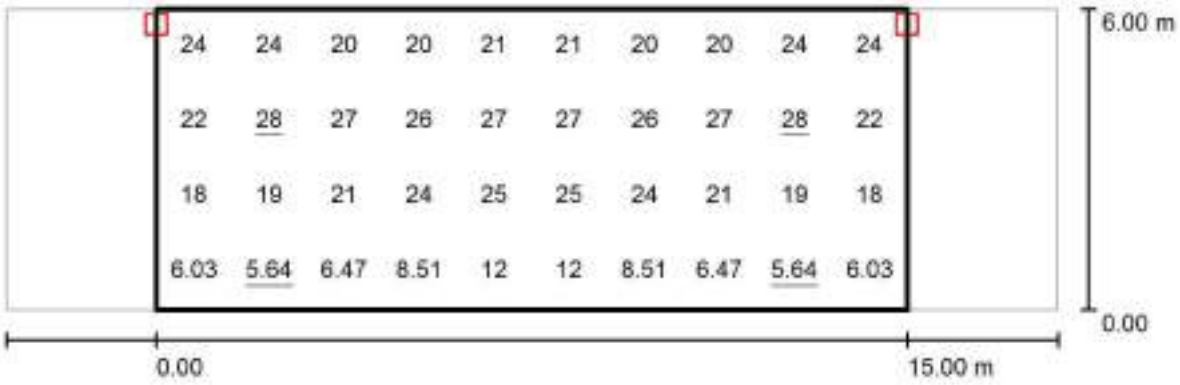
Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	5.64	28	0.293	0.201

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RE (Extensiva) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	5.64	28	0.293	0.201

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

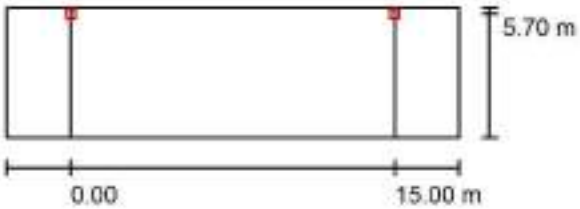
Sector 6 m - Òpica RJ (Frontal) / Datos de planificación

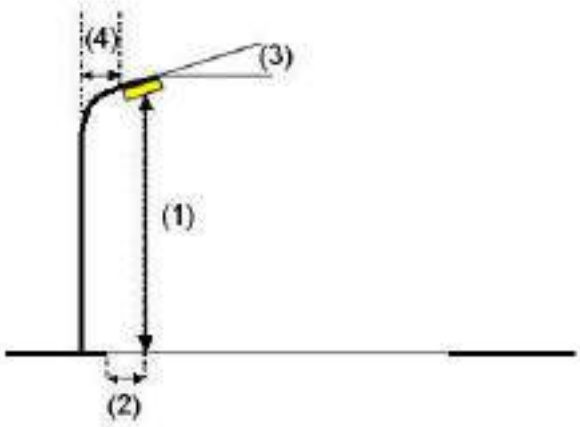
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 6.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _24W 350mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3450 lm
Potencia de las luminarias:	24.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	4.700 m
Altura del punto de luz:	4.663 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	671 cd/klm
con 80°:	99 cd/klm
con 90°:	5.12 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

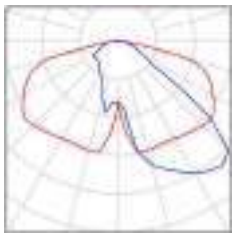
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RJ (Frontal) / Lista de luminarias

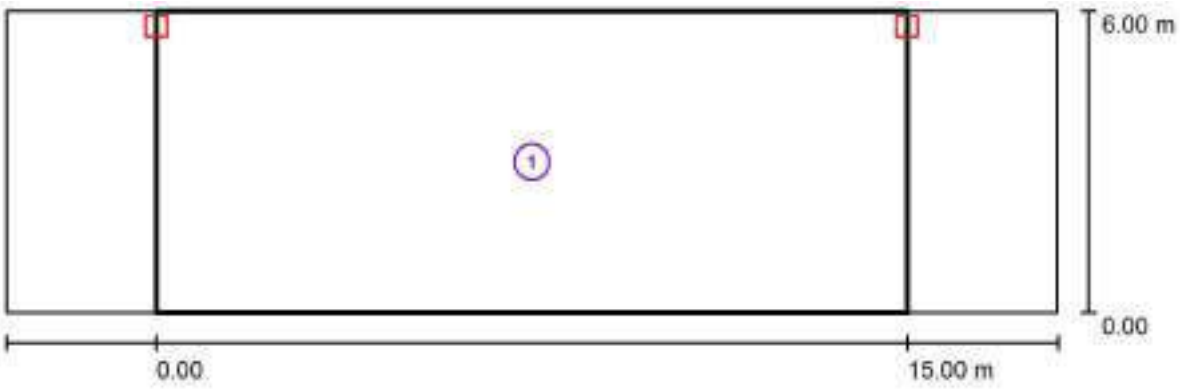
SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _24W 350mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3450 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3450 lm
Potencia de las luminarias: 24.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 37 72 95 99 100
Lámpara: 1 x IW5856s (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RJ (Frontal) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

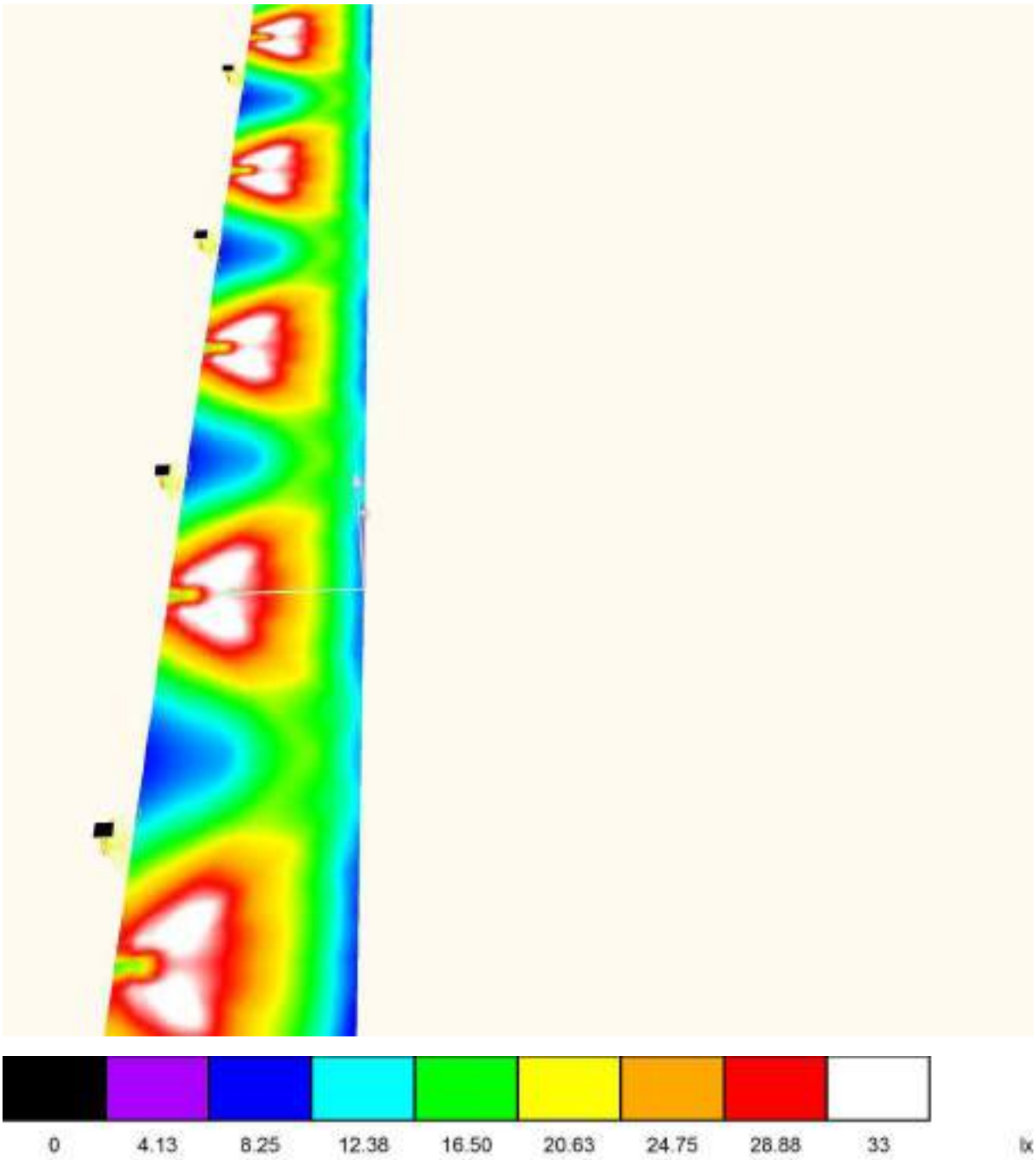
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	20.13	9.92
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

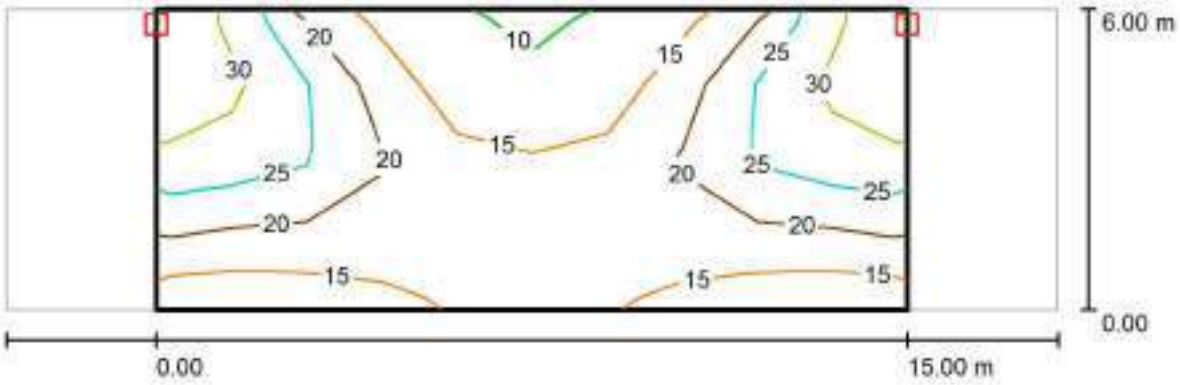
Sector 6 m - Òpica RJ (Frontal) / Rendering (procesado) de colores falsos



05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RJ (Frontal) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



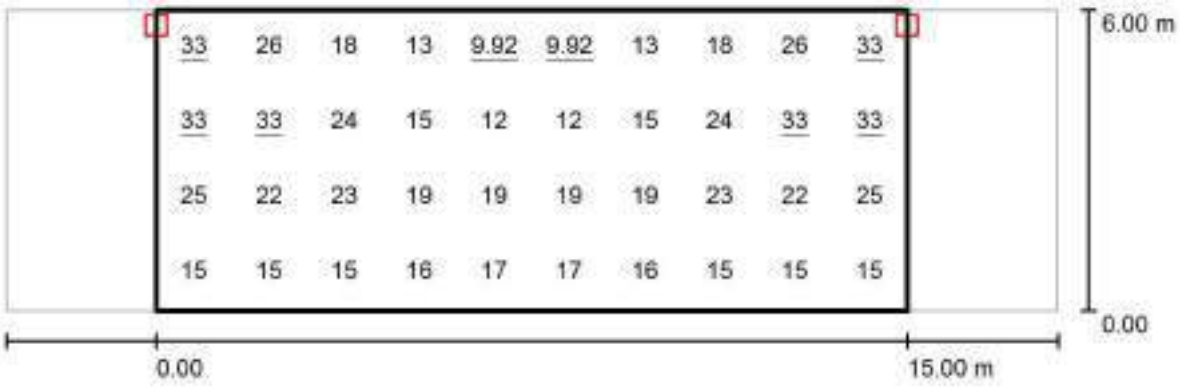
Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	9.92	33	0.493	0.299

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RJ (Frontal) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	9.92	33	0.493	0.299

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

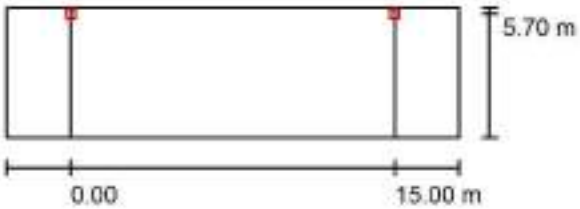
Sector 6 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Datos de planificación

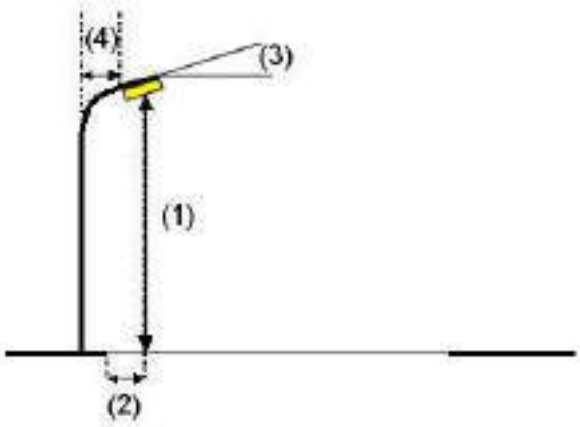
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 6.000 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5
Flujo luminoso (Luminaria):	4980 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4980 lm
Potencia de las luminarias:	36.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	4.700 m
Altura del punto de luz:	4.625 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.300 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	631 cd/klm
con 80°:	180 cd/klm
con 90°:	1.34 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

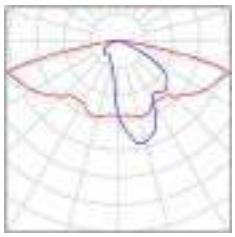
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Lista de luminarias

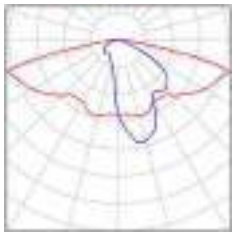
SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4980 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4980 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x IW6053 (Factor de corrección 0.660).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



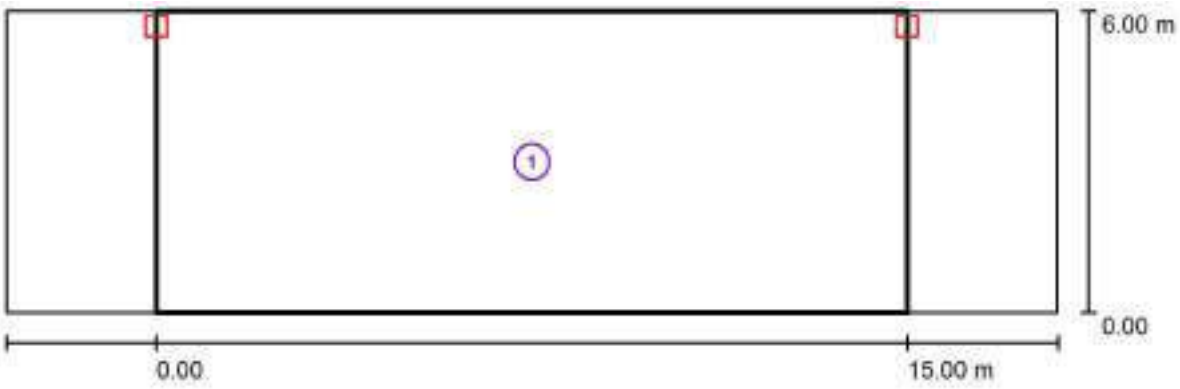
SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4980 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4980 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x IW6053 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

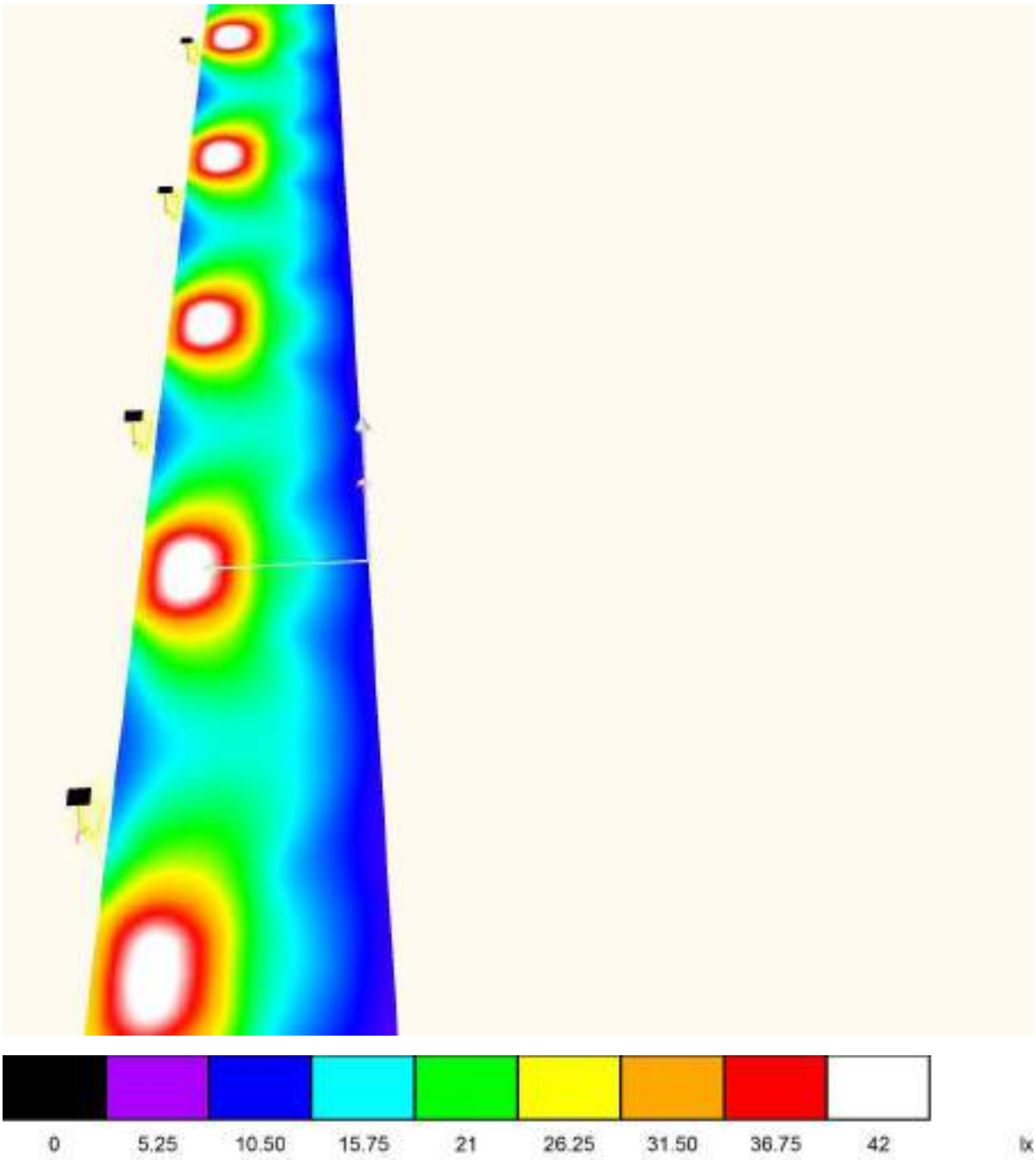
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	20.00	0.58
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

05.06.2020

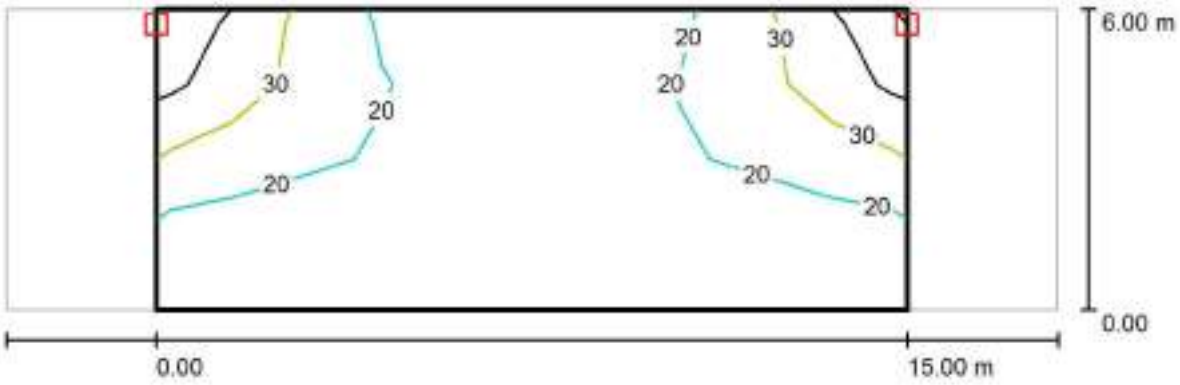
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



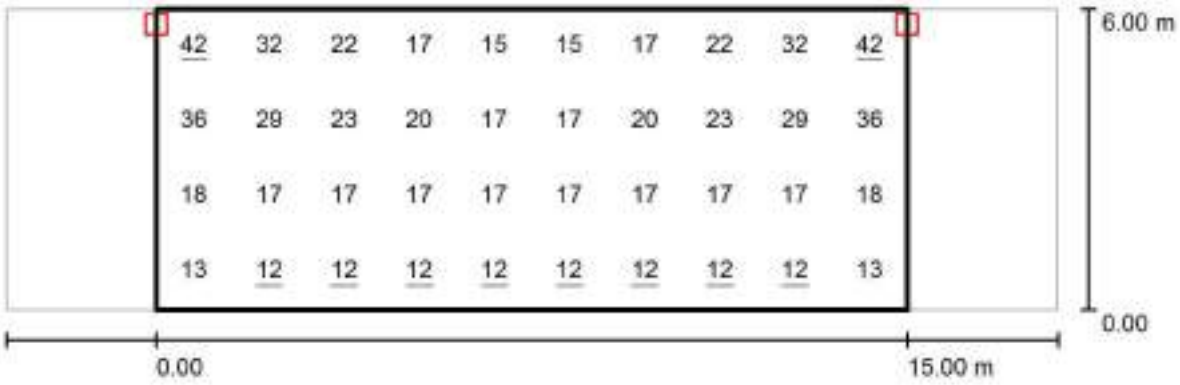
Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	12	42	0.575	0.271

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Sector 6 m - Òpica RA (Frontal Extensiva) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	12	42	0.575	0.271

Anejo nº6

ESTUDIO LUMÍNICO PLAZA

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

EP20_00220 Passeig Cala Gat_v6m

Zona Monument Columna 6m + Llumenera 0.7m.

Cliente: EH Llevant
Contacto: Joan CLop

Fecha: 05.06.2020
Proyecto elaborado por: Lleonard Borràs

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

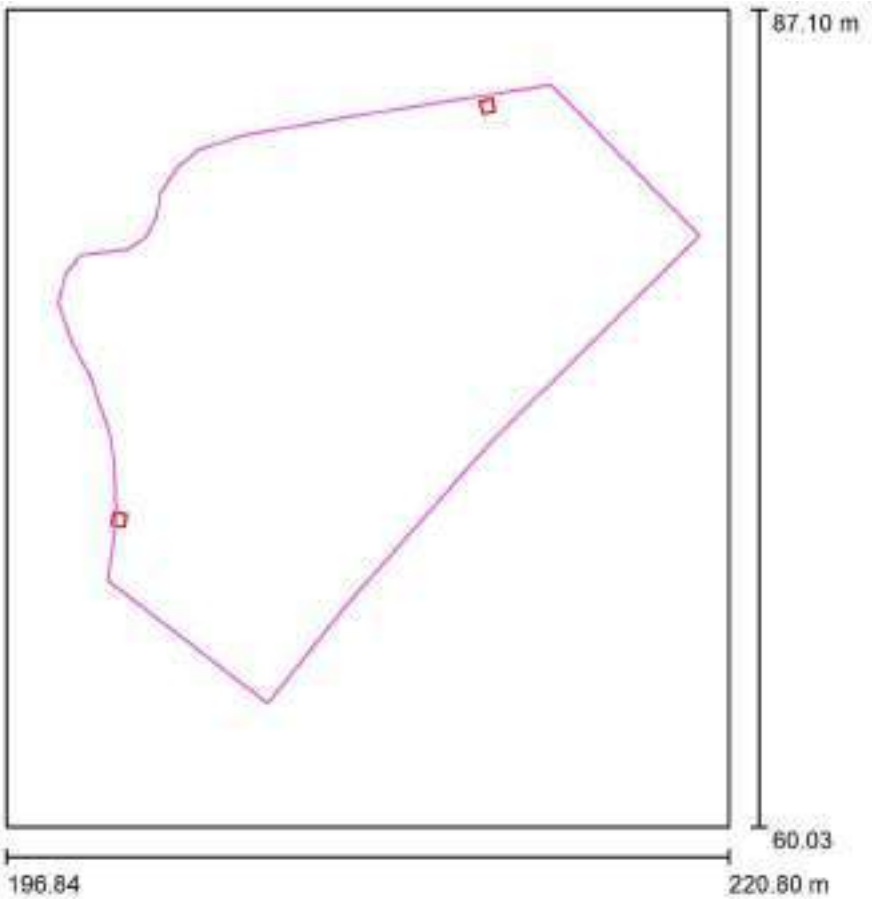
Índice

EP20_00220 Passeig Cala Gat_v6m
Portada del proyecto 1
Índice 2
Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) Columna 6m
Datos de planificación 3
Lista de luminarias 4
Luminarias (lista de coordenadas) 5
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 6
Rendering (procesado) de colores falsos 7
Superficies exteriores
Zona Monument
Isolíneas (E, perpendicular) 8
Gráfico de valores (E, perpendicular) 9
Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) Columna 6m
Datos de planificación 10
Lista de luminarias 11
Luminarias (lista de coordenadas) 12
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 13
Rendering (procesado) de colores falsos 14
Superficies exteriores
Zona Monument
Isolíneas (E, perpendicular) 15
Gráfico de valores (E, perpendicular) 16
Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) Columna 6m
Datos de planificación 17
Lista de luminarias 18
Luminarias (lista de coordenadas) 19
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 20
Rendering (procesado) de colores falsos 21
Superficies exteriores
Zona Monument
Isolíneas (E, perpendicular) 22
Gráfico de valores (E, perpendicular) 23

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) Columna 6m / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 1.5% Escala 1:251

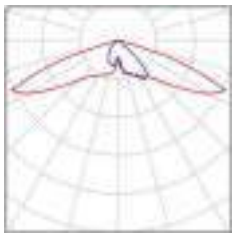
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _49W 700mA IA5 (1.000)	6120	6120	49.0
			Total: 12240	Total: 12240	98.0

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) Columna 6m / Lista de luminarias

2 Pieza	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _49W 700mA IA5 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 6120 lm Flujo luminoso (Lámparas): 6120 lm Potencia de las luminarias: 49.0 W Clasificación luminarias según CIE: 99 Código CIE Flux: 35 75 98 99 100 Lámpara: 1 x IW5860S (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

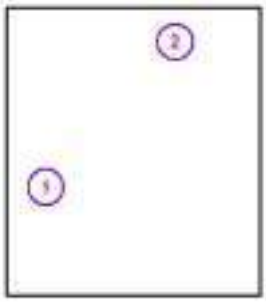
05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) Columna 6m / Luminarias (lista de coordenadas)

SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RE_ WDL _49W 700mA IA5

6120 lm, 49.0 W, 1 x 1 x IW5860S (Factor de corrección 1.000).

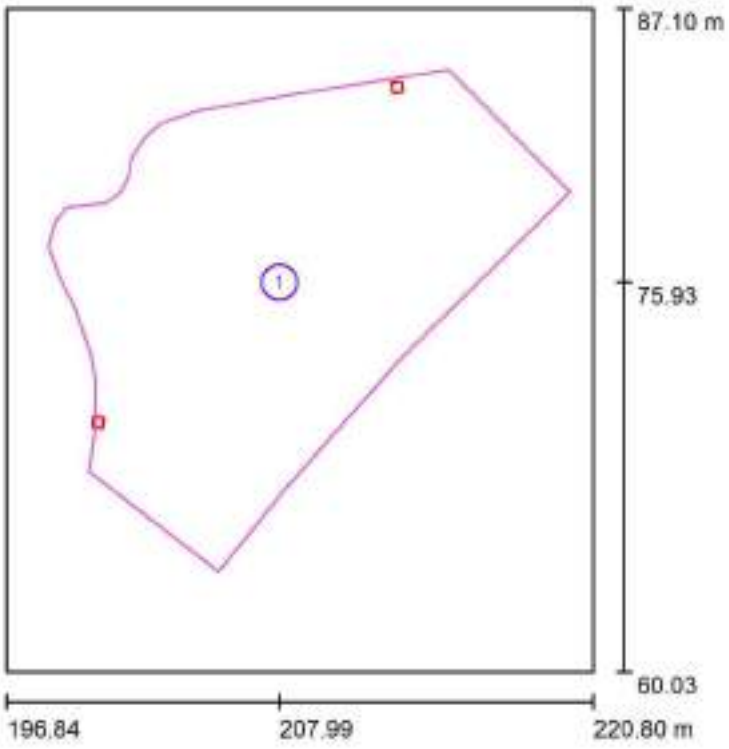


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	200.569	70.208	6.700	5.0	0.0	-99.8
2	212.785	83.907	6.700	5.0	0.0	-169.8

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) Columna 6m / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 309

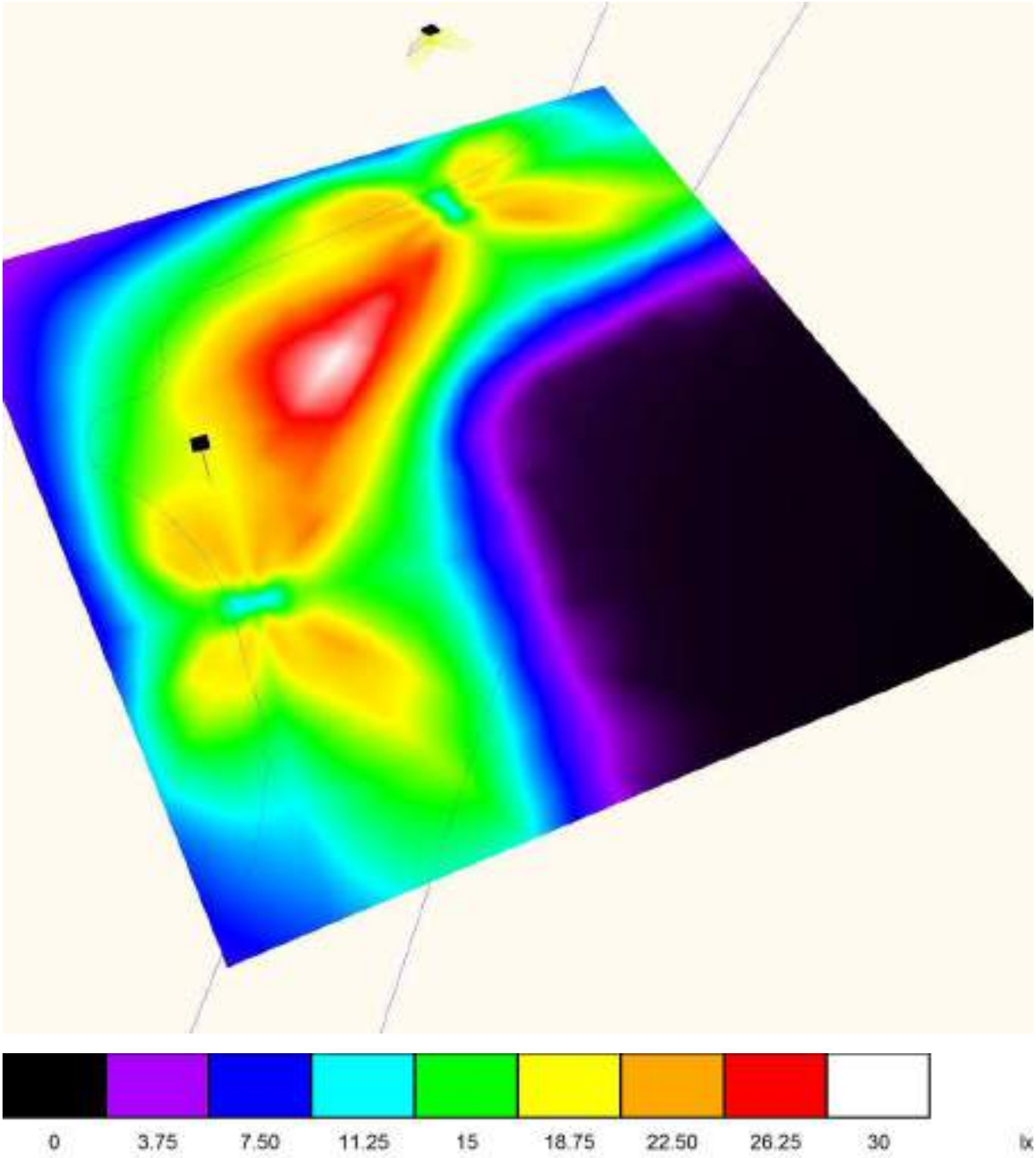
Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Zona Monument	perpendicular	128 x 128	17	0.80	30	0.048	0.027

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

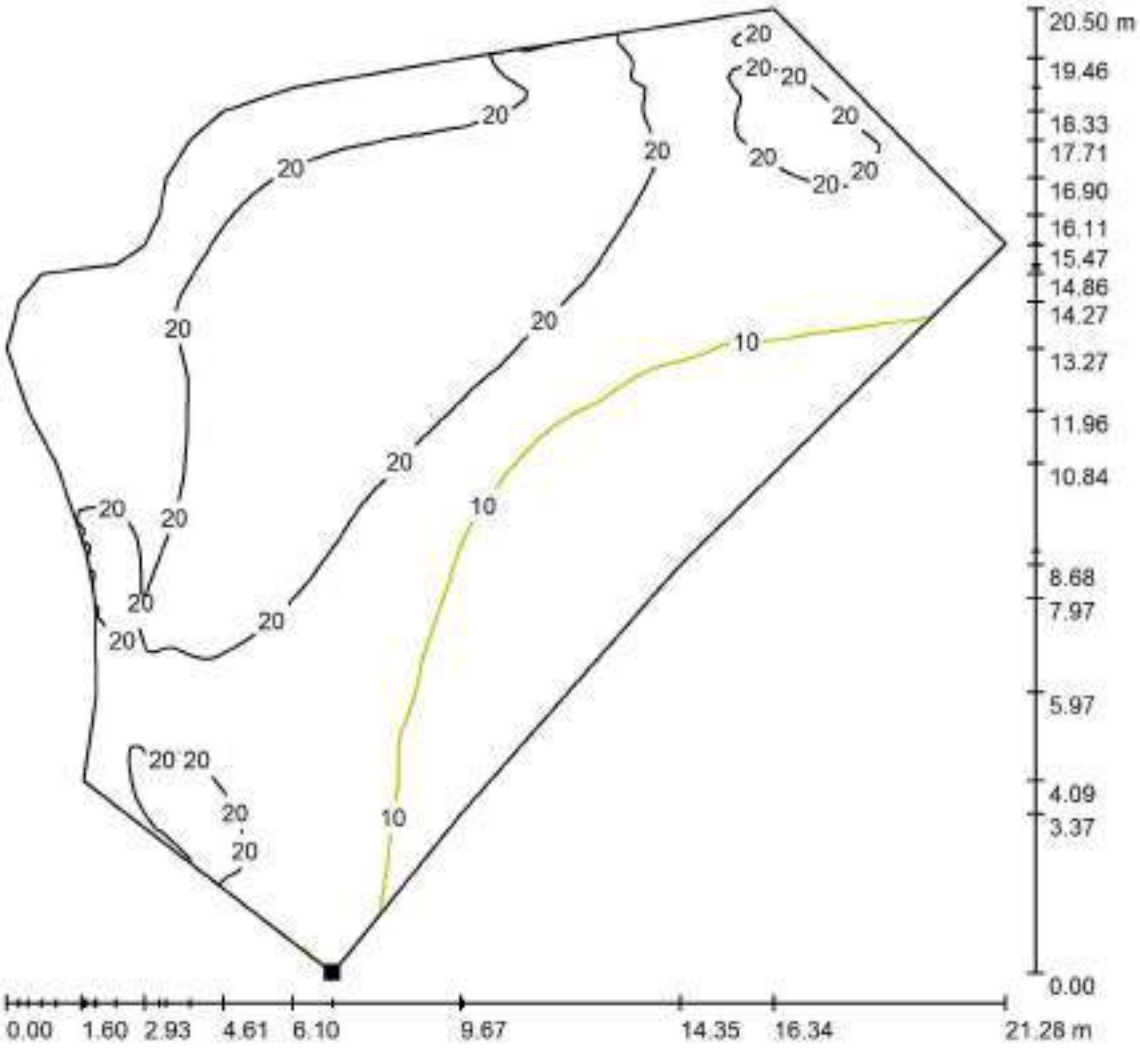
Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) Columna 6m / Rendering (procesado) de colores falsos



05.06.2020

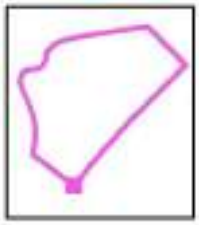
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) Columna 6m / Zona Monument / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 161

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.502 m, 64.121 m, 0.000 m)



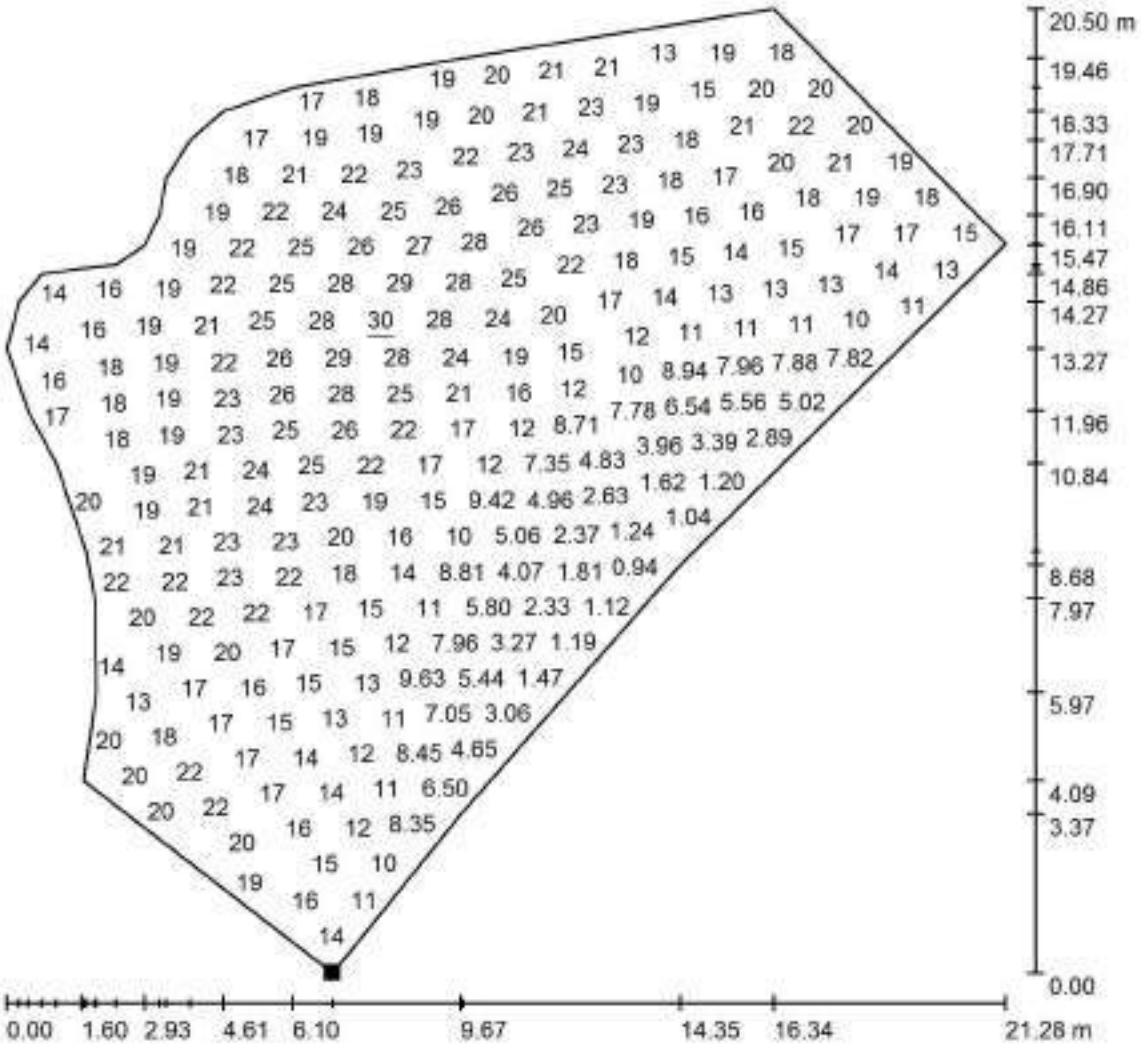
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	0.80	30	0.048	0.027

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

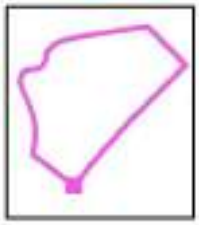
Passeig Cala Gat - Òptica RE (Extensiva) Columna 6m / Zona Monument / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 161

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.502 m, 64.121 m, 0.000 m)



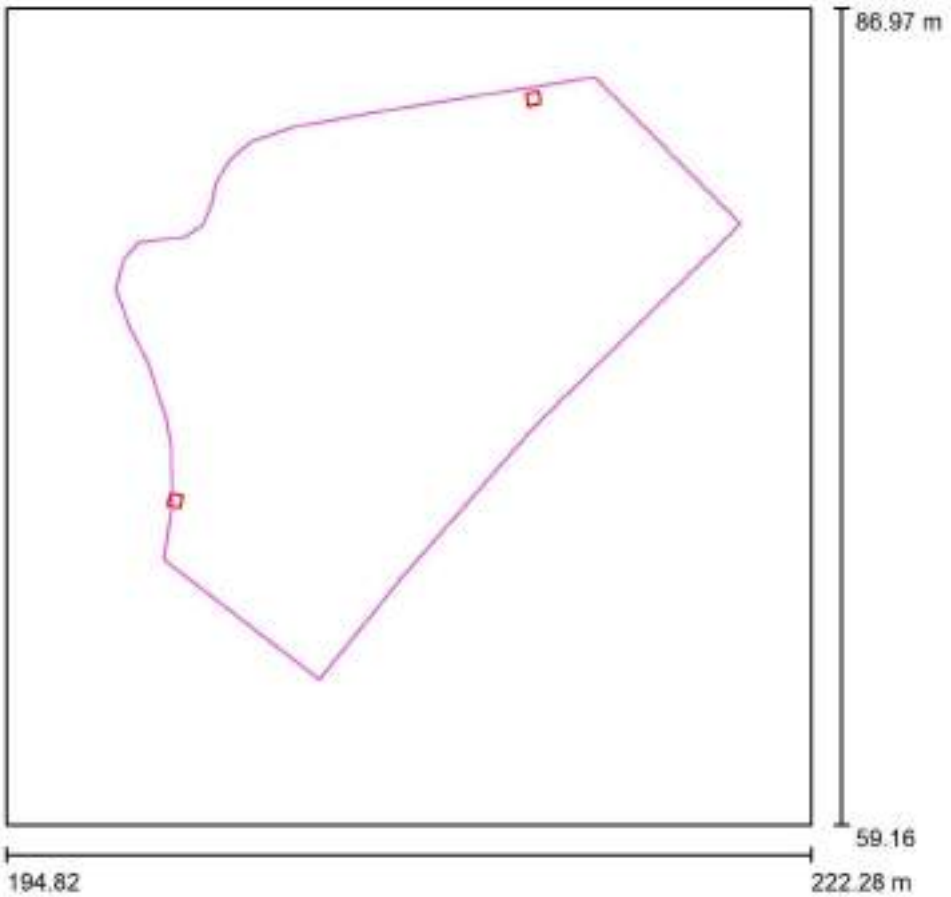
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	0.80	30	0.048	0.027

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) Columna 6m / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 1.0% Escala 1:258

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _49W 700mA IA5 (1.000)	6070	6070	49.0
			Total: 12140	Total: 12140	98.0

05.06.2020

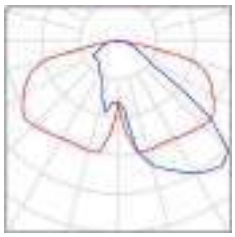
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) Columna 6m / Lista de luminarias

2 Pieza

SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _49W 700mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6070 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6070 lm
Potencia de las luminarias: 49.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 37 72 95 99 100
Lámpara: 1 x IW5856s (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



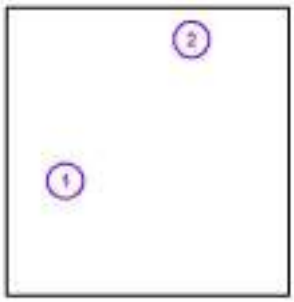
05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) Columna 6m / Luminarias (lista de coordenadas)

SIMON MER SYF ISTANIUM 24LED GTF RJ_ WDL _49W 700mA IA5

6070 lm, 49.0 W, 1 x 1 x IW5856s (Factor de corrección 1.000).

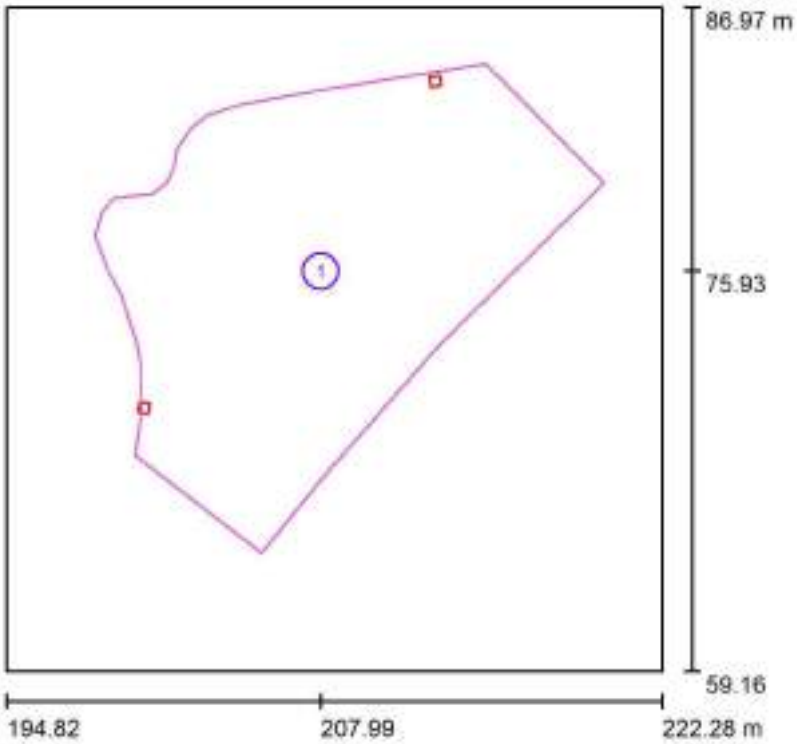


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	200.569	70.208	6.700	5.0	0.0	-99.8
2	212.785	83.907	6.700	5.0	0.0	-169.8

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) Columna 6m / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 317

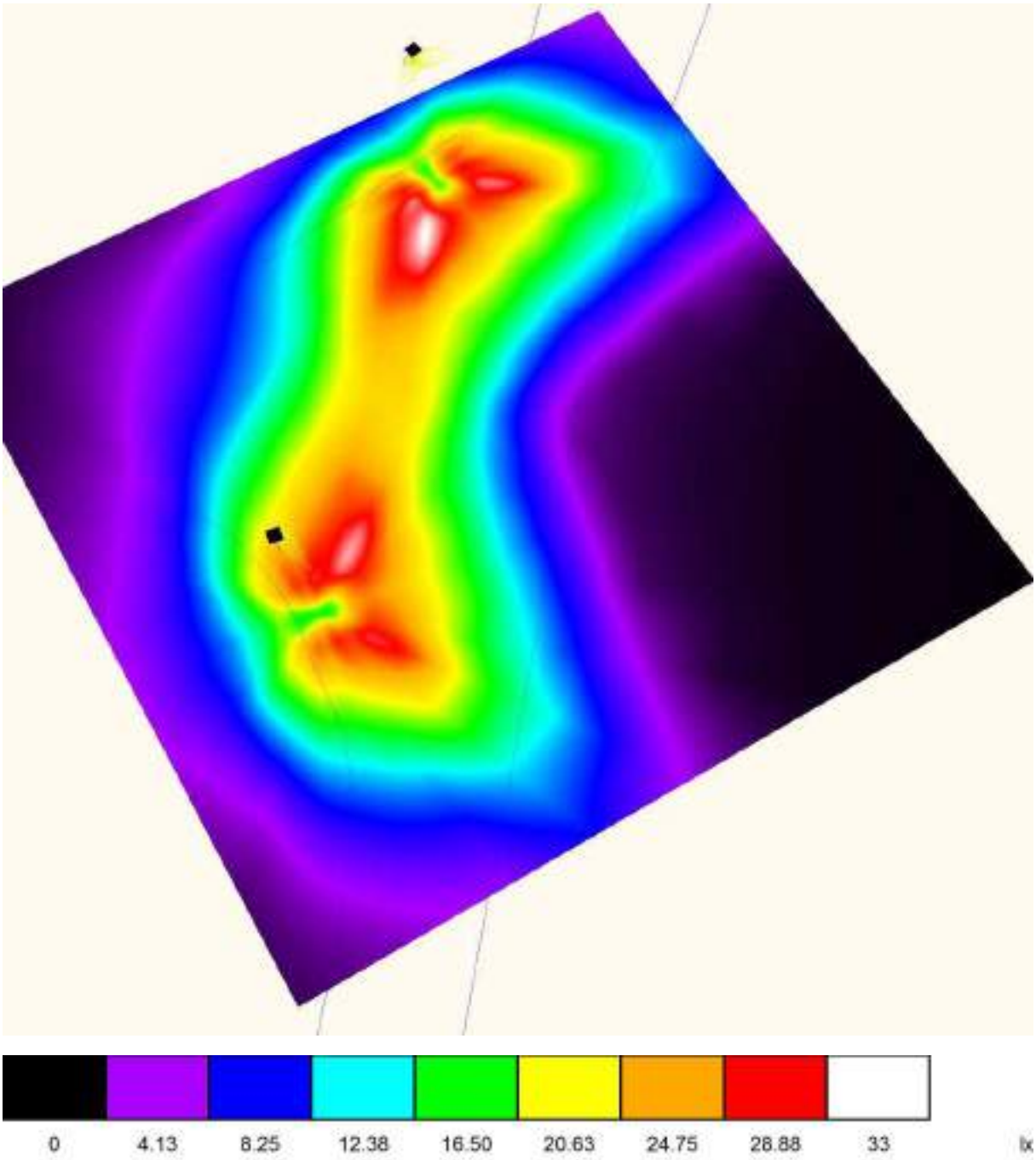
Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Zona Monument	perpendicular	128 x 128	18	3.11	33	0.171	0.094

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

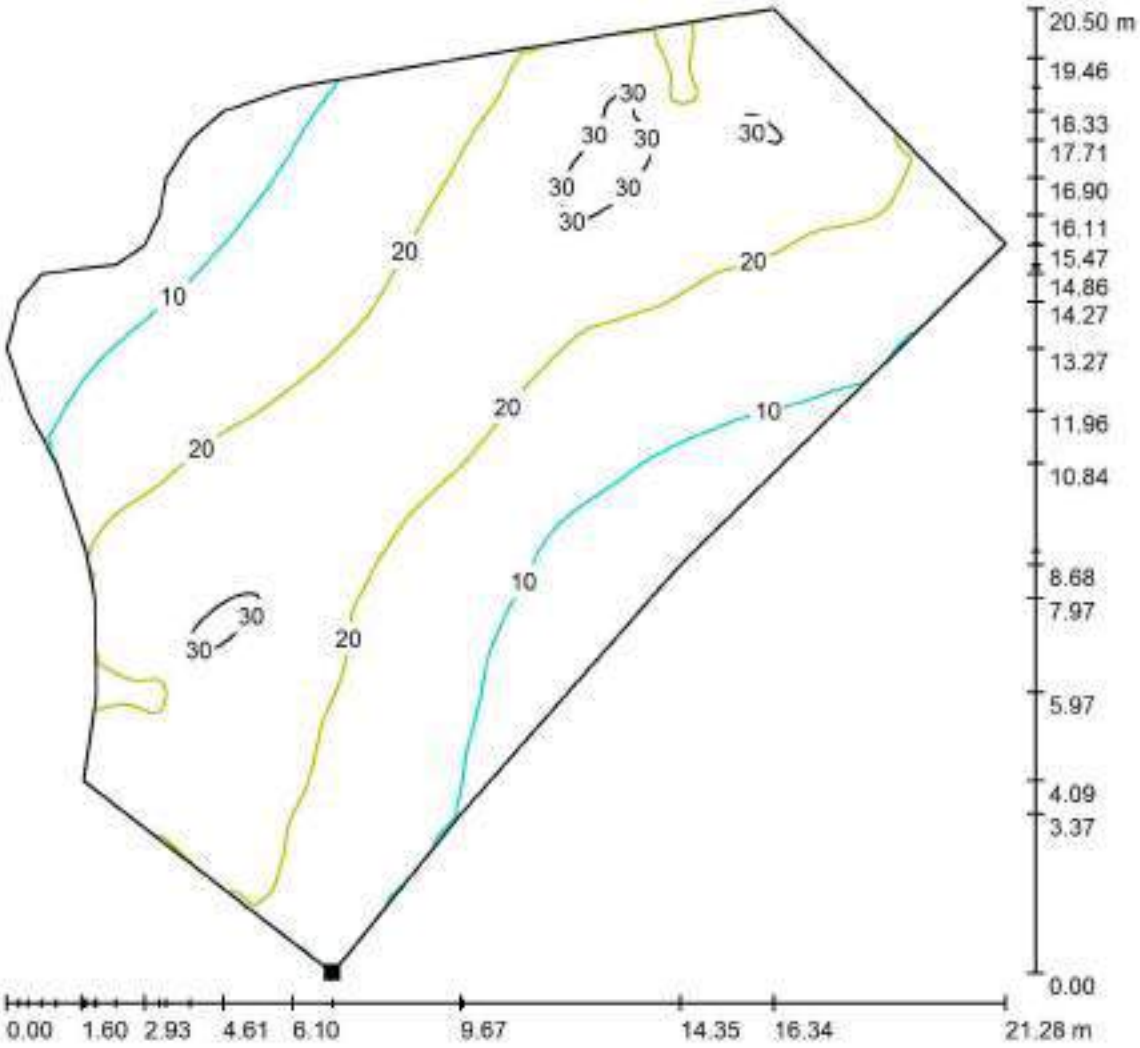
Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) Columna 6m / Rendering (procesado) de colores falsos



05.06.2020

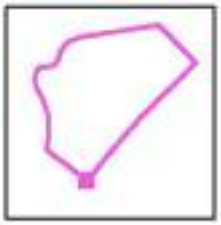
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) Columna 6m / Zona Monument / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 161

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.502 m, 64.121 m, 0.000 m)



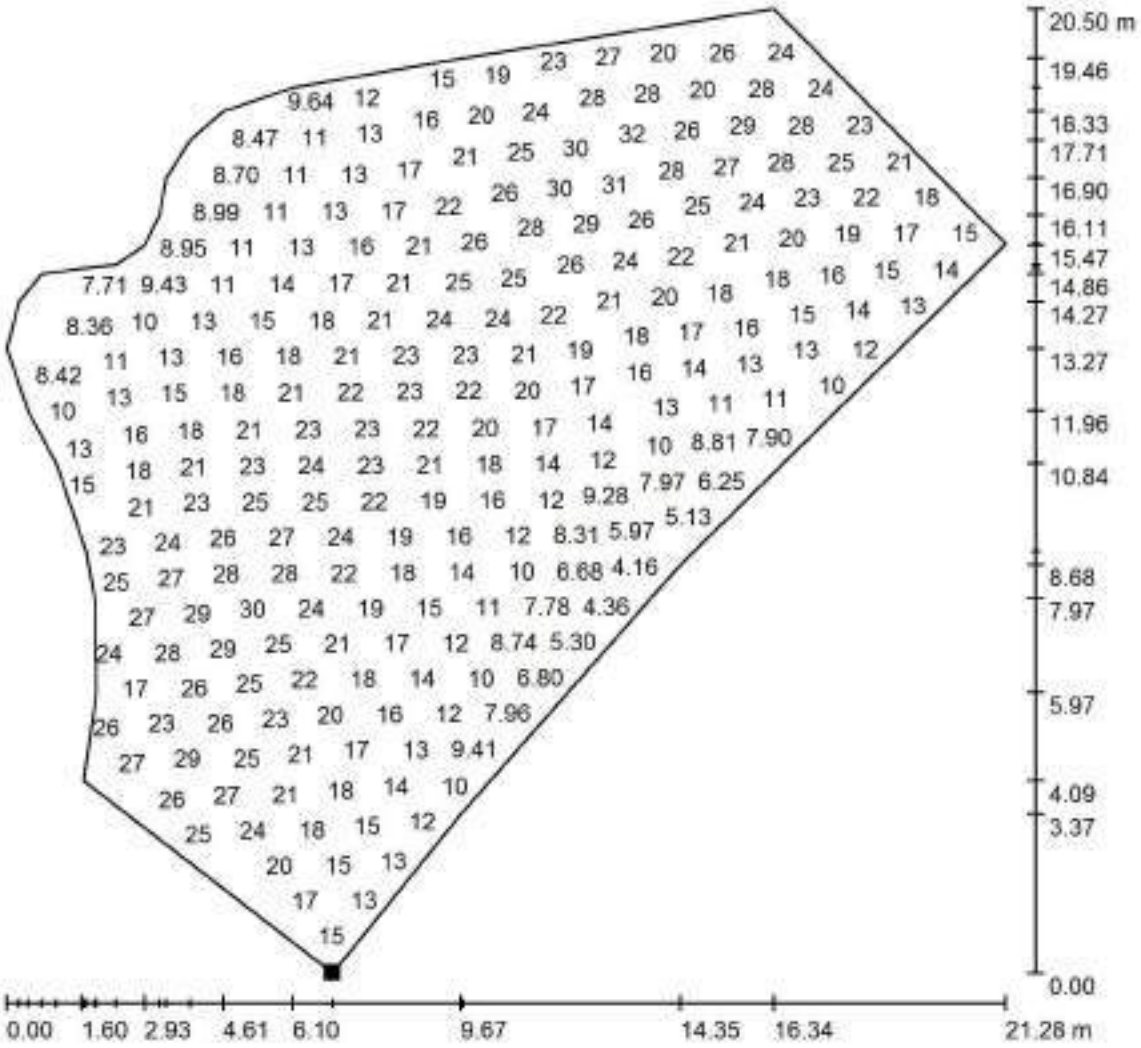
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	3.11	33	0.171	0.094

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

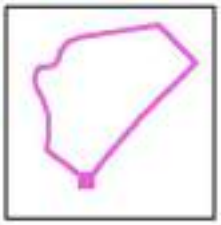
Passeig Cala Gat - Òptica RJ (Frontal) Columna 6m / Zona Monument / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 161

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.502 m, 64.121 m, 0.000 m)



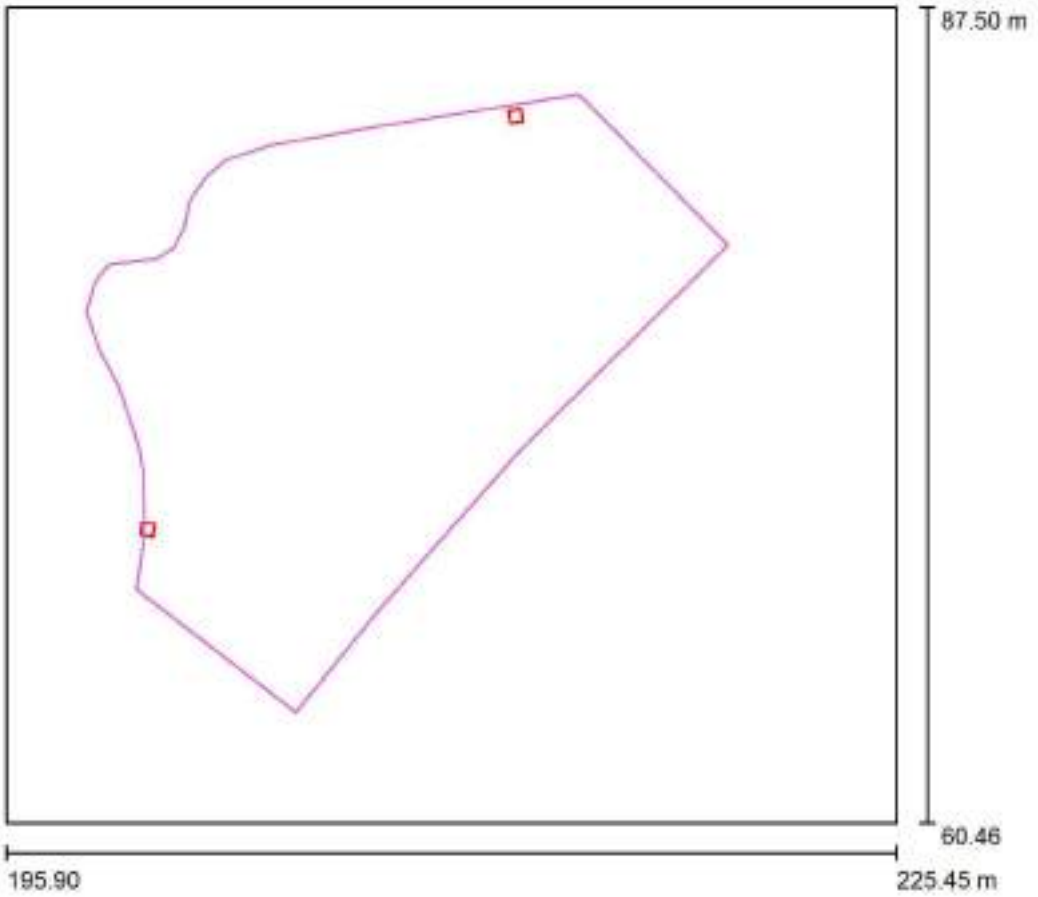
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	3.11	33	0.171	0.094

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) Columna 6m / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Escala 1:251

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5 (1.000)	4980	4980	36.0
		Total:	9960	Total: 9960	72.0

05.06.2020

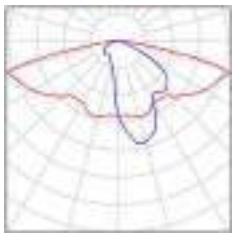
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) Columna 6m / Lista de luminarias

2 Pieza

SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4980 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4980 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 67 95 100 100
Lámpara: 1 x IW6053 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



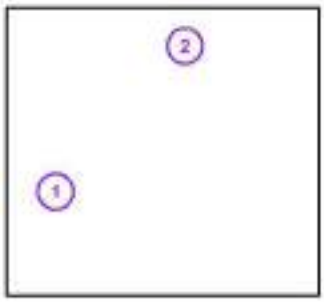
05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) Columna 6m / Luminarias (lista de coordenadas)

SIMON MER SXF ISTANIUM 24LED GTF RA_ WDL _36W 530mA IA5

4980 lm, 36.0 W, 1 x 1 x IW6053 (Factor de corrección 1.000).

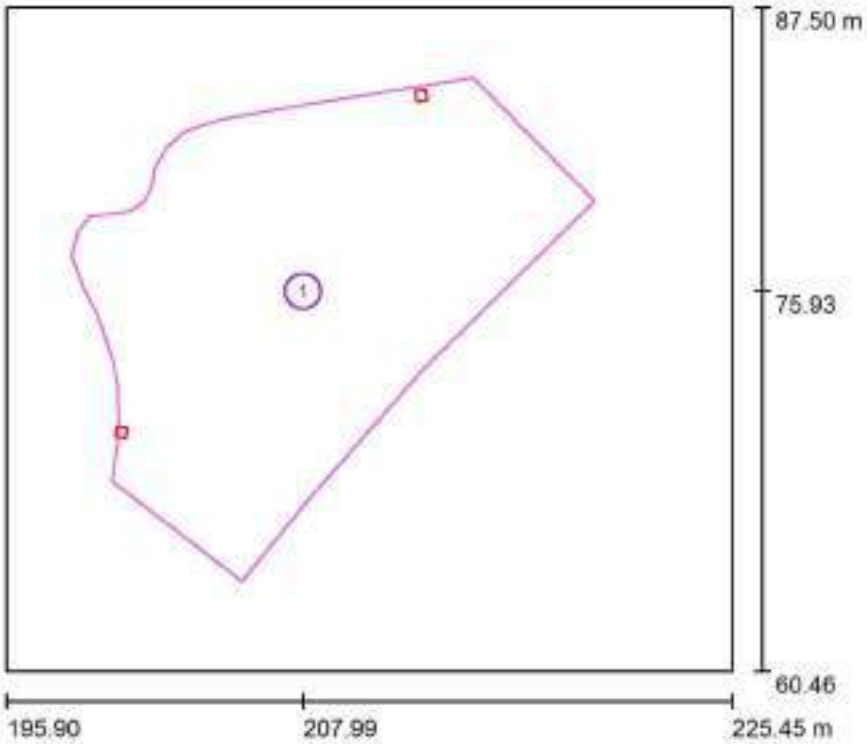


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	200.569	70.208	6.700	5.0	0.0	-99.8
2	212.785	83.907	6.700	5.0	0.0	-169.8

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) Columna 6m / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 308

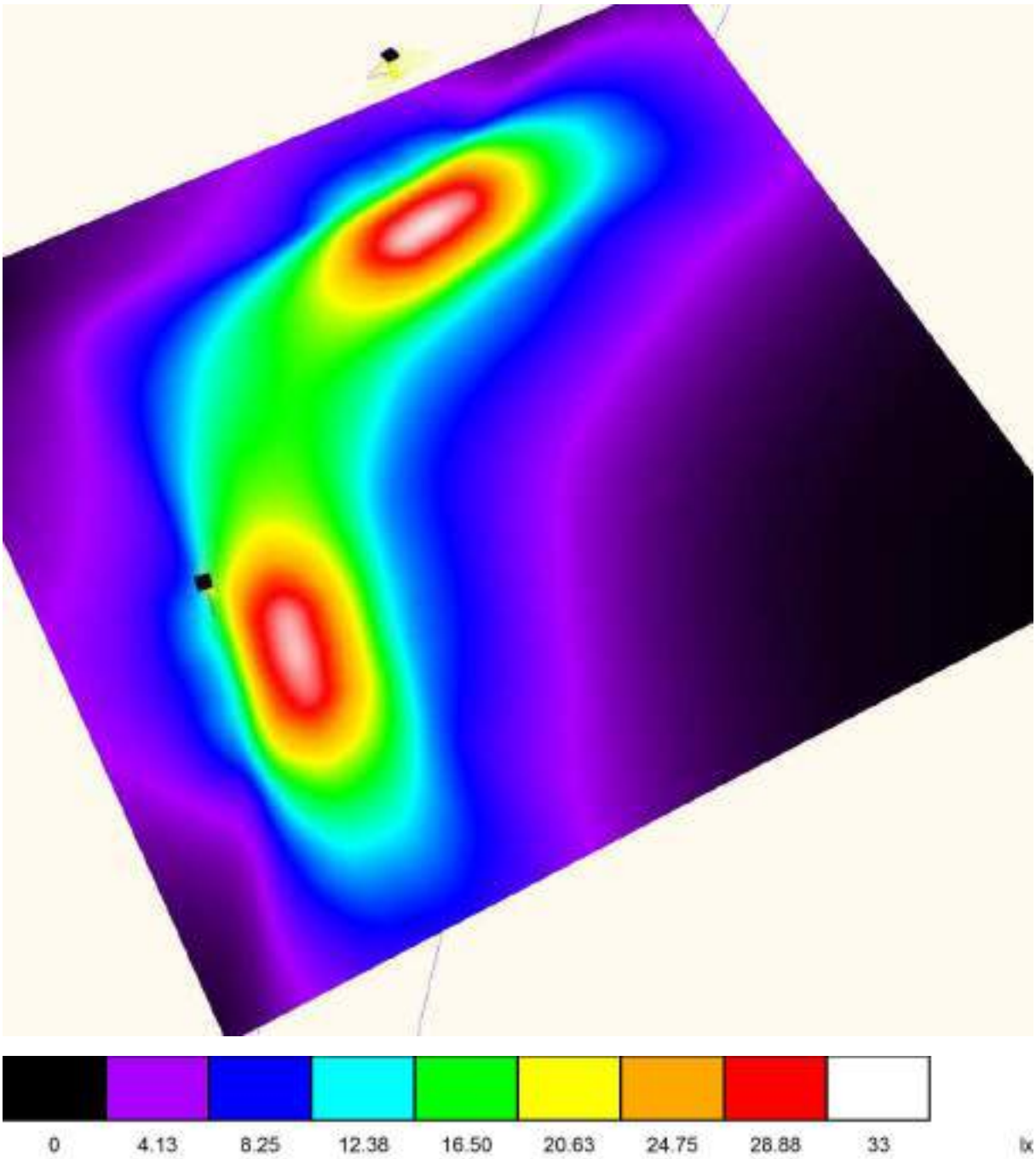
Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Zona Monument	perpendicular	128 x 128	15	4.09	33	0.280	0.126

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

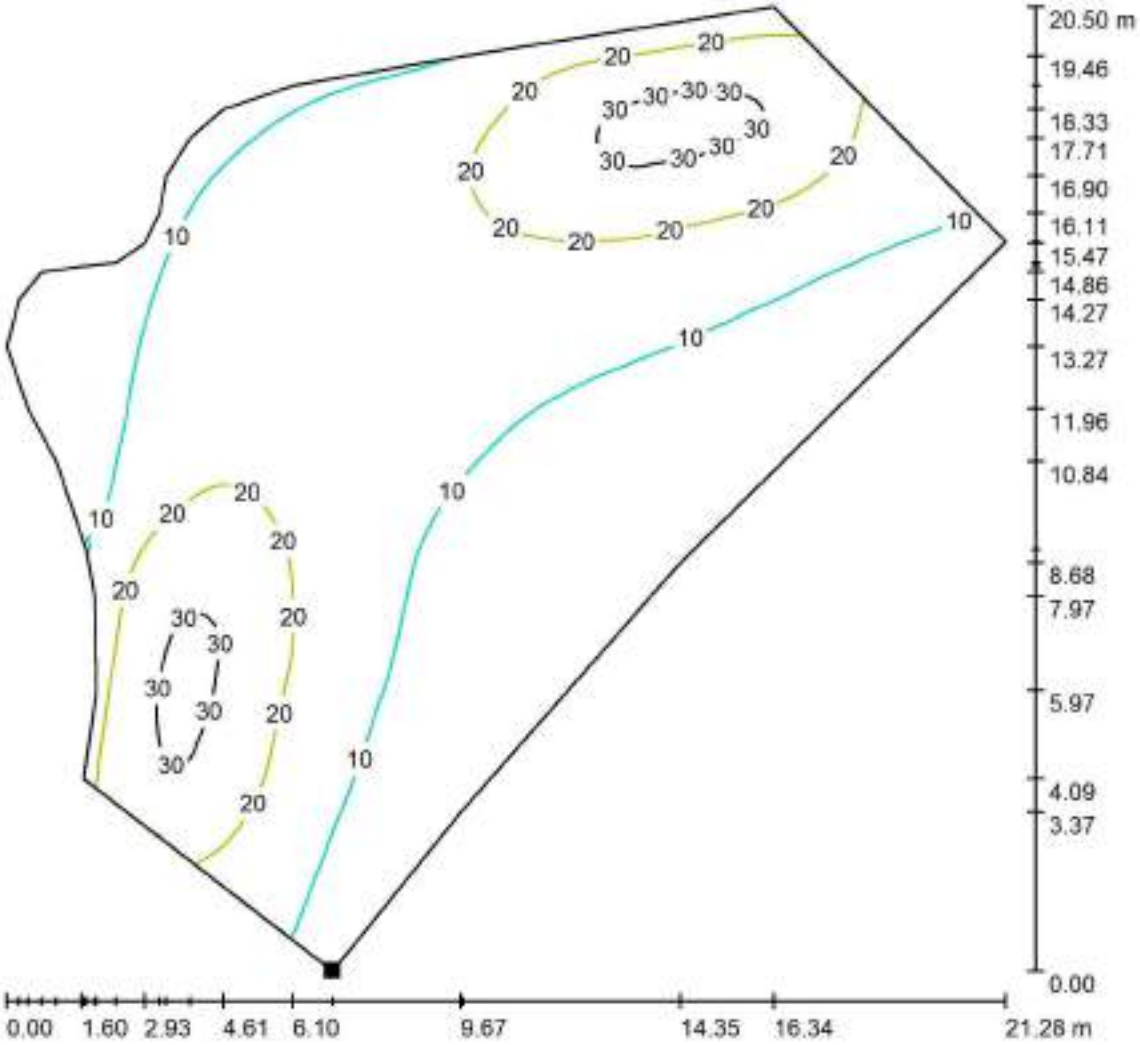
Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) Columna 6m / Rendering (procesado) de colores falsos



05.06.2020

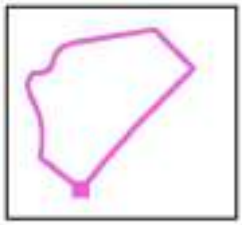
Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) Columna 6m / Zona Monument / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 161

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.502 m, 64.121 m, 0.000 m)



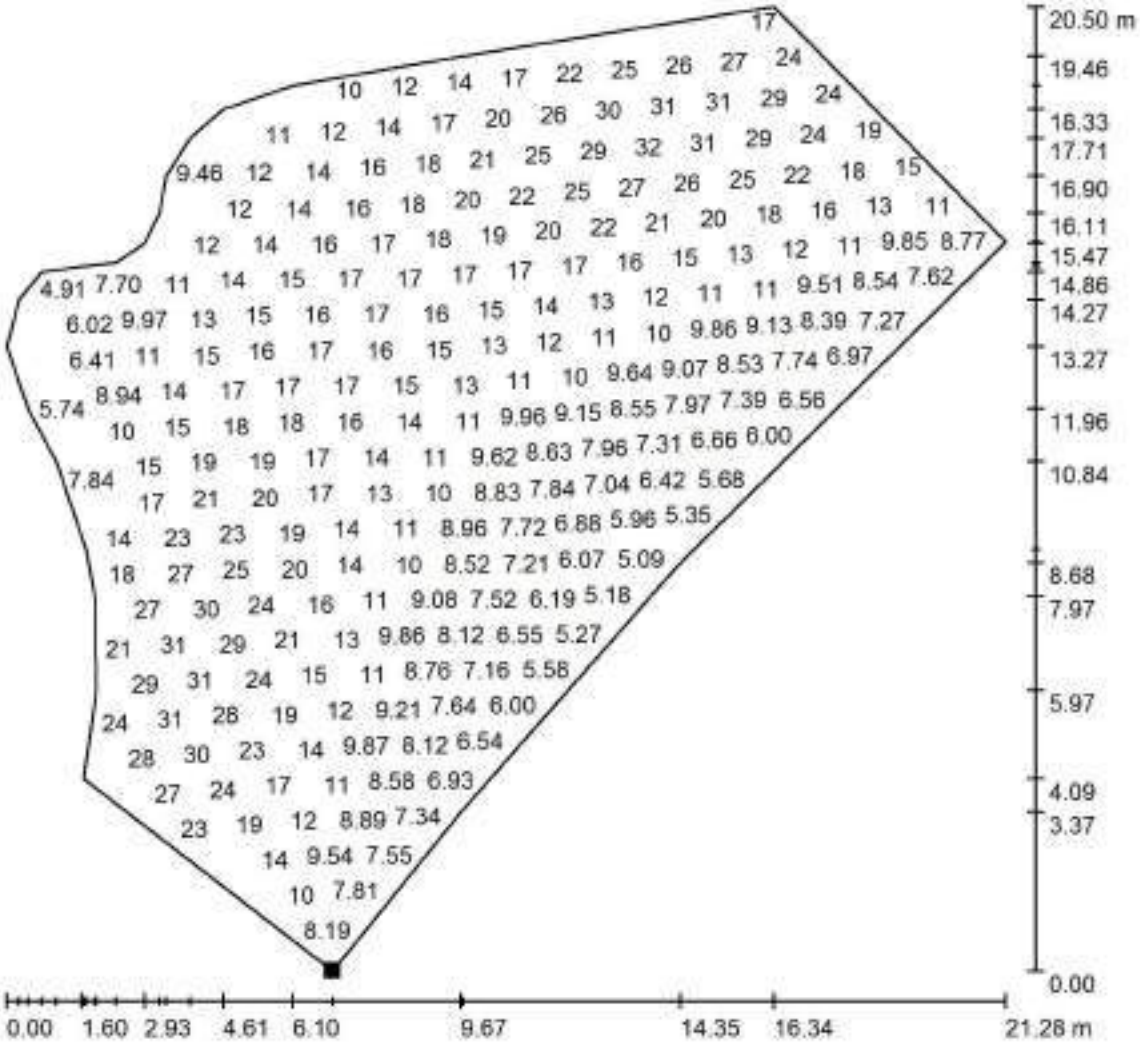
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	4.09	33	0.280	0.126

05.06.2020

Proyecto elaborado por Lleonard Borràs
Teléfono 686313666
Fax
e-Mail llborras@simon.es

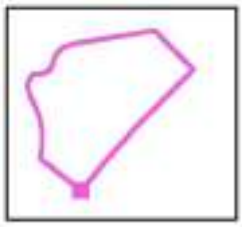
Passeig Cala Gat - Òptica RA (Frontal Extensiva) Columna 6m / Zona Monument / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 161

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(205.502 m, 64.121 m, 0.000 m)



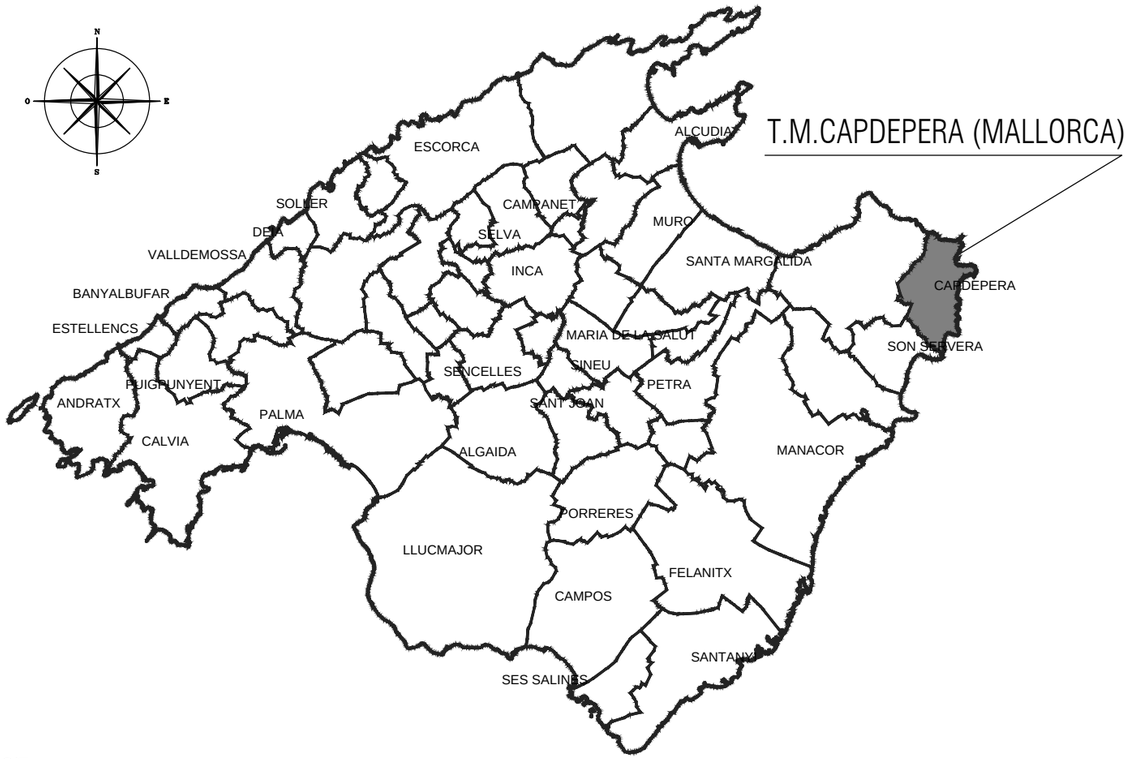
Trama: 128 x 128 Puntos

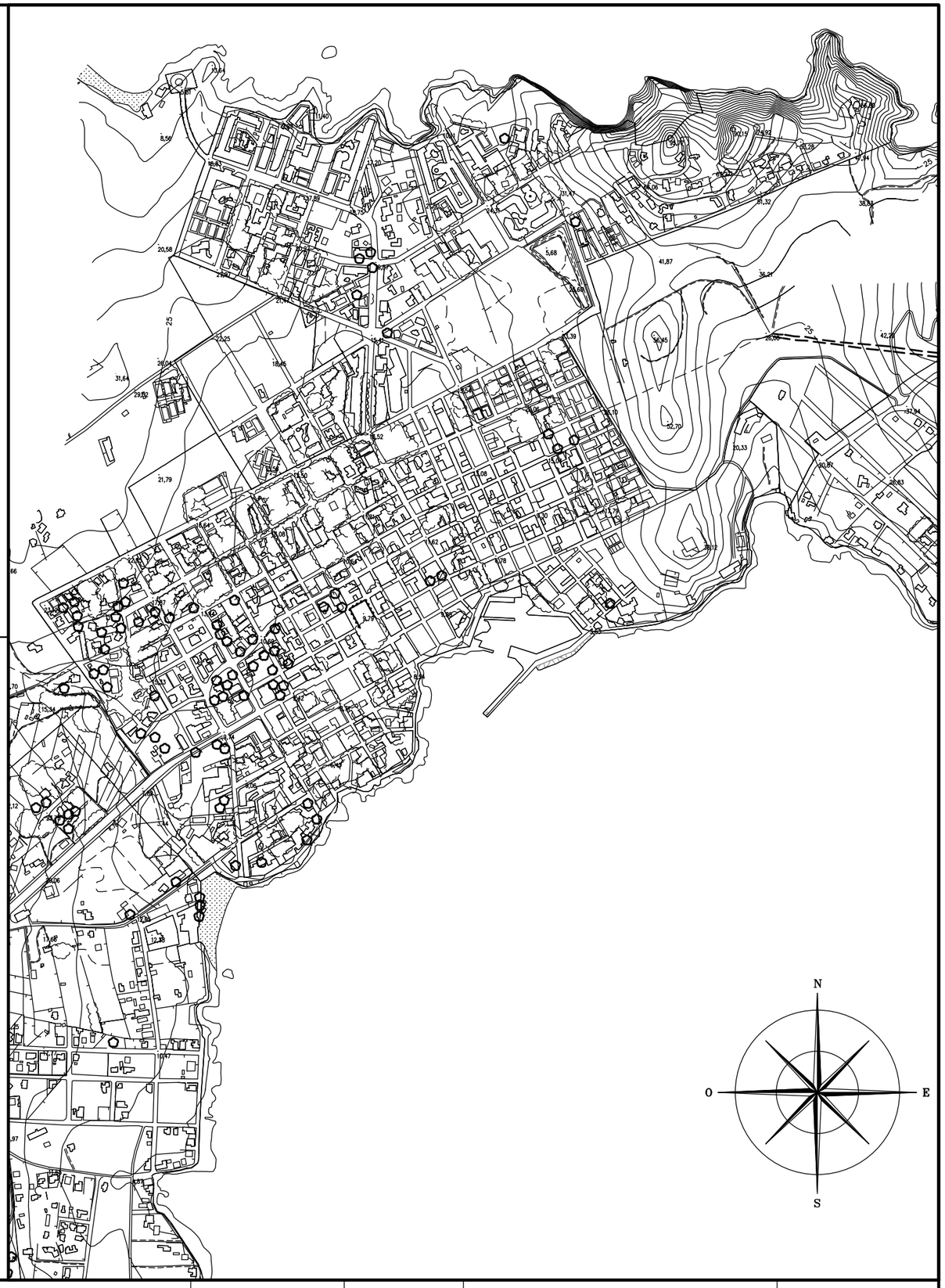
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	4.09	33	0.280	0.126

DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA



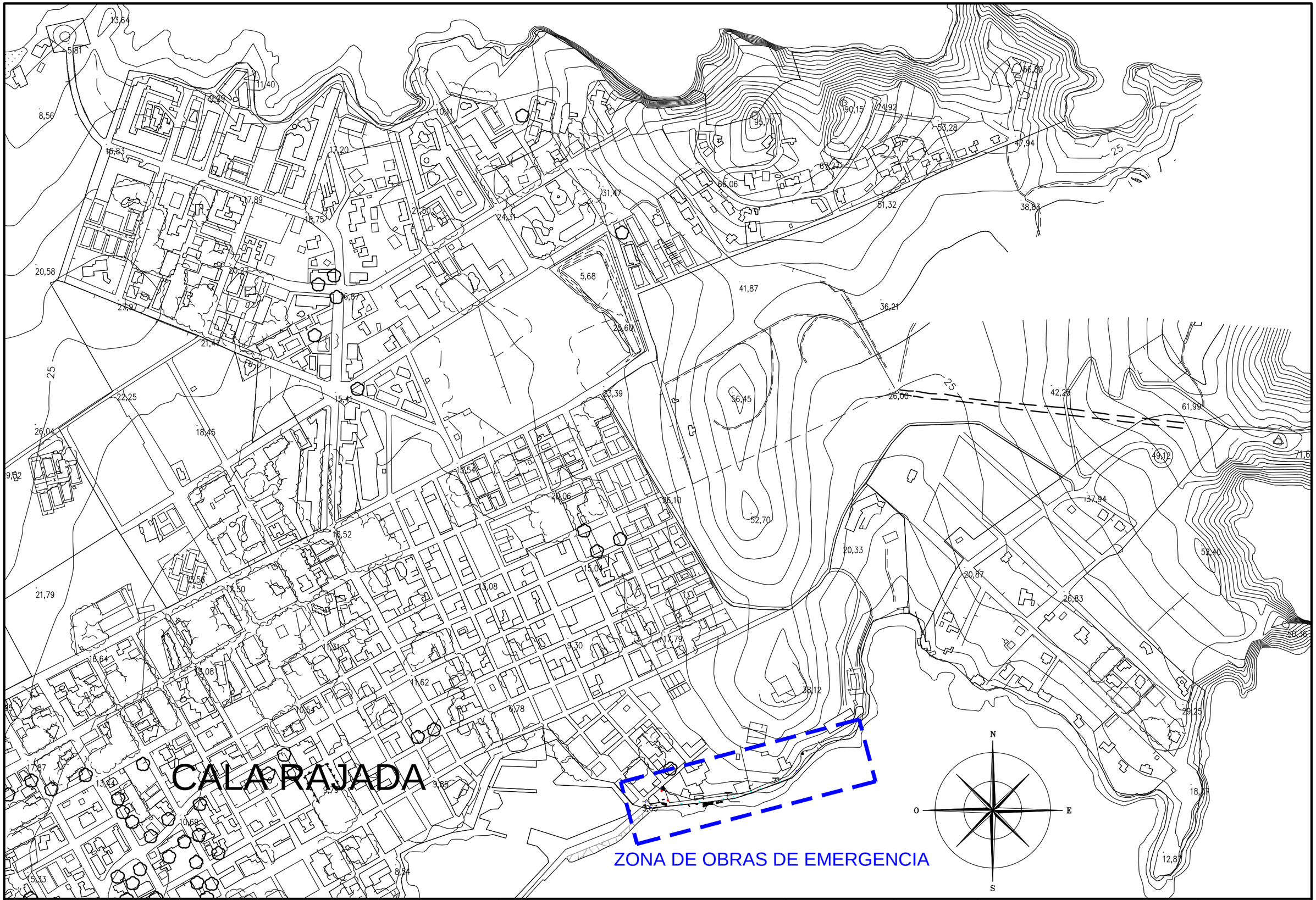


PROJECTE DE:
OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020

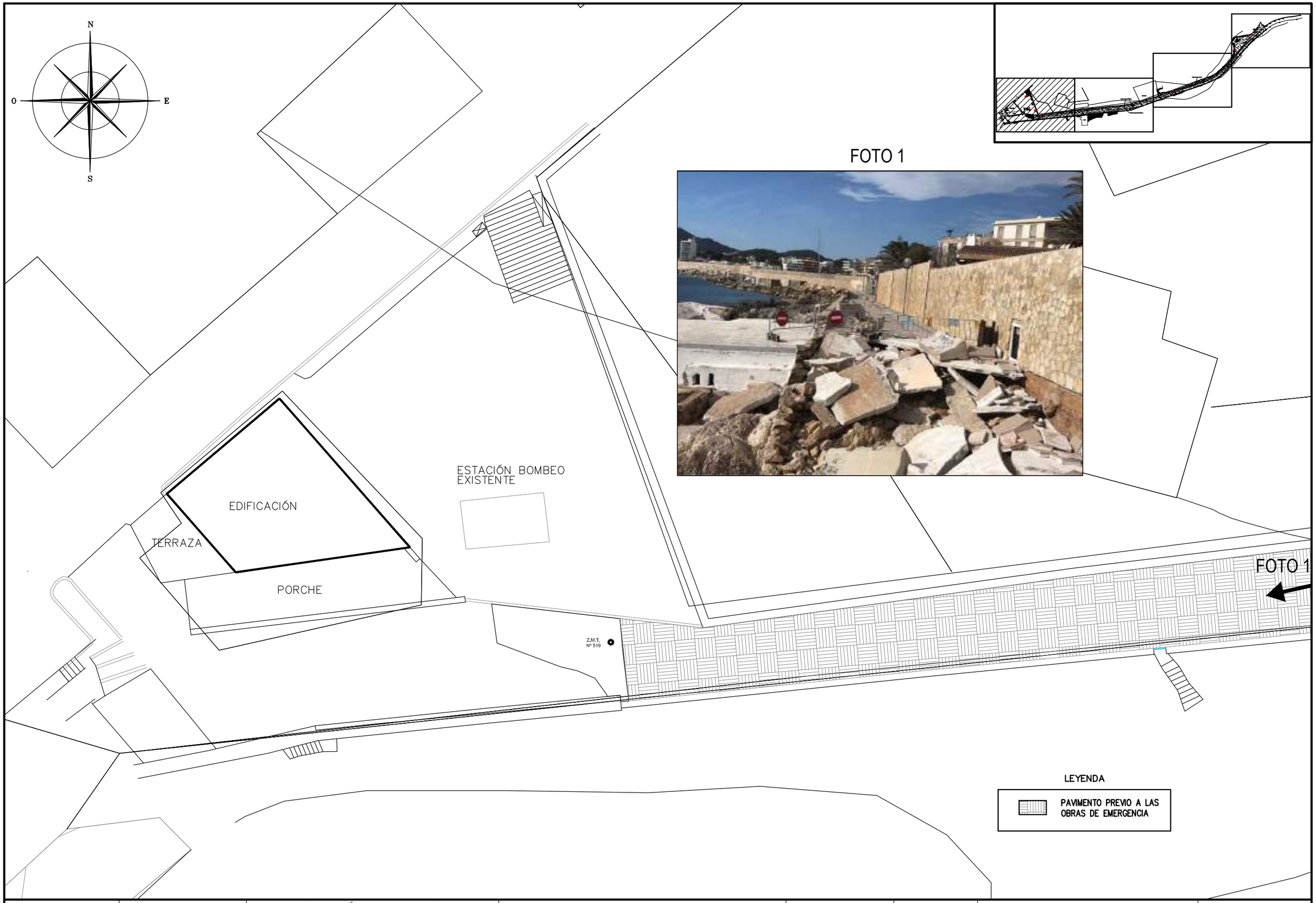
LISTA DE PLANOS

Nº 1.–SITUACIÓN GENERAL, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE DE PLANOS
Nº 2.–PLANTA DETALLADA DE LA ZONA DE OBRAS DE EMERGENCIA
Nº 3.–PLANTA ESTADO ACTUAL PREVIO A LA REPARACIÓN DEL PASSEIG (4 hojas)
Nº 4.–PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG. RED DE SANEAMIENTO Y POTABLE (5 hojas)
Nº 5.–PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG. RED ALUMBRADO (6 hojas)
Nº 6.–PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG. RECONSTRUCCION MUROS, ESCOLLERA Y ZONA ESCALERA (5 hojas)
Nº 7.–PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG. MOBILIARIO URBANO Y ACABADOS (5 hojas)

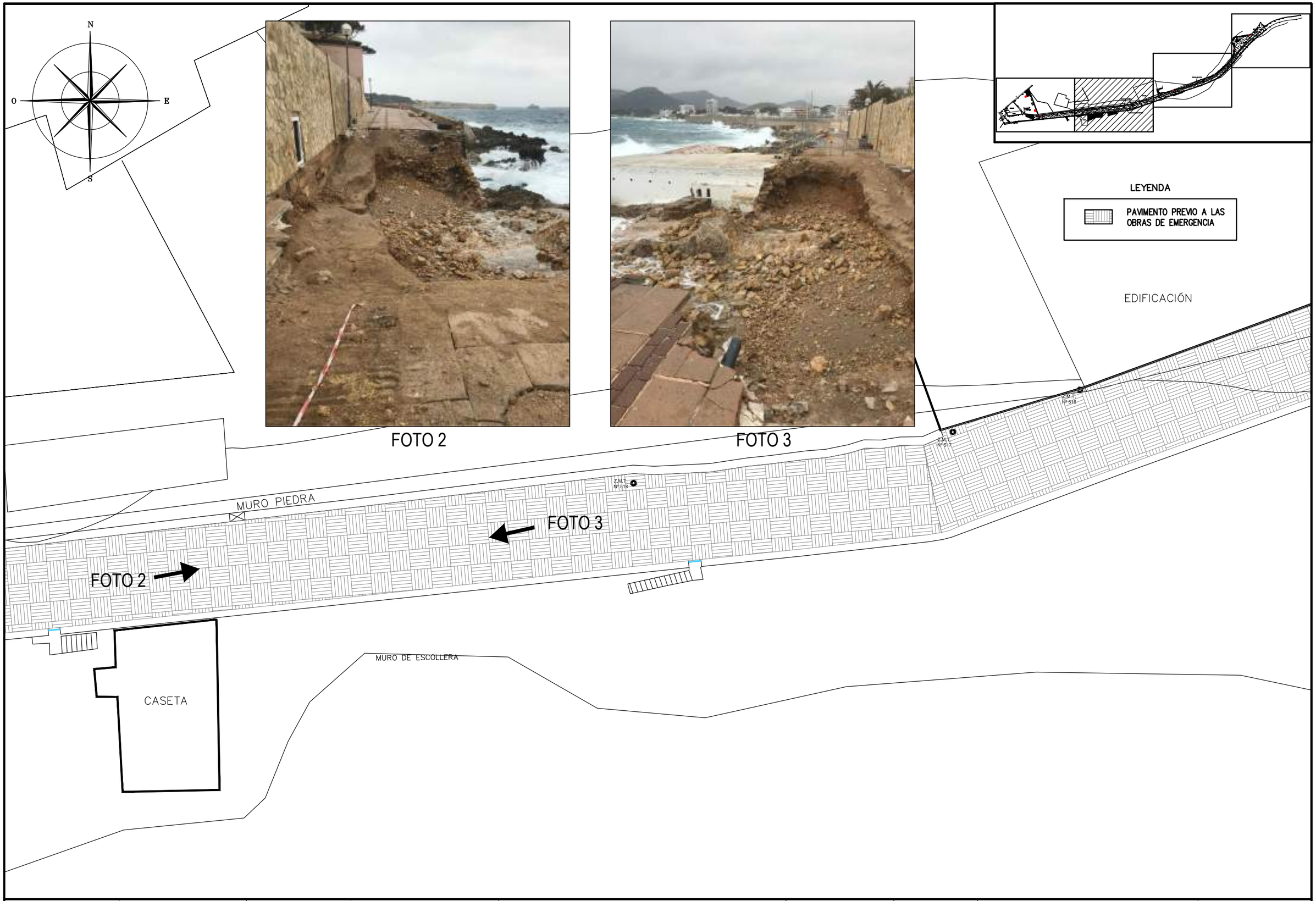
PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera		Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:10.000	NOVIEMBRE 2020	SITUACIÓN GENERAL, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE DE PLANOS	1
							HOJA/FULLA: 1 de 1



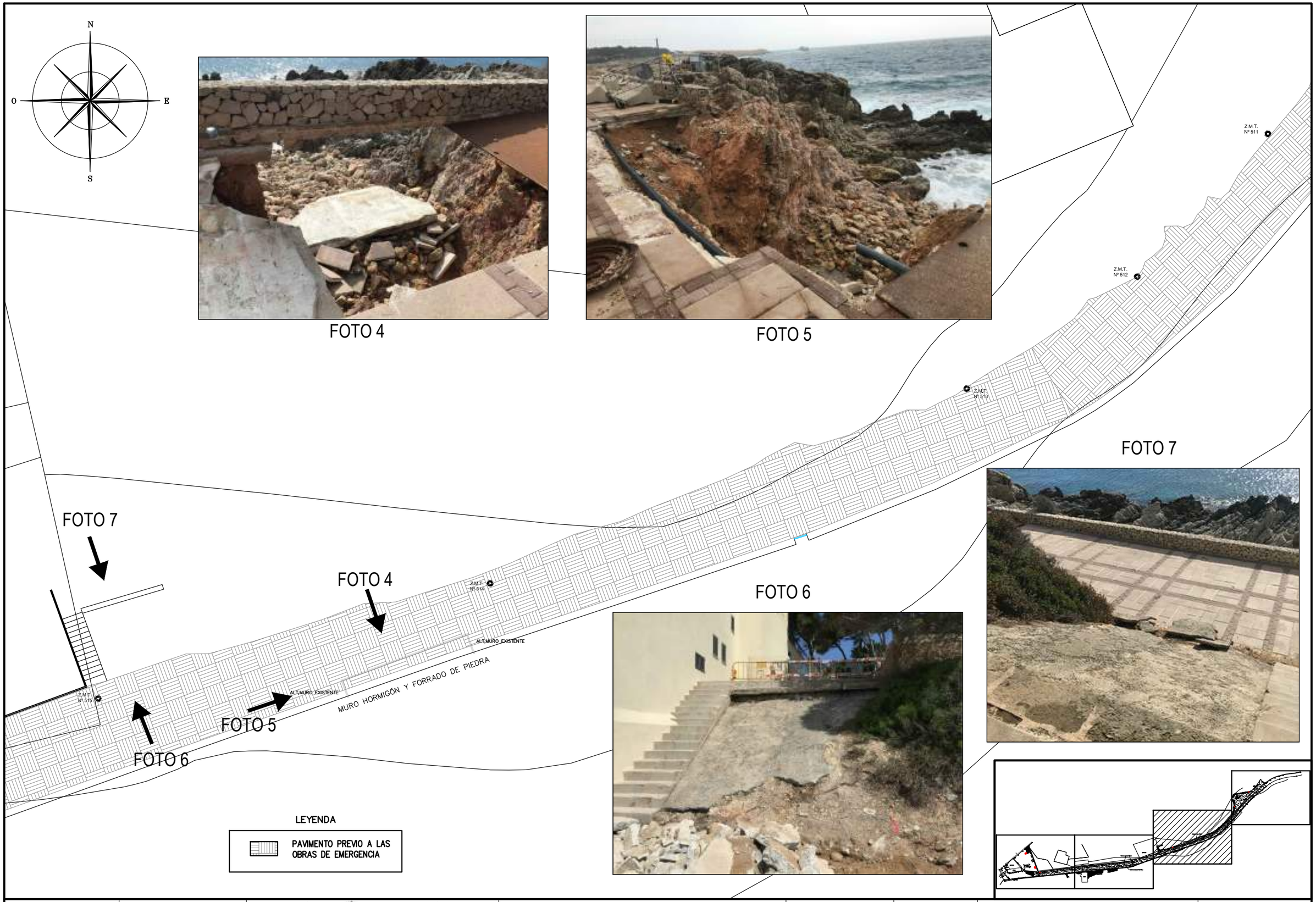
PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:5.000	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DE LA ZONA DE OBRAS DE EMERGENCIA	2
							HOJA/FULLA: 1 de 1



PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera		Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA ESTADO ACTUAL DEL PASSEIG PREVIO A LAS OBRAS DE EMERGENCIA	3
							HOJA/FULLA: 1 de 4



PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA ESTADO ACTUAL DEL PASSEIG PREVIO A LAS OBRAS DE EMERGENCIA	3 HOJA/FULLA: 2 de 4



PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA ESTADO ACTUAL DEL PASSEIG PREVIO A LAS OBRAS DE EMERGENCIA	3
							HOJA/FULLA: 3 de 4

FOTO 11

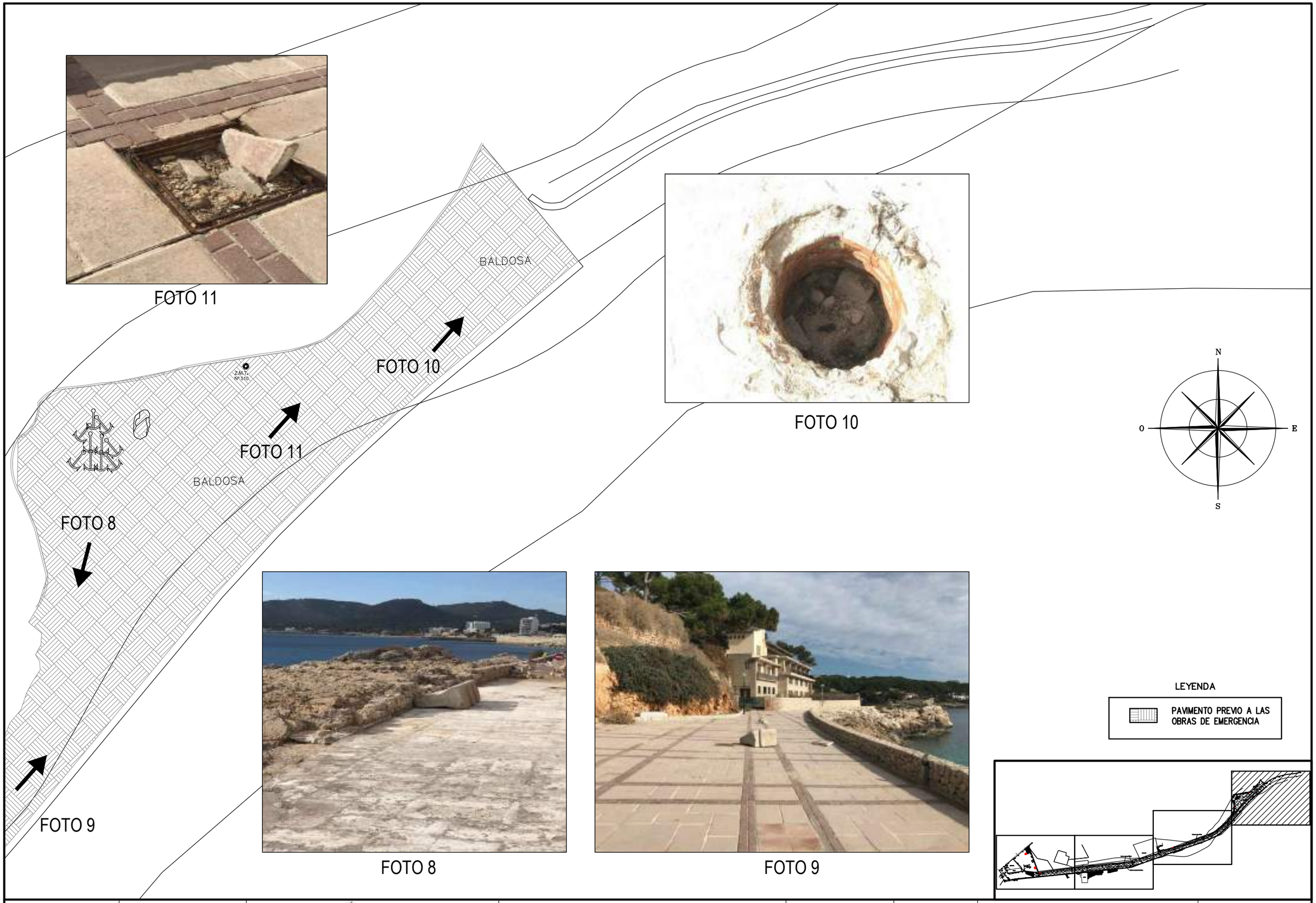
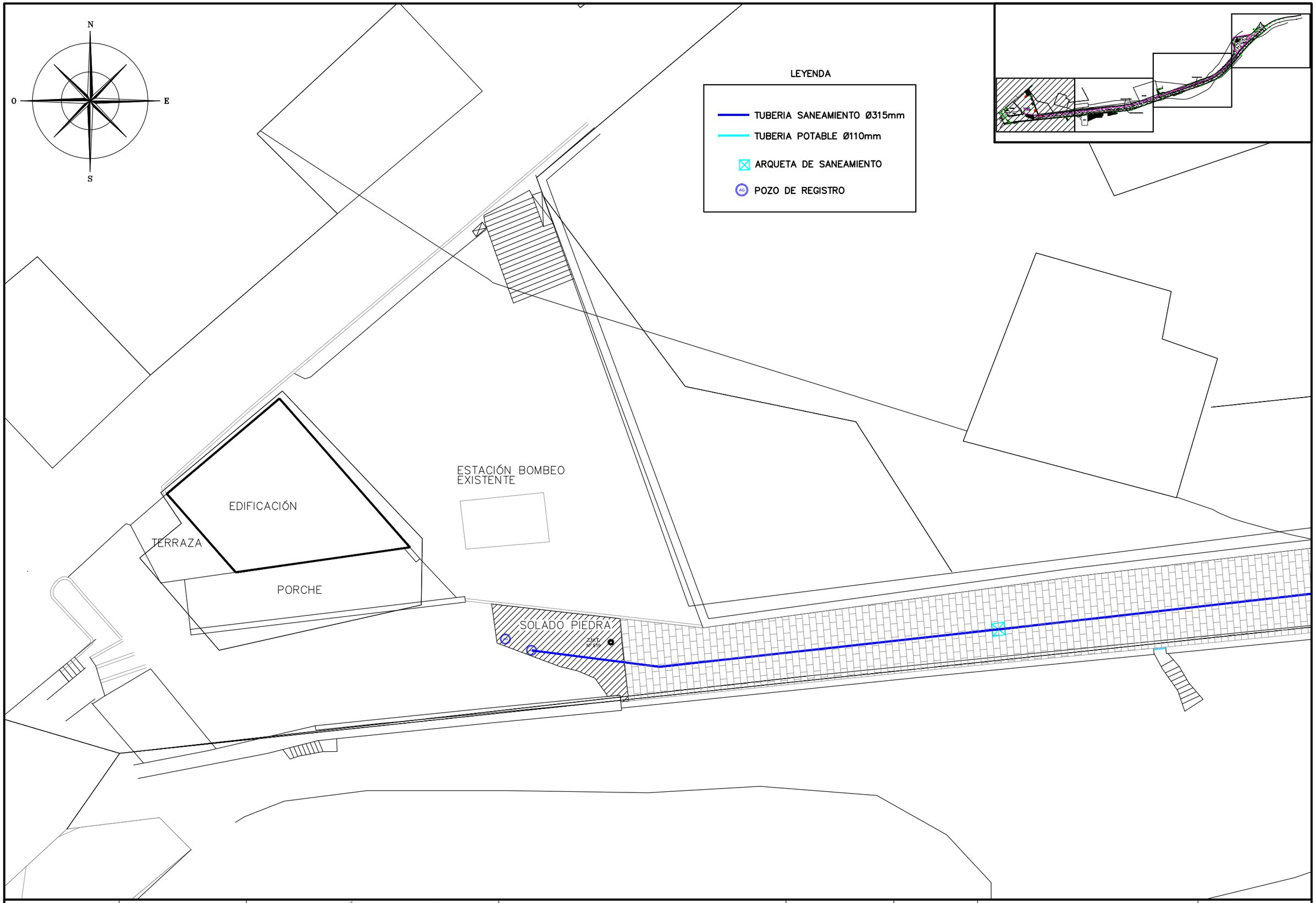


FOTO 10

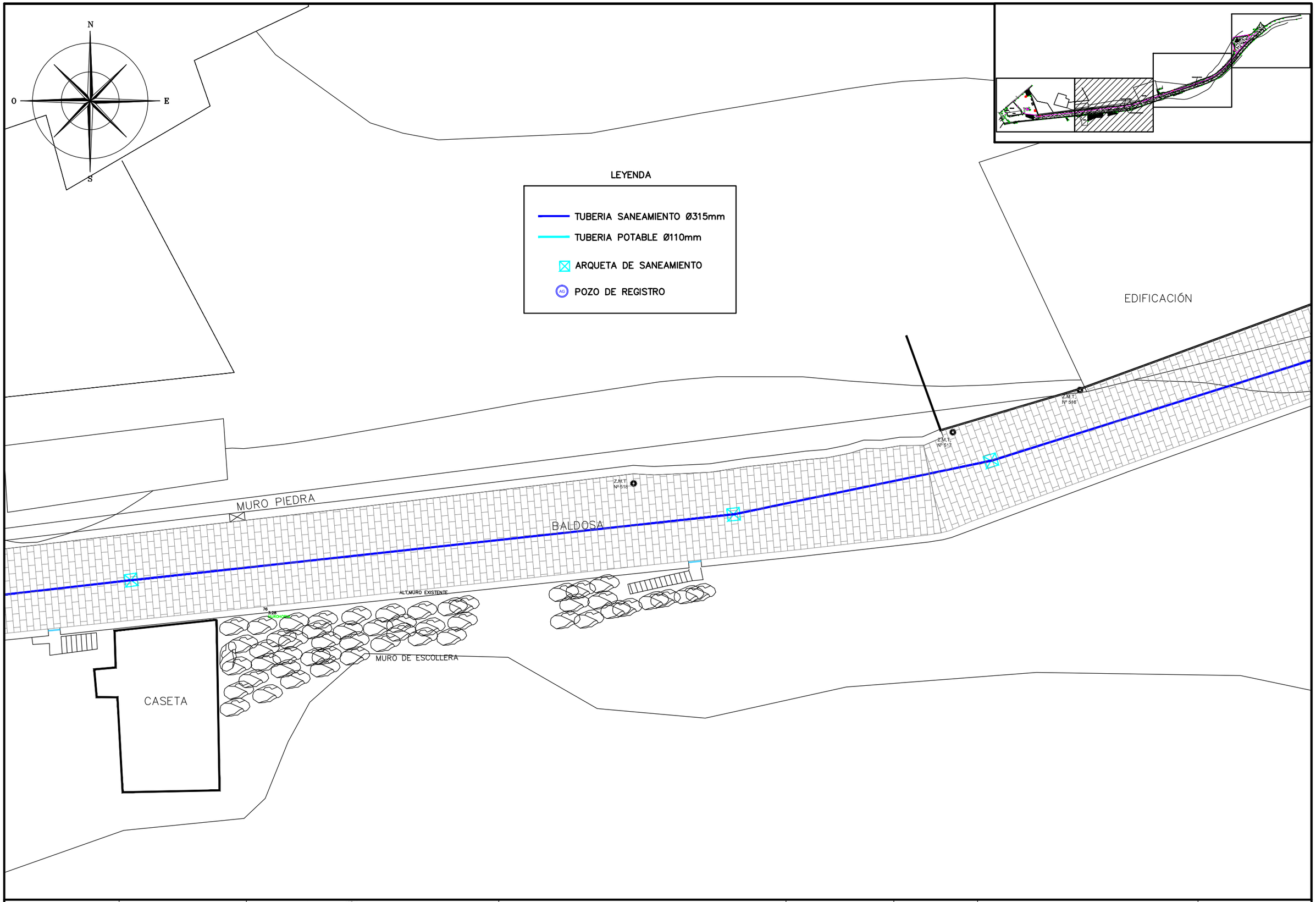
FOTO 8

FOTO 9

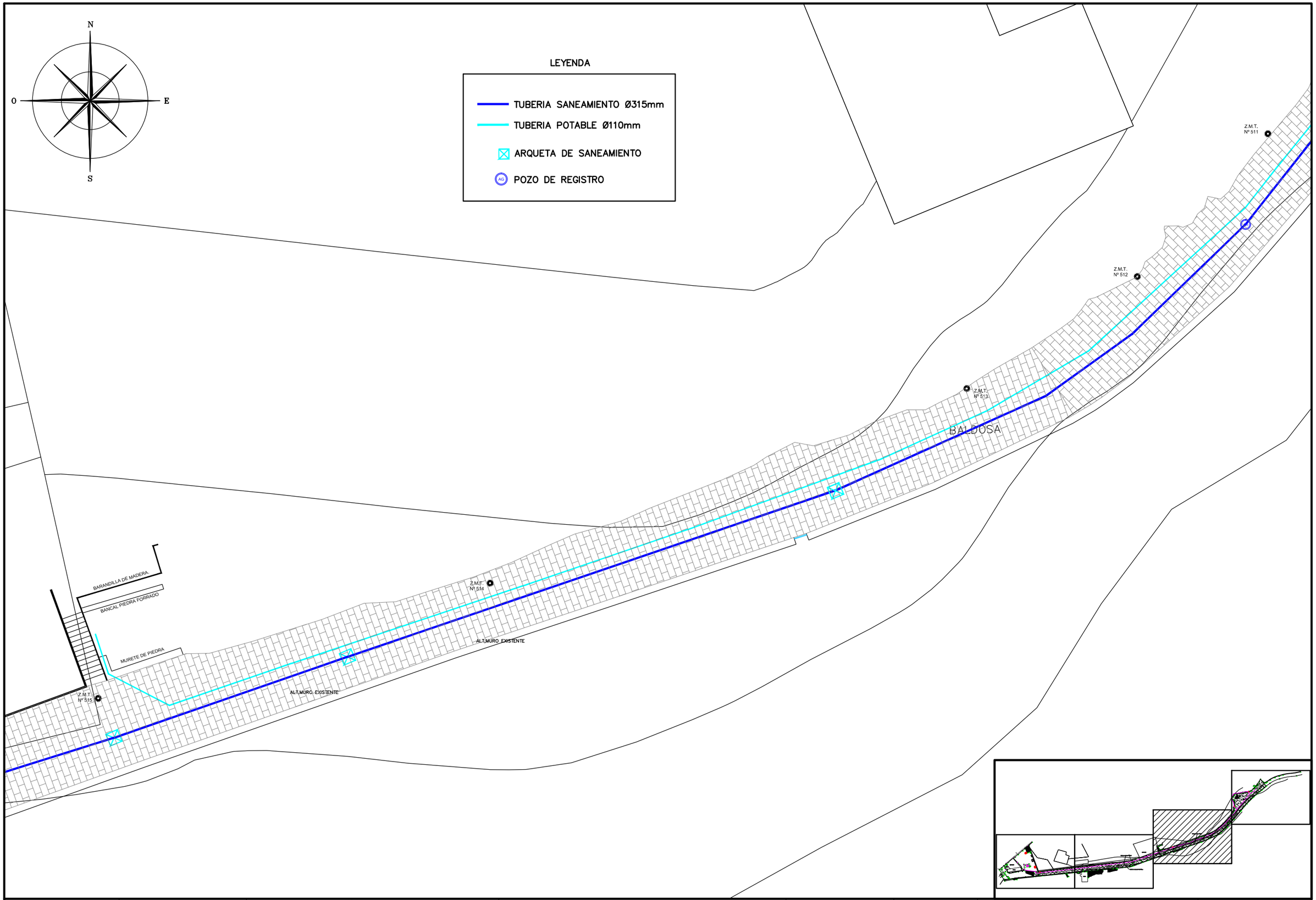
PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA ESTADO ACTUAL DEL PASSEIG PREVIO A LAS OBRAS DE EMERGENCIA	3 HOJA/FULLA: 4 de 4



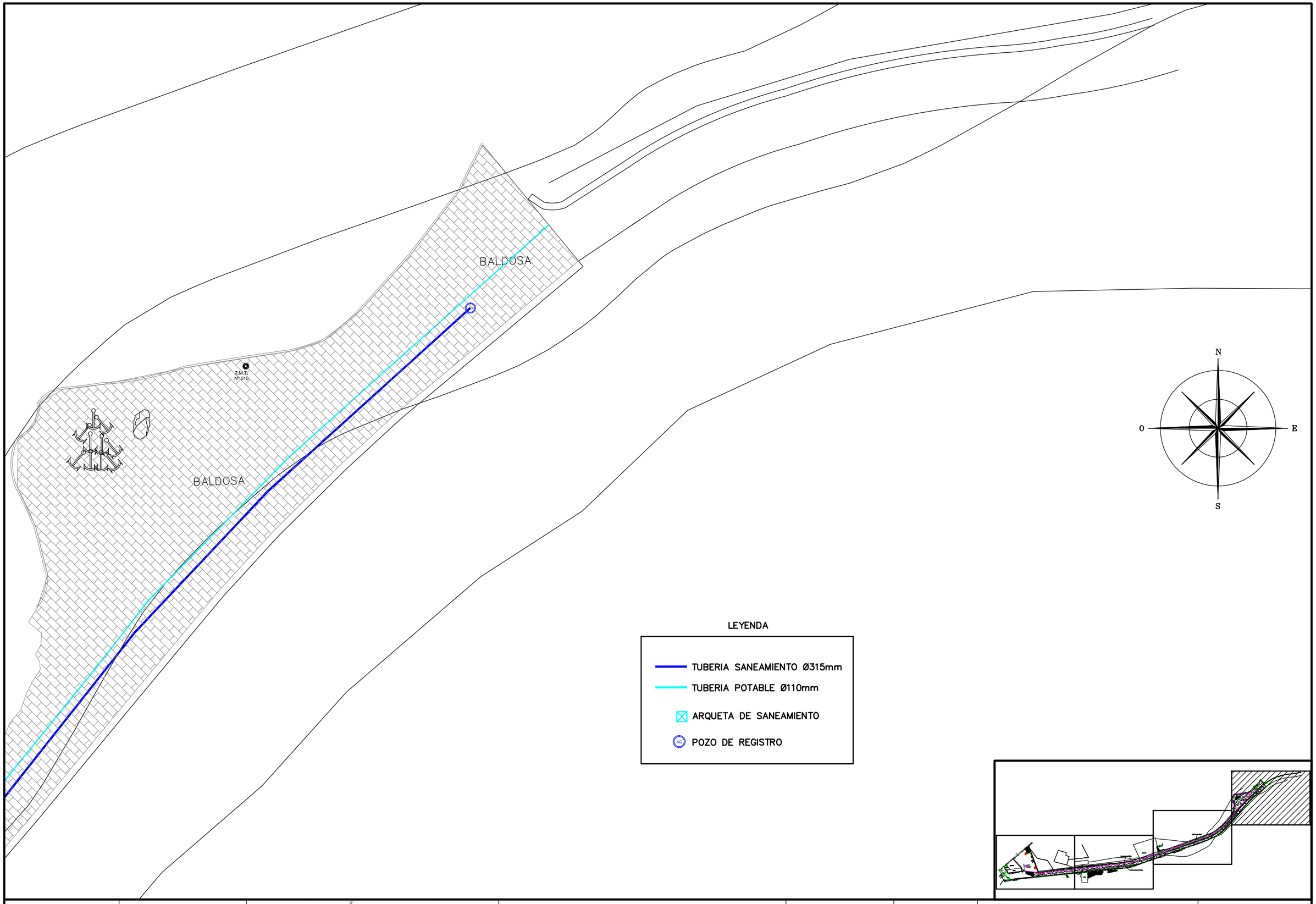
PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera		Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RED DE SANEAMIENTO Y POTABLE	4
							HOJA/FULLA: 1 de 5



PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RED DE SANEAMIENTO Y POTABLE	3
							HOJA/FULLA: 2 de 5

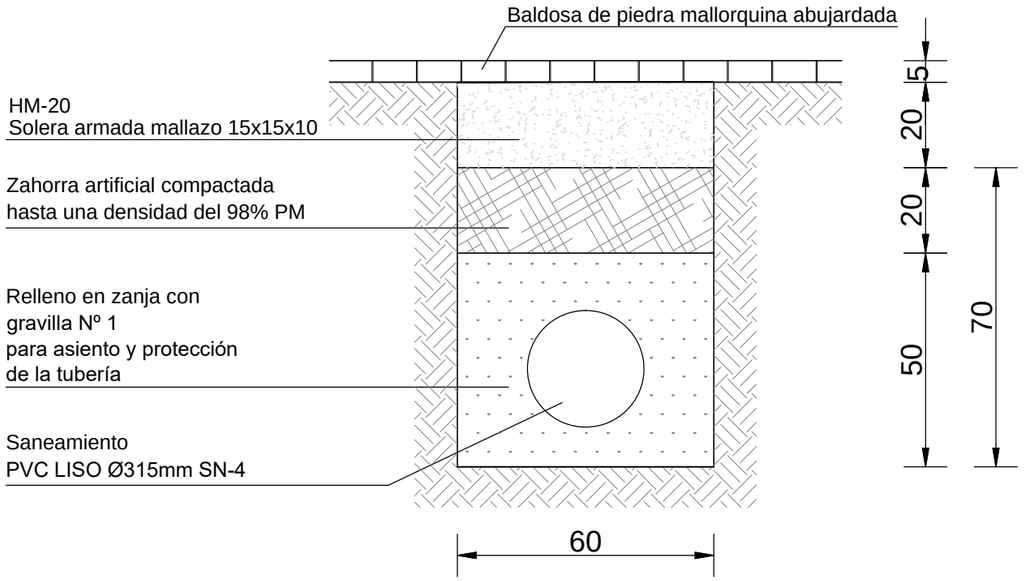


PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RED DE SANEAMIENTO Y POTABLE	3
							HOJA/FULLA: 3 de 5

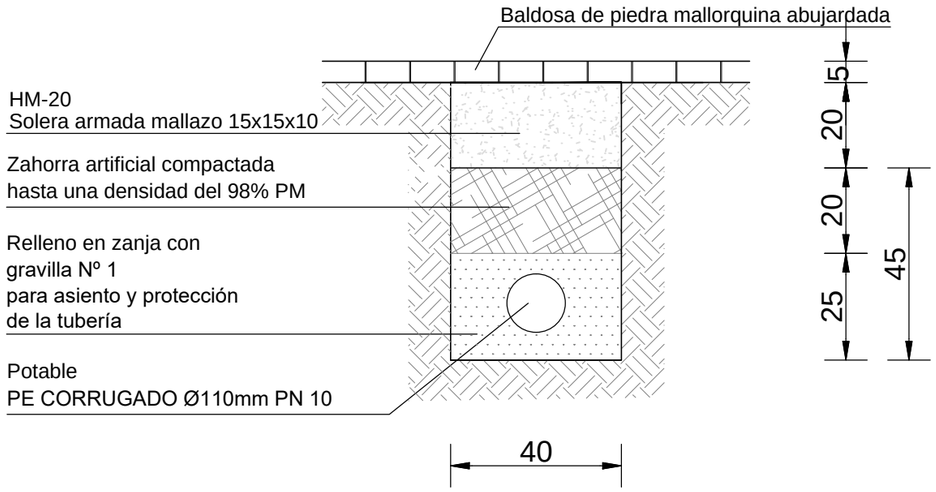


PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RED DE SANEAMIENTO Y POTABLE	3
							HOJA/FULLA: 4 de 5

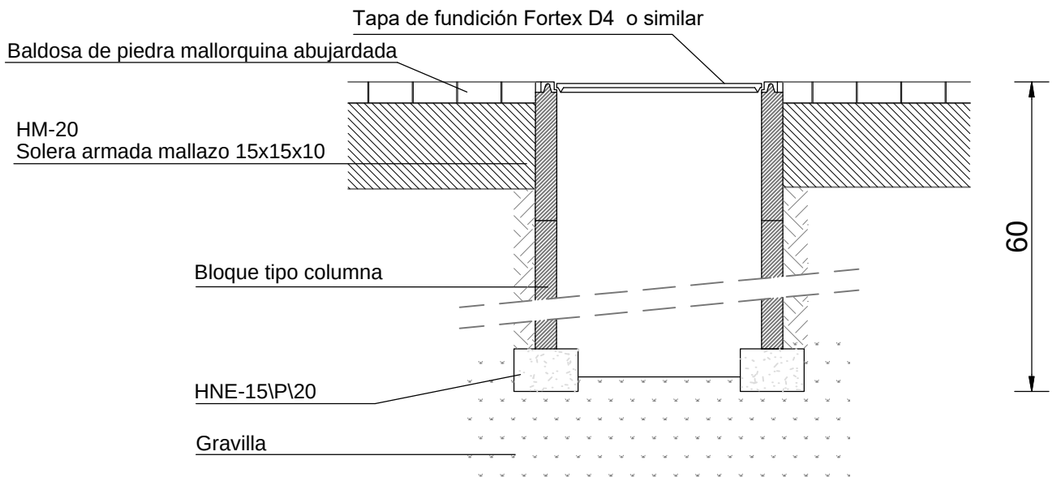
DETALLE: ZANJA TIPO SANEAMIENTO
esc: 1/15



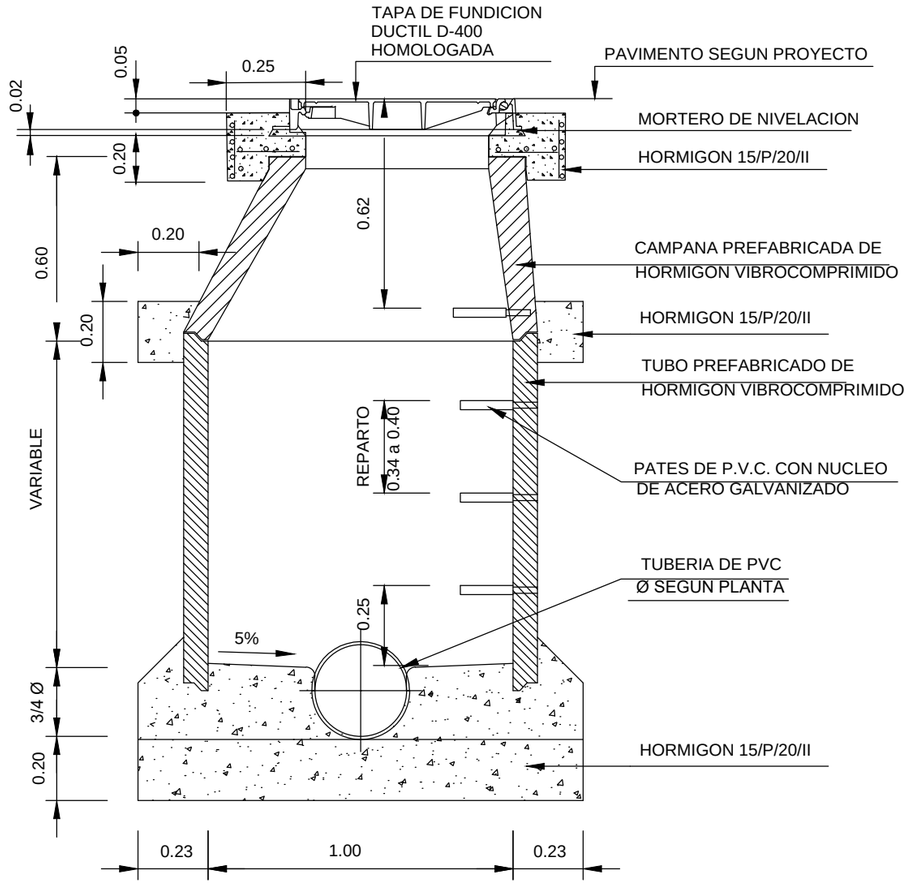
DETALLE: ZANJA TIPO POTABLE
esc 1/15



ARQUETA 40x40x60
esc: 1/15

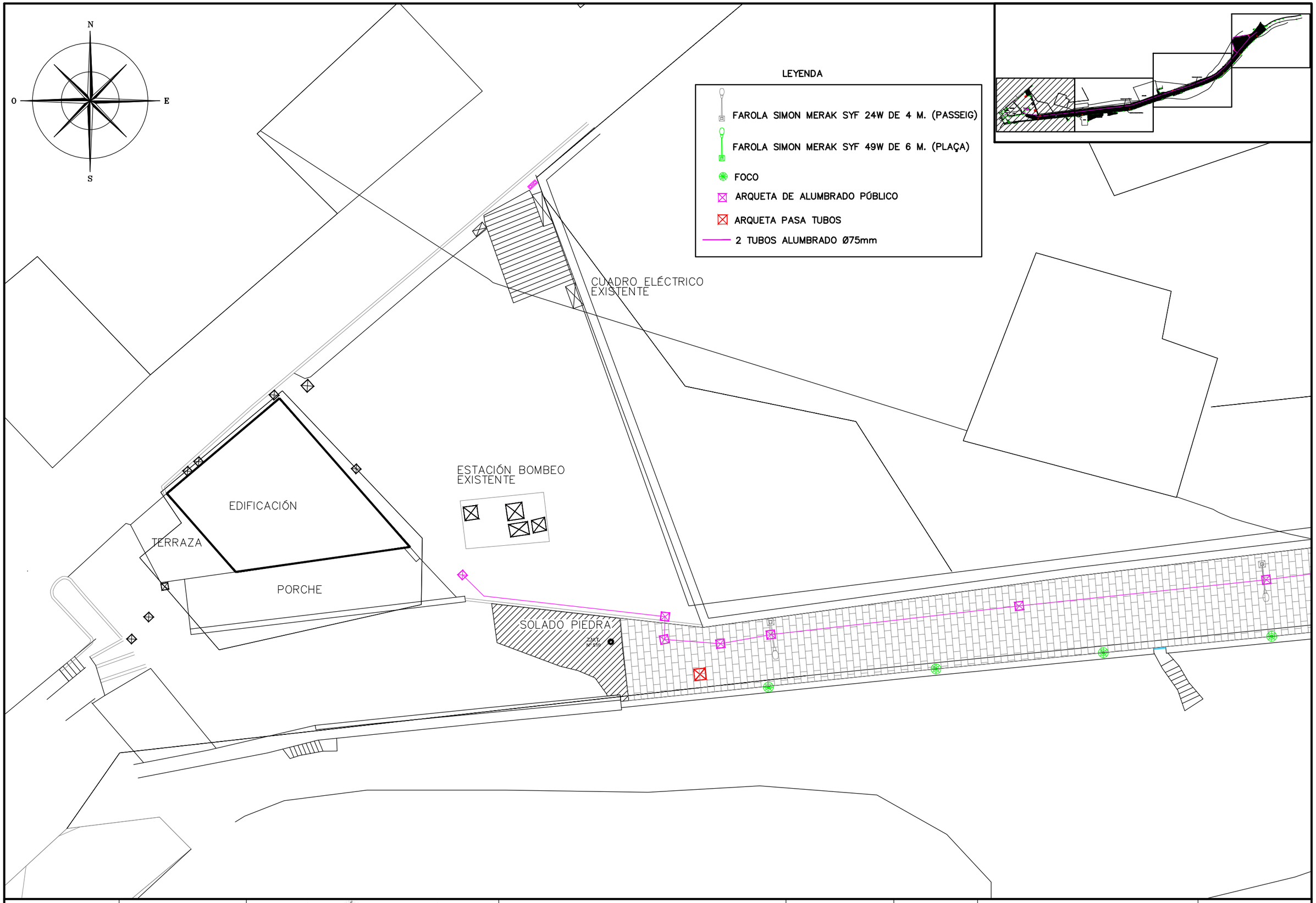


POZO DE REGISTRO
ESC. 1:20

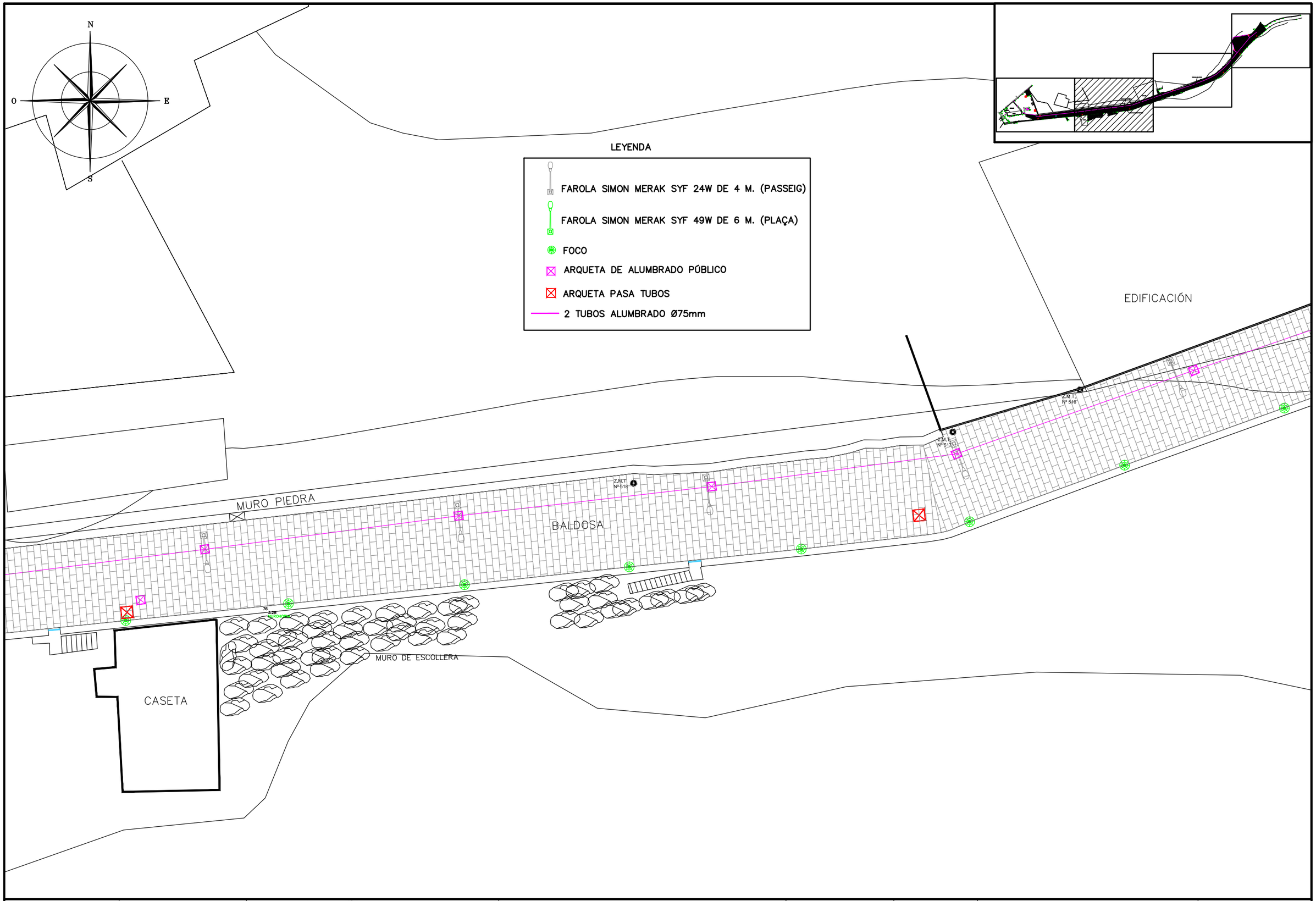


ALZADO-SECCION

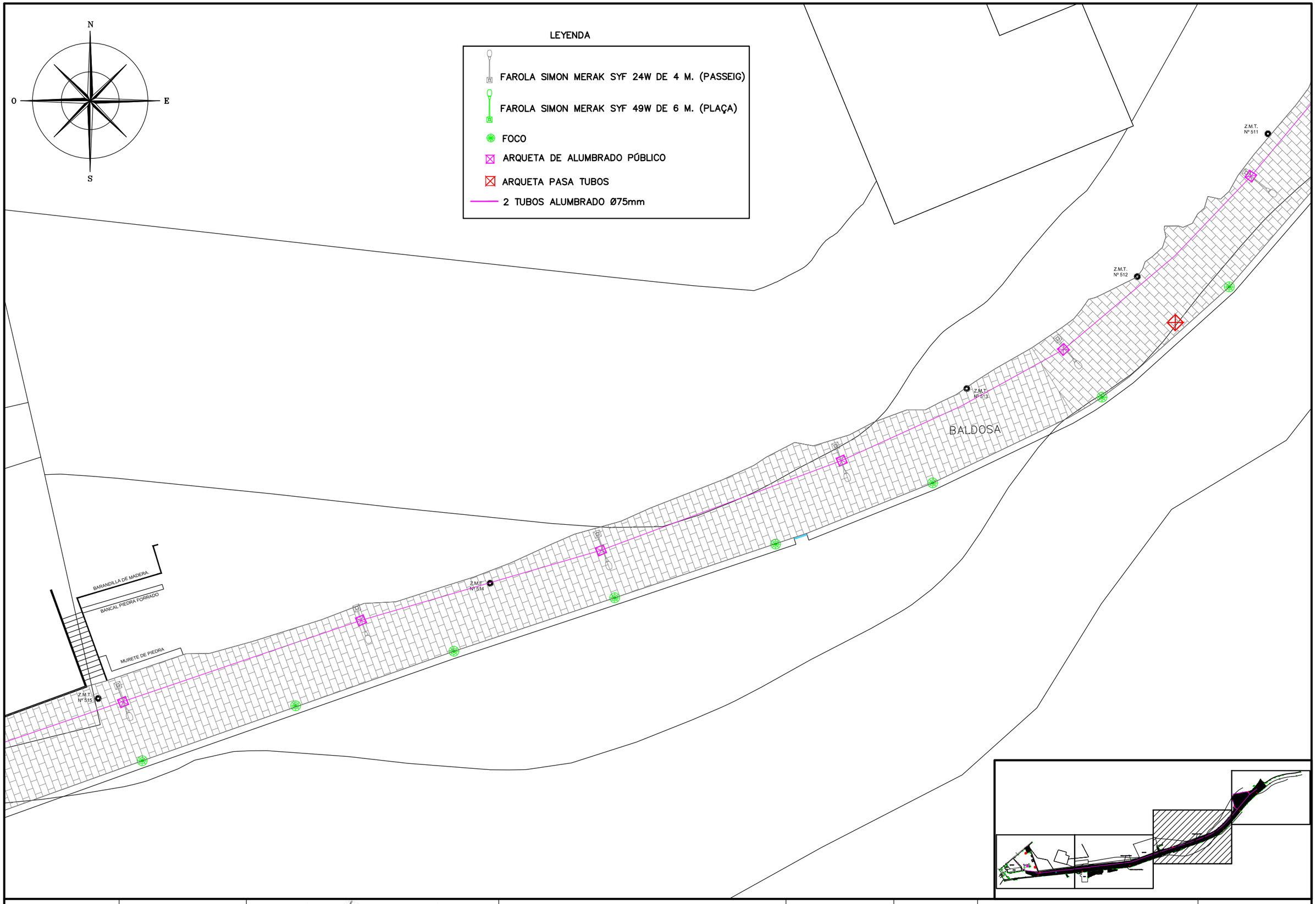
PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. VARIAS	NOVIEMBRE 2020	SECCIONES Y DETALLES DE LA RED DE SANEAMIENTO Y POTABLE	4 HOJA/FULLA: 5 de 5



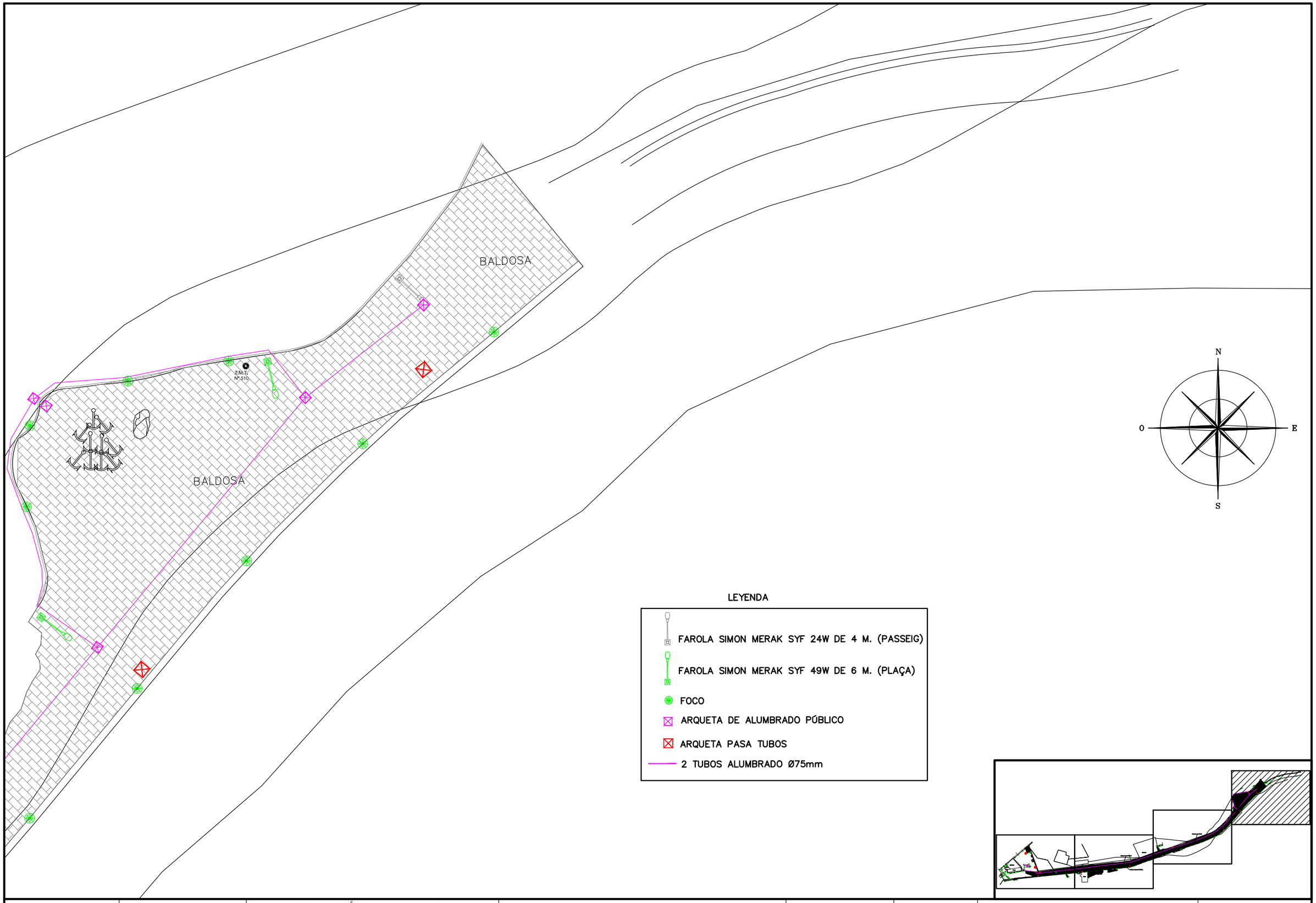
PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RED DE ALUMBRADO	5 HOJA/FULLA: 1 de 6



PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RED DE ALUMBRADO	5 HOJA/FULLA: 2 de 6



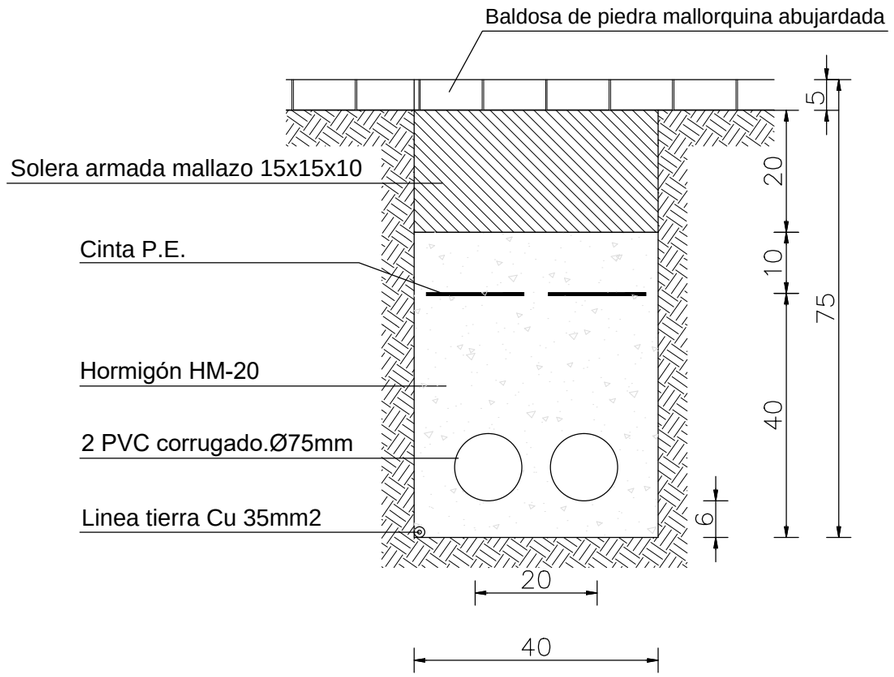
PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera		Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RED DE ALUMBRADO	5 HOJA/FULLA: 3 de 6



PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RED DE ALUMBRADO	5 HOJA/FULLA: 4 de 6

ZANJA ALUMBRADO

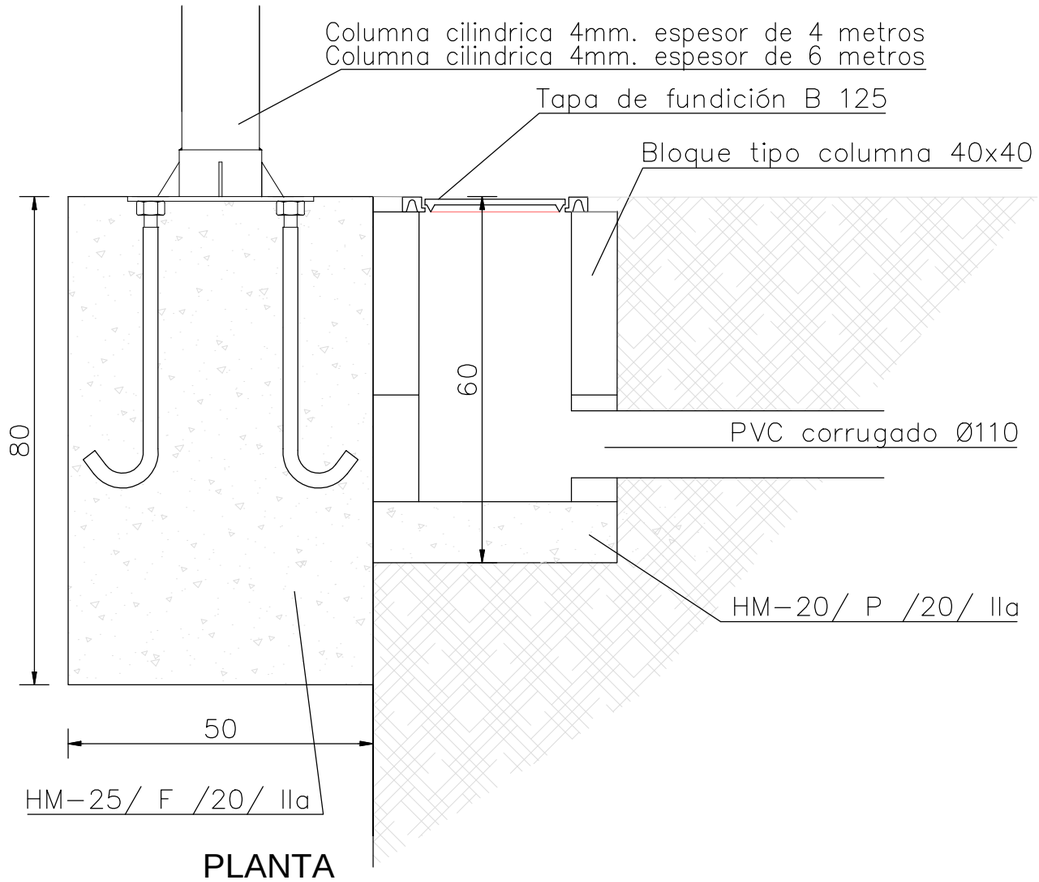
esc: 1/10, cotas en cm



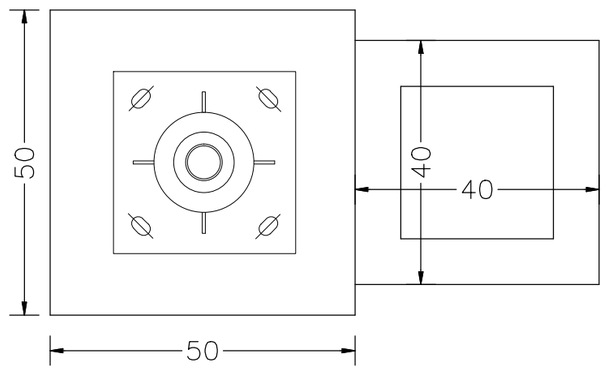
DETALLE: BASE FAROLA Y ARQUETA

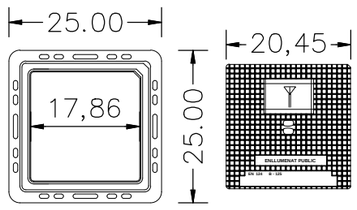
esc: 1:10

SECCIÓN



PLANTA

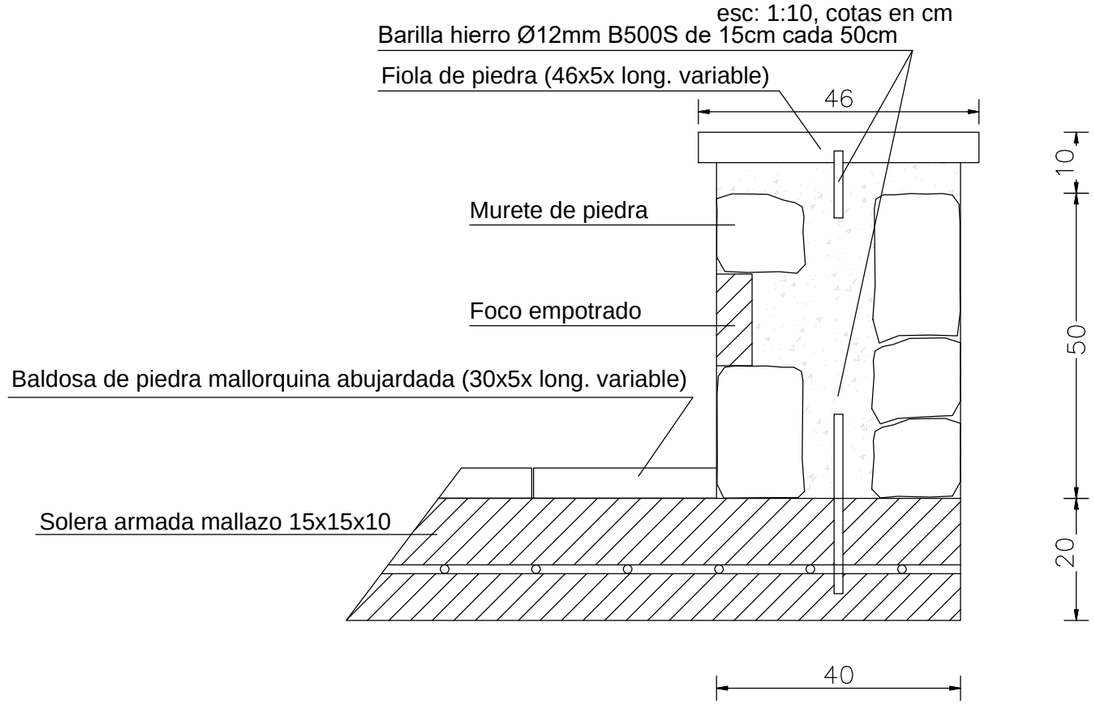




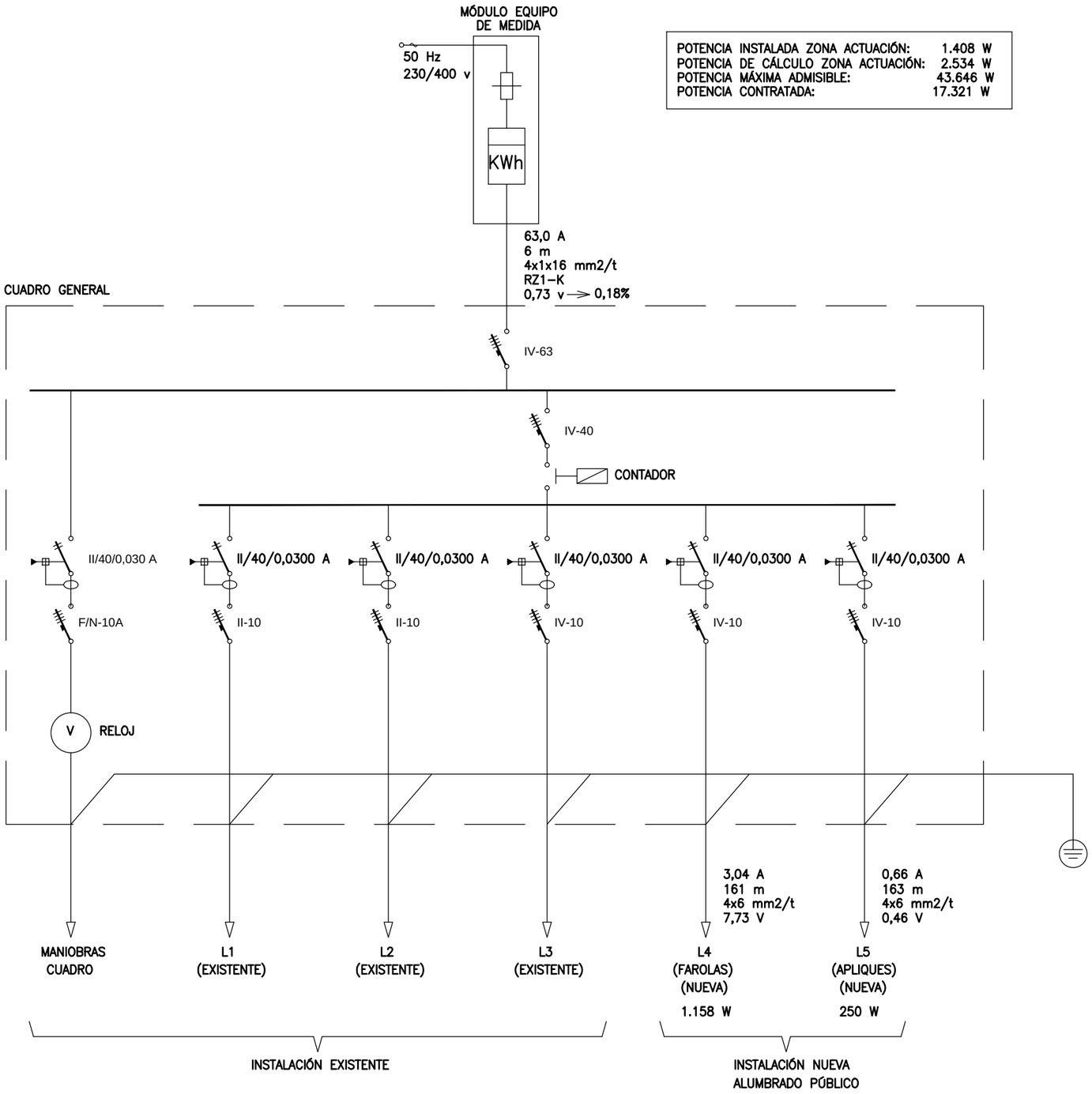
tapa de arqueta

SECCIÓN PRETIL

esc: 1:10, cotas en cm

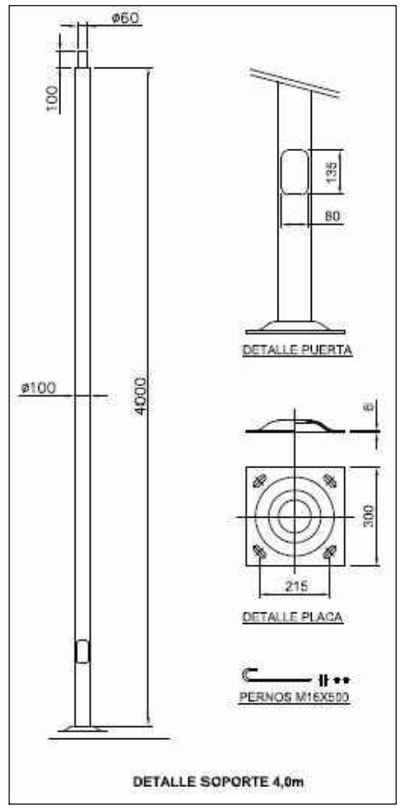


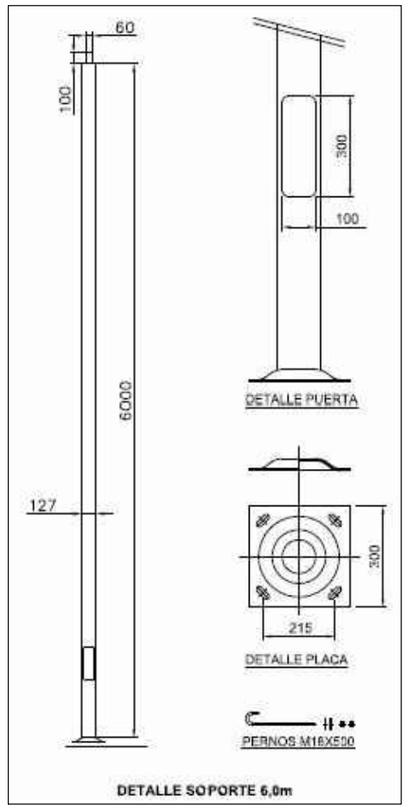
PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:10	NOVIEMBRE 2020	DETALLES Y SECCIONES RED ALUMBRADO	5
							HOJA/FULLA: 5 de 6

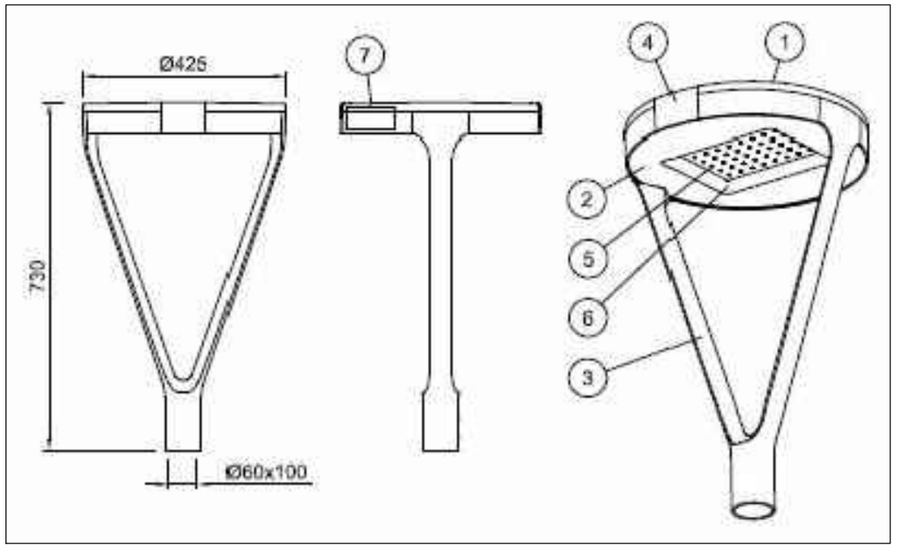


POTENCIA INSTALADA ZONA ACTUACIÓN:	1.408 W
POTENCIA DE CÁLCULO ZONA ACTUACIÓN:	2.534 W
POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE:	43.646 W
POTENCIA CONTRATADA:	17.321 W

ESQUEMA ELÉCTRICO

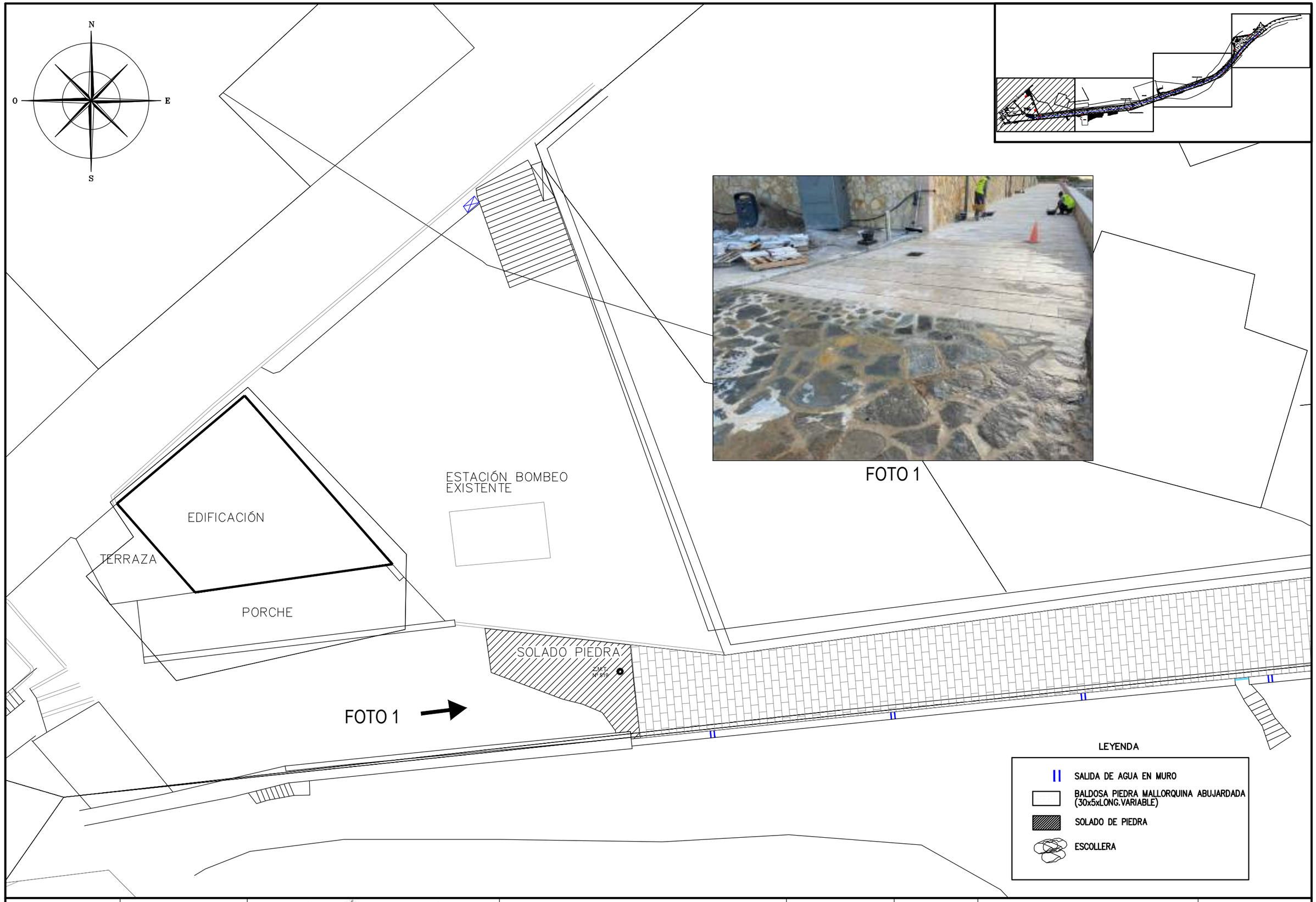






Marca	Denominación
1	TAPA en fundición inyectada de aluminio, acabado pintado poliester. Con seccionador incorporado.
2	CUERPO en fundición inyectada de aluminio, acabado pintado poliester.
3	BRAZO en fundición inyectada de aluminio, acabado pintado poliester.
4	PALANCA de cierre en fundición inyectada de aluminio integrada, acabado pintado poliester.
5	MÓDULO LED de 16/24/40/48 LEDs con óptica secundaria integrada.
6	VIDRIO de cierre templado e inastillable.
7	PLACA PORTAEQUIPOS en chapa de acero galvanizado.

PROMOTOR:	AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. VARIAS	NOVIEMBRE 2020	DETALLES ,SECCIONES Y ESQUEMA ELÉCTRICO RED ALUMBRADO	5 HOJA/FULLA: 6 de 6



PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RECONSTRUCCIÓN MUROS, ESCOLLERA Y ZONA ESCALERA	6 HOJA/FULLA: 1 de 5

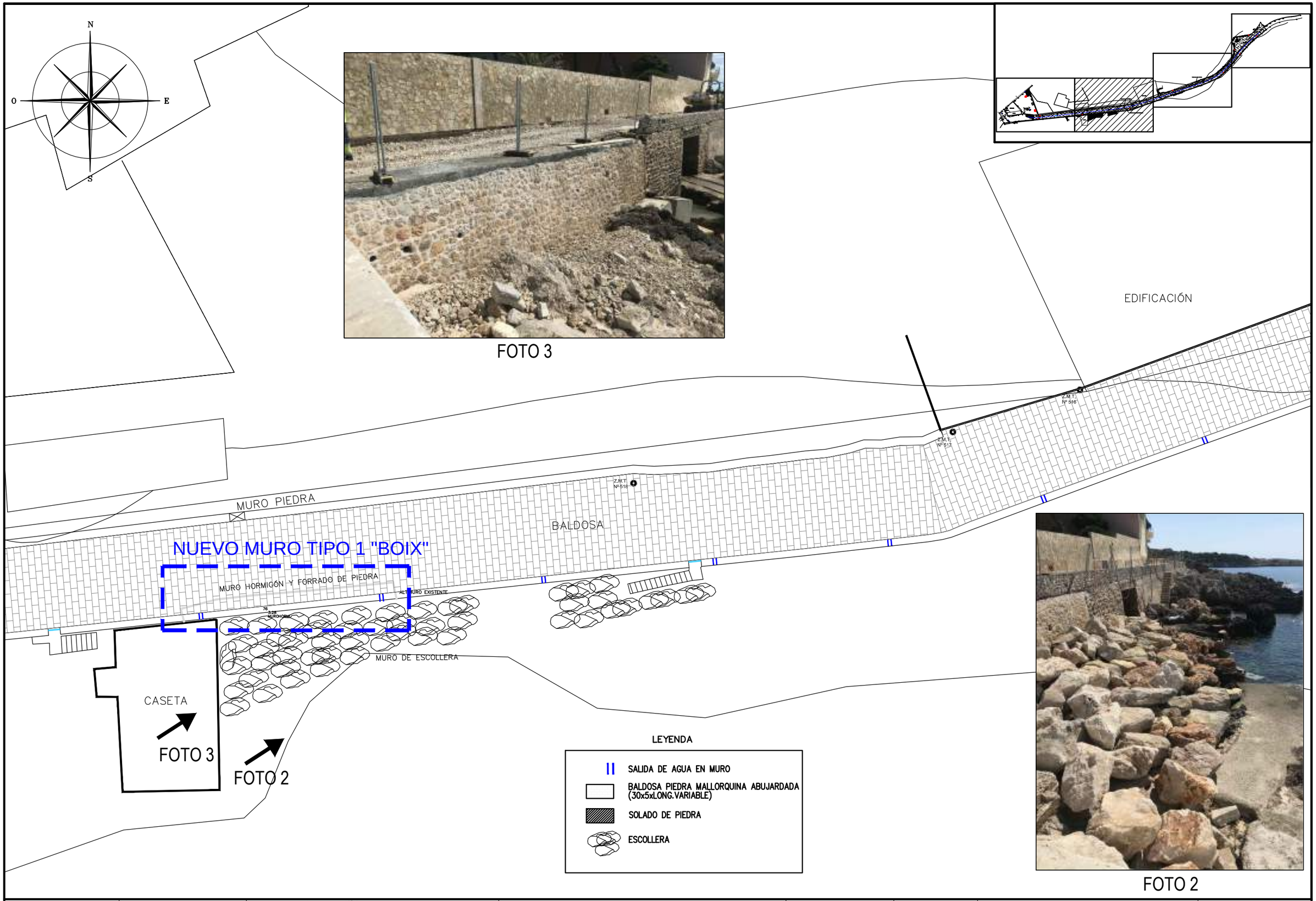
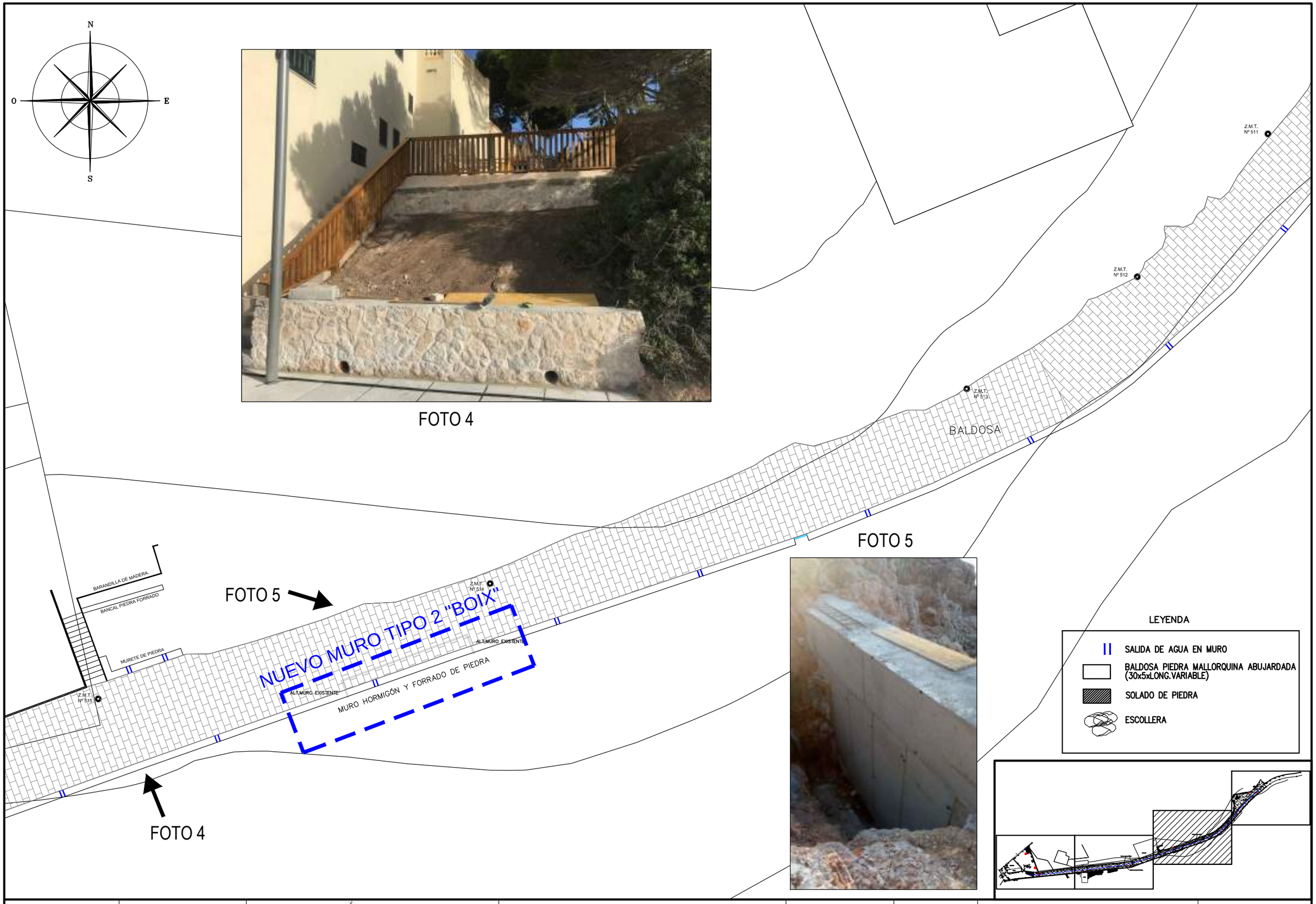


FOTO 3

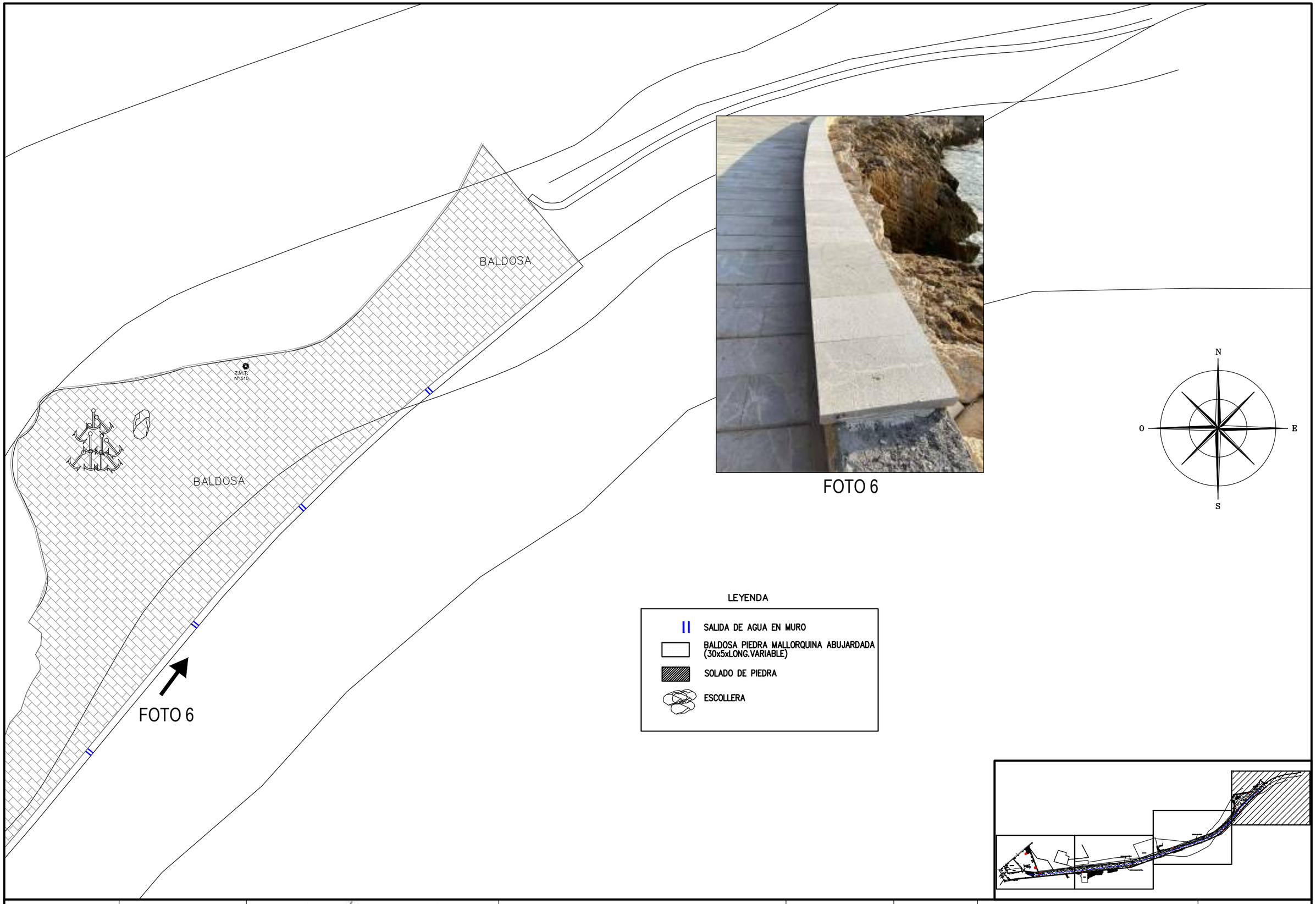
FOTO 2

PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RECONSTRUCCIÓN MUROS, ESCOLLERA Y ZONA ESCALERA	6
							HOJA/FULLA: 2 de 5

FOTO 4



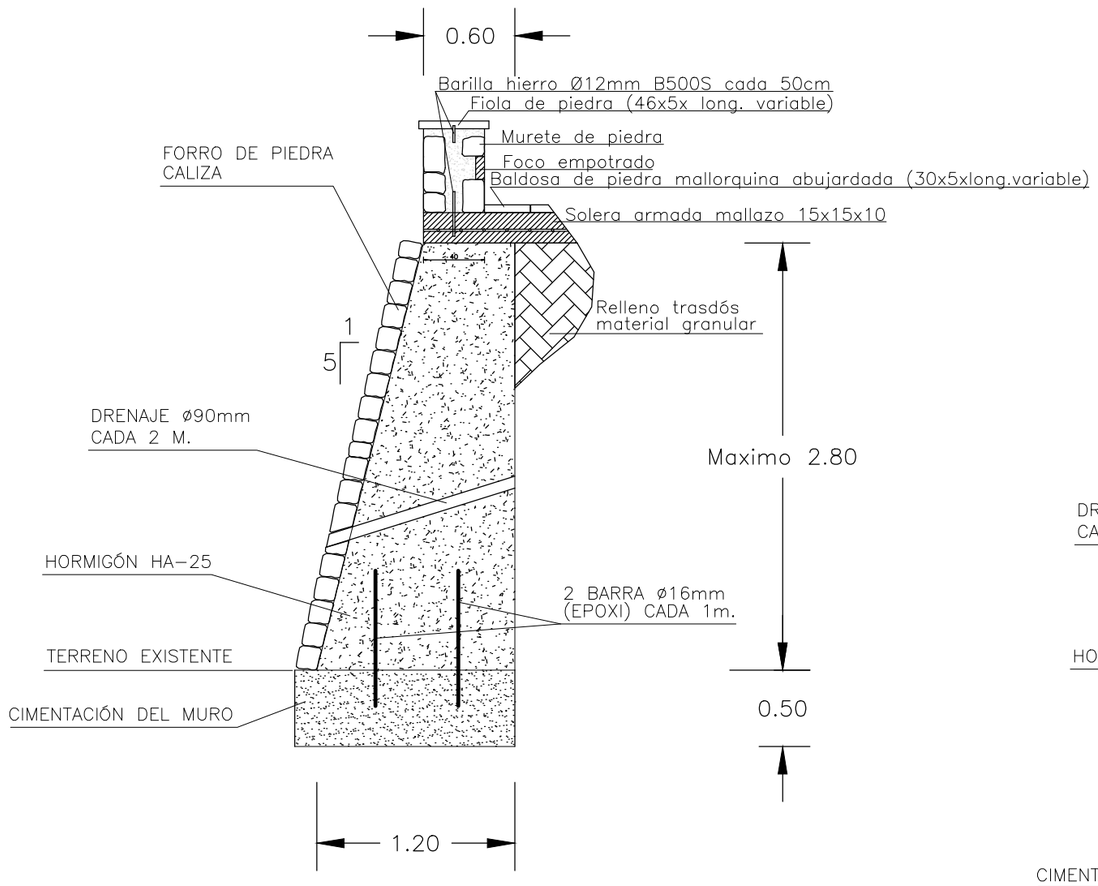
PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RECONSTRUCCIÓN MUROS, ESCOLLERA Y ZONA ESCALERA	6 HOJA/FULLA: 3 de 5



PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG RECONSTRUCCIÓN MUROS, ESCOLLERA Y ZONA ESCALERA	6
							HOJA/FULLA: 4 de 5

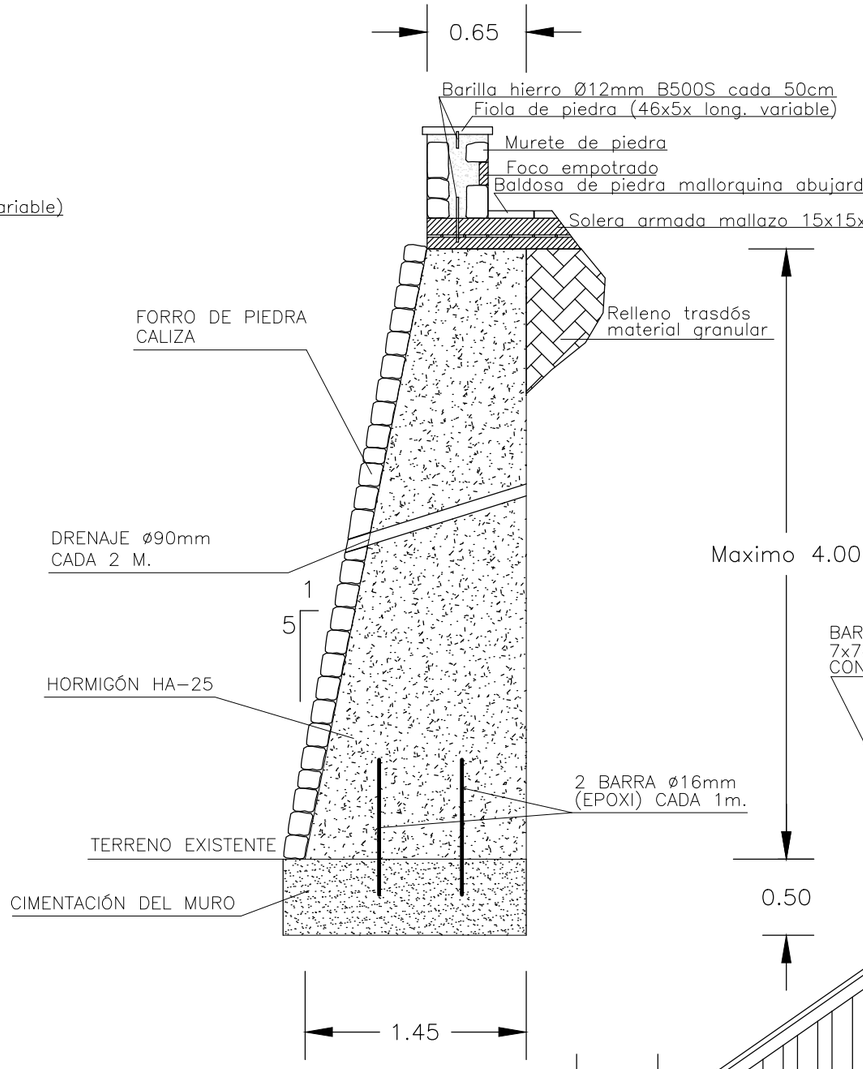
DETALLE: SECCIÓN DE MURO TIPO "BOIX" TRAMO 1

esc.1:40



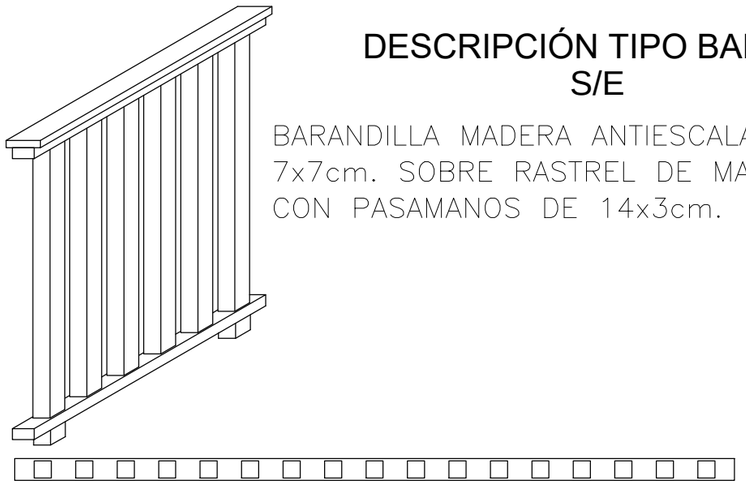
DETALLE: SECCIÓN DE MURO TIPO "BOIX" TRAMO 2

esc.1:40

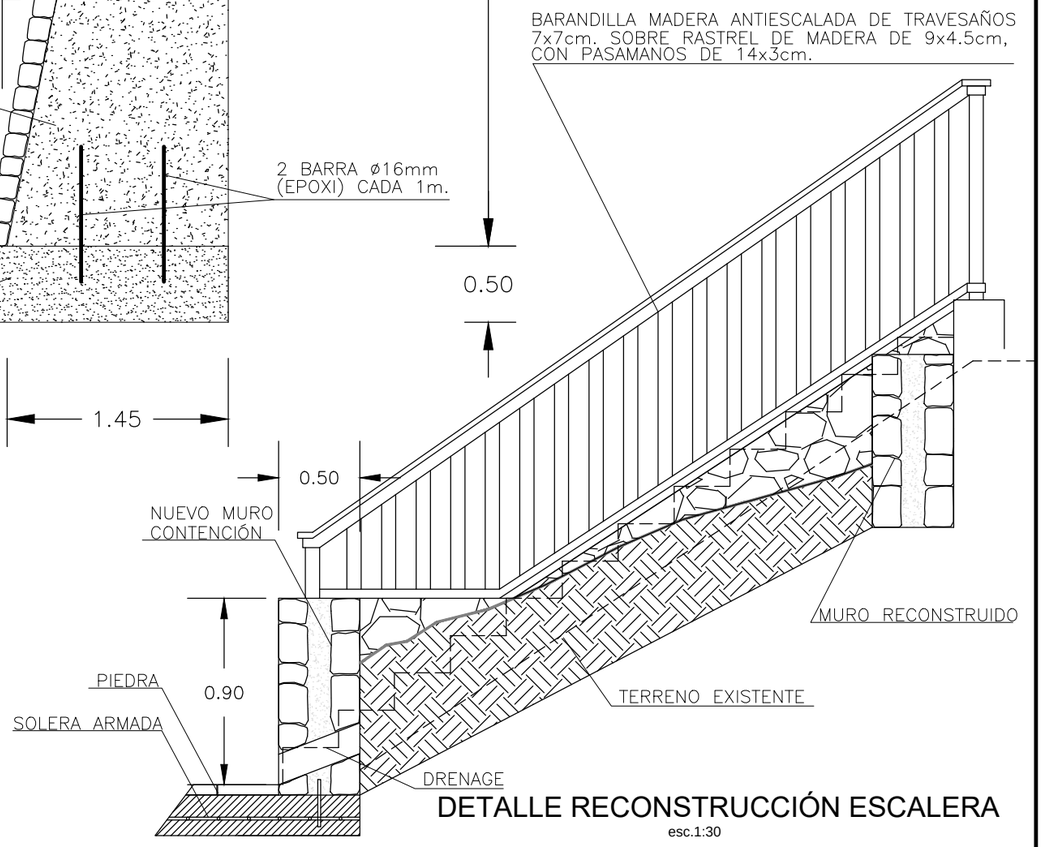


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN LA NORMATIVA "EHE '08"				
CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)				
Determinaciones previas		Clase de exposición		IIIa + Qb
		Control de ejecución		Normal
HORMIGÓN	Tipos de hormigón	Muros boix		HM-25/B/32/IIIa+Qb
	Docilidad	Consistencia		Blanda
			Compactación	Vibrado mec.
			Asiento en el cono de Abrams	6-9 cm
	Resistencia características	A los 7 días		0,65
		A los 28 días		1,00
		Nivel de Control de Calidad de hormigón		Estadísticos
		Coeficiente de seguridad sobre el material		1,5
OTROS	Coeficientes de seguridad sobre las acciones	Acciones permanentes		1,50
		Acciones variables o permanentes de valor no constante		1,60

DESCRIPCIÓN TIPO BARANDILLA S/E



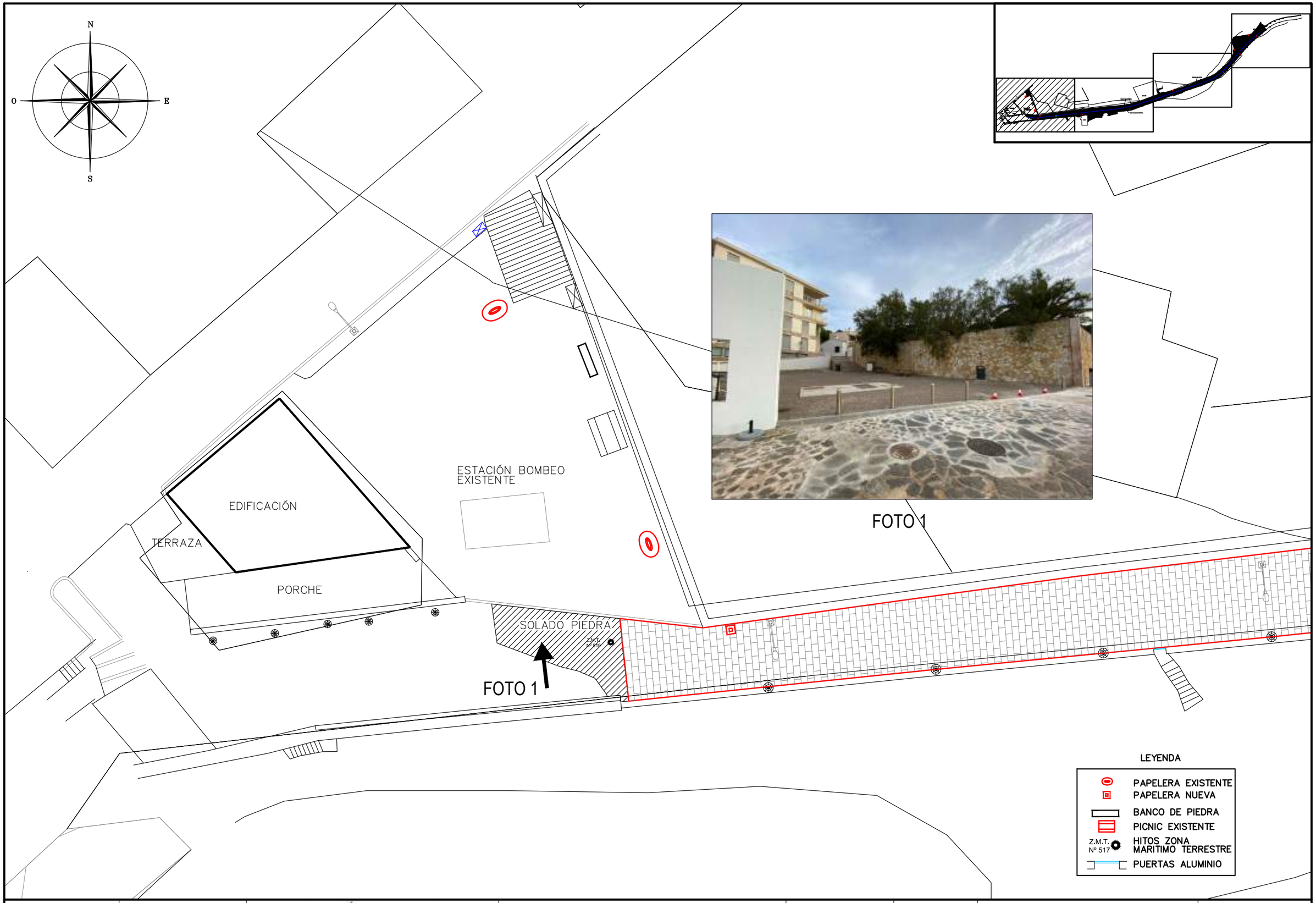
BARANDILLA MADERA ANTIESCALADA DE TRAVESAÑOS 7x7cm. SOBRE RASTREL DE MADERA DE 9x4.5cm, CON PASAMANOS DE 14x3cm.



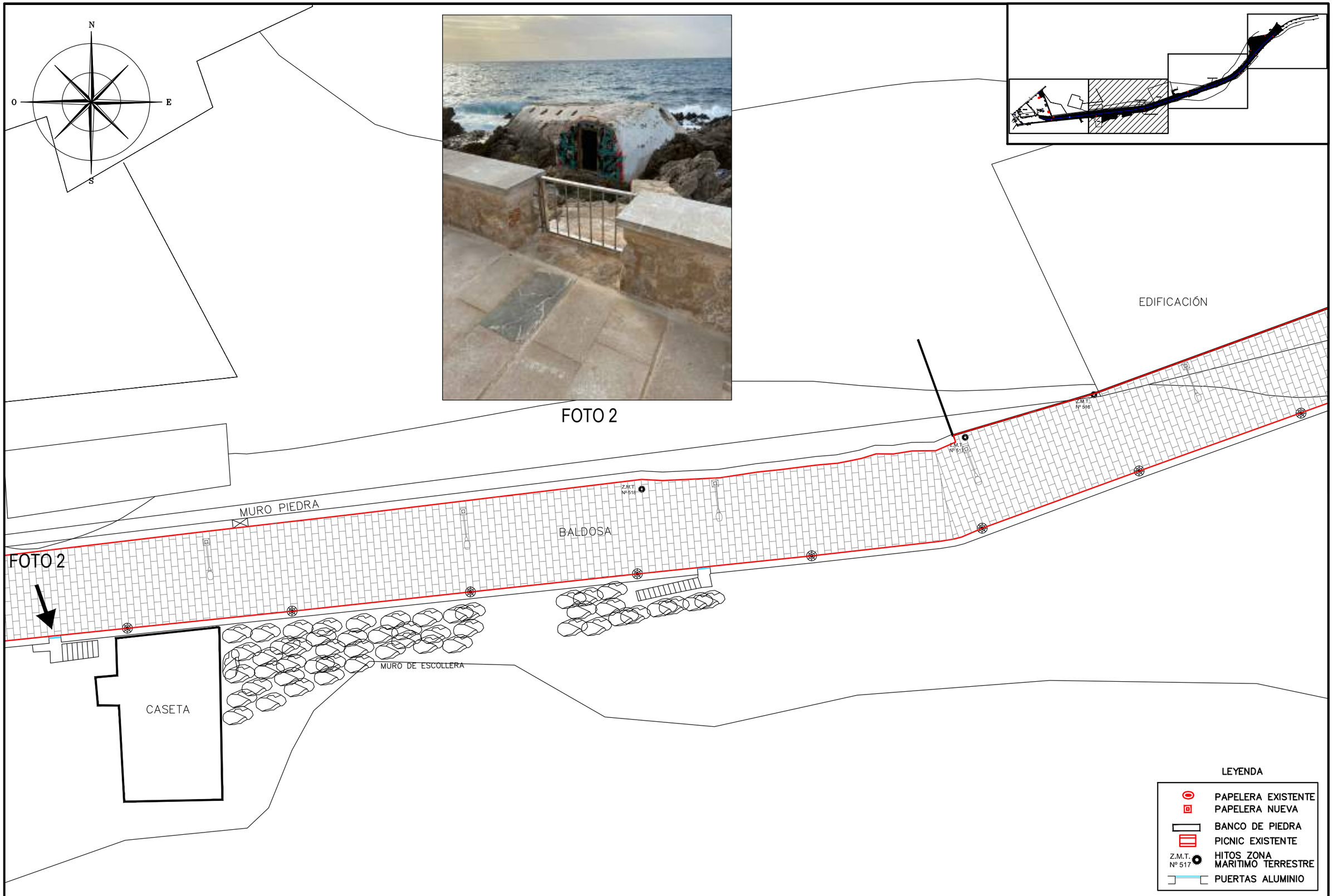
DETALLE RECONSTRUCCIÓN ESCALERA

esc.1:30

PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. VARIAS	NOVIEMBRE 2020	SECCIONES Y DETALLES DE MURO TIPO BOIX,BARANDILLA DE LA ESCALERA,PRETIL Y OTROS	6
							HOJA/FULLA: 5 de 5

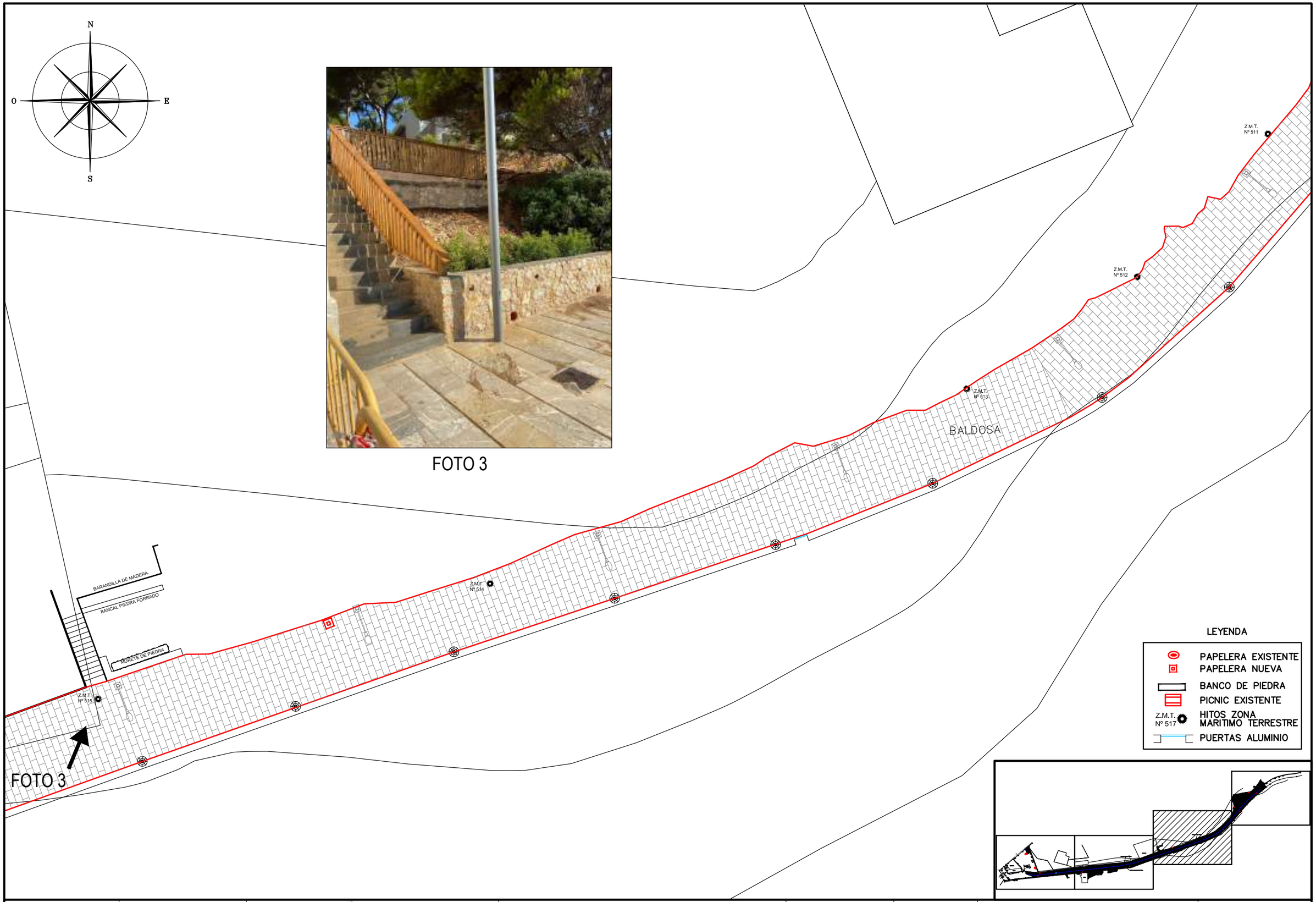


PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera		Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG MOBILIARIO URBANO Y ACABADOS	7
							HOJA/FULLA: 1 de 5



PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.A.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG MOBILIARIO URBANO Y ACABADOS	7
							HOJA/FULLA: 2 de 5

FOTO 3



PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	Q.N.T	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG MOBILIARIO URBANO Y ACABADOS	7
							HOJA/FULLA: 3 de 5

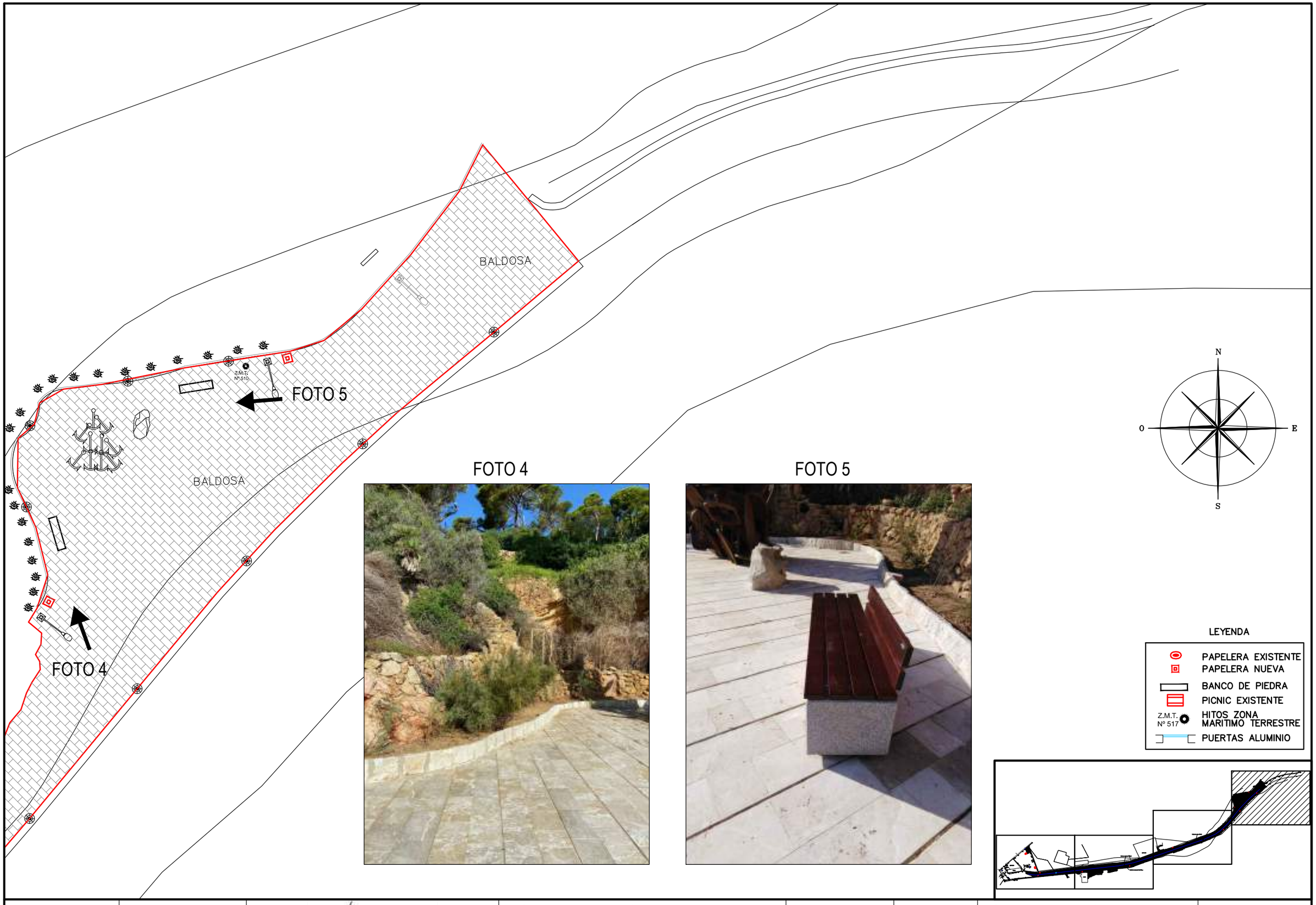
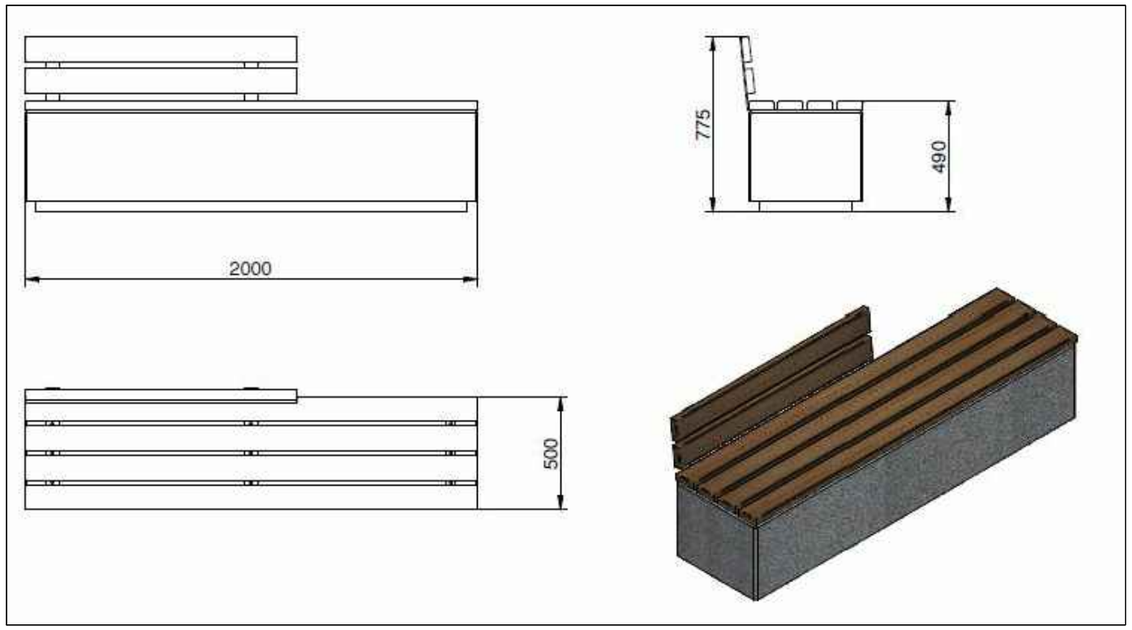


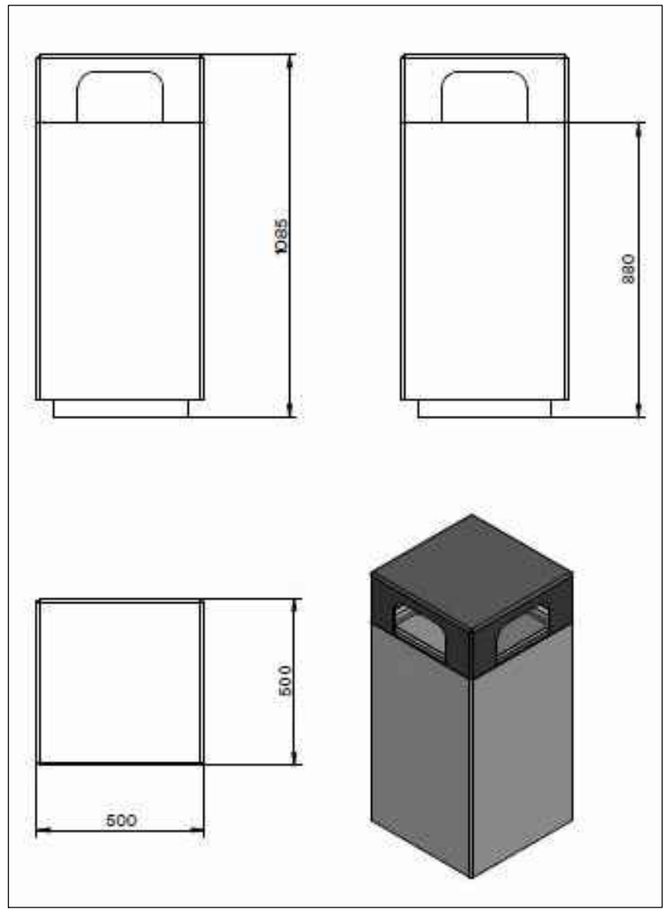
FOTO 4

FOTO 5

PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera		Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. 1:200	NOVIEMBRE 2020	PLANTA DETALLADA DEL PASSEIG MOBILIARIO URBANO Y ACABADOS	7
							HOJA/FULLA: 4 de 5



BANCO MODELO URBAN UM372LP



PAPELERA MODELO URBAN PA672S

FOTO DE PAPELERA Y BANCO

PROMOTOR:		AUTORA DEL PROJECTE/AUTORA DEL PROYECTO:	TÍTOL DEL PROJECTE/TÍTULO DEL PROYECTO :	ESCALAS/ESCALES:	FECHA/DATA:	TÍTULO DEL PLANO/TÍTOL DEL PLÀNOL:	Nº PLANO/Nº PLÀNOL:
Ajuntament de Capdepera	QNAT	Margalida Muntaner Riutort I.C.C.P . Col.: 29.863	OBRES D'EMERGENCIA PER A LA REPARACIÓ DEL PASSEIG MARITIM DE CALA GAT,PER DECRET DE BATLIA DE 22 DE FEBRER DE 2020	DIN A3. S/E	NOVIEMBRE 2020	DETALLES Y FOTOS DEL MOBILIARIO URBANO Y DE LOS ACABADOS	7
							HOJA/FULLA: 5 de 5

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

101. DISPOSICIONES GENERALES

102. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

103. INICIO DE LAS OBRAS

104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

106. MEDICIÓN Y ABONO

107. OTRAS CONSIDERACIONES

CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

200. CALIDAD DE LOS MATERIALES

201. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

202. CEMENTO PORTLAND

280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

291. CONDICIONES GENERALES PARA ÁRIDOS

292. MORTEROS DE CEMENTO

293. HORMIGONES HIDRÁULICOS

294. PANELES

295. ELEMENTOS DE ENCOFRADO

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

300. DESBEJE Y DESBROCE

301. DEMOLICIONES

310. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

332. RELLENOS LOCALIZADOS

CAPÍTULO 5. FIRMES Y PAVIMENTOS

510. ZAHORRAS ARTIFICIALES

552. SOLERAS DE HORMIGÓN

560. ADOQUINADOS

CAPÍTULO 6. OBRAS DE HORMIGÓN, ESTRUCTURAS, OBRAS DE FÁBRICA, ETC

600. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

610. HORMIGONES

630. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

651. MAMPOSTERÍA CARFADA

652. MAMPOSTERÍA CONCERTADA

654. MAMPOSTERÍA EN SECO

658. ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS

680. ENCOFRADOS Y MOLDES

691. JUNTAS DE DILATACIÓN EN OBRAS DE HORMIGÓN

CAPÍTULO 9. TUBERÍAS

900. CONDICIONES GENERALES

902. TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) (HDPE

905. TUBOS DE PVC

906. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

909. PIEZAS ESPECIALES: VÁLVULAS

CAPÍTULO 10. INSTALACIONES

1010. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1020. OTRAS INSTALACIONES

Capítulo nº1

INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDICE

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 2

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES 4

ARTÍCULO 102. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 5

ARTÍCULO 103. INICIO DE LAS OBRAS 5

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 6

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 10

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO 12

ARTÍCULO 107. OTRAS CONSIDERACIONES 16

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1. DEFINICIÓN

El presente PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS GENERALES Y PARTICULARES constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen los requisitos tecnicos de las obras de emergencia para la reparación del paseo maritimo de Cala Gat, que se han definido mediante los restantes documentos de este proyecto, en memoria, planos y definición de precios.

Por tanto se recogen las prescripciones de carácter general para el tipo de obra que se proyecta y las de carácter particular para la aplicación y requisitos concretos que los proyectistas han concebido, fijando en cada capitulo cuando es pertinente aquellas especificaciones técnicas particulares necesarias para la correcta ejecución de la obra y el adecuado control de ejecución. De esta forma se obtiene un único documento que refunde todas las prescripciones y especificaciones necesarias.

Los documentos indicados contienen, además, la descripcion general y la localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y componen la norma y guia que ha de seguir el Contratista.

100.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras previstas incluyen los siguientes trabajos:

- Demoliciones de pavimento y muros
- Excavación y rellenos
- Ejecución de muros
- Colocación de servicios
- Pavimentación

100.3. APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Será de aplicación íntegra, en este Proyecto, el Pliego de Prescripciones Tecnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, en adelante denominado de forma resumida PG-3.

El texto vigente del PG-3 es el aprobado por el Minsterio de Obras Públicas, según Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, publicado en el B.O.E. de 7 de julio de 1976 y las modificaciones de los articulos que figuran en la Orden Ministerial de 21 de enero de 1988, publicada en el B.O.E. de 3 de febrero de 1988, asi como las modificaciones correspondientes a la Orden Ministerial del 8 de mayo de 1989, publicada en el B.O.E. de 18 de mayo de 1989, y las correspondientes a la Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989, asi como los siguientes:

- O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00)
- O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00)
- O.C. 326/2000
- O.C. 5/2001
- O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02)
- Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo.
- O.C. 10/2002
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo. (Corrección de erratas BOE 25/5/04)

Los apartados de este Pliego se corresponden, cuando ello es posible, con los de igual numeración del PG-3/1975.

100.4. OTRAS INSTRUCCIONES Y DISPOSICIONES APLICABLES

Además del presente Pliego de Condiciones, y subsidiariamente con respecto a él, serán de aplicación las normas siguientes:

- Normativa vigente en Proyectos de la Dirección General de Carreteras, publicada por esta Dirección General el 1º de abril de 1991
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Código técnico de la edificación
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias (orden de 11 de abril de 1946 y 8 de febrero de 1951)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de marzo de 1971.
- Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Publicas (O.M. 1/04/1964)
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Decreto de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras (1627/1997)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (orden del 9 de abril de 1964)
- Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación".
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) aprobado por R.D. 956/2008 de 6 de junio
- "Recomendaciones generales para la utilización de los cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos" RC-97
- Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de Ensayos de Materiales actualmente en vigencia (M.O.P.T.)
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C).
- Normas UNE
- Instrucción Española de Carreteras. IC
- Norma 8.1-IC "Señalización vertical" (28/12/99)
- Norma 8.2-IC "Marcas viales" (16-7-87)
- Norma 6.1-IC "Secciones de firme" (13/12/03)
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" (13/12/03)
- Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos D.G.C (OC 35/2014)
- Catálogo de señales de circulación, noviembre de 1986
- Toda disposición legal vigente durante la obra y, particularmente, las de seguridad y señalización

- Ley de Contratos del Sector Publico
- Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Toda disposición legal vigente durante la obra y, particularmente, las de seguridad y señalización

Será de responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administracion del Estado, de la Autonomía, Ayuntamiento y otros Organismos competentes, que tengan aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están citadas como si no lo estan en la relación anterior quedando a decisión del Director de Obra resolver cualquier discrepancia que pueda existir entre ellas y lo dispuesto en este Pliego

Además de estas especificaciones, se incluyen en los capítulos correspondientes las referencias a normas y recomendaciones de aplicación en cada caso

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES

El Contratista comunicará a la Propiedad el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra

101.1. BALIZAMIENTO

Durante la construccion, las obras deberán balizarse de forma reglamentaria, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa

El Contratista instalará los equipos de iluminacion del tipo e intensidad que la Dirección Facultativa ordene, y los mantendrá en perfecto estado durante la ejecucion de los trabajos. Esta iluminación ha de permitir la correcta vigilancia de la obra, así como su señalización, tanto diurna, como nocturna

Tanto la instalación, como el mantenimiento del balizamiento correrán a cargo del Contratista durante el plazo de Ejecución de la misma.

101.2. SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS

El Adjudicatario deberá cumplir todas aquellas disposiciones que se encuentren vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo, y todas aquellas normas de buena práctica que sean aplicables en estas materias

En particular deberá confeccionar el Plan de Seguridad y Salud, tomando como base el Estudio de Seguridad y Salud que forma parte del presente proyecto y otras obligaciones a las que hace referencia el Real Decreto 555/1986, 84/1990, de 19 de enero, así como el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre

El Contratista instalará a su cargo las instalaciones sanitarias prescritas por la legislación vigente sobre el tema

Será también a su cargo la dotación de personal sanitario suficiente en calidad y número

El Contratista deberá atender las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de la propagación de los mismos, aunque fuesen necesarios para la ejecución de las obras y de los daños y perjuicios que se puedan producir.

101.3. MANTENIMIENTO Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

El Contratista será responsable de mantener, con los máximos niveles de seguridad, el acceso de vehículos al lugar de trabajo desde los viales de la urbanización, así como la incorporación de vehículos a éstos. A tal efecto, se debe cumplir lo que establecen los organismos, instituciones y poderes públicos con competencia y jurisdicción sobre el tránsito.

El Contratista deberá mantener, a su cargo, en perfecto estado de limpieza los viales publicos que utilice para el transporte de materiales, etc., y no originará entorpecimientos ni dificultades de circulación. Deberá señalizar debidamente los peligros que pueda haber. Si se produjesen daños el Contratista será el único responsable

Las restricciones y regulación del trafico se realizaran con autorizacion de Director de la Obra

ARTÍCULO 102. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En el caso de contradicción entre el Pliego de Condiciones y los Planos prevalece lo prescrito en estos últimos

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera mencionado en ambos documentos, siempre que, a juicio del representante de la Propiedad, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención de lo expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y particulares.

ARTÍCULO 103. INICIO DE LAS OBRAS

103.1- PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Propiedad, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajos con especificación del plazo parcial y fecha de terminacion de las distintas unidades, de modo que sea compatible con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado por la Propiedad, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y particulares, adquiriendo carácter contractual

El Adjudicatario presentará igualmente una relación completa de los servicios y material que se comprometa a emplear en cada una de las etapas del plan de obra. Los medios propuestos y aceptados por el Ingeniero Director quedarán adscritos a las obras sin que nunca puedan ser retirados por el Contratista sin autorizacion expresa del Director

La aceptación del Plan y la puesta a disposición de los medios propuestos no implicará excepción alguna de responsabilidad por parte del Contratista, en caso de incumplimiento de los planos totales o parciales convenidos

Se tendrá en cuenta que la ejecucion de las obras ha de permitir en todo momento, el mantenimiento del tráfico, así como de los servicios de paso por los caminos existentes o rutas alternativas aprobadas por el Director de Obra, no siendo motivo de abono las posibles obras que sea necesario ejecutar para cumplir el citado requisito

El Director podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el Programa de Trabajos, sin derecho a intereses de demora en su caso por retraso en el pago de dichas certificaciones.

103.2. SERVICIOS AFECTADOS

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de obra una relación de los servicios existentes así como planes de previsión, reposición y abono en caso de afectar a los mismos

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección de obra, aceptación alguna, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de la correcta ubicación de los servicios, desarrollo de las obras y no afectación de éstos

El Contratista se compromete al cumplimiento, por su cuenta y riesgo, de todas las obligaciones que conlleva la obra y queda como único responsable de las alteraciones que éstas puedan ocasionar en las zonas próximas, reponiendo cualquier servicio afectado y no teniendo derecho a presentar reclamación económica alguna al respecto

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

El desarrollo y control de las obras se ajustará a las especificaciones de la O.M. de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el Artículo 104 del PG-3/75

104.1. EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista quedará obligado a aportar en las obras los equipos y maquinaria auxiliar que sea necesario para la correcta ejecución de las obras en los plazos contratados

Si para la adjudicación del Contrato hubiese sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el Contratista se hubiese comprometido a aportarlo durante la licitación, la Dirección de obra exigirá el cumplimiento de tal condición.

El Director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esta responsabilidad es del Contratista en todos los casos

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Director de obra. Si una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria, el Contratista deberá reintegrarlo a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea argumento para justificar incumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo

104.2. ENSAYOS

La Dirección de obra ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por laboratorios acreditados con arreglo a las Normas de Ensayo y aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas, y en su defecto de acuerdo con las normas NLT

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas, deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de la obra.

El Director de la obra podrá exigir pruebas de idoneidad de los distintos elementos de la obra cuyo coste se supone incluido en los precios de las distintas unidades de obra, con el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material con la baja que resulte en la adjudicación

El límite fijado del uno por ciento (1%) del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia

Si se incluye expresamente en esta partida el coste de los ensayos de los hormigones y aceros a nivel de control normal y los ensayos de información en su caso, salvo que estos procedan de un problema surgido en la calidad de los materiales detectada durante el control, caso en que correrán íntegramente por cuenta del Contratista.

En cualquier caso se entiende que los costes de los ensayos se refieren exclusivamente al coste directo de los trabajos, sin que pueda aumentarse su valoración con ningún porcentaje (salvo el IVA), ni tampoco con gastos generales ni beneficio industrial

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director

104.3. MATERIALES

El Contratista notificará al Director de obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Cuando así lo solicite el Director aportará las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas, concretamente en el pliego de prescripciones técnicas particulares, o en los planos, el Contratista deberá aceptar obligatoriamente dichas procedencias. Si posteriormente se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, y sin que dicho motivo, ni la mayor o menor distancia de los mismos, puedan originar aumento de los precios ni de los plazos ofertados.

En el caso de incumplimiento, dentro de un plazo razonable no superior a un (1) mes de la anterior prescripción, el Director de obra podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

104.4. ACOPIOS

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización, garantizando su no deterioro.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo serán de cuenta del Contratista.

104.5. ACCIDENTES DE TRABAJO

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo de fecha 22 de Junio de 1956, el Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo. Además se deberá cumplir lo establecido en la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

104.6. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS

En los trabajos que comprende esta Contrata se cumplirá puntualmente el descanso en días festivos del modo que señalan las disposiciones vigentes.

En casos excepcionales, cuando fuera necesario trabajar en dichos días, se procederá como indican las citadas disposiciones y las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

104.7. TRABAJOS DEFECTUOSOS O NO AUTORIZADOS

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa si el Director lo exige, y en ningún caso serán abonables.

104.8. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalizacion de las obras e instalaciones y, en particular, de lo dispuesto en el Art. 41 del Codigo de la Circulación, en la O.M. de 14 de marzo de 1960 y la O.C. nº 67 de 1/1960, en la comunicación nº 32-62 C.V. de 9 de agosto de 1962 y las Normas 8.1 I.C. de 16 de julio de 1961, 8.2.I.C. de marzo de 1987 y 8.3. I.C. de 31 de agosto de 1987.

referente a la señalización de obras en carretera y O.C. sobre "Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado 1989

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente, en especial, de noche. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada para que no puedan ser sustraídas o cambiadas y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata, en su caso. Asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, debiéndose aceptar siempre durante, al menos el fin de semana la circulación sobre pavimento tratado con productos asfálticos y garantizar la existencia de marcas viales horizontales

De ser preciso establecer desvíos provisionales todos los gastos derivados de los mismos (terrenos, ejecución, conservación, etc.) correrán a cargo del Adjudicatario quien deberá garantizar una adecuada capacidad portante y su mantenimiento en condiciones suficientemente buenas de circulación.

Los desvíos deberán de ser tratados con productos asfálticos siempre que su duración sea superior a una semana.

104.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato, al proyecto que sirve de base al mismo, y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director de obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de las talleres, almacenes y parque de maquinaria sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen los Contratos de Obras de las Administraciones Públicas y Reglamentos.

104.10. CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Obra tiene la facultad de realizar los reconocimientos, comprobaciones y ensayos que se crean necesarios en cualquier momento, debiendo ofrecerle el Contratista la asistencia humana y material necesaria para este fin. Los gastos que ello comporte se acomodarán a lo reflejado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Cuando el Contratista ejecute obras que resulten defectuosas en geometría y/o calidad, según los materiales o métodos de trabajo utilizados, la Dirección de Obra apreciará la posibilidad o no de corregirlas y en función de ello dispondrá:

- Las medidas a adoptar para proceder a la corrección de las corregibles, dentro del plazo que se indique
- Las incorregibles, donde la desviación entre las características obtenidas y las especificadas no comprometa la funcionalidad ni la capacidad de servicio, serán tratadas a elección del Director de Obra
- Las incorregibles, en las que queden comprometidas la funcionalidad y la capacidad de servicio, serán derribadas y reconstruidas a cargo del Contratista dentro del plazo que se indique

Todas estas obras no serán de abono hasta encontrarse en las condiciones especificadas o pactadas y en el caso de no ser reconstruidas en el plazo concedido, la Propiedad podrá encargar la reparación a terceros, por cuenta del Contratista.

La Dirección de Obra podrá, durante el curso de las obras o previamente a la recepción provisional de éstas, realizar cuantas pruebas crea precisas para comprobar el cumplimiento de las condiciones y el adecuado comportamiento de la obra ejecutada.

Estas pruebas se realizarán siempre en presencia del Contratista que, por su parte, está obligado a dar cuantas facilidades sean necesarios para su correcto realización y a poner a disposición los medios auxiliares y el personal necesarios para tal objeto.

De las pruebas que se realicen se levantará Acta, que se tendrá presente para la recepción de la obra.

Cuando el Contratista ejecute trabajos modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto, sin estar debidamente autorizado por el Director de la Obra, deberá demolerlos por su cuenta y no serán abonables en ningún caso.

El personal que se ocupa de la ejecución de la obra será altamente cualificado, lo cual deberá acreditarse a la Dirección de Obra mediante la oportuna documentación y con las referencias técnicas que ella exija. Si por cualquier motivo se presentasen razones suficientes para considerar que no se cumplen los supuestos anteriores, podrá ser recusado por la Dirección de Obra y deberá ser sustituido por el Contratista sin derecho a ninguna indemnización.

104.11. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Será de aplicación lo indicado en la cláusula 16 del PCAG.

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos, o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

104.12. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL

Será de aplicación la cláusula 11 del PCAG.

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

La Dirección de obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten durante la ejecución de los trabajos sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

104.13. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Deberán adoptarse precauciones especiales por el contratista siempre que concurran en la obra circunstancias particulares de climatología o de ejecución de las mismas.

104.14. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas necesarias para la eliminación de restos y su transporte a vertederos autorizados y seguirá en todo momento las medidas que le sean señaladas por la Dirección de obra.

Adoptará asimismo las medidas necesarias para evitar la contaminación del terreno, de las aguas o de la atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones del Director de obra.

104.15. RETIRADA DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

A la finalización de los trabajos, el Contratista retirará las instalaciones provisionales y las señales temporales de obra colocadas por el mismo.

Si el Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas por la Dirección de obra. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

104.16. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

El Contratista queda obligado a la conservacion y reparacion de las obras hasta ser recibidas provisionalmente, siendo esta conservación con cargo al propio Contratista.

Igualmente viene obligado el Contratista a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, debiendo realizar a su costa cuantas operaciones sean precisas para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

104.17. VERTEDEROS

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista.

104.18. YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

La busqueda de yacimientos y prestamos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista.

104.20. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Tecnicas, se realizara de acuerdo con lo especificado para éstas en la normativa vigente o en su defecto, con lo que ordene el Director de Obra, dentro de la buena práctica para obras similares.

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

105.1. DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

En especial, además de ser cuenta y riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones indicados en el artículo correspondiente de este pliego, será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o a la propia Administración por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en el artículo correspondiente.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, tambien a costa de Contratista, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas por el Contratista y a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

105.2. OBJETOS ENCONTRADOS

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Director de obra y colocarlos bajo su custodia.

105.3. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cauces y de posibles acuíferos por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

105.4. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el Contrato.

105.5. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Director de obra podrá prohibir la permanencia en obra de determinado personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia o respeto, o a causa de actos que comprometan o perturben a juicio de mismo, la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición. El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

105.6. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá subcontratarse sin la aprobación de la Dirección de Obra. Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito y se acompañarán de un testigo que acredite que la Organización encargada de la ejecución de los trabajos a subcontratar esta particularmente capacitada y equipada para la ejecución presentando el pertinente documento acreditativo. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de la responsabilidad contractual.

105.7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista tendrá la obligación de obtener los locales, zonas para talleres, oficinas, etc. que considere necesarios para la realización de las obras.

Es de responsabilidad del Contratista la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras ("todo uno", escolleras, rellenos, áridos para hormigones, etc).

No obstante deberán tenerse en consideración los puntos que a continuación se citan:

- En ningún caso se considerará que las canteras o su explotación forma parte de la obra.
- La paralización de los trabajos en las canteras no tendrá, en ningún caso, repercusión alguna en los precios ni en los plazos ofertados.
- El Contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc.
- En cualquier caso es de total responsabilidad del Contratista, la elección y explotación de canteras, tanto en lo relativo a calidad de materiales como el volumen explotable de los mismos. El Contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas los permisos y licencias que sean precisos para la explotación de las canteras.

Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.

Los accesos a canteras así como los enlaces entre éstas y la obra correrán a cargo del Contratista, y no deberán interferir con otras obras que se estén realizando en el área

El Contratista viene obligado a eliminar a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera.

Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales

El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas en la Reglamentación del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas de 3 de Abril de 1964 y demás disposiciones que sean aplicables acerca del régimen de trabajo o que en lo sucesivo se dicten

105.8. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado, después de la comprobación del replanteo y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de obra la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra, en la cuantía mínima del presupuesto de contrata reflejado en el Proyecto de la Administración

Además del seguro de responsabilidad civil el Contratista establecerá una póliza de seguros con una compañía legalmente establecida en España que cubrirá, al menos, los riesgos sobre los equipos y maquinaria que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonadas las cantidades a cuenta

El Contratista será el responsable de cualquier daño a terceros que se produzca a consecuencia de la obra, en personas, bienes o a su propio personal

105.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista está obligado a la conservación, mantenimiento y reparación de las obras hasta ser recibidas provisionalmente, siendo esta conservación a cargo del mismo Contratista.

Igualmente está obligado el Contratista, a la conservación y mantenimiento de las obras durante el plazo de garantía, habiendo realizado por su cuenta cuantas operaciones sean precisas para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado

Si al efectuar el reconocimiento final de las obras alguna de ellas no se encontrase de recibo, se concederá un tiempo para subsanar los defectos a cargo del Contratista, con un nuevo plazo de garantía que fijará la propiedad, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna indemnización por este concepto.

105.10. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios que se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO

106.1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Se considerará como valor de la obra ejecutada en cada momento la valoración de las unidades realizadas a los precios que figuran en los cuadros de precios aprobados

Todas las medidas de longitud, superficie o volumen, así como los pesos, se harán con el sistema métrico decimal, salvo prescripción en contra

No se podrán convertir las mediciones de peso a volumen o viceversa, salvo que expresamente se autorice en el presente Pliego. De estar autorizada la conversión, el factor de transformación se fijará a la vista de los resultados del laboratorio o de los ensayos realizados en la obra. No se tendrán en cuenta a estos efectos, los factores que aparecen en la Justificación de Precios o en las mediciones del Proyecto.

Los excesos que resulten de medir la obra realmente ejecutada, en relación con la obra proyectada, no serán de abono si estos excesos son evitables, pudiendo incluso la Propiedad exigir que se corrijan las obras para que respondan exactamente a las dimensiones, pendientes, etc. fijadas en los planos.

Aunque estos excesos sean, a juicio de la Propiedad, inevitables, no serán abonados si los mismos forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad, según establece la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, ni tampoco si estos excesos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o finalmente si figura explícitamente en la medición y abono de la unidad correspondiente que no serán de abono estos excesos.

Cuando los excesos inevitables no estén en alguno de los supuestos del párrafo anterior, serán abonados al Contratista a los precios unitarios aplicados para el resto de la unidad.

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a la obra proyectada (es decir, si las mediciones reales son inferiores a las mediciones según los Planos de Proyecto o modificaciones autorizadas), sea por orden de la Propiedad o por error de ejecución, la medición por abono será la medición real de la obra ejecutada.

La Dirección de Obra realizará periódicamente y en la forma que establece este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de estas mediciones.

Por lo que respecta a las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características deban quedar posteriormente y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar de su ejecución a la Dirección de Obra con la suficiente antelación a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su delegado.

Si el Contratista no hubiese avisado con antelación quedará obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de obra sobre el particular.

El Contratista tendrá derecho a percibir abonos a cuenta por operaciones preparatorias, según el artículo 201 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

106.2. RESERVA PARA INSTALACIONES ESPECIALES

La Propiedad se reserva el derecho de adquirir por sí misma aquellos materiales o elementos que por su naturaleza especial no sea de uso normal en las obras, o estén sujetos a la situación de los mercados en el momento de la ejecución, pudiendo, de acuerdo con este artículo, contratar separadamente, suministro y colocación de todas o parte de los citados materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

Si éste fuese el caso, el Contratista dará toda clase de facilidades para la instalación y realización de pruebas por parte de la casa suministradora o instaladora, si bien le pagarán todos los gastos que esto origine.

106.3. CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de certificaciones expedidas por el Director de obra en la forma legalmente establecida. En este punto se estará a lo dispuesto en el artículo 232 de la LCSP.

106.4. ANUALIDADES

Para el abono de las obras, su presupuesto se distribuirá en la forma y anualidades establecidas en la adjudicación definitiva.

La modificación de las anualidades fijadas, ceducida como consecuencia de la aprobación del programa de trabajo o de reajustes posteriores, se realizará en la forma y condiciones señaladas por la legislación vigente para la contratación de obras del Estado

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo prefijado. Sin embargo, no tendrá derecho a percibir en cada año, cualquiera que sea el importe de lo ejecutado o de las certificaciones expedidas, mayor cantidad que la consignada en la anualidad correspondiente. Por tanto, según especifica el párrafo segundo del artículo 144 del Reglamento General de Contratación del Estado, no se aplicarán los fechas de las certificaciones como base para el cómputo de tiempo de demora en el pago, sino partiendo de la época en que éste debió ser satisfecho

106.5. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra tendrán incluidos todos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, además de otros gastos y costes que se enuncian en este pliego. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Los precios unitarios que aparecen en letra en el Cuadro de Precios nº I, serán los que se aplicarán en las mediciones para obtener el importe de Ejecución Material de cada unidad de obra.

La descomposición de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios núm. 2, es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas o por rescisión de la Obra, no pudiendo el Contratista reclamar modificación de los precios en letra del Cuadro núm. 1, para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios núm. 2.

Aunque en la justificación de precios unitarios que aparece en el correspondiente Anejo a la Memoria se empleen hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras (jornales y mano de obra necesaria, cantidad, tipos y coste horario de maquinaria, transporte, número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra, dosificación, cantidad de materiales, proporción de varios correspondientes a diversos precios auxiliares, etc.), estos extremos no pueden argüirse como base para la modificación del precio unitario correspondiente al estar contenidos en un documento meramente informativo.

106.6. MATERIALES ACOPIADOS

En este sentido se estará a lo establecido en LCSP

106.7. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato

106.8. OBRAS QUE NO SON DE ABONO

No se pagarán las obras que no se ajusten al Proyecto o a las prescripciones por escrito de la Propiedad en contra y que el Contratista haya ejecutado por error, por comodidad o por conveniencia

106.9. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL CON CARGO AL CONTRATISTA

Irán a cuenta del Contratista los gastos que se especifiquen en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Obra

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entiende tiene el Contratista incluidos en los precios que oferte:

a) Los gastos de vigilancia a pie de obra

b) Los gastos y costes de los ensayos y acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, que se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia, así como las pruebas de estructuras

c) Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares

d) Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras no forman parte de la obra.

e) Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia

f) Los daños ocasionados por la acción del oleaje en taludes desprotegidos

g) Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final

h) Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, tanto terrestres, como marítimas, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras

i) Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.

j) Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras

k) Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos

l) Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra

m) Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

n) Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc. dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

o) Los gastos y costes correspondientes al control de calidad, la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración, en los términos que desarrollan los artículos correspondientes de este pliego, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

p) Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra

q) Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se especifiquen en otros apartados de este pliego

r) Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la Administración en relación con las obras

s) Los gastos y costes que se deriven u originen por el Contrato, tanto previos como posteriores al mismo

t) Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc. necesarios para la ejecución de todos los trabajos

u) Los gastos de conservación de las unidades de obra hasta la fecha de su recepción definitiva

v) Los gastos de reconocimientos, sondeos y estudios geológicos y geotécnicos que el Contratista con su riesgo, ventura y responsabilidad considere necesario realizar, tanto para preparar la oferta y programa de trabajo como para estimar la estabilidad de excavaciones, dragados y rellenos

w) Los gastos de una embarcación con equipo de sonda para medida de profundidades y obtención de perfiles en zona de agua

x) Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto

y) Los gastos de sondeos y mediciones que el Contratista considere necesarios para preparar la oferta, especialmente en la zona de agua.

Todos los gastos, costes y tasas definidos en este artículo están contenidos en los precios del Contrato

ARTÍCULO 107. OTRAS CONSIDERACIONES

107.1. REPLANTEO

En el plazo un (1) mes a partir de la fecha de formalización del Contrato se comprobará, en presencia del Adjudicatario o su representante el replanteo de las obras efectuado antes de la licitación extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

El Acta de comprobación del Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del terreno y obra de fábrica, a la procedencia de materiales así como cualquier punto que, caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto valorado a los precios del Contrato.

La comprobación del replanteo estará sujeta a lo previsto en las Normas Generales de Contratación de Puertos del Estado y de las Autoridades Portuarias

A partir de la comprobación del replanteo el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes.

Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla ortogonal que señale la Dirección de obra

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones, tanto terrestres como marítimos.

Si en el transcurso de las obras, son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales

Los gastos ocasionados por todas las operaciones realizadas y materiales usados para la comprobación del replanteo general, y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados, serán de cuenta del Contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos por la Administración.

107.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo de ejecución de las obras será el que fije el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El plazo de ejecución de las obras empezará a contar al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. En caso de desacuerdo en el replanteo, el plazo comenzará a contar a partir del día siguiente a la de notificación fehaciente al Contratista del replanteo definitivo por parte de la Dirección de obra

En lo que se refiere a prórrogas en el plazo de ejecución será de aplicación lo dispuesto en la regla 34 de las NGC.

107.3. REVISIÓN DE PRECIOS

Las revisiones de precios se ajustarán a lo establecido en el Decreto Ley 2/1964, de 5 de febrero, sobre inclusión de cláusulas de revisión en los contratos del Estado y Organismos Autónomos y en el Decreto 3650/1970 de 19 de diciembre, en el que se aprueban las fórmulas tipo para el cálculo de los coeficientes de revisión de precios, así como en la restante legislación en vigor sobre la materia.

El Contratista vendrá obligado a aceptar la fórmula o conjunto de fórmulas tipo que resulten aplicables al Contrato de este proyecto y que serán expresamente fijadas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la Contratación de las Obras.

107.4. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

En el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que han de regir en la adjudicación de las obras se fijará la clasificación de los contratistas que concurran a la licitación, de acuerdo a los grupos que figuran en la O.M. de 28 de marzo de 1968.

107.5. INSTALACIONES SANITARIAS

El Contratista instalará a su costa las instalaciones sanitarias prescritas por la legislación vigente sobre el tema y será también de su cuenta la dotación con personal sanitario suficiente en calidad y número.

107.6. RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

107.7. PRODUCTOS INDUSTRIALES DE EMPLEO EN LA OBRA

Si en los documentos contractuales figura una marca de un producto industrial para designarlo, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tenga las mismas características previa aprobación del Director de Obra.

107.8. LIBRE ACCESO DEL PERSONAL DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA

El Adjudicatario proporcionará a la Dirección de las obras o a sus representantes, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Serán por cuenta del Contratista los gastos de inspección y vigilancia de las obras.

107.9. OTRAS CONDICIONES

Para los casos no contemplados en el presente Pliego se seguirá lo indicado en las disposiciones vigentes en materia de Contratos del Estado.

Si son detalles técnicos se acudirá a las correspondientes normas oficiales y a los criterios de buena práctica, decidiendo en última instancia la Propiedad.

En particular se aplicará esto a las sanciones que deban imponerse por retrasos no excesivos en la obra con respecto al programa de trabajo presentado y aprobado por la Dirección.

107.10. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Terminadas las obras con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción provisional de las mismas de acuerdo con lo previsto en los artículos 164, 165 y 166 del Reglamento General de Contratación del Estado, las cláusulas 71 y 72 del PCAG.

Si en las obras se hubieran apreciado defectos de calidad, asientos u otras imperfecciones, el Contratista deberá repararlos o sustituir a su costa las partes o elementos no satisfactorios a juicio del Director de obra.

107.11. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será el que aparece especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos por defectos en los materiales o en la ejecución de las obras. En este punto se estará a lo dispuesto en la cláusula 73 del PCAG, así como en el artículo 235 de la LCSP.

No le servirá de disculpa ni le dará derecho alguno, el que el Director de la obra o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecho la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de la recepción definitiva, se podrá disponer que el Contratista demuela o reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de alguna obra no se encontrase ésta en las condiciones debidas al efecto, se aplazará dicha recepción definitiva hasta tanto que la obra esté en disposición de ser recibida, sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo y siendo obligación del mismo continuar encargado de su conservación.

107.12. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Estará sujeta a lo previsto en los artículos 169 y 170 del Reglamento General de Contratación del Estado, en las cláusulas 76 y 77 del PCAG y en la regla 44 de las NEC.

Transcurrido el plazo de garantía, previo reconociendo de las obras y demás trámites reglamentarios y en el supuesto de que todas las obras se encuentren en las condiciones debidas, se procederá a efectuar la recepción definitiva de las obras, para lo que se elaborará la correspondiente Acta de recepción definitiva en la que se especificarán las incidencias habidas durante el plazo de garantía.

Capítulo nº2

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDICE

ARTÍCULO 200. CALIDAD DE LOS MATERIALES 2

ARTÍCULO 201. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES 2

ARTÍCULO 202. CEMENTO PORTLAND 3

ARTÍCULO 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 3

ARTÍCULO 281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 4

ARTÍCULO 291. CONDICIONES GENERALES PARA ÁRIDOS 6

ARTÍCULO 292. MORTEROS DE CEMENTO 8

ARTÍCULO 293.HORMIGONES HIDRÁULICOS 9

ARTÍCULO 294. PANELES 10

ARTÍCULO 295. ELEMENTOS DE ENCOFRADO 11

ARTÍCULO 200. CALIDAD DE LOS MATERIALES

200.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establezcan en el presente Pliego, y ser aprobados por la Propiedad.

200.2. NORMAS OFICIALES

Los materiales que queden incorporados en la obra y para los que existan normas oficiales establecidas en relación con su utilización en las Obras Públicas, deberán cumplir con las normas vigentes.

200.3. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá a la utilización de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por la Propiedad o persona en quien delegue.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios, una cantidad suficiente de material para ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenamiento de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su uso en obra y de tal forma que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su uso en obra.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuviesen la preparación exigida, o cuando por falta de prescripciones formales del Pliego se reconociese o demostrase que no eran adecuados para su uso, la Propiedad o su representante dará orden al Contratista para que por su cuenta reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneas para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista.

ARTÍCULO 201. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el contratista atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

201.1. MATERIALES COLOCADOS EN OBRA (O SEMIELABORADOS)

Si algunos materiales colocados en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, la Propiedad lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El contratista podrá en todo momento retirar o demoler por su cuenta las citadas unidades de obra, siempre dentro de los términos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

201.2. MATERIALES ACOPIADOS

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, la Propiedad lo notificará al Contratista concediéndole un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho término, los materiales no fuesen retirados, la Propiedad puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos hechos de la primera certificación que se realice.

ARTÍCULO 202. CEMENTO PORTLAND

202.1. DEFINICIÓN

El cemento Portland se define como el conglomerado hidráulico que se obtiene por pulverización del clinker y sin más adición que la de piedra y yeso natural.

202.2. CONDICIONES GENERALES

El cemento cumplirá, así mismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

202.3. TIPO DE CEMENTO PORTLAND

El cemento Portland a emplear podrá ser cualquiera de los que se definen en la Instrucción EHE-08 siempre que sea de una categoría no inferior a la 350.

202.4. SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en envases de tipo aprobado en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y nombre del fabricante, o bien al detalle, en depósitos herméticos, acompañados en cada remesa del documento de remesa con las mismas indicaciones citadas.

Todos los vehículos utilizados para el transporte de cemento irán equipados con dispositivos de protección contra el viento y la lluvia.

El cemento se almacenará de tal forma que permita un fácil acceso para la inspección e identificación de cada remesa a un almacén o silo protegido convenientemente contra la humedad del suelo y de las paredes. Se prepararán los almacenes o silos necesarios para que no puedan mezclarse los diferentes tipos de cemento.

En el caso de que se almacene el cemento en sacos, éstos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén y dejando pasillos entre las diversas pilas con la finalidad de permitir el paso del aire a través de las propias pilas que forman los sacos.

202.5. ENSAYOS

La toma de muestras y los ensayos que se realicen se harán de acuerdo con los procedimientos indicados en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-08).

ARTÍCULO 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

280.1. DEFINICIÓN

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

280.2. EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán !as aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

280.4. RECEPCIÓN

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 85.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

280.5. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

281.1. DEFINICIÓN

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

Sin embargo, en la prefabricación de elementos con armaduras pretesas elaborados con máquinas de fabricación continua, podrán usarse aditivos plastificantes que tengan un efecto secundario de inclusión de aire, siempre que se compruebe que no perjudica sensiblemente la adherencia entre el hormigón y la armadura, afectando al anclaje de ésta. En cualquier caso, la cantidad total de aire ocluido no excederá del 6% en volumen, medido según la UNE EN 12350-7.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el punto 31.1 Composición de la vigente Instrucción EHE-08.

En los documentos del Proyecto figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

281.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los tipos y las características de aquellos aditivos precisos para modificar las propiedades del mortero u hormigón requeridas en el Proyecto, indicando las dosificaciones y forma de obtenerlas.

En el caso de utilizarse más de un aditivo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá quedar claramente definida la asignación y el empleo de cada uno de ellos en sus correspondientes unidades de obra.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

281.3. EQUIPOS

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación, se lleve a cabo correctamente.

281.4. EJECUCIÓN

Serán de aplicación las prescripciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

La dosificación del aditivo pulverulento se realizará medido en peso, y la del aditivo en pasta o líquido se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm3/Kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento. En cualquier caso, la tolerancia será del cinco por ciento (5 por 100) en mas o en menos del peso o volumen requeridos.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases, se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

- En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4 por 100) en peso del cemento utilizado en el hormigón.
- No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.
- La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83 315.
- No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de.agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al dos por ciento (2 por 100) del peso de cemento. Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

281.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las especificaciones inherentes a cada unidad terminada, haciendo referencia a las características que serán exigibles, para su cumplimiento, en los aditivos empleados. Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934(2).

En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 por 100) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80 por 100) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

281.7. RECEPCIÓN

El Director de las Obras solicitará el expediente, cuya presentación se exigirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya. Además el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

281.8. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

La asignación a cada una de las unidades de obra deberá estar especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

281.9. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

ARTÍCULO 291. CONDICIONES GENERALES PARA ÁRIDOS

Los áridos para hormigones deberán cumplir con lo especificado en el punto 28. de la instrucción EHE-08, complementado con los requerimientos de este Pliego de Condiciones.

291.1. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES

291.1.1. DEFINICIÓN

Se define como árido grueso a emplear en hormigones, la fracción mineral que queda retenida en el tamiz de 5 mm de malla (UNE 7050).

291.1.2. CONDICIONES GENERALES

El árido grueso a emplear en hormigones de grava natural o procedente de la trituración de piedra o grava natural u otros productos, el uso de los cuales haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá, además, las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

291.1.3. MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE

El almacenaje de áridos gruesos, cuando no se haga en silos, sino apilados, se pondrá sobre una base satisfactoria por el Ingeniero Director, o en caso contrario, los treinta (30) cm inferiores de la base de las pilas no se utilizarán ni se sacarán en todo el tiempo que se deba utilizar la pila.

Los materiales de diferentes procedencias se almacenarán en depósitos o pilas diferentes, así como también las reservas de diferentes medidas y siempre de forma tal que no se puedan mezclar los diferentes tipos.

El examen y aprobación, o no, de la utilización de un árido determinado, se hará después de acabar el proceso de extracción y tratamientos necesarios y cuando se encuentren en los depósitos para su utilización sin tratamiento ulterior. Con todo, el Ingeniero encargado podrá rechazar previamente las canteras, depósitos u otras fuentes de procedencia que proporcionen materiales con una falta de uniformidad excesiva que obligue a un control demasiado frecuente de sus características.

291.1.4. COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

Cumplirá las condiciones de la Instrucción EHE-08.

La fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 será siempre inferior al uno por ciento (1%) en peso, del total de la muestra (UNE 7135). El tamaño máximo de los áridos no deberá exceder de los 20 mm.

291.1.5. CALIDAD

La calidad de sustancias perjudiciales que pueda contener el árido grueso no excederá de los límites que seguidamente se relacionan, referidos en tanto por ciento del peso tal de la muestra:

- Suelos de arcilla: 0,25 % máximo (UNE 7133)
- Partículas blandas: 5 % máximo (UNE 7134)
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE 7050 y que flota en un líquido el peso específico del cual es de 2 gr/cm3, 1% máximo (UNE 9224).
- Compuestos de azufre expresados como SO4 y referidos al árido seco 1,20% máximo (UNE 7245).

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los alcalinos que contenga el cemento (UNE 7137).

Las pérdidas del árido grueso sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco ciclos, serán inferiores al 12% y al 18% en peso, respectivamente (UNE 7238). El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de "Los Angeles", será inferior a 40.

291.1.6. ENSAYOS

Las características del árido a emplear en obra se comprobarán, antes de su uso, por medio de la ejecución de las series completas o reducidas en ensayos que crea pertinentes el Ingeniero Director. Con carácter preceptivo se realizará cada 100 m3 o fracción de árido a emplear un (1) ensayo granulométrico.

291.2. ÁRIDOS FINOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

291.2.1. DEFINICIÓN

Se define como árido fino a emplear en morteros y hormigones, la fracción de árido mineral que pasa por el tamiz 5 mm de malla (UNE 7050).

291.2.2. CONDICIONES GENERALES

El árido fino a emplear en hormigones será de arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos productos u otros productos, el uso de los cuales haya estado sancionado por la práctica.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos exigidos por el árido a emplear en hormigones.

Cumplirán además las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

291.2.3. MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE

Se seguirán las mismas precipitaciones indicadas en el apartado 291.1 para áridos gruesos a emplear en hormigones.

291.2.4. COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

Cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

291.2.5. CALIDAD

La calidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido fino no excederá de los límites que se relacionan a continuación, referidos en tanto por ciento al peso total de la muestra:

- Terrazos de arcilla: 1% máximo (UNE 7133).
- Hasta que pasen por tamiz 0.080 UNE 7050: 5% máximo (UNE 7135).
- Material retenido por el tamiz 0.080 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico igual a 2 gr/m3.
- 0,5 % máximo (UNE 7244). Compuestos de azufre expresados como SO4, y referidos al árido seco: 1,20 % máximo (UNE 7245).

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los alcalinos del cemento (UNE 7137).

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica que produzca un color más oscuros que el de la sustancia patrón (UNE 7082).

Las pérdidas del árido sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnesio en 5 ciclos serán inferiores al 10 % o al 15 % respectivamente (UNE 7238).

291.2.6. ENSAYOS

Las características del árido fino se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que crea pertinentes el Ingeniero Director.

Con carácter preceptivo se realizarán para cada 50 m3 o fracción de árido fino a utilizar:

- 1 ensayo granulométrico.
- 1 ensayo de determinación de materia orgánica.
- 1 ensayo de finos.

ARTÍCULO 292. MORTEROS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, la utilización de las cuales haya estado previamente aprobada por el Ingeniero Director.

292.1. MATERIALES

292.1.1. CEMENTO

Ver "Cemento Portland"

292.1.2. AGUA

Ver "Agua a emplear en morteros y hormigones".

292.1.3. TIPOS Y DOSIFICACIONES

En las diversas clases de obra, se establecerán los siguientes tipos de dosificaciones de morteros de cemento Portland.

- M 250 para fábricas de ladrillo: 250 kg de cemento por m3 de mortero.
- M 350 para asentamiento de piezas prefabricadas: 350 kg de cemento I-35 por m3 de mortero.
- M 450 para fábricas de ladrillo especial, empedrados y aceras: 450 kg de cemento I-35 por m3 de mortero.
- M 600 para agrietamientos, corrido de cornidas e impostas; 600 kg de cemento I-35 por m3 de mortero.
- M 700 para agrietamientos exteriores, 700 kg de cemento I-35 por m3 de mortero.
- M 350 sin retracción con áridos seleccionados y con aditivos para el relleno de juntas.

El Director de las Obras podrá modificar la dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

ARTÍCULO 293.HORMIGONES HIDRÁULICOS

293.1. DEFINICIÓN

Se definen como hormigones hidráulicos los materiales formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso, y eventualmente productos de adición que al tomarlos y curarlos adquieren una notable resistencia.

293.2. MATERIALES

Los materiales que necesariamente se utilizarán son los definidos por estas obras en los artículos 202, 281, 291 y 292 del presente pliego y cumplirán las prescripciones que en ellos se fijen.

293.3. CONDICIONES GENERALES

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

293.4. TIPOS

Para su uso en las diversas clases de obra, y de acuerdo con la resistencia característica exigible a los 28 días, en probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro y 30 m de altura.

293.5. DOSIFICACIONES

La dosificación de los materiales se fijará, para cada tipo de hormigón, de acuerdo con las indicaciones dadas en el apartado 292.1, debiendo ser en todo caso, aceptadas por el Director de las Obras.

La cantidad mínima de cemento por m3 será de 175 kg y la máxima de 400 kg.

En casos excepcionales y previa justificación experimental y autorización expresa del Ingeniero Director, se podrá sobrepasar este límite.

En la dosificación el agua se tendrá en cuenta la cantidad de humedad de los áridos para efectuar la corrección debida.

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre en peso, con la única excepción del agua de dosificación de la cual se hará en volumen.

- Dosificación del cemento. La dosificación del cemento se hará en kg por m3.
- Dosificación de los áridos. La dosificación de los áridos a emplear se hará en Kg por m3.
- Dosificación del agua. La dosificación del agua se hará en l/m3.

293.6. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

La fórmula citada señalará exactamente, el tipo de cemento Portland a emplear; la clase y tamaño máximo del árido grueso, la consistencia del hormigón y los contenidos en peso de cemento, árido fino y árido grueso y en volumen de agua, todo esto por m3 de mezcla. Sobre las dosificaciones ordenadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

- % en la cantidad de cemento.
- % en la cantidad total de áridos.
- % en la cantidad de agua.

293.7. DOCILIDAD DEL HORMIGÓN

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón envuelva las armaduras sin solución de continuidad y llene los encofrados sin que se produzcan flujos. La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia según la Norma UNE 7103.

ARTÍCULO 294. PANELES

294.1. DEFINICIÓN

Plafón de acero para encofrado de hormigones, con una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones.

294.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.

La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos. No presentará más desperfectos que los debidos a los usos previstos.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Tolerancias:

- Planeidad ± 3 mm/m

294.3. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

294.4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m2) de superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

ARTÍCULO 295. ELEMENTOS DE ENCOFRADO

295.1. DEFINICIÓN

Se incluyen en este apartado los siguientes:

- Berenjenos y junquillos, para matar aristas vivas o formar huellas.
- Separadores del encofrado, para mantener las armaduras con el recubrimiento rígido.
- Espadas y latiguillos para atiratamiento de encofrados en alzados.
- Flejes perdidos. Se entienden piezas metálicas planas que queden perdidas una vez hormigonado.

295.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Berenjenos y junquillos

Estos elementos podrán ser de madera aunque es preferible que sean de material plástico, debiendo fijarse a los encofrados. Se dispondrán en todas aquellas aristas y líneas que fije la Dirección de Obra, debiendo poner especial cuidado en su alineación y en la disposición de las esquinas y vértices. Las dimensiones transversales de estos elementos deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Separadores del encofrado

Estos elementos deberán ser de mortero de cemento cuando se trate de soportar parrillas planas o ferralla vertical con carga de hormigón de más de dos metros de altura. Para el caso de soporte de parrillas las piezas serán cúbicas, y con forma de mariposa para la ferralla de alzados. Queda prohibido la utilización de piezas cúbicas en alzados.

Para la carga de hormigón inferior a dos metros de altura en alzados, o para soporte de parrillas de poco peso, se podrá utilizar elementos plásticos como separadores, con forma de disco, caballete, etc. Estos separadores no podrán utilizarse para barras mayores de D14. En todo caso deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Como soportes de parrillas podrán utilizarse patillas de ferralla, con rigidez suficiente.

El reparto de separadores y soportes por metro cuadrado de ferralla deberá ser suficiente para cumplir su cometido no debiendo colocarse más de los necesarios.

Espadas y latiguillos

Como norma general queda prohibida la utilización de latiguillos para el atiratamiento de encofrados entre sí. Para este cometido podrían utilizarse espadas recuperables podrán ser de modelos comerciales o con barra o alambre de armar; en ambos casos se alojarán, para su retirada posterior, en tubos rígidos en PVC embutidos en el hormigón; estos tubos serán del menor diámetro posible para cumplir su misión y de rigidez suficiente para resistir el proceso de hormigonado; deberán contar en su extremo con piezas troncoconicas plásticas que una vez retiradas favorezcan el sellado de estos orificios; estos tubos plásticos deberán retirarse del núcleo del hormigón por calentamiento o tracción.

Flejes perdidos

De este tipo de tirantes solo se admitirán aquéllas que permitan un descabezamiento de sus extremos y el posterior sellado con un elemento plástico. No se admite, pues, aquéllos que solo permiten el corte a ras de paramento de hormigón de la parte que sobresale.

Todos los orificios que queden en el hormigón debido a la colocación de espadas, deberán ser rellenados con un mortero ligeramente expansivo de forma que rellene la totalidad del hueco. La aplicación deberá hacerse

preferiblemente con embudo en vertical. Este mortero será del mismo color del hormigón y en caso contrario deberá pintarse en los paramentos con lechada de forma que se dé el color de estos paramentos.

295.4. MEDICIÓN Y ABONO

Todos los costes de estos elementos de encofrado y sus operaciones auxiliares se consideran incluidos en el precio del encofrado, en la partida correspondiente.

Capítulo nº3

EJECUCIÓN MOVIMIENTO DE TIERRAS

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDICE

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES 2

ARTÍCULO 303 ESCARIFICACION Y COMPACTACION DEL FIRME EXISTENTE 4

ARTÍCULO 310. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO 5

ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 5

ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS 7

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES

301.1. DEFINICIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

301.2. CLASIFICACIÓN

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

301.3. ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

301.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

301.4.1. DERRIBO DE CONSTRUCCIONES

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que, eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

301.4.2. RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

301.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas abonarán por metros cuadrados (m2).

Las demoliciones de bordillos se abonarán por metro lineal (m).

El resto de demoliciones no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

NORMAS DE REFERENCIA EN EL ARTÍCULO 301

- NTE-ADD Norma Tecnológica de Edificación. Demoliciones.

ARTÍCULO 303 ESCARIFICACION Y COMPACTACION DEL FIRME EXISTENTE

303.1. DEFINICIÓN

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

No se considerarán incluidos en esta unidad las operaciones de demolición del firme existente y posterior retirada de los materiales que lo constituyen.

303.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

303.2.1 ESCARIFICACIÓN

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en el Proyecto o que, en su defecto, señale el Director de las Obras.

Los equipos de maquinaria para la escarificación deberán ser propuestos por el Contratista y aprobados por el Director de las Obras.

303.2.2. RETIRADA DE PRODUCTOS

Los productos removidos no aprovechables se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el Director de las Obras, a propuesta del Contratista, quien se responsabilizará de los mismos y deberá obtener, a su cargo y costa, los oportunos contratos y permisos, de los cuales deberá entregar copia al Director de las Obras.

303.2.3. ADICIÓN DE NUEVOS MATERIALES Y COMPACTACIÓN

El material de regularización de la zona escarificada tendrá las mismas características que la capa inmediata del nuevo firme.

Serán de aplicación las prescripciones relativas a la unidad de obra correspondiente contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los equipos de compactación y el grado de compactación serán los adecuados al material escarificado.

303.3. MEDICIÓN Y ABONO

Salvo que figure expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la escarificación y compactación del firme existente no se abonará, considerándose incluida en la unidad correspondiente de firme o explanación.

En el caso de que la unidad "Escarificación y compactación del firme existente" figure expresamente en el Cuadro de Precios, ésta deberá abonarse por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

ARTÍCULO 310. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

310.1. DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para preparar una superficie perfectamente nivelada y compactada al 98 % de la densidad Proctor modificada del terreno, con la aportación de tierras para la creación de una única rasante.

310.2. FORMA DE EJECUCIÓN

La ejecución de la preparación de la superficie de asiento, se realizará de forma que el plan de acabado sea perfectamente paralelo a la estructura o firme que deba asentarse.

La compactación, según los casos, se realizará por medios mecánicos o manuales, con humectación adecuada y se trabajará hasta conseguir la densidad adecuada. No se asentará la obra siguiente sobre la superficie en tanto no se compruebe que la densidad es la definida.

310.3. MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie no será objeto de abono independiente.

ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

321.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos y nivelación.

321.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

321.3.1. PRINCIPIOS GENERALES

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

321.3.2. ENTIBACIÓN

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por

razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

321.3.3. DRENAJE

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

321.3.4. TALUDES

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

321.3.5. LIMPIEZA DEL FONDO

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

321.4. EXCESOS INEVITABLES

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra están contemplados en el Proyecto y, en cualquier caso, deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

321.5. TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

321.6. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m3) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye, las entibaciones, agotamientos, nivelación del fondo y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS

332.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

332.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

332.5.2. EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

332.5.3. RELLENO DE ZANJAS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

La cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, serán las definidas en el Proyecto.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos quince centímetros (15 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 98 por 100 (98 %) del Próctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 98 por 100 (98 %) del Próctor modificado, según UNE 103501.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobrecoste adicional.

332.6. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre los perfiles teóricos de proyecto.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

Capítulo nº5

FIRMES Y PAVIMENTOS

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDICE

ARTÍCULO 510. ZAHORRAS ARTIFICIALES 2

ARTÍCULO 552. SOLERAS DE HORMIGÓN 7

ARTÍCULO 560. ADOQUINADOS 14

ARTÍCULO 510. ZAHORRAS ARTIFICIALES

510.1. DEFINICIÓN

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

510.2. MATERIALES

510.2.1. CONDICIONES GENERALES

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1 o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

510.2.2. GRANULOMETRÍA

El cernido por el tamiz 80 µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 µm UNE.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro 501.1.

CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
Tamices UNE	ZA (40)	ZA (25)
40	100	---
25	75 – 100	100
20	60 – 90	75 – 100
10	45 – 70	50 – 80
5	30 – 50	35 – 60
2	16 – 32	20 – 40
400 µm	6 – 20	8 – 22
80 µm	0 – 10	0 – 10

CUADRO 501.1

510.2.3. FORMA

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

510.2.4. DUREZA

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

510.2.5. LIMPIEZA

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35) para tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos.

510.2.6. PLASTICIDAD

El material será «no plástico» según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

510.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

510.3.1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

De la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente artículo del pliego.

510.3.2. PREPARACIÓN DEL MATERIAL

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no «in situ». La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice, la humectación «in situ» con tráficos que no sean T0 ni T1.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo «Proctor modificado» según la Norma NLT 108/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

510.3.3. EXTENSIÓN DE LA TONGADA

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

El agua se dosificará adecuadamente procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

510.3.4. COMPACTACIÓN DE LA TONGADA

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 501.4.1 del presente artículo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

510.3.5. TRAMO DE PRUEBA

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor, si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejante a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización de tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción. Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto de equipo de compactación. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras definirá: Si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el constructor.

En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad óptima.

En el segundo, el constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador suplementario o sustitutorio.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del material bajo la compactación.
- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad «in situ» establecidos en los pliegos de prescripciones técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

510.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

510.4.1. DENSIDAD

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo «Proctor modificado», según la Norma NLT 108/72, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Cuando la zahorra artificial se emplee en calzadas para tráficos T3 o T4, o en arcenes, se admitirá una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo «proctor modificado».

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas «in situ» en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

510.4.2. CARGA CON PLACA

En las capas de zahorra artificial, los valores del módulo E2 determinado según la Norma NLT 357/86, no serán inferiores a los indicados en el cuadro 501.2.

SITUACIÓN	E_2 (MPa)		
	T0-T1	T2-T3	T4, arcén
Sub-base	100	80	40

Base	120	100	60

CUADRO 501.2

510.4.3. TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm) bajo calzadas con tráfico T0, T1 o T2, ni de veinte milímetros (20 mm) en los demás casos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los planos.

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar. Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

510.5. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material, tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

510.6. MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los planos. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

510.7. CONTROL DE CALIDAD

510.7.1 CONTROL DE PROCEDENCIA

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada procedencia, determinándose su aptitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible, mediante toma de muestras en los acopios o a la salida de la cinta de las instalaciones de machaqueo.

Para cualquier volumen de producción previsto se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m3), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m3). Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Humedad natural, según la Norma NLT 102/72.
- Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

- Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72.
- Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72.
- Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74.
- CBR, según la Norma NLT 111/78.
- Desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72.
- Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.

Además, sobre una (1) de las muestras se determinará el paso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.

510.7.2 CONTROL DE PRODUCCIÓN

Se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m3) de material producido, o cada día si se emplea menos material:

- Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72.
- Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72.
- Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.

Cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m3) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:

- Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72.
- Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.

Cada quince mil metros cúbicos (15.000 m3) de mate producido, o una (1) vez al mes si se emplea menos material

- Desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72.

510.7.3. CONTROL DE EJECUCIÓN

Se considerará como «lote», que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada o arcén, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m2) de capa, o en la fracción construida diariamente si esta fuere menor.

Las muestras se tomarán y los ensayos «in situ» se realizará en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente.

Compactación

Sobre una muestra de seis unidades (6 ud) se realizarán ensayos de:

- Humedad natural, según la Norma NLT 102/72.
- Densidad «in situ», según la Norma NLT 109/72.

Carga con placa

Sobre una muestra de efectivo una unidad (1 ud) se realizará un ensayo de carga con placa, según la Norma NLT 357/86.

Materiales

Sobre cada uno de los individuos de la muestra tomada para el control de compactación, según el apartado 501.7.3.1 del presente artículo, se realizarán ensayos de:

- Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.

– Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72.

Criterios de aceptación o rechazo del lote

Las densidades medias obtenidas en la tongada compactada no deberán ser inferiores a las especificadas en el apartado 501.4.1 del presente artículo, no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo. Si durante la compactación apareciesen blandones localizados, se corregirán antes de iniciar el muestreo. Para la realización de ensayos de humedad y densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT 102/72 y 109/72.

Los módulos E2 obtenidos en el ensayo de carga con placa no deberán ser inferiores a los especificados en el cuadro 501.2 del presente artículo. Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados. Se recomienda llevar a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa, así como proceder, cuando corresponda por frecuencia de control, a tomar muestras en dicha zona para granulometría y Proctor modificado.

ARTÍCULO 552. SOLERAS DE HORMIGÓN

552.1. DEFINICION

Se define como solera de hormigón la capa de hormigón horizontal con un espesor de 5 a 25 cm, sobre un terreno compactado.

552.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

552.2.1. CEMENTO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras deberá fijar el tipo y la clase resistente del cemento a emplear, la cual será, salvo justificación en contrario, la 32,5 N. El cemento cumplirá las prescripciones del artículo 202 de este Pliego y las adicionales que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en fábrica.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, que, en todo caso, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2h).

552.2.3. ÁRIDO

El árido cumplirá las prescripciones del artículo 610 de este Pliego y las prescripciones adicionales contenidas en este artículo. Para las arenas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se exigirá que su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a seis (6) para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa o IIb [definidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)] o bien inferior a tres (3) para el resto de los casos.

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o las corrientes de agua.

Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (40 mm). Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, deberá ser inferior a treinta y cinco (35)

En los casos en los que la obtención de la textura superficial se realice con denudación química, según las especificaciones del apartado 550.5.10.4, y se prevea además una incrustación de gravilla en la superficie del hormigón fresco, combinada con la denudación, el tamaño de la gravilla incrustada estará comprendido entre cuatro y ocho milímetros (4 y 8 mm), su coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN-1097-2 no será superior a veinte (20) y su coeficiente de pulimento acelerado, según el anexo D de la UNE 146130, no será inferior a cincuenta centésimas (0,50).

Si se denuda el hormigón sin incrustación de gravilla, el árido grueso del hormigón deberá tener también como mínimo el coeficiente de pulimento acelerado prescrito en el párrafo anterior.

El índice de lajas, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto el Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga una proporción determinada de arena de machaqueo.

552.2.4. ADITIVOS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los aditivos que puedan utilizarse para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla. El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones de ejecución, las características de la obra y las condiciones climáticas. En cualquier circunstancia, los aditivos utilizados deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE-EN 934-2.

Únicamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y los efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizadas por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar dicho comportamiento.

552.2.6. BARRAS DE ACERO

Las barras serán de acero B 500 S o B 500 SD y deberán cumplir las exigencias del artículo 240 de este Pliego.

552.2.9. MATERIALES PARA JUNTAS

Los materiales de relleno en juntas de dilatación deberán cumplir las exigencias de la UNE 41107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15 a 18 mm).

El material utilizado para sellado de juntas vendrá definido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas sin despegarse de los bordes de las losas.

552.5. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto el Director de las Obras deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y en su caso como subsanar las deficiencias.

Antes de la puesta en obra del hormigón, se colocará una lámina de material plástico como separación entre ambas capas.

Las láminas de plástico se colocarán con solapes no inferiores a quince centímetros (15 cm). El solape tendrá en cuenta la pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

La puesta en obra del hormigón se realizará con los medios adecuados. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme.

Se dispondrán pasarelas con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco, y los tajos de hormigonado deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

Las armaduras se dispondrán en las zonas y en la forma que se indiquen en los Planos, paralelas a la superficie del pavimento, limpias de óxido no adherente, aceites, grasas y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso, se sujetarán para impedir todo movimiento durante el hormigonado. La tolerancia máxima en el espaciamiento entre armaduras longitudinales será de dos centímetros (2 cm).

Si se disponen armaduras transversales, éstas se colocarán por debajo de las longitudinales. El recubrimiento de las armaduras longitudinales no será inferior a cinco centímetros (5 cm), ni superior a siete centímetros (7 cm).

Si no se uniesen mediante soldadura a tope, las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en cualquier sección transversal no excederá del veinte por ciento (20%) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección.

Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

Las juntas transversales de hormigonado en soleras de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado. Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si fuera preciso la situación de aquéllas; de no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio (1,5 m) de distancia de la junta más próxima.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

La superficie del pavimento no deberá ser retocada, salvo en zonas aisladas, comprobadas con reglas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m).

Terminadas las operaciones de fratasado descritas en el apartado anterior, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre, u otro material aprobado por el Director de las Obras, que produzca estrías sensiblemente paralelas.

La textura superficial por ranurado se obtendrá mediante un peine con varillas de plástico, acero, u otro material o dispositivo aprobado por el Director de las Obras, que produzca ranuras relativamente paralelas entre sí.

La aplicación del retardador de fraguado tendrá lugar antes de transcurridos quince minutos (15 min) de la puesta en obra, extendiendo a continuación una membrana impermeable, que se mantendrá hasta la eliminación del mortero. Esta operación se realizará antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h), salvo que el fraguado insuficiente del hormigón requiera alargar este período.

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre la solera recién ejecutada, con excepción de la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán apenas hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie del pavimento.

El producto de curado será aplicado, en toda la superficie del pavimento, por medios mecánicos que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme, con la dotación aprobada por el Director de las Obras, que no podrá ser inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m2).

Se volverá a aplicar producto de curado sobre los labios de las juntas recién serradas y sobre las zonas mal cubiertas o donde, por cualquier circunstancia, la película formada se haya estropeado durante el período de curado.

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con los materiales previstos, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore el acabado superficial del hormigón.

Durante el período de curado, el hormigón deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En el caso de que se tema una posible helada, se protegerá con una membrana de plástico lastrada contra el viento y aprobada por el Director de las Obras, hasta el día siguiente a su puesta en obra.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15º C) entre el día y la noche, se deberá proteger el pavimento en la forma indicada en el párrafo anterior, o se anticipará el aserrado de las juntas, tanto transversales como longitudinales, para evitar la fisuración del la solera.

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación. No obstante, cuando se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de quince grados Celsius (15º C) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se serrarán al mismo tiempo que las transversales.

Si el sellado de las juntas lo requiere, y con la aprobación del Director de las Obras, el serrado se podrá realizar en dos (2) fases: la primera hasta la profundidad definida en los Planos, y practicando, en la segunda, un ensanche en la parte superior de la ranura para poder introducir el producto de sellado.

Si a causa de un serrado prematuro se astillaran los labios de las juntas, se repararán con un mortero de resina epoxi aprobado por el Director de las Obras.

Hasta el sellado de las juntas, o hasta la apertura del pavimento a la circulación si no se fueran a sellar, aquéllas se obturarán provisionalmente con cordeles u otros elementos similares, de forma que se evite la introducción de cuerpos extraños en ellas.

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimarán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

Posteriormente se colocará el material de sellado previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se cuidará especialmente la limpieza de la operación, y se recogerá cualquier sobrante de material. El material de sellado deberá quedar conforme a los Planos.

552.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en la EHE para ese tipo de hormigón.

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes indicadas en los planos.

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto. El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

La profundidad de la textura superficial, determinada por el método del círculo de arena, según la NLT-335, deberá estar comprendida entre sesenta centésimas de milímetro (0,60 mm) y noventa centésimas de milímetro (0,9 mm).

552.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Salvo que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

Si se hormigona en dos (2) capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Apenas la temperatura ambiente rebase los veinticinco grados Celsius (25º C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados Celsius (30º C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

La temperatura de la masa de hormigón, durante su puesta en obra, no será inferior a cinco grados Celsius (5º C) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0º C).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0º C). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0º C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el aserrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5º C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

El paso de personas y de equipos, para el aserrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d). Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete días (7 d) de la terminación de la solera.

552.9. CONTROL DE CALIDAD

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la UNE 83301, se ensayarán a flexotracción a veintiocho días (28 d), según la UNE 83305. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete días (7 d).

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales importantes tales como segregaciones, falta de textura superficial, etc.

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas, ni se aceptarán zonas que retengan agua. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá fijar las penalizaciones a imponer en cada caso.

La profundidad media de la textura superficial deberá estar comprendida entre los límites especificados y ninguno de los resultados individuales podrá ser inferior a cuarenta centésimas de milímetro (0,40 mm).

Si la profundidad media de la textura excediese los límites especificados, el Contratista lo corregirá, a su cargo, mediante un fresado de pequeño espesor (inferior a un centímetro), siempre que el espesor de la losa no sea inferior en un centímetro al previsto en el proyecto.

552.11. MEDICION Y ABONO

Las soleras de hormigón completamente terminadas, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cuadrado (m2), medidos sobre Planos. Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor del pavimento. Salvo que el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevean explícitamente lo contrario, se considerarán incluidos el abono de juntas, armaduras y todo tipo de aditivos.

No se abonarán las reparaciones de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

Para el abono de las juntas, aparte del abono del pavimento de hormigón, será necesario que hubiera estado previsto en el Cuadro de Precios y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Se considerarán incluidos dentro del abono todos sus elementos (pasadores, barra de unión, sellado) y las operaciones necesarias para su ejecución.

Para el abono de las armaduras, aparte del abono del pavimento de hormigón, será necesario que se haya previsto en el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En este supuesto, se medirán y abonarán de acuerdo con lo especificado en el artículo 600 de este Pliego.

Para el abono de los aditivos aparte del abono del pavimento de hormigón, será necesario que se haya previsto en el Cuadro de Precios y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y, además, que su empleo haya sido autorizado por el Director de las Obras. En este caso, los aditivos se abonarán por kilogramos (kg) realmente utilizados.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

NLT-326 Ensayo de lixiviación en materiales para carreteras (Método del tanque).

NLT-330 Cálculo del índice de regularidad internacional (IRI) en pavimentos de carreteras.

NLT-335 Medida de la macrotextura superficial de un pavimento por la técnica volumétrica.

NLT-371 Residuo insoluble de los áridos en ácido clorhídrico (ClH).

UNE 7133 Determinación de terrones de arcilla en áridos para la fabricación de morteros y hormigones.

UNE 36541 Productos de acero. Redondo laminado en caliente. Medidas y tolerancias.

UNE 41107 Productos prefabricados, elásticos y de baja dilatación transversal, para el relleno de juntas de expansión en pavimentos de hormigón.

UNE 83301 Ensayos de hormigón. Fabricación y conservación de probetas.

UNE 83302 Ensayos de hormigón. Extracción y conservación de probetas testigo.

UNE 83305 Ensayos de hormigón. Rotura por flexotracción.

UNE 83306 Ensayos de hormigón. Rotura por tracción indirecta (ensayo brasileño).

UNE 83313 Ensayos de hormigón. Medida de la consistencia del hormigón fresco. Método del cono de Abrams.

UNE 83315 Ensayos de hormigón. Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Métodos de presión.

UNE-EN 196-3 Métodos de ensayo de cementos. Parte 3: Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen.

UNE-EN 932-1 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.

UNE-EN 933-1 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.

UNE-EN 933-2 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.

UNE-EN 933-3 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.

UNE-EN 933-8 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.

UNE-EN 933-9 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo azul de metileno.

UNE-EN 934-2 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 1097-2 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.

UNE-EN 10025 Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro.

ARTÍCULO 560. ADOQUINADOS

560.1. DEFINICION

Se definen como adoquinados los pavimentos ejecutados con adoquines.

560.2. MATERIALES

560.2.1. ADOQUINES

Se definen como adoquines las piedras labradas y/o prefabricadas en forma de tronco de pirámide, de base rectangular, para su utilización en pavimentos.

Los adoquines deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
- Tener adherencia a los morteros.

Su cara superior será plana, y sus bordes no estarán rotos ni desgastados.

Los ángulos de fractura presentarán aristas vivas.

560.2.2. MORTERO

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero hidráulico designado como M 450 en el Artículo 611, "Morteros de Cemento", del presente Pliego.

560.2.3. LECHADAS

La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento portland P-350 por metro cúbico (600 kg/m3), y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15 %) en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE ni más de un quince por ciento (15 %) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

560.3. EJECUCION DE LAS OBRAS

La ejecución de la solera se llevará a efecto de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y serán de aplicación las prescripciones que se señalan en el Artículo 630, "Obras de hormigón en masa o armado", del presente Pliego.

Sobre el cimiento se extenderá una capa de mortero anhidro, de espesor inferior a cinco centímetros (5 cm), para absorber la diferencia de tizón de los adoquines.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano los adoquines; golpeándolos con un martillo para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hinca en la capa de mortero; quedarán bien sentados, y con su cara de rodadura en la rasante prevista en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

Asentados los adoquines, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de las tolerancias antedichas una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas, y el espesor de éstas será el menor posible, y nunca mayor de ocho milímetros (8 mm).

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a regarlo, y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

Esta se preparará a base de la dosificación indicada anteriormente, y se verterá con ayuda de jarras de pico; forzándola a entrar, hasta colmatar las juntas, con una varilla que se usará también para remover el líquido dentro del jarro.

Entre tres (3) y cuatro (4) horas después de realizada esta operación, se efectuará el llagueado de las juntas, comprimiendo el material en éstas, y echando más lechada, si al efectuar esta operación resultan descarnadas.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días (3 d), contados a partir de la fecha de terminación de las obras, y en este plazo, el Contratista cuidará de mantener inundada la superficie del pavimento, formando balsas; o bien, si la pendiente no permitiera el uso de este procedimiento, regando de tal forma que se mantenga constantemente húmeda la superficie del mismo. Deberá también corregir la posición de los adoquines que pudieran hundirse o levantarse.

560.4. TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas referencias, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por dichas referencias.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de doce milímetros (12 mm).

La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.

Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las obras.

560.5. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Regirán las reseñadas en el Artículo 630, "Obras de hormigón en masa o armado", del presente Pliego.

560.6. MEDICIÓN Y ABONO

Los adoquinados se abonarán por metros cuadrados (m2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno. Se incluye la solera de hormigón sobre la que se asientan.

Capítulo nº6

OBRAS DE HORMIGÓN, ESTRUCTURAS, OBRAS DE FÁBRICA, ETC

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDICE

ARTÍCULO 600. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 2

ARTÍCULO 610. HORMIGONES 4

ARTÍCULO 630. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO 5

ARTÍCULO 651. MAMPOSTERÍA CAREADA 10

ARTÍCULO 652. MAMPOSTERÍA CONCERTADA 11

ARTÍCULO 658. ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS 13

ARTÍCULO 680. ENCOFRADOS Y MOLDES 16

ARTÍCULO 691. JUNTAS DE DILATACIÓN EN OBRAS DE HORMIGÓN 19

ARTÍCULO 600. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

600.1. DEFINICIÓN

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

600.2. MATERIALES

Ver Artículo 241, "Barras corrugadas para hormigón armado".

Ver Artículo 242, "Mallas electrosoldadas".

600.3. FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por ciento (5 %).

600.4. DOBLADO

Salvo indicación en contrario, los radios interiores de doblado de las armaduras no serán inferiores, excepto en ganchos y patillas, a los valores que se indican en la Tabla 600.1, siendo f_{ck} la resistencia característica del hormigón y f_y el límite elástico del acero, en kilopondios por centímetro cuadrado (kp/cm^2).

f_{ck} / fy	125	150	175	200	225	250	300	>350
2.200	6 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø	5 Ø
4.200	10 Ø*	10 Ø	8 Ø	7 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø	5 Ø
4.600	10 Ø*	11 Ø	9 Ø	8 Ø	7 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø
5.000	10 Ø*	12 Ø	10 Ø	9 Ø	8 Ø	7 Ø	6 Ø	5 Ø

TABLA 600.1

(*) Se limita, en el cálculo, el valor de f_y, a 750 kp/cm^2.

Los cercos o estribos podrán doblarse con radios menores a los indicados en la Tabla 600.1 con tal de que ello no origine en dichas zonas de las barras un principio de fisuración.

El doblado se realizará, en general, en frío y a velocidad moderada, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales. Como norma general, deberá evitarse el doblado de barras a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5º C).

600.5. COLOCACIÓN

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- El diámetro de la mayor.
- Los seis quintos (6/5) del tamaño tal que el ochenta y cinco por ciento (85 %) del árido total sea inferior a ese tamaño.

La distancia vertical entre dos barras consecutivas, salvo que estén en contacto, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

- Un centímetro (1 cm).
- Setenta y cinco centésimas (0,75) del diámetro de la mayor.

En forjados, vigas y elementos similares, se podrán colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, siempre que sean corrugadas.

En soportes y otros elementos verticales, se podrán colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto, siempre que sean corrugadas.

La distancia libre entre cualquier punto de la superficie de una barra de armadura y el paramento más próximo de la pieza, será igual o superior al diámetro de dicha barra.

En las estructuras no expuestas a ambientes agresivos dicha distancia será además igual o superior a:

- Un centímetro (1 cm), si los paramentos de la pieza van a ir protegidos.
- Dos centímetros (2 cm), si los paramentos de la pieza van a estar expuestos a la intemperie, a condensaciones o en contacto permanente con el agua.
- Dos centímetros (2 cm) en las partes curvas de las barras.

Los empalmes y solapes deberán venir expresamente indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

600.6. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la instrucción EHE-08. Los niveles de control de calidad, de acuerdo con lo previsto en la citada Instrucción, serán los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en el plan de control de calidad establecido en el anejo correspondiente y el tipo de control señalado en cada Plano.

600.7. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

ARTÍCULO 610. HORMIGONES

610.1. CONDICIONES GENERALES

En todo lo referente a hormigones será de aplicación la Instrucción EHE-08.

610.2. MATERIALES

El cemento a emplear será del tipo II-F/35.

610.3. TIPOS DE HORMIGÓN

Para su mejor empleo en las distintas clases de obra, y de acuerdo con la resistencia característica mínima, consistencia, tamaño de árido y designación de ambiente se emplearán en obra los tipos de hormigón que se especifican, según la tipificación que se establece en la EHE, art. 39.2:

- Hormigón de limpieza:
- Tipo HL-150/C/TM, resistencia característica 150 Kg/ cm^2
- Hormigón No Estructural:
- Tipo HNE-15/C/TM, resistencia característica 150 Kg/ cm^2
- Hormigón en masa:
- Tipo HM-20/C/TM/A. Resistencia característica: 200 Kg/cm^2
- Hormigones Armados[1]:
- Tipo HA-R/C/TM/A

Los materiales se atendrán a las disposiciones contenidas en el artículo 39 y en el anejo 18 de la EHE-08.

610.4. PUESTA EN OBRA

Para la puesta en obra del hormigón se estará a lo indicado en el artículo 71.

610.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones de los distintos tipos se medirán por metros cúbicos (m^3) independientes, medidos sobre los planos de las secciones correspondientes a la unidad de que se trate.

En todos los hormigones, los precios incluirán los áridos, cementos, adiciones, y todas las operaciones y medios auxiliares que puedan ser necesarios, a excepción de las armaduras, que se abonarán con arreglo a lo especificado en el artículo correspondiente.

Al realizar la medición, no se tendrán en cuenta los hormigones incluidos en otras unidades, y que por tanto no serán objeto de abono independiente.

Mientras no se especifique lo contrario en el correspondiente artículo, todos los tipos de juntas en las obras, así como los mechinales necesarios, se considerarán incluidos en el precio del hormigón.

1R Resistencia característica especificada, en N/mm^2.

C Letra inicial del tipo de consistencia, tal y como se define en 31.5.

TM Tamaño máximo del árido en milímetros, definido en 28.3.

A Designación del ambiente, de acuerdo con 8.2.1.

ARTÍCULO 630. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

630.1. DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa aquellas en las que se utiliza como material fundamental el hormigón hidráulico, sin ningún tipo de armadura.

Se definen como obras de hormigón armado, aquellas en las que se utiliza como material fundamental el hormigón en masa, reforzado con las armaduras metálicas que absorben, convenientemente dispuestas, los esfuerzos de tracción, que el hormigón, por sí sólo, no podría resistir.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Colocación de encofrados.
- Colocación de armaduras.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Puesta en obra del hormigón.
- Compactación del hormigón.
- Ejecución de las juntas.
- Desencofrado.
- Endurecimiento del hormigón.
- Acabado del hormigón.

630.2. MATERIALES

Los hormigones y armaduras a utilizar serán de los tipos definidos en los artículos de este Pliego que les afecten y en los planos correspondientes.

630.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

630.3.1 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Salvo en el caso de que las armaduras elaboradas estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que el control de ejecución sea intenso, no podrá procederse a la puesta en obra del hormigón hasta disponer de los resultados de los correspondientes ensayos para comprobar su conformidad.

Como norma general, no deberá transcurrir más de 1 hora entre la fabricación del hormigón y la puesta en obra y compactación. Se podrá modificar este plazo si se emplean conglomerantes o adiciones especiales, pudiéndolo aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasados que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el lanzarlo con palas de gran distancia, distribuyéndolo con rastrillos o haciéndolo avanzar más de 1 m dentro de los encofrados. Cualquier indicio de segregación será corregido mediante un nuevo amasado.

Tampoco se permitirá el uso de canaletas y trompas de elefante para el transporte y vertido del hormigón, salvo que el Ingeniero Director lo autorice, expresamente, en casos particulares.

En el hormigón para capas sucesivas o dobles, deberán adoptarse precauciones especiales, con la finalidad de evitar esfuerzos secundarios, para tal efecto se seguirán las instrucciones del Director de Obra.

En el hormigón ciclópeo se cuidará de que el hormigón envuelva los ladrillos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres veces la media máxima del árido empleado, sin contar albañilería.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección de Obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

630.3.2 PUESTA EN OBRA BAJO EL AGUA

El hormigón podrá ponerse en obra bajo el agua, si lo prevén las Prescripciones Técnicas Particulares y/o lo autorice el Director.

Para evitar la segregación de los materiales, el hormigón se colocará cuidadosamente, en una mesa compacta y en su posición final, mediante trompas de elefante, cangilones, o por otros medios aprobados por el Director de Obra, y no deberá removerse después de ser depositado. Se pondrá especial interés en mantener el agua tranquila en el lugar de hormigonado, evitando todo tipo de corrientes que pudiesen perjudicar la homogeneización de la mezcla.

La colocación del hormigón se regulará de forma que se produzcan superficies aproximadamente horizontales.

Cuando se empleen trompas de elefante, éstas se rellenarán de forma que no se produzca el deslavado del hormigón. El extremo de carga será, en todo momento, sumergido por completo en el hormigón, y el tubo final deberá contener una cantidad suficiente de mezcla para evitar la entrada de agua.

Cuando el hormigón se coloque por medio de cangilones de fondo móvil, éstos se bajarán gradual y cuidadosamente hasta que se apoyen sobre el terreno de cimentación o sobre el hormigón ya colocado.

Después se levantarán lentamente durante el recorrido, con la finalidad de mantener, en lo posible, el agua sin agitaciones en el punto de hormigonado y de evitar la segregación y deslavado de la mezcla.

630.3.3 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN EN CONDICIONES CLIMÁTICAS ESPECIALES

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5ºC.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. En el caso de que se produzca algún tipo de daño, deberán realizarse los ensayos de información necesarios para estimar la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

El empleo de aditivos aceleradores de fraguado o aceleradores de endurecimiento o, en general, de cualquier producto anticongelante específico para el hormigón, requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la Dirección de Obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ión cloro.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa. Estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas. Para ello los materiales constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40ºC o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

630.3.4. COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

La compactación de los hormigones colocados se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de la probeta de ensayo de la fórmula de trabajo.

En las Prescripciones Técnicas Particulares se especificarán los casos y elementos a los cuales se debe aplicar la compactación por picado o vibración.

La compactación se continuará, especialmente junto a los paramentos y esquinas del encofrado, hasta eliminar los posibles agujeros, y conseguir que la pasta salga a la superficie.

La compactación de hormigones y del hormigón empleado en la ejecución de piezas prefabricadas, deberá realizarse por vibración.

El grueso de las capas de hormigón, los puntos de aplicación de los vibradores, y la duración de la vibración se fijarán por el Director de la Obra a la vista del equipo empleado.

Los vibradores se aplicarán siempre de forma que a su efecto a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores de superficies, se aplicarán moviéndolos lentamente, de forma que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda. En este caso, el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 centímetros.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la capa, de forma que su punta penetre en la capa subyacente, y retirarse también longitudinalmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos al hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto, que no se superen los 10 cm/seg.

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm y será la adecuada para producir en toda la superficie de masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo, a vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared de encofrado.

Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de 1,5 m del frente libre de la masa.

Se autorizará el uso de vibradores firmemente enclavados a los moldes.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados, y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado, y/o el Contratista procederá a una compactación por picado suficiente para acabar el elemento que se esté hormigonando no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte de la Dirección de Obra.

630.3.5. EJECUCIÓN DE JUNTAS

Las juntas podrán ser hormigonado, contracción o dilatación debiendo cumplir lo especificado en los planos y Prescripciones Técnicas Particulares.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la Dirección de Obra, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por el Director de Obra.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se demolerá la parte de hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se humectará su superficie, sin exceso de agua. En cualquier caso, el procedimiento de limpieza utilizado no deberá producir alteraciones apreciables en la adherencia entre la pasta y el árido grueso. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá autorizar el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que se haya justificado previamente, mediante ensayos de suficiente garantía, que tales técnicas son capaces de proporcionar resultados tan eficaces, al menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.

630.3.6. ENDURECIMIENTO DEL HORMIGÓN

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado. Éste se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el Artículo 27º de la EHE-08.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón. La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. Al proceder al desencofrado, se recubrirán también, por pulverización del producto de endurecimiento, las superficies que hubiesen quedado ocultas.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización de la Dirección de Obra.

En el caso de utilizarse calor como agente de endurecimiento para acelerar el endurecimiento, el Director de Obra deberá aprobar el procedimiento que se vaya a emplear, siendo aconsejable que la temperatura no sobrepase los 80º C, y que la velocidad de calentamiento no exceda de 20º C por hora.

630.3.7. HORMIGONES ESPECIALES

El Autor del Proyecto o la Dirección Facultativa podrán disponer o, en su caso, autorizar a propuesta del Constructor, el empleo de hormigones especiales que pueden requerir de especificaciones adicionales respecto

a las indicadas en el articulado o condiciones específicas para su empleo, de forma que permitan satisfacer las exigencias básicas de la EHE-08.

Cuando se empleen hormigones reciclados u hormigones autocompactantes, el Autor del Proyecto o la Dirección Facultativa podrán disponer la obligatoriedad de cumplir las recomendaciones recogidas al efecto en los Anejos nº 15 y 17 de la EHE-08, respectivamente.

El Anejo nº 14 recoge unas recomendaciones para el proyecto y la ejecución de estructuras de hormigón con fibras, mientras que el Anejo nº 16 contempla las estructuras de hormigón con árido ligero.

Además, cuando se requiera emplear hormigones en elementos no estructurales, se aplicará lo establecido en el Anejo nº 18.

630.3.8. DESENCOFRADO Y DESMOLDEO

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción, asiento o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

Se tendrán también en cuenta las condiciones ambientales (por ejemplo, heladas) y la necesidad de adoptar medidas de protección una vez que el encofrado, o los moldes, hayan sido retirados.

630.3.9. DESCIMBRADO

Los distintos elementos que constituyen los moldes o los encofrados (costeros, fondos, etc.), los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

En elementos de hormigón pretensado es fundamental que el descimbrado se efectúe de conformidad con lo dispuesto en el programa previsto a tal efecto al redactar el proyecto de la estructura. Dicho programa deberá estar de acuerdo con el correspondiente al proceso de tesado. En particular, en los puentes pretensados cuyo descimbrado se realice, al menos parcialmente, mediante el tesado de los tendones de pretensado, deberán evaluarse las acciones que la cimbra predeformada introduce sobre la estructura en el proceso de descarga de la misma.

Los plazos de desapuntalado o descimbrado indicados solamente podrán modificase si el constructor redacta un plan acorde con los medios materiales disponibles, debidamente justificado y estableciendo los medios de control y seguridad apropiados. Todo ello lo someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa.

En forjados unidireccionales el orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se intersacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la Dirección Facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado.

630.3.10. ACABADO DEL HORMIGÓN

Las superficies vistas de las piezas o estructuras, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, el proyecto deberá especificar los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

En general, para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

630.3.11. TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

Se cumplirá todo lo indicado en el anejo 11 de la EHE-08.

630.12. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados.

En el precio se incluirán todas las operaciones necesarias para la fabricación, transporte y puesta en obra del hormigón, incluso los aditivos que se emplean cualquiera que sea el origen de los materiales. Si la partida correspondiente, así lo específica, se incluirán también el encofrado/desencofrado y las armaduras.

ARTÍCULO 651. MAMPOSTERÍA CAREADA

651.1. DEFINICIÓN

Se define como mampostería careada aquella cuyos mampuestos están labrados por una sola cara, que define su frente o paramento.

651.2. MATERIALES

651.2.1. MORTERO

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el designado como M 250 en el Artículo 611. "Morteros de cemento", de este capítulo.

651.2.2. MAMPUESTOS

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal, que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos; y, si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm).

Por lo menos un cincuenta por ciento (50 %) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm^3).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Se proscribirán en los paramentos las piedras de pequeña dimensión o ripios. El desbaste podrá ejecutarse con martillo y trinchante.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares; y, en todo caso, serán inferiores a un centímetro y medio (1,5 cm).

Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2 %), en peso.

651.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Para los paramentos vistos, se seleccionarán los mampuestos de tamaño y forma más regulares; desbastándolos, si es preciso, con martillo y trinchante, pero sin exigir a estos mampuestos formas ni dimensiones determinadas; excluyéndose en todo caso el ripio.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del ancho del muro; evitando que éste quede dividido en hojas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente a la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que está sometida la fábrica.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero y otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada, acabándola de tal manera que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

651.4. MEDICIÓN Y ABONO

El forro de mampostería careada se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

ARTÍCULO 652. MAMPOSTERÍA CONCERTADA

652.1. DEFINICIÓN

Se define como mampostería concertada la construida colocando, en sus paramentos vistos, mampuestos con sus caras labradas en forma poligonal más o menos regular, para que su asiento se verifique sobre superficies sensiblemente planas.

652.2. MATERIALES

652.2.1 MORTERO

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero designado como M 250 en el Artículo 611, "Morteros de cemento", de este Pliego.

652.2.2. MAMPUESTOS

La piedra a emplear en mamposterías deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

En cuanto a su forma y dimensiones, señalar:

- Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación, y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente. las exigencias de la fábrica especificadas.
- Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos; y, si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los mismos.
- Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (15 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm).
- Por lo menos un cincuenta por ciento (50 %) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm3).
- Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.
- Los mampuestos se desbastarán, hasta conseguir formas más o menos regulares, labrándose en tosco con el picón.
- Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de un centímetro y medio (1,5 cm).

Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2 %), en peso.

652.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Para los paramentos vistos se seleccionarán los mampuestos de tamaño y forma más regulares; desbastándolos, si es necesario, con martillo y trinchante, en formas uniformes, más o menos regulares o geométricas, de acuerdo con los Planos; y labrándolos en tosco con picón.

En el interior de la fábrica deberán rellenarse los huecos con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de manera que el conjunto quede macizo y que aquél resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del ancho del muro; evitando que éste quede dividido en hojas en el sentido del espesor; levantando siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que está sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm) se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m^2) de paramento. Si el espesor es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

Si no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero u otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada; acabándola de tal modo, que, en el frente del paramento, una vez terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Las juntas de paramento tendrán una anchura máxima visible de tres centímetros (3 cm).

Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma, a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m^2) de paramento.

652.4. MEDICIÓN Y ABONO

La mampostería concertada se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos. Podrá ser abonada por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, en los casos en que su espesor sea constante.

ARTÍCULO 658. ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS

658.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión por vertido de un conjunto, en general en forma de manto o repié, de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca, sobre un talud preparado, formando una capa compacta, bien graduada y con un mínimo de huecos.

Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo de la escollera.
- Colocación de una capa filtro.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye la escollera.
- Vertido y colocación del material.

658.2. MATERIALES

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

La escollera que se emplee en mantos filtro y mantos exteriores será de peso especifico no menor de dos con sesenta y cinco toneladas por metro cúbico (2,65 t/m^3) y cumplirá las especificaciones que más adelante se indican.

La piedra para escollera y cualquier otro material de cantera será sana, compacta, dura, densa, de buena calidad y alta resistencia a los agentes atmosféricos y a la desintegración por la acción del agua del mar. Su origen será eruptivo o sedimentario. Estará exenta de vetas, fisuras, planos débiles, grietas, restos orgánicos en su masa, nódulos o riñones, blandones, oquedades, daños causados por voladuras durante su extracción y otras imperfecciones o defectos que, en opinión de la Dirección de obra, pueden contribuir a su desmoronamiento o rotura durante su manipulación, colocación o exposición a la intemperie. Se presentarán limpias de barro, yeso o de cualquier materia que pueda disimular los defectos de la misma.

Todos los cantos tendrán sus caras toscas, de forma angular, y su dimensión mínima no será inferior a un tercio (1/3) de su dimensión máxima. Las lajas, losas finas, planas o alargadas, así como los cantos rodados, o partes de los mismos, serán rechazados.

El peso de los cantos estará comprendido entre un ochenta por ciento (80%) y un ciento veinte por ciento (120%) del peso nominal especificado en los planos, debiendo cumplirse que al menos un cincuenta por ciento (50%) de los cantos tenga un peso superior al nominal. Si el tamaño de los cantos viniera expresado en forma de banda

entre un peso mínimo y otro máximo se deberá cumplir este requisito no admitiéndose más de un cinco por ciento (5%) de exceso o defecto, debiendo cumplirse que al menos un cincuenta por ciento (50%) de los cantos tenga un peso superior al medio de la banda. Será facultad del representante de la Dirección de obra proceder a la pesada individual de cualquier pieza que considere conveniente elegir, así como clasificar, con arreglo al resultado de tales pesadas individuales, la escollera contenida en cualquier elemento de transporte en la categoría que estime pertinente, o bien exigir la retirada de los cantos que no cumplan las condiciones señaladas en el párrafo segundo de este artículo.

La escollera que haya de usarse en la obra solamente será aceptada después de haber demostrado, a satisfacción de la Dirección de obra, que es adecuada para su uso en dichos trabajos. Para ello se realizarán los ensayos de la roca que se consideren necesarios durante el transcurso de los trabajos, que serán realizados por un laboratorio aprobado y por cuenta del Contratista. La piedra será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte, y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad de la Dirección de obra de rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego. Antes de comenzar la explotación de la cantera, el Contratista presentará certificado, expedido por un laboratorio, referente a los ensayos de las características físicas, análisis químicos y petrográficos efectuados con la piedra propuesta para su uso y del examen "in situ" de la cantera propuesta. Asimismo, deberá incluirse documentación acerca de las instalaciones, procedimientos y formas en que va a realizarse la selección y acopio de los materiales.

El certificado mencionado anteriormente incluirá los siguientes datos:

1. Localización y examen de la (s) cantera (s) para cerciorarse de que las vetas, filones y planos débiles se encuentran suficientemente espaciados para permitir obtener escolleras de los tamaños necesarios.
2. Clasificación geológica.
3. Análisis químico, de acuerdo con las características petrológicas de la muestra.
4. Análisis petrográfico, de acuerdo con lo establecido en PNE 83110, determinándose en su aso el contenido en arcilla.
5. Resistencia al desgaste, determinada con arreglo al método indicado en UNE 83116 (ensayo de Los Angeles).
6. Estabilidad frente a soluciones de sulfato sódico y magnésico, de acuerdo con lo establecido en UNE 7136.
7. Coeficiente de absorción de agua, de acuerdo con lo establecido en PNE 83134.
8. Peso especifico, árido seco en el aire, de acuerdo con lo establecido en PNE 83134.
9. Resistencia a la compresión en probeta cilíndrica, de esbeltez superior a dos (2) y saturada.
10. Determinación del índice de impacto, de acuerdo con lo establecido en PNE 83114.
11. Determinación del valor de carga correspondiente al diez por ciento (10%) de finos, de acuerdo con lo establecido en PNE 83113.
12. Contenido de carbonatos.
13. Contenido de sulfuros.
14. Inmersión: Se mantendrá una muestra sumergida en agua dulce o salada a quince grados centígrados (15º C) de temperatura durante treinta (30) días, comprobando su reblandecimiento o desintegración. Posteriormente a estas muestras se les aplicará el ensayo de desgaste de Los Ángeles.

El número mínimo de ensayos que deberá realizarse será el siguiente:

- Clasificación geológica: Una determinación de cada frente expuesto durante los trabajos en cantera.
- Para el resto de los ensayos: Un ensayo como mínimo y siempre que se explote un nuevo frente.

Estos ensayos serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de obra y por cuenta del Contratista. Como límites admisibles de los resultados de los ensayos se dan los siguientes:

Coeficiente de desgaste de "Los Angeles" (%)	35
Pérdida en peso de la muestra por la acción del sulfato magnésico (%)	18
Pérdida en peso de la muestra por la acción del sulfato sódico (%)	12
Coeficiente de absorción de agua (%)	2
Peso especifico del árido seco en el aire (t/m3)	2,65
Resistencia a la compresión en probeta cilíndrica (kg/cm2)	500
Índice de impacto	30
Carga correspondiente al 10% de finos (KN)	100
Contenido de sulfuros (%)	1

Como mínimo se realizará una serie completa de ensayos de identificación para verificar que la cantera elegida proporciona un material que cumple con las exigencias requeridas. Estos ensayos deberán repetirse si se cambia de cantera, de frente o si dentro de la misma cantera o frente se observase que aparecen materiales de características diferentes a juicio del Director de obra.

El peso de los cantos se controlará con la frecuencia que estime oportuna el Director de obra, eligiendo los cantos de entre los acopios hechos en obra.

Los ensayos serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de obra y correrán por cuenta del Contratista.

El ángulo de rozamiento interno de este material deberá ser igual o superior a los cuarenta y cinco grados sexagesimales (45º), tanto seco como saturado.

658.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En los mantos intermedios no se exige una colocación determinada de cada pieza que constituya la escollera, siendo por tanto aceptables, en principio, el vertido por gánguil, gabarras basculantes, volquetes terrestres o por cualquier otro procedimiento.

Las escolleras se clasificarán en cargadero y no se admitirá la carga en un mismo elemento de transporte con escolleras de pesos nominales diferente.

Se entiende que los espesores de los mantos de escollera señalados en los planos son espesores mínimos, no admitiéndose en ningún caso tolerancia en menos.

658.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las escolleras, empleadas en mantos de diques y cimientos, se medirán en toneladas (t) de acuerdo con las secciones de proyecto y se abonarán a los precios que se indican en el cuadro de precios número uno (1).

Para medir lo que quede fuera de tolerancia se tomarán perfiles antes y después de colocar el material en obra. En caso de que además hubiera que retirar dicho material fuera de tolerancia, a juicio de la Dirección de obra, este gasto correría a cargo del Contratista.

A efectos de control de las cantidades realmente colocadas, se procederá al pesado en báscula de todas las escolleras con carácter previo a su puesta en obra.

Los vehículos, plataformas o vagones utilizados para el transporte de las escolleras y material de relleno, desde los lugares de extracción hasta las básculas, estarán previamente tarados y numerados.

Se levantará oportunamente acta de todos los elementos que se vayan a utilizar en el transporte, debiendo dar cuenta el Contratista de toda modificación que cualquiera de ellos pudiera sufrir para rectificar su tarado.

No podrán utilizarse los vehículos o vagones no tarados o modificados sin comprobación de tara, bajo pena de dar por no vertidas las escolleras y materiales transportados por los mismos desde su última verificación.

Todos los gastos de instalación, conservación y comprobación de las básculas, que sea preciso poner en funcionamiento para la pesada de toda la escollera, serán por cuenta del Contratista.

Asimismo, serán por su cuenta toda la maquinaria e instrumental necesario para la determinación de los perfiles ejecutados.

En el precio de la escollera está incluido el importe de la piedra, clasificación, mezcla, transporte desde la cantera, y su colocación en obra, hasta alcanzar las dimensiones definitivas definidas en el proyecto, así como todas las circunstancias que pudieran ocurrir durante el proceso de vertido, colocación y perfilado.

Para aplicar a las escolleras el precio correspondiente, es preciso además que se encuentren colocadas en la zona de la obra, que por su peso unitario y lugar que exprese el precio, le corresponda.

No se admitirá que se coloque escollera de un peso inferior en zona prevista para un determinado peso, no siendo en este caso de abono el material colocado y quedando el Contratista obligado a sustituir el material.

Normas de referencia

- UNE 83134 Áridos para hormigones. Determinación de las densidades, porosidad, coeficiente de absorción y contenido en agua del árido grueso.
- UNE EN 1097-2 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- NLT 255 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción del desmoronamiento en agua.
- NLT 260 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de los ciclos de humedad-sequedad.

ARTÍCULO 680. ENCOFRADOS Y MOLDES

680.1. DEFINICIÓN Y MATERIALES.

Los encofrados son elementos para el moldeo “in situ” de hormigones y morteros. Pueden ser recuperables o perdidos.

A efectos de este proyecto, los encofrados y moldes, según se indique en los planos de proyecto u ordene la Dirección Facultativa, serán de los siguientes tipos:

- Encofrados de madera
- Encofrados metálicos
- Encofrados con paneles modulares con acabado fenólico

Si los encofrados son de madera, ésta cumplirá las especificaciones del artículo 286 del presente Pliego.

Los módulos o paneles modulares serán de estructura metálica con forro fenólico de 22 mm de espesor. La unión del forro fenólico al marco metálico se realizará mediante tornillos con cabeza a la gota de cera.

El cerramiento de espacios residuales se realizará con elementos de compensación unidos mediante correas a la estructura metálica de los paneles.

La unión entre paneles se ejecutará con cerrojos que permitan la correcta alineación y estanqueidad de juntas.

La colocación de tapes se realizará mediante anclajes de borde que impidan el desplazamiento del elemento.

Las consolas de trabajo se anclarán a los travesaños horizontales y verticales de los marcos metálicos mediante operación rápida y simple y llevarán incorporado el sistema de seguridad.

El izado de los paneles se realizará con ganchos de elevación de seguridad.

680.2. EJECUCIÓN

680.2.1. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Se cumplirán entre otras las siguientes especificaciones:

Antes de iniciar la ejecución de los encofrados y moldes deberá someterse su proyecto a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos del conjunto superiores a la milésima de la luz.

El Ingeniero Director exigirá del Constructor los croquis y cálculos de los encofrados y moldes que aseguren el cumplimiento de estas condiciones. Pero la aprobación del sistema no disminuirá en nada la responsabilidad del Contratista, en cuanto a la buena calidad de la obraejecutada.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros para evitar la pérdida de lechada; pero deberán dejar hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado se compriman y deformen los tableros.

No se permitirán en los aplomos y alineaciones, errores mayores de un (1) centímetro pudiendo el Ingeniero Director variar estas tolerancias a su juicio.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficiente uniformes y lisas para lograr que los parámetros de las piezas de hormigón con ellos fabricados no presenten defectos, bombeos, resaltes o rebabas de más de cinco milímetros (5 mm).

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se pueden aplicar, no deberán contener sustancias agresivas a la masa del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Queda terminantemente prohibido el empleo de “latiguillos” en el encofrado de depósitos destinados a contener agua.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando listones de madera de sección triangular (berenjenos) o angulares metálicos en las aristas del encofrado. Cualquier solución que adopte, deberá ser aprobada por el Ingeniero Director, no siendo de abono aparte de concepto.

En todos los parámetros que hayan de hormigonarse con alturas de tongada de hormigón superiores a un metro con veinte centímetros (1,20 m) queda proscrito el empleo de alambres retorcidos como elemento de sujeción del encofrado. Cuando se permita el empleo de alambres retorcidos como elemento de sujeción de los encofrados, deberán cortarse las puntas de los alambres que sobresalgan, a ras de parámetro, al realizar el desencofrado. Tampoco se permitirá este procedimiento de sujeción de los parámetros que hayan de estar en contacto con el agua.

Cuando los encofrados tengan un dispositivo de fijación en el interior del hormigón, este dispositivo se proyectará de forma que no quede ningún elemento que sobresalga del paramento una vez retirado el encofrado. Los agujeros que puedan quedar serán rellenados con mortero de cemento del mismo color que el hormigón vecino.

Además los enlaces de los distintos elementos o paños del encofrado serán sólidos o sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones.

680.2.3. DESENCOFRADO

Se prohíbe explícitamente el empleo de gasóleo y de aceites lubricantes de uso en automoción como agentes desencofrantes.

No se efectuará ningún desencofrado antes de que el hormigón haya adquirido las resistencias suficientes para no resultar la obra dañada por dichas operaciones. Como norma, con temperaturas medias, superiores a cinco grados centígrados (5ºC), se podrán retirar los encofrados laterales verticales, pasadas veinticinco horas (25h) después del hormigonado, siempre que se asegure el curado. Los fondos de forjados, transcurridos ocho días (8), y los apoyos o cimbras de vigas después de los veintiún días (21).

Los paneles de encofrado ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, deberán ser cuidadosamente rectificados y limpiados.

680.3. ACABADOS

680.3.1. TOLERANCIAS

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud, aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm).

Las tolerancias en los parámetros curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillón de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

680.3.2. REPARACIÓN DE DEFECTOS

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación del Director, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas. En general, se emplearán morteros de reparación, previa aplicación de puente de unión, debiéndose seguir estrictamente las instrucciones del fabricante. Los productos a emplear deberán ser aprobados previamente por el Director de las Obras.

Durante el desencofrado, se retirarán todos los elementos que haya servido para su fijación al hormigón. Se quitarán todas las rebabas o imperfecciones salientes mediante un picado fino.

Las coqueras y otras imperfecciones entrantes que apareciesen a pesar de las precauciones tomadas por el Contratista, se tratarán en la forma que ordene cada caso el Ingeniero Director, con un mortero sin retracción del mismo color del hormigón.

En cualquier caso, el Contratista vendrá obligado a subsanar a su costa todas las imperfecciones de las obras de hormigón que ejecute, hasta que sean de recibo, a juicio del Ingeniero Director de las Obras.

680.4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los encofrados, se efectuará por los metros cuadrados (m^2) teóricos, medidos sobre los planos, siempre que cumplan lo indicado en este proyecto y las órdenes del Ingeniero Director.

Estos precios incluyen: la preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados, la obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado, el montaje de los encofrados, los productos de desencofrado y el desencofrado, todos los elementos auxiliares necesarios, tales como berenjenos, cajetines, remates singulares, latiguillos, chapas, manguitos y otros medios auxiliares de construcción, así como todos los medios, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución y terminación de estas unidades de obra.

En aquellas unidades de obra donde así se especifique, el abono de los encofrados se realizará según la unidad de obra de la que formen parte.

ARTÍCULO 691. JUNTAS DE DILATACIÓN EN OBRAS DE HORMIGÓN

691.1. DEFINICIÓN

Se entiende por junta de dilatación, el dispositivo que separa dos masas de hormigón con objeto de proporcionar a las mismas la libertad de movimientos necesaria para que puedan absorber, sin esfuerzos apreciables, las dilataciones y contracciones producidas por las variaciones de la temperatura y las reológicas del hormigón, al mismo tiempo que asegura la ausencia de filtraciones.

691.2. MATERIALES

Los perfiles a utilizar en juntas de estanquidad serán del tipo previsto en los Planos, y deberán cumplir las prescripciones fijadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

691.3. EJECUCIÓN

Los elementos comprendidos entre dos juntas de estanquidad, o entre una junta de estanquidad y una de retracción, se hormigonarán de una sola vez, sin más juntas que las necesarias por construcción. El hormigonado se detendrá en una junta de estanquidad, y no podrá proseguirse el vertido del hormigón en el elemento adyacente hasta después de haber realizado las operaciones que se indican a continuación.

Previamente al hormigonado del primer elemento, se habrá dispuesto el encofrado de la junta de la forma indicada en los Planos, y con las disposiciones necesarias para mantener el perfil de estanquidad, durante el hormigonado, tal como se prevé en los mismos.

Una vez endurecido el hormigón, se retirará el encofrado de la zona de junta, poniendo especial cuidado en no dañar el perfil de estanquidad. A continuación, se fijará sobre la superficie de la junta una plancha de poliestireno expandido para permitir el movimiento relativo entre las dos superficies de hormigón que separa.

691.4. MEDICIÓN Y ABONO

Las juntas se abonarán por metros (m) de perfil de estanquidad colocado, medidos sobre Planos. En el precio unitario quedarán incluidos el propio perfil de estanquidad, las planchas de poliestireno expandido y los demás materiales y trabajos necesarios para su correcta ejecución.

Capítulo nº9

TUBERÍAS

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDICE

ARTÍCULO 900. CONDICIONES GENERALES 2

ARTÍCULO 902. TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) (HDPE) 5

ARTÍCULO 905. TUBOS DE PVC 7

ARTÍCULO 907. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS 12

ARTÍCULO 910. PIEZAS ESPECIALES: VÁLVULAS 15

ARTÍCULO 900. CONDICIONES GENERALES

900.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Prescripciones Técnicas será de aplicación en la realización de las obras y colocación de los tubos, uniones y demás piezas especiales necesarias para formar conducciones. Este Pliego contempla únicamente los tubos de sección circular.

Se entenderá que el contratista conoce las prescripciones establecidas en este Pliego, a las que queda obligado.

900.1.1. NORMAS UNE

Las normas UNE se citan en el texto únicamente por su número figurando en el anejo I su título completo para facilitar su utilización.

900.1.2. SISTEMA DE UNIDADES

Las unidades adoptadas en el presente Pliego corresponden a las del sistema Metro-Kilopondio-Segundo.

900.1.3. CLASIFICACIÓN DE LOS TUBOS

Los tubos se caracterizan por su diámetro nominal y por su resistencia a la flexión transversal, resistencia al aplastamiento. En relación con esta última característica se establecerán las diferentes series de tubos.

En los tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad la serie normalizada viene definida por el diámetro nominal y espesor según las tablas respectivas, así como su presión nominal, en el caso de tubos de polietileno.

900.1.4. DIÁMETRO NOMINAL

El diámetro nominal (DN) es un número convencional de designación, que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones, expresado en milímetros, de acuerdo con la siguiente convención:

En tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad, el diámetro nominal es el diámetro exterior teórico.

900.1.5. CONDICIONES GENERALES DE LOS TUBOS

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Dirección Facultativa.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores y, especialmente, las interiores queden reguladas y lisas, terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas.

Las características físicas y químicas de la tubería serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanquidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin, los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

900.1.6. MARCADO

Los tubos del tramo de gravedad deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- La sigla SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.
- Todos los elementos de la tubería a presión llevarán como mínimo las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:
- Marca de fábrica.
- Diámetro nominal.
- Presión normalizada en Kg/cm2, excepto en tubos plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie, que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega

900.1.7. PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS TUBOS

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este pliego. A estos efectos, el contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho en su contrato con el fabricante.

El contratista proporcionará certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

900.1.8. ENTREGA EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS

Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberán hacerse con el ritmo y plazo aprobados por el Director de Obra.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

900.1.9. ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado correspondiente, los ensayos se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla uno de estos ensayos, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

900.1.10. CONDICIONES GENERALES DE LAS JUNTAS

En la elección del tipo de junta, el proyectista deberá tener en cuenta las solicitaciones a que ha de estar sometida la tubería, especialmente las externas, rigidez de la cama de apoyo, etc., así como la agresividad del terreno, del efluente y de la temperatura de éste y otros agentes que puedan alterar los materiales que constituyen la junta. En cualquier caso, las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos, como a

posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El contratista está obligado a presentar planos y detalles de la junta que se va a emplear de acuerdo con las condiciones del proyecto, así como tolerancias, características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje, al objeto de que el Director de Obra, caso de aceptarla, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, pueda comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y el montaje de las juntas y la proposición aceptada.

Las juntas que se utilizarán podrán ser según el material con que está fabricado el tubo: Manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanquidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75, podrán ser de sección circular, sección en V o formados por piezas con rebordes, que asegure la estanquidad.

El sistema podrá estar constituido por varios anillos elásticos y los manguitos o la copa podrán llevar en su interior rebajes o resaltos para alojar y sujetar aquellos.

La estanquidad de las juntas efectuadas con corchete es muy difícil de conseguir, por lo que no deben utilizarse.

Las juntas de los tubos de polietileno de alta densidad se harán mediante soldadura a tope, que se efectuará según lo indicado en la UNE 53.394 por operario especialista expresamente calificado por el fabricante.

Para las juntas que precisen en obra trabajos especiales para su ejecución (soldadura, hormigonado, retacado, etc.), el contratista propondrá a la Dirección de Obra los planos de ejecución de éstas y el detalle completo de la ejecución y características de los materiales en el caso de que no sean los estándares habituales

El lubricante que eventualmente se emplee en las operaciones de unión de los tubos con junta elástica no debe ser agresivo, ni para el material del tubo, ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas del efluente elevadas.

900.1.11. PRUEBAS EN ZANJA

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción, se procederá a las pruebas preceptivas que se indican en el capítulo correspondiente.

900.2. ENSAYO DE LOS TUBOS Y JUNTAS

900.2.1. GENERALIDADES

Las verificaciones y ensayos de recepción, tanto en fábrica como en obra, se ejecutarán sobre tubos y juntas cuya suficiente madurez sea garantizada por el fabricante y su aceptación o rechazo se regulará por lo que se prescribe en el apartado correspondiente.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanquidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de presión.

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el Director de Obra lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanquidad, aplastamiento, y en su caso flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de

fabricación que garantice la estanquidad, aplastamiento y en su caso la flexión longitudinal anteriormente definidas.

900.2.2. LOTES Y EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS

En obra se clasificarán los tubos en lotes de 500 unidades según la naturaleza, categoría y diámetro nominal, antes de los ensayos, salvo que el Director de Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número. En el caso de tubería de presión los lotes serán de 200 unidades.

El Director de Obra escogerá los tubos que deberán probarse.

Por cada lote fracción, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de elementos que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

Se procederá a la comprobación de los puntos del apartado anterior por ese orden precisamente.

900.2.3. EXAMEN VISUAL DEL ASPECTO GENERAL DE LOS TUBOS Y COMPROBACIÓN DE LAS DIMENSIONES

La verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: Longitud útil y diámetros de los tubos, longitud y diámetros de los tubos, longitud y diámetros de las embocaduras, o manguito en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje.

Cada tubo que se ensaye se hará rodar por dos carriles horizontales y paralelos, con una separación entre ejes igual a los dos tercios de la longitud nominal de los tubos. Se examinará por el interior y el exterior del tubo y se tomarán las medidas de sus dimensiones, el espesor en diferentes puntos y la flecha en su caso para determinar la posible curvatura que pueda presentar.

900.2.4. ENSAYO DE ESTANQUIDAD DEL TIPO DE JUNTAS

Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, el Director de Obra podrá ordenar ensayos de estanquidad de tipos de juntas, en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

ARTÍCULO 902. TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD) (HDPE)

902.1. DISPOSICIONES GENERALES

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C.

Estarán exentos de burbujas y grietas presentando una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color. La protección contra los rayos ultravioletas se realizará normalmente con negro de carbono incorporado a la masa. Las características, el contenido y la dispersión del negro de carbón cumplirán las especificaciones de la UNE 53.131/82. Los tubos incluidos en este capítulo se fabricarán por extrusión y el sistema de unión se realizará normalmente por soldadura a tope.

Podrán utilizarse tubos fabricados por enrollamiento helicoidal soldado, en cuyo caso sus características se fijarán en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo la acción continuada de disolventes orgánicos, puede provocar fenómenos de

microfisuración. En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la norma UNE 53.390/86.

902.2. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de polietileno de alta densidad (HDPE también denominados PE 50 A) estarán formados según se define en la UNE 53.131/82 por:

- Polietileno de alta densidad.
- Negro de carbono.
- Antioxidantes.

No se empleará el polietileno de recuperación. Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las de la tabla:

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL	VALORES	MÉTODO DE ENSAYO	OBSERVACIONES
Densidad	> 0,940 kg/dm^3	UNE 53.020/73	-
Coeficiente de dilatación lineal	De 200 a 230 millonésimas por grado centígrado	UNE 53.126/79	-
Temperatura de reblandecimiento	≥ 100 °C	UNE 53.118/78	Carga de ensayo de 1 Kg.
Índice de fluidez	≤ 0,3 g/10 min.	UNE 53.200/83	Con un peso de 2,160 g a 190 °C.
Resistencia a tracción simple	≥ 190 kg/cm^2	UNE 53.133/82	Tensión en el punto de fluencia.
Alargamiento a la rotura	≥ 350 por 100	UNE 53.133/82	

Las características físicas de los tubos de PE serán las siguientes:

- Comportamiento al calor: La contracción longitudinal remanente del tubo, después de haber estado sometido a la acción del calor, será menor del 3 por 100, determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.133/82.
- Resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo: Se determina con el método de ensayo que figura en la UNE 53.133/82.

TEMPERATURA DE ENSAYO °C	DURACIÓN DEL ENSAYO (h)	TENSIÓN DE TRACCIÓN CIRCUNFERENCIAL (Kp/cm^2)
20	1	147
80	170	29

- Ensayo de flexión transversal: El ensayo de flexión transversal se realiza en tubo de longitud L sometido, entre dos placas rígidas, a una fuerza de aplastamiento P aplicada a lo largo de la generatriz superior, que produce una flecha o deformación vertical del tubo Ay. Para las series adoptadas se fijan unas rigideces circunferenciales específicas (RCE) a corto plazo de 0,048 Kp/cm^2 para la serie A, y de 0,183 Kp/cm^2 para la serie B

902.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de polietileno se medirán por metros (m) de longitud a lo largo del eje.

El precio del metro de tubo incluirá los costes de suministro, la parte proporcional de los elementos de unión, el replanteo y el montaje.

Las restantes unidades de obra constitutivas del conducto, tales como excavaciones, rellenos, obras de fábrica, etcétera, se medirán conforme a como se indica en los correspondientes artículos de este Pliego.

902.4. NORMAS UNE DE APLICACIÓN

– 53.020/73. Materiales plásticos. Determinación de la densidad y de la densidad relativa de los materiales plásticos no celulares. Métodos de ensayo.

– 53.039/55. Materiales plásticos. Medida de la permeabilidad a la luz, de los materiales plásticos.

– 53.118/78. Materiales plásticos. Determinación de la temperatura de reblandecimiento VICAT.

– 53.126/79. Plásticos. Determinación del coeficiente de dilatación lineal.

– 53.200/83. Plásticos. Determinación del índice de fluidez de polímeros.

– 53.331/86. Criterios para la comprobación de los tubos de UPVC y HDPE sin presiones sometidos a cargas externas.

– 53.131/82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Medidas y características.

– 53.133/82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducción de agua a presión. Métodos de ensayo.

ARTÍCULO 905. TUBOS DE PVC

905.1. DEFINICIÓN

Tubos de policloruro de vinilo para la ejecución de obras de saneamiento.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tubo de PVC de formación helicoidal para alcantarillado y colectores.
- Tubo de PVC-U para saneamiento con presión.
- Tubo de PVC-U para saneamiento sin presión.
- Tubo de PVC-U de pared estructurada para saneamiento sin presión.

905.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme.

Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

905.2.1. TUBO DE FORMACION HELICOIDAL

Tubo rígido, formado enrollando una banda nervada con los bordes conformados. La unión de la banda estará soldada químicamente.

La cara interior del tubo será lisa.

La cara exterior del tubo será nervada.

En los tubos para ir hormigonados, los nervios serán en forma de "T".

El tubo, cuando sea autoportante, resistirá sin deformaciones las cargas exteriores e interiores que recibirá cuando entre en servicio.

Características de la banda de PVC:

- Densidad: ≥1350 kg/m3, ≤1460 kg/m3
- Coeficiente de dilatación lineal a 0°C: ≥60 millonésimas/°C, ≤80 millonésimas/°C
- Temperatura de reblandecimiento Vicat: ≥79°C
- Resistencia a la tracción simple: 50 N/mm2
- Alargamiento a la rotura: ≥80%
- Absorción de agua: ≤1 mg/cm2
- Opacidad: 0,2%

905.2.2. TUBO DE PVC-U PARA SANEAMIENTO CON PRESIÓN

El aspecto de la superficie interna y externa de los tubos ha de ser lisa, limpia y exenta de fisuras, cavidades y otros defectos superficiales. El material no puede contener ninguna impureza visible sin aumento.

El color del tubo ha de ser gris o marrón y uniforme en todo el grueso de la pared.

La pared del tubo ha de ser opaca.

Características mecánicas:

- Resistencia al impacto: de acuerdo con UNE-EN 1452-2.
- Resistencia a la presión interna: de acuerdo con UNE-EN 1452-2.
- Características físicas:
- Temperatura de reblandecimiento Vicat (VST): ≥80°C de acuerdo con ensayo UNE-EN 727
- Retracción longitudinal: ≤5% de acuerdo con ensayo UNE-EN 743.
- Grado de gelificación: No puede haber ningún punto de la superficie atacado según ensayo UNE-EN580.

Las juntas de estanqueidad y adhesivos deben estar conformes a UNE-EN 1452-2.

Los elementos han de ir marcados o impresos directamente sobre el tubo a intervalos de 1 m de manera que sea legible después del almacenamiento, exposición a la intemperie e instalación, y mantenerse legibles durante la vida del producto. El marcado no puede producir fisuras o defectos que influyan desfavorablemente sobre la aptitud del tubo.

El tubo ha de ir marcado con la siguiente e información como mínimo:

- Número normativa (UNE-EN 1456-1)
- Nombre y/o marca comercial
- Material (PVC-U)
- Diámetro exterior nominal y grueso de la pared
- Presión nominal
- Información del fabricante (período de fabricación y nombre o código de la ciudad de fabricación si el fabricante produce en diferentes ciudades).
- Número de la línea de extrusión.

Tolerancias:

Diámetro nominal	Tolerancia (mm)
25-32-40-50	0,2
63-75-90	0,3
110-125	0,4
140-160	0,5
180-200	0,6
225	0,7
250	0,8
280	0,9
315	1,0
355	1,1
400	1,2
450	1,4
500	1,5
560	1,7
630	1,9
710-800-900-1000	2,0

- Espesor paredes: es variable dependiendo del diámetro y la presión admisible. UNE-EN 1452-2
- Longitud y embocaduras: de acuerdo con UNE-EN 1456-1 y UNE-EN 1452-2

905.2.3. TUBO DE PVC-U PARA SANEAQMIENTO SIN PRESIÓN

El aspecto de la superficie interna y externa de los tubos ha de ser lisa, limpia y exenta de fisuras, cavidades y otros defectos superficiales. El material no puede contener ninguna impureza visible sin aumento.

Estos tubos se colocan de acuerdo con un código de aplicación:

- "D": Código para área de aplicación que se sitúa a menos de 1 m del edificio y donde los tubos y accesorios están conectados a los sistemas de evacuación de aguas residuales del edificio.
- "U": Código para área de aplicación que de sitúa más de 1 m del edifico al que se conecta el sistema de canalización enterrada.
- Características mecánicas:
- Resistencia al impacto: de acuerdo con ensayos especificados en UNE-EN 1401-1
- Características físicas:
- Temperatura de reblandecimiento Vicat (VST) ≥79 ºC. De acuerdo con ensayo UNE-EN 727
- Retracción longitudinal en caliente ≤5%. De acuerdo con ensayo UNE-EN 743
- Grado de gelificación: No puede haber ningún ataque en ningún punto de la superficie de la probeta de acuerdo con ensayo UNE-EN 580.

Las juntas de estanqueidad y adhesivos deben estar conforme a UNE-EN 1401-1.

Los elementos han de ir marcados o impresos directamente sobre el tubo de forma que sea legible después de almacenarlos, en exposición a la intemperie y en la instalación y mantenerse legibles durante la vida del producto. El marcado no puede producir fisuras o defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud del tubo.

El tubo debe ir marcado con la siguiente información como a mínimo:

- Número normativa (UNE-EN 1401-1)
- Código del área de aplicación (U o UD)
- Nombre y/o marca comercial
- Dimensión nominal
- Espesor mínimo de la pared o SDR
- Material (PVC-U)
- Rigidez anular nominal
- Información del fabricante (período de fabricación y nombre o código de la ciudad de fabricación si el fabricante produce en diferentes ciudades.
- Prestaciones en clima frío (si es el caso)

Tolerancias:

Diámetro nominal	Tolerancia (mm)
110-125	0,3
160	0,4
200-250	0,5
315	0,6
355-400	0,7
450	0,8
500	0,9
630	1,1
710	1,2
800	1,3
900	1,5
1000	1,6

- Espesor paredes: es variable dependiendo del diámetro y la serie del tubo de acuerdo con tablas UNE-EN 1401-1
- Longitud útil o efectiva no ha de ser inferior a la declarada por el fabricante.
- Si hay chaflán en el espesor de la pared del tubo ha de ser de 15° a 45° en relación al eje del tubo de acuerdo con UNE-EN 1401-1.

905.3. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados. Se apilarán horizontal y paralelamente en superficies planas, se gualdrapearán los abocardados por capas o se situarán en un mismo lado. Se separará cada capa mediante separadores. La altura de la pila será ≤1,5 m.

905.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

905.5. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Tubo de formación helicoidal o tubo inyectado para unión encolada de DN>315 mm:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Tubo de PVC-U para saneamiento con presión

UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. PoliCloruro de Vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos

Tubo de PVC-U para saneamiento sin presión

UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

Tubo de PVC-U de pared estructurada sin presión

No hay normativa de obligado cumplimiento.

– Espesor paredes: es variable dependiendo del diámetro y la serie del tubo de acuerdo con tablas UNE-EN 1401-1

– Longitud útil o efectiva no ha de ser inferior a la declarada por el fabricante.

– Si hay chaflán en el espesor de la pared del tubo ha de ser de 15° a 45° en relación al eje del tubo de acuerdo con UNE-EN 1401-1.

905.3. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados. Se apilarán horizontal y paralelamente en superficies planas, se gualdrapearán los abocardados por capas o se situarán en un mismo lado. Se separará cada capa mediante separadores. La altura de la pila será ≤1,5 m.

905.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

905.5. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Tubo de formación helicoidal o tubo inyectado para unión encolada de DN>315 mm:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

Tubo de PVC-U para saneamiento con presión

UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. PoliCloruro de Vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos

Tubo de PVC-U para saneamiento sin presión

UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

Tubo de PVC-U de pared estructurada sin presión

No hay normativa de obligado cumplimiento.

ARTÍCULO 907. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

907.1. GENERALIDADES

Este capítulo es aplicable para toda clase de tubos.

907.2. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y, en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. Cuando se trata de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El contratista deberá someter a la aprobación del Director de obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50 por 100 de las de prueba.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

En caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

907.3. ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE LAS TUBERÍAS

907.3.1. PROFUNDIDAD DE LAS ZANJAS

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello, el Proyectista deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc. Como norma general, bajo las calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a 60 centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no

pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc., se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor de un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próximos entre sí. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

907.3.2. ANCHURA DE LAS ZANJAS

El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a 60 centímetros y se debe dejar un espacio de 20 centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas. Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales (pórticos, carretones, etc.).

907.3.3. APERTURA DE LAS ZANJAS

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos 20 centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

907.3.4. REALIZACIÓN DE LA ZANJA

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de ésta no exceda de dos centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la conveniencia de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.).

907.3.4. ACONDICIONAMIENTO DE LA ZANJA, MONTAJE DE TUBOS Y RELLENOS

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se

procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

907.3.6. RELLENO DE LA ZANJA

Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de obra.

Generalmente, no se colocará más de 100 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos centímetros y con un grado de compactación no menor del 98 por 100 del proctor modificado. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los 20 centímetros y con un grado de compactación del 98 por 100 del proctor modificado.

Se tendrá especial cuidado con el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte, la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto.

907.5.3. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanquidad.

La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado de forma que se mantenga la presión de prueba de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la Prueba de estanquidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$v = k \cdot L \cdot D$$

En la cual:

- v pérdida total en la prueba, en litros.
- L longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
- D diámetro interior, en metros.
- k coeficiente dependiente del material, k = 0,35D

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos. Asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

ARTÍCULO 910. PIEZAS ESPECIALES: VÁLVULAS

910.1. DEFINICIÓN

Dispositivo empleado para controlar, detener o cortar el paso de un líquido o gas por una tubería o conducto.

Se pueden clasificar en:

- Válvulas de compuerta
- Válvulas de asiento
- Válvulas de esfera
- Válvulas de mariposa
- Válvulas de regulación
- Válvulas reductoras de presión
- Válvulas de retención
- Válvulas de seguridad
- Válvulas de flotador

910.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La válvula se colocará de forma que los ejes de la misma y de la tubería queden alineados.

Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.

El peso de la tubería no descansará sobre la válvula.

La posición será la reflejada en los planos de proyecto, o en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Tolerancias de instalación: Posición: ± 30 mm

Según su montaje se puede distinguir:

- Montadas superficialmente: la distancia entre la válvula y la pared o elemento de sustentación será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.
- Montadas en arqueta: la distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan colocar y sacar todos los tornillos de las bridas.

Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de las tuberías.

910.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características y se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo todos los medios materiales y auxiliares necesarios para su instalación definitiva, la limpieza de las tuberías y prueba de estanqueidad.

Capítulo nº10

INTALACIONES

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDICE

ARTÍCULO 1010. INSTALACIONES ELÉCTRICAS 2

ARTÍCULO 1020. OTRAS INSTALACIONES 6

ARTÍCULO 1030. TRANSFORMADORES ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

ARTÍCULO 1010. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1010.2. MEDIA Y BAJA TENSIÓN

1010.2.1. NORMATIVA

La normativa y reglamentación a aplicar es la siguiente:

- RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y sus instrucciones técnicas complementarias
- Normas UNE
- RD 2177/1996 Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios"
- D 3565/1072 Normas Tecnológicas de la edificación
- Orden 13/4/1974 Normas Tecnológicas de la edificación. Baja Tensión-NTE-IEB-1974
- Orden 8/11/1975 Normas Tecnológicas de la edificación. Alumbrado Interior NTE-IEI-1975
- Orden 18/7/1978 Normas Tecnológicas de la edificación. Alumbrado exterior NTE-IEE-1978
- Orden 13/3/1973 Normas Tecnológicas de la edificación. Puesta a tierra NTE-IEP-1973
- Orden 4/6/1984 Normas Tecnológicas de la edificación. Red exterior NTE-IER-1984
- Orden 1/3/1973 Normas Tecnológicas de la edificación. Pararrayos NTE-IPP-1973
- Orden 26/2/1974 Normas Tecnológicas de la edificación. Protección contra el fuego NTE-IPF-1974
- RD 7/1998 Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión., y Orden de 6/6/1989, que lo desarrolla y complementa.
- RD 1505/1990 Deroga disposiciones incluidas en el ámbito del RD 7/1998
- RD 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- RD 39/1997 Aprueba el reglamento de los servicios de prevención de riesgos laborales, y Orden 27/6/1997, que lo desarrolla
- RD 1663/2000 Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de eléctrica
- D 99/1997 Regulación del procedimiento administrativo aplicable a tramitación de instalaciones eléctricas en las Islas Baleares
- D 58/2001 Plan Director Sectorial de las Islas Baleares
- Resolución 17/5/1994 Normas para las instalaciones de enlace en los suministros de energía eléctrica en baja tensión en el ámbito geográfico de las Islas Baleares
- Normas y prescripciones técnico-prácticas de la compañía suministradora (GESA-ENDESA)
- Normas UNE
- Recomendaciones de la CEI

1010.2.2. GENERALIDADES

Las instalaciones serán ejecutadas por Instaladores Autorizados, que deberán disponer de la correspondiente autorización en categoría básica (IBTB), así como las siguientes categorías de instalador autorizado especialista (IBTE):

- Sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.

- Líneas aéreas o subterráneas de distribución de energía

Además, deberá disponer de las autorizaciones en cualquier otra categoría de la que exista alguna instalación a realizar.

Todas las instalaciones se realizarán según las especificaciones indicadas en la normativa reseñada.

Los instaladores autorizados efectuarán las pruebas y emitirán los certificados y boletines reglamentarios.

1010.2.3. CANALIZACIONES Y ENVOLVENTES

Se cumplirá, con carácter general, lo especificado el las instrucciones del REBT.

Todos los conductos, canalizaciones, cajas de empalmes, envolventes, conexiones, etc, de montaje superficial tendrán adecuada resistencia al impacto.

1010.2.4. CONDUCTORES

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas y estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

Se cumplirá, con carácter general, lo especificado en las instrucciones del REBT y RLAT y las correspondientes instrucciones técnicas complementarias (ITC).

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación, ni entre éstas y los mecanismos.

En todos los lugares donde el cable sea susceptible de estar sometido a daños, se protegerá mecánicamente mediante tubo o bandeja de acero galvanizado.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:

- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

Penetración del conductor dentro de las cajas: 10 cm

Tolerancias de instalación: penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

- Distancia horizontal entre fijaciones: 80cm
- Distancia vertical entre fijaciones: 150cm

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

Temperatura del conductor durante su instalación: 0°C

Cuando el cable vaya entubado se cumplirá:

- El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.
- El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

1010.3. GRUPOS ELECTRÓGENOS

1010.3.1. DEFINICIÓN

Grupo electrógeno, para 230/400 V de tensión o con selección de tensión, con motor diesel, fijo, sistema de funcionamiento manual o automático, instalado.

1010.3.2. CONDICIONES GENERALES

Estará instalado en locales especialmente destinados al servicio eléctrico o han de quedar separados de los lugares donde puedan tener acceso personal no especializado, por medio de tabiques adecuados. En el supuesto que el grupo esté preparado para ello, podrán disponerse a la intemperie.

El grupo electrógeno quedará colocado sobre una bancada de hormigón de características y dimensiones en función del peso y dimensiones del grupo y los datos que suministre el fabricante.

Quedará instalado un sistema antivibratorio de muelles o de goma, que fijará sólidamente el grupo electrógeno a la bancada de hormigón.

Quedará instalado un sistema de suministro que garantice una provisión de combustible sin interrupciones y limpia.

En el caso que se aloje dentro de un espacio cerrado, se ha de cumplir:

- Quedará instalado un sistema de ventilación que mantenga el incremento de temperatura del local donde está implantado el grupo, inferior a 11°C.
- La salida de aire del radiador del motor estará conducida hacia el exterior mediante una canalización flexible que unirá de una forma continua el radiador con un hueco con reja metálica de salida de aire al exterior.
- La canalización de aire del radiador será tan corta y directa como sea posible.
- La sección de la canalización de salida de aire del radiador será la suficiente como para provocar una contrapresión inferior a 1,3 m.c.a.
- La conexión del motor con el tubo de escape de gases, estará realizada con tubo flexible.
- La suspensión del tubo de escape de gases estará realizada mediante aisladores de vibración.
- Quedará instalado un silenciador formando continuidad con el tubo de escape de gases, para minimizar el ruido.
- El silenciador quedará colocado lo más cerca posible del motor para maximizar sus efectos.
- El diámetro del tubo de escape de gases será tal que la caída de presión, considerando todo el sistema de escape, sea inferior a 0,63 m.c.a.
- Quedarán instaladas juntas de dilatación a lo largo del tubo de escape de gases según las instrucciones del fabricante.
- El grupo electrógeno quedará nivelado.
- La superficie del hueco de entrada de aire al local donde está implantado el grupo electrógeno, será sensiblemente igual, como mínimo, a la del hueco de salida de aire del radiador.

1010.3.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Durante el montaje se tendrá especial cuidado en no producir la descarga de la bateria.

1010.3.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Se medirá de acuerdo a unidad (ud) realmente instalada. Se incluyen en el precio el montaje, fijación y nivelación, así como el conexionado y puesta en marcha.

1010.3.5. NORMATIVA

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

1010.4. TOMAS DE TIERRA

1010.4.1. DEFINICIÓN

La denominación de puesta a tierra comprende toda ligazón metálica directa, sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo, con el objetivo de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de falta o de las descargas de origen atmosférico.

Este sistema de protección se basa en impedir que se produzcan tensiones o diferencias de potencial superiores a los 24 V, mediante la colocación de conductores paralelos a los conductores de fase, capaces de enviar a tierra cualquier corriente de fuga, de derivación, o las debidas a descargas atmosféricas.

Partes de que consta una puesta a tierra:

- Terreno o tierra. Encargado de disipar todas las energías que a él accedan.
- Toma de tierra. Parte enterrada en el terreno, formada por:

  Los electrodos

  Línea de enlace con tierra: Conductor de cobre desnudo, unipolar de hasta 240 mm2 de sección

  Punto de puesta a tierra: Piqueta de conexión a tierra, de acero y recubrimiento de cobre, clavada en tierra.

1010.4.2. CONDICIONES GENERALES

Conductores

Las conexiones del conductor se harán por soldadura sin la utilización de ácidos, o con piezas de conexión de material inoxidable, por presión de tornillo, este último método siempre en lugares visitables.

El tornillo tendrá un dispositivo para evitar que se afloje.

Las conexiones entre metales diferentes no producirán deterioros por causas electroquímicas.

El circuito de tierra no quedará interrumpido por la colocación de seccionadores, interruptores o fusibles.

El paso del conductor por el pavimento, muros u otros elementos constructivos quedará hecho dentro de un tubo rígido de acero galvanizado.

El conductor no estará en contacto con elementos combustibles.

Cuando el conductor vaya superficialemente, quedará fijado mediante grapas al paramento o forjado, o bien mediante bridas en el caso de canales y bandejas.

Distancia entre fijaciones: 75 cm

Cuando el conductor se disponga enterrado quedará instalado en el fondo de las zanjas rellenas posteriormente con tierra cribada y compactada

El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

Picas

Estarán colocadas en posición vertical, enterradas dentro del terreno.

La situación en el terreno quedará fácilmente localizable para la realización periódica de pruebas de inspección y control.

Quedarán rígidamente unidas, asegurando un buen contacto eléctrico con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc.

El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos.

Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm de profundidad.

En el caso de enterrar dos piquetas en paralelo, la distancia entre ambas será, como mínimo, igual a su longitud.

1010.4.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El instalador tendrá cuidado de no producir daños ni torsiones al conductor al sacarlo de la bobina.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

1010.4.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

El cable de cobre se medirá por metros (m) de longitud realmente instalado, medidos entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar. Se incluyen las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

Las picas de puesta a tierra se medirán por unidades (ud) realmente colocadas.

1010.4.5. NORMATIVA

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ARTÍCULO 1020. OTRAS INSTALACIONES

1020.1. ALUMBRADO

1020.1.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Serán de cobre electrolítico según norma UNE 21.011 formados por varios hilos trenzados. El aislamiento será de goma butílica y polietileno reticulado. Todos los cables serán para una tensión nominal de 1.000 V (H 1 RX F nº hilos sección en mm2).

Se medirán por metros realmente colocados abonándose a los precios que para cada uno de ellos figura en los Cuadros de Precios y que incluyen el conexionado y colocación de los mismos.

1020.1.2. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Serán del tipo magnetotérmico de 380 V de tensión nominal y alto poder de ruptura con superficies de contacto adecuadas a las cargas que deban cortar. No podrán cerrarse por gravedad ni tampoco podrán adoptar posiciones de contacto incompleto.

1020.1.3. CONTACTORES

Serán de accionamiento electromagnético para 380 v de tensión de servicio, con coplo magnético del arco y cámaras apaga chispas. El consumo de la bobina en servicio no será superior a 60 VA.

1020.1.4. DIFERENCIALES

Serán de reconexión automática con sensibilidad regable de 0,03 a 1 amperios y retardo de 0,02 a 1 segundo. Deberán reconectarse hasta un total de 6 veces quedando desconectados definitivamente en caso de persistir la fuga al totalizar las seis reconexiones. El tiempo entre desconexión y reconexión será variable. Si antes de totalizar las seis reconexiones la fuga desciende por debajo de un valor umbral, según la sensibilidad ajustada, el diferencial permanecerá conectado y el contador de reconexiones se pondrá a cero.

1020.1.5. LUMINARIAS

Las luminarias y/o proyectores ofertados deberán ser capaces de conseguir, como mínimo, los rendimientos luminotécnicos establecidos en la normativa.

Llevarán incorporado su correspondiente equipo de encendido.

Las armaduras y los alojamientos de los equipos serán de aluminio anodizado El alojamiento de lámpara y equipo óptico tendrá una hermeticidad mínima IP 44.

El reflector será de una sola pieza, de chapa de aluminio anodizado de gran pureza.

Los sistemas de fijación de los cierres, tanto del grupo óptico como del comportamiento de los equipos de encendido, estarán diseñados de forma que permitan su manipulación de forma sencilla con un mínimo de herramientas. Los cierres, serán de material inoxidable.

La placa portaequipos será de poliamida o similar, reforzada con fibra de vidrio.

Los portalámparas serán de porcelana y adecuados para el tipo de lámpara a colocar.

Las juntas de estanqueidad serán de silicona, entre el cierre y el reflector y entre éste y el alojamiento del portalámparas.

Las luminarias se colocarán en báculos de altura y brazo según modelo del Ayuntamiento para la zona.

Las luminarias y proyectores propuestas por el Contratista adjudicatario de las obras deberán pasar, como mínimo, los siguientes ensayos efectuados en un laboratorio acreditado por la ENAC.

I. - Prueba de seguridad eléctrica, incluso prueba del agua.

Para esta prueba el Contratista deberá aportar documentación técnica de los productos a analizar así como un certificado en el sentido de que los componentes utilizados, los aislamientos de los que soportan partes activas i/o afecten la seguridad del producto en el sentido de la norma, cumplen su norma correspondiente.

II. - Pruebas de protección.

Primera cifra IP (Prueba de polvo)

Segunda cifra IP (Prueba del agua)

III. - Pruebas de fotometría.

- Distribución fotométrica.
- Determinación del coeficiente de reflexión.
- Determinación del coeficiente de transmisión.
- Determinación del factor de potencia.
- Determinación del flujo luminoso de las lámparas.

Además de estas pruebas, la Dirección de las Obras podrá, de considerarlo oportuno, solicitar del laboratorio mediciones de iluminancia in situ.

Se hace constar que la realización de algunos de los ensayos citados requiere un periodo de tiempo de 12 semanas.

El Contratista adjudicatario de las obras podrá elegir los modelos y marcas de luminarias que considere oportunos siempre y cuando cumplan las especificaciones técnicas anteriormente expuestas.

Por motivos de conservación, mantenimiento, estética y rendimientos probados, se instalarán los modelos definidos en el proyecto según los instalados en el entorno.

A la vista de los resultados de los ensayos, la Dirección de las Obras decidirá el modelo a instalar.

El coste de los ensayos del modelo elegido por el Contratista correrá a cargo del mismo contra el 1% del Presupuesto de Ejecución Material del presente anejo.

1020.2. CONTRAINCENDIOS

1020.2.1. INSTALADORES

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes se realizará por Instaladores debidamente autorizados según condicionado del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre).

Será responsabilidad de la Contrata la presentación de cuanta documentación sea solicitada por el Ingeniero Director.

La empresa Instaladora deberá proporcionar al final de obra cuantos certificados de homologación de idoneidad de instalación le sean solicitados por el Ingeniero Director de la Obra.

1020.2.2. TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (MEDIDAS PASIVAS)

Todos los tratamientos encaminados a mejorar las medidas de Protección contra Incendios consistentes en tratamiento de estructuras, sellado de cerramientos, ignifugación de materiales, etc., deberán ser efectuados por personal y empresa debidamente autorizados y homologados.

Todas estas operaciones deberán ser refrendadas y constatadas mediante el certificado correspondiente de idoneidad y en su caso de homologación.

1020.2.3. APARATOS, EQUIPOS, SISTEMAS Y COMPONENTES

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes deberán justificarse mediante certificación de organismo de control que posibilite la comprobación de conformidad a normas.

La contrata será la encargada de suministrar todos los certificados de conformidad a normas de cuantos equipos, aparatos, sistemas, medios pasivos, etc. hayan sido empleados en la ejecución de la obra.

1020.2.4. INSTALACIONES DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS

- La composición de las instalaciones de detección automática de incendios, las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo especificado en las siguientes normas UNE:
- UNE 23-007-77: “Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte I: Introducción”.
- UNE 23-007-78: “Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte V: Detectores puntuales que contienen un elemento estático”.
- UNE 23-007-82: “Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte VI: Detectores térmicos termovelocimétricos puntuales sin elemento estático”.
- UNE 23-007-2: “Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte VII: Detectores de humos tipo puntual. Luz difusa, transmitida o ionización”.

- UNE 23-007-82: "Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte VIII: Detectores térmicos para umbrales elevados de temperatura".
- UNE 23-007-82: "Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte IX: Ensayos de sensibilidad ante hogares tipo".

El equipo de control y señalización estará provisto de señales ópticas y acústicas para el control de cada una de las zonas en las que se haya dividido la instalación.

Estará situado en lugar fácilmente accesible y de forma que sus señales puedan ser percibidas permanentemente.

Cuando prevea que la vigilancia no será permanente se dispondrá un sistema de transmisión de sus señales al Servicio de Extinción de Incendios más próximo, a responsables o a la fachada del edificio.

1020.2.5. SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

1020.2.6. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso, audible, debiendo ser, además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB(A).

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde esté instalada.

El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones que las establecidas para los sistemas manuales de alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y del sistema manual de alarma o de ambos.

1020.2.7. INSTALACIONES DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Se consideran instalaciones de Extinción de Incendios las siguientes:

- Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- Instalación de Bocas de incendio.
- Instalación de Hidrantes de incendios.
- Instalación de Columna Seca.
- Instalación de Extintores Móviles.
- Instalaciones de Sistemas Fijos de extinción.

Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

Cuando se exija sistema de abastecimiento de agua contra incendios, sus características y especificaciones se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23.500. El abastecimiento de agua podrá alimentar a varios sistemas de protección si es capaz de asegurar, en el caso más desfavorable de utilización simultánea, los caudales y presiones de cada uno.

Instalación de Bocas de Incendio equipadas

Las bocas de incendio equipadas serán de dos tipos, de 25 ó de 45 mm y estarán provistas, como mínimo, de los siguientes elementos:

- Boquilla: Deberá ser de un material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a los que vaya a quedar sometida su utilización.

  Tendrá la posibilidad de accionamiento que permita la salida del agua en forma de chorro o pulverizada, pudiendo disponer además de una posición que permita la protección de la persona que la maneja. En el caso de que la lanza sobre la que va montada no disponga de sistema de cierre, éste deberá ir incorporado a la boquilla.

- Lanza: Deberá ser de un material resistente a la corrosión y a los esfuerzos mecánicos a lo que vaya a quedar sometida su utilización.

  Llevará incorporado un sistema de apertura y cierre en el caso de que éste no exista en la boquilla.

  No es exigible la lanza si la boquilla se acopla directamente a la manguera.

- Manguera: Sus diámetros interiores serán de 45 ó 25 milímetros y sus características y ensayos se ajustarán a lo especificado en las siguientes normas UNE:

  UNE-091-81 "Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte I. Generalidades.

  UNE 23-098-81 "Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios: Parte 2A. Manguera flexible planta para servicio ligero, de diámetros 45 y 70 milímetros".

  UNE 23-098-81 "Manguera de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 4. Descripción de procesos y aparatos para pruebas y ensayos".

  La manguera de diámetro 25 milímetros será de trama semirrígida no autocolapsable, debiendo recuperar la forma cilíndrica una vez eliminada la causa del colapsamiento. Su presión de servicio será de 15 kilogramos por centímetro cuadrado con un margen de seguridad de 1,3 debiendo soportar una carga mínima de rotura a la tracción de 1.500 kilogramos.

- Rácor: Todos los racores de conexión de los diferentes elementos de la boca de incendio equipada estarán sólidamente unidos a los elementos a conectar y cumplirán con las siguientes normas UNE:

  UNE 23-400-81 "Material de lucha contra incendios. Parte 1. Rácores de conexión de 25 milímetros".

  UNE 23-400-81 "Material de lucha contra incendios. Parte 2. Rácores de conexión de 45 milímetros".

- Válvula: Deberá estar realizada en material metálico resistente a la oxidación y corrosión. Se admitirán las de cierre rápido (1/4 de vuelta) siempre que se prevean los efectos del golpe de ariete y las de volante con un número de vueltas para su apertura y cierre comprendido entre 2 1/4 y 3 1/2.

  En el tipo de 25 mm. la válvula podrá ser de apertura automática al girar la devanadera.

- Manómetro: Será adecuado para medir presiones entre cero y la máxima presión que se alcance en la red.

- Soporte: Deberá tener suficiente resistencia mecánica para soportar además del peso de la manguera, las acciones derivadas de su funcionamiento. Se admite tanto el de tipo devanadera (carrete para conservar la manguera enrollada) como el de tipo plegadora (soporte para conservar la manguera doblada en zigzag), excepto en el tipo de 25 milímetros que será siempre de devanadera. Ambos tipos de soporte permitirán orientar correctamente la manguera. Para mangueras de 45 milímetros el soporte deberá girar alrededor de un eje vertical.

- Armario: Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada deberán estar alojados en un armario de dimensiones suficientes para permitir el despliegue rápido y completo de la manguera, excepto en el tipo de 25 mm. en el cual no es exigible el armario.

  Podrá ser empotrado o de superficie, siendo en este caso metálico. En todos los casos la tapa será de marco metálico y provista de un cristal que posibilite la fácil visión y accesibilidad, así como la

rotura del mismo. Dispondrá de un sistema que permitirá su apertura para las operaciones de mantenimiento.

Su interior estará ventilado.

El emplazamiento y distribución de las bocas de incendio equipadas se efectuará con arreglo a los siguientes criterios generales, sin perjuicio, de lo que al respecto se establezca en los Anexos de la NBE-CPI-96, para cada tipo de edificio.

- Las bocas de incendio equipadas deberán situarse sobre un soporte rígido, de forma que el centro quede como máximo a una altura de 1,5 metros con relación al suelo. Se situarán preferentemente cerca de las puertas o salidas y a una distancia máxima de 5 metros, se instalará siempre una boca, teniendo en cuenta que no deberán constituir obstáculo para la utilización de dichas puertas.

  Las bocas de incendio equipadas se señalizarán conforme a lo establecido en NB-CPI-96 6.7.1.

- Se deberán mantener alrededor de cada boca de incendio equipada una zona libre de obstáculos que permita el acceso y maniobra sin dificultad.

  La red de tuberías que deba ir vista, será de acero, pudiendo ser de otro material cuando vaya enterrada o convenientemente protegida, de uso exclusivo para instalaciones de protección contra incendios. La red se protegerá contra la corrosión, las heladas y las acciones mecánicas, en los puntos que se considere preciso.

  La instalación de bocas de incendio equipadas se someterá antes de su recepción a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo la red a una presión hidrostática igual a la máxima presión de servicio más 3,5 kilogramos por centímetro cuadrado 344 (kPa) y como mínimo a 10 kilogramos por centímetro cuadrado (980 kPa), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

  La red se someterá además a los controles e inspecciones descritos previamente.

Hidrantes de Incendios

La instalación de hidrantes de incendios cumplirá con las siguientes condiciones:

- Los hidrantes estarán preparados para resistir las heladas y las acciones mecánicas, cuando sea necesario. Se conectarán a la red mediante una conducción independiente para cada hidrante, siendo el diámetro de la misma y el del tramo de red al que se conecte iguales, como mínimo, al del hidrante. Dispondrán de válvula de cierre de tipo compuerta o de bola.
- Estarán situados en lugares fácilmente accesibles a los equipos del Servicio de Extinción de Incendios, debidamente señalizados conforme a la norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización", y distribuidos de manera que la distancia entre ellos medida por espacios públicos, no sea en ningún caso superior a 200 metros.

La instalación se someterá antes de su recepción a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

Columna seca

La tubería será de acero galvanizado y tendrá un diámetro nominal de 80 milímetros, cualquiera que sea el número de plantas del edificio.

Cada Columna Seca llevará su propia toma de alimentación y ésta estará provista de conexión siamesa con llaves incorporadas y rácores tipo UNE 23-400-81, de 70 mm de diámetro y con las tapas sujetas con cadenas.

La toma de alimentación tendrá una llave de purga, con diámetro mínimo de 25 mm para vaciado de la columna una vez utilizada. Estará alojada en una hornacina de 55 cm de ancho, 40 cm de alto y 30 cm de profundidad, provista de tapa metálica pintada de blanco con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS", en letra roja. La tapa dispondrá de cierre de simple resbalón para llave de cuadradillo de 8 mm y bisagras en su parte inferior que permitan su total abatimiento.

Se dispondrá en la fachada, con el centro de sus bocas a 90 cm. del suelo, en lugares accesibles al Servicio de Extinción de incendios y lo más próximo posible a la columna. Caso de no estar situadas junto al acceso principal del edificio, en el mismo se señalizará su situación.

Las bocas de salida en pisos estarán provistas de conexión siamesa con llaves incorporadas y rácores tipo UNE-23 400-81, de 45 mm de diámetro con tapas sujetas con cadenas.

Estarán alojadas en hornacinas de 55 cm. de ancho, 35 cm. de alto y 30 cm. de profundidad, provistas de tapa de cristal con la inscripción "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS" en letra roja.

Cada cuatro plantas se dispondrá una llave de seccionamiento situada por encima de la conexión siamesa de la boca de salida correspondiente y alojada en su misma hornacina.

En este caso la hornacina tendrá las mismas características descritas anteriormente y las siguientes dimensiones: 55 cm de ancho, 60 cm de alto y 30 cm de profundidad.

Todas las llaves de la instalación serán modelo de bola, con palanca incorporada.

La instalación de columna seca se someterá antes de su recepción a una presión de 20 kilogramos por centímetro cuadrado (196 kPa), durante dos horas, sin que aparezcan fugas en ningún punto de la instalación.

Extintores móviles

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles se ajustarán a lo especificado en el "Reglamento de Aparatos a Presión" del Ministerio de Industria y Energía, así como en las siguientes normas UNE:

- UNE 23-110-75 "Extintores portátiles de incendio. Parte 1. Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo".
- UNE 23-110-80 "Extintores portátiles de incendio. Parte 2. Estanqueidad, ensayo dieléctrico, ensayo de asentamiento, disposiciones especiales".
- UNE 23-110-82 "Extintores portátiles de incendio. Parte 3. Construcción, resistencia a la presión, ensayos mecánicos".

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, en función del agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintor de espuma.
- Extintor de polvo.
- Extintor de anhídrido carbónico (CO2).
- Extintor de hidrocarburos halogenados.
- Extintor específico para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles, cuando consistan en polvos químicos, espumas físicas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

- UNE 23-601-79 "Polvos químicos extintores. Generalidades".
- UNE 23-602-81 "Polvo extintor. Características físicas y métodos de ensayo".
- UNE 23-607-82 "Agentes de extinción de incendios. Hidrocarburos halogenados. Especificaciones".

En todo caso, la eficacia de cada extintor así como su identificación, según UNE 23-110-75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kilogramos. Se dicha masa fuese superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse conforme a lo establecido en planos.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos, deberán estar protegidos.

Sistemas fijos de extinción

Los sistemas fijos de extinción tienen como finalidad el control y la extinción de un incendio mediante la descarga en el área protegida de un producto extintor. Estos sistemas serán de descarga automática. La presente NBE contempla los siguientes sistemas fijos de extinción:

- Instalación de rociadores automáticos de agua.
- Instalaciones de extinción por polvo.
- Instalaciones de extinción por agentes extintores gaseosos.

Instalación de Rociadores Automáticos

La composición de las instalaciones de rociadores automáticos de agua y las características de sus componentes se ajustarán a lo establecido en las siguientes normas UNE:

- UNE 23-590-81 "Sistemas de rociadores de agua. Generalidades".
- UNE 23-591-81 "Sistemas de rociadores de agua. Tipología".

La red de tuberías de agua será de uso exclusivo para instalaciones de protección contra incendios.

Se instalará como mínimo un puesto de control por cada sector de incendio protegido por esta instalación.

La instalación estará provista de una válvula de prueba por cada puesto de control de la misma, situada en el punto hidráulicamente más desfavorable.

Cada puesto de control estará provisto de una señal acústica que entre en funcionamiento cuando se dispare algún rociador o se accione la válvula de prueba anteriormente citada.

Los puestos de control estarán conectados con la central de señalización de rociadores cundo ésta exista. Dicha central estará situada en lugar fácilmente accesible, y de forma que sus señales puedan ser audibles y visibles.

La instalación se someterá a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica y a una presión hidrostática igual a la máxima presión de servicio más 3,5 kilogramos por centímetro cuadrado, manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas y no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

La instalación se someterá, antes de su recepción, a las pruebas de control de funcionamiento.

Instalaciones de extinción por polvo

La instalación de extinción por polvo, se ajustará a lo especificado en las Normas UNE 23-541-79 "Sistemas fijos de extinción por polvo. Generalidades" y UNE 23-542-79 "Sistemas fijos de extinción por polvo. Sistemas de inundación total".

Si en un mismo local fuese precisa junto con esta instalación, la de extintores de espuma, la clase de polvo a utilizar en la primera deberá ser compatible con la espuma.

En todo caso, la clase de polvo adoptada deberá figurar claramente indicada, al menos en los depósitos.

Instalaciones de extinción por agentes extintores gaseosos

Las instalaciones de extinción por medio de agentes extintores gaseosos pueden ser de dos tipos:

- Extintores fijos de Anhídrido Carbónico (CO_2) o Hidrocarburos Halogenados.

- Sistemas automáticos a base de anhídrido carbónico (CO2) "Agentes de extinción de incendios. Especificaciones".

Los extintores fijos de CO2 estarán emplazados de forma que su descarga quede orientada hacia el elemento a proteger y cubra toda la extensión del mismo. Dichos extintores serán de funcionamiento automático, de manera que su sistema de apertura se active mediante fusible. Dicha activación quedará reflejada en lugar adecuado, mediante una señal audible y visible.

Los sistemas automáticos por agente extintor gaseoso (Anhídrido Carbónico, etc.) estarán compuestos, como mínimo, por los siguientes elementos:

- Mecanismos de disparo.
- Equipos de control, de funcionamiento eléctrico o neumático.
- Recipientes para gas a presión.
- Conductos para el agente extintor.
- Difusores de descarga.

Las botellas que contengan el agente extintor gaseosos, estarán timbradas conforme con lo establecido en el "Reglamento de Aparatos a Presión" del Ministerio de Industria y Energía. En el recinto donde se encuentren instaladas no podrá darse una temperatura superior a 500ºC.

Instalaciones de emergencia

Se consideran instalaciones de emergencia las Instalaciones de Alumbrado de Emergencia y de Alumbrado de Señalización.

Las instalaciones de Alumbrado de Emergencia y de Alumbrado de Señalización se ajustarán a lo especificado en el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión", del Ministerio de Industria y Energía.

Cuando para estos alumbrados se utilicen equipos autónomos, éstos cumplirán con las especificaciones contenidas en las siguientes normas UNE:

- UNE 20-062-73 "Aparatos autónomos para alumbrados de emergencia".
- UNE 20-392-75 "Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia".

Capdepera, noviembre de 2020

Margalida Muntaner Riutort

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Colegiada nº 29.863

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

DOCUMENTO Nº4

MEDICIONES

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

MEDICIONES

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 1 LIMPIEZA Y DESBROCE

1.01 **M2 Limpieza zona de actuación y zonas próximas**

Limpieza de zona de actuación y zonas adyacentes, incluyendo retirada de arrastres de materiales, residuos, posidonia, etc. Incluye la carga y transporte a gestor autorizado de residuos.

Zona de actuación 1	1	10,00	5,00		50,00			
Zona de actuación 2	1	10,00	5,00		50,00			
Zonas adyacentes	1	30,00	5,00		150,00			
Posidonia recogida	1	225,00			225,00			
Después temporal DANA	1	150,00	5,00		750,00			
						1.225,00		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 2 DEMOLICIONES

2.01 **M3 Demolición de estructuras de hormigón en masa / armado**

Demolición de estructuras de hormigón en masa, hormigón armado o piedra con métodos mecánicos o manuales, incluso machaqueo para reutilización en obra como relleno de trasdós de muro o similar.

Extremos de muro Zona 1	2	1,00	0,80	2,80	4,48	
Extremos de muro Zona 2	2	1,00	0,80	4,00	6,40	
Restos inferiores muro Zona 1	1	12,00	0,80	0,50	4,80	
Restos inferiores muro Zona 2	1	2,00	0,80	1,00	1,60	
Solera de hormigón existente	1	1.417,22		0,30	425,17	
Hormigón de rampa escalera zona intermedia	1	4,00	4,00	0,20	3,20	
						445,65

2.02 **M3 Retirada de restos de muro deteriorado**

Retirada de los restos del muro y pavimentos demolidos por el temporal. Incluye la carga del material demolido y suelto, considerado como RCD, y su carga hasta zona de acopio para su posterior reutilización como material de relleno.

Restos de muro Zona 1	1,3	12,00	0,80	2,00	24,96	
Restos de muro Zona 2	1,3	2,00	0,80	3,00	6,24	
Restos pavimentos Zona 1	1,3	14,00	5,00	0,20	18,20	
Restos pavimentos Zona 2	1,3	4,00	4,00	0,20	4,16	
						53,56

2.03 **M3 Machaqueo RCD's**

Machaqueo mecánico para la reutilización en obra de los restos de demoliciones acopiados. Incluye el machaqueo y el acopio temporal en la zona de acopio para su posterior utilización como material de relleno.

Retirada de restos de muro deteriorado	1	41,20			41,20	
						41,20

2.04 **M2 Demolición de pavimento existente**

Retirada mecánica y manual de pavimento existente, de hormigón o piedra, con métodos mecánicos o manuales, incluso machaqueo para reutilización en obra como relleno de trasdós de muro o similar.

Superficie estimada de rajola	1	1.417,22			1.417,22	
Superficie de rajola de pedra entrada passeig	1	25,87			25,87	
						1.443,09

MEDICIONES

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
2.05	**ml Demolición manual de pretil y aprovechamiento piedra**								
	Demolición manual, con ayudas mecánicas puntuales de pretil existente y arrancado y desplazado del muro inferior. Incluye el desmontaje manual del muro y la clasificación de la piedra apta para su posterior uso, incluso la carga y transporte del material de rechazo hasta zona de acopio temporal.								
	Longitud de muro a rehacer	1	258,00			258,00			
							258,00		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 3 EXCAVACIONES Y RELLENOS

3.01	**M3 Excavación a cielo abierto en zonas de desmonte.**								
	Excavación a cielo abierto en zonas de desmonte y en todo tipo de material. Incluye transporte a zona de acopio para su posterior uso como material de relleno.								
	Trasdós de muro zona 1	1	14,00	4,00	2,00	112,00			
	Trasdós de muro zona 2	1	4,00	4,00	3,00	48,00			
							160,00		
3.02	**M3 Relleno con material de préstamo.**								
	Relleno con material de préstamo procedente de cantera, extendido y compactado incluido.								
	Rampas acceso zona 1	1	14,00	4,00	0,50	28,00			
	Rampas acceso zona 2	1	4,00	4,00	0,50	8,00			
	Relleno zona 1	1	14,00	4,00	3,00	168,00			
	Relleno zona 2	1	4,00	4,00	4,00	64,00			
	Relleno murete cerca plaza	1	32,00	1,50	0,50	24,00			
							292,00		
3.03	**M3 Transporte de material de préstamo de acopio a zona de uso**								
	Carga y transporte en dumper de obra desde zona de acopio temporal de las obras hasta la zona de actuación, incluso p.p de tiempos de espera por acceso limitado a un sentido a la vez dentro de la obra.								
	Rampas acceso zona 1	1,3	14,00	4,00	0,50	36,40			
	Rampas acceso zona 2	1,3	4,00	4,00	0,50	10,40			
	Relleno zona 1	1,3	14,00	4,00	3,00	218,40			
	Relleno zona 2	1,3	4,00	4,00	4,00	83,20			
	Relleno murete cerca plaza	1,3	32,00	1,50	0,50	31,20			
	RELLENOS DE ZANJAS								
	Saneamiento	1,3	256,00	0,60	0,30	59,90			
	Agua potable	1,3	131,00	0,40	0,25	17,03			
	Provisonal agua potable	1,3	139,00	0,30	0,15	8,13			
	RELLENO ZANJAS CON GRAVA Nº 1								
	Saneamiento	1,3	256,00	0,60	0,50	99,84			
	Agua potable	1,3	131,00	0,40	0,25	17,03			
	Provisonal agua potable	1,3	139,00	0,30	0,15	8,13			
							589,66		

MEDICIONES

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.04	**M3 Excavación a cielo abierto para cimentaciones**								
	Excavación mecánica, con gran aportación de ayudas manuales, para la preparación del terreno natural y poder permitir su nivelación y cajeado para la posterior formación de la cimentación previa al muro. Incluye la carga sobre camión y transporte a la zona de acopio para su posterior uso como material de relleno.								
	Excavación para base de muro zona 1	1	14,00	2,00	0,20	5,60			
	Excavación para base de muro zona 2	1	4,00	2,50	0,20	2,00			
	Murete cerca plaza	1	32,00	0,50	1,00	16,00			
							23,60		
3.05	**M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno**								
	Excavación en zanja en todo tipo de material. Incluye la excavación y la carga sobre dúmper de obra.								
	Alumbrado	1	243,00	0,40	0,50	48,60			
	Saneamiento	1	256,00	0,60	0,80	122,88			
	Agua potable	1	131,00	0,40	0,50	26,20			
	Provisonal agua potable	1	139,00	0,30	0,30	12,51			
	Reparación tubo previsión servicios	1	25,00	0,40	0,50	5,00			
							215,19		
3.06	**M3 Suministro y transporte de grava nº 1**								
	Suministro de gravilla para relleno de zanjas y su transporte hasta zona de acopio para su posterior uso en la zona de actuación.								
	Saneamiento	1	256,00	0,60	0,50	76,80			
	Agua potable	1	131,00	0,40	0,25	13,10			
	Provisonal agua potable	1	139,00	0,30	0,15	6,26			
	Reparación tubo previsión servicios	1	25,00	0,40	0,25	2,50			
							98,66		
3.07	**M3 Relleno de zanja con grava nº 1**								
	Relleno de zanjas con grava nº 1 para cubrición y protección de tuberías. Incluye su extendido y nivelado en el interior de la zanja.								
	Saneamiento	1	256,00	0,60	0,50	76,80			
	Agua potable	1	131,00	0,40	0,25	13,10			
	Provisonal agua potable	1	139,00	0,30	0,15	6,26			
	Reparación tubo previsión servicios	1	25,00	0,40	0,25	2,50			
							98,66		
3.08	**M3 Relleno con hormigón HM-20 para protección de tuberías**								
	Relleno de zanjas para protección de tuberías con hormigón en masa HM-20, incluso vertido y curado, totalmente colocado en obra.								
	Alumbrado	1	243,00	0,40	0,50	48,60			

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							48,60		
3.09	**M3 Relleno con material procedente de la propia obra**								
	Relleno de zanjas con material procedente de la propia obra. Incluye su extendido, nivelado y compactación manual en el interior de la zanja.								
	Saneamiento	1	256,00	0,60	0,30	46,08			
	Agua potable	1	131,00	0,40	0,25	13,10			
	Provisonal agua potable	1	139,00	0,30	0,15	6,26			
	Reparación tubo previsión servicios	1	25,00	0,40	0,25	2,50			
							67,94		
3.10	**M3 Relleno con escollera**								
	Suministro, transporte y colocación mecánica, con camión grúa, de escollera de piedra, de entre 800 y 1.000 kg, para protección de muros frente a fuerte oleaje.								
	Escollera suministrada y aprobada	1	394,16			394,16			
							394,16		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 4 MUROS Y ESTRUCTURAS								
4.01	**M3 Hormigón en masa HM-20.**								
	Hormigón en masa HM-20, incluso vertido y curado, totalmente colocado en obra.								
	Nivelación para base de muro zona 1	1	14,00	2,00	0,30	8,40			
	Nivelación para base de muro zona 2	1	4,00	2,50	0,30	3,00			
	Tapar cueva escaleras zona intermedia	1	1,00	1,00	1,00	1,00			
	Murete cerca plaza	1	32,00	0,50	1,00	16,00			
	Murete abajo escalera	1	5,00	0,50	0,50	1,25			
	Murete arriba escalera	1	5,00	0,50	0,50	1,25			
							30,90		
4.02	**M3 HA-25 en muros de contención y estructuras.**								
	Hormigón tipo HA-25/IIa en muros de contención y estructuras, incluso vertido, vibrado y curado, de consistencia fluida y tamaño máximo del árido 30 mm, transportado y puesto en obra.								
	Muro zona 1	1	14,00	1,10	3,00	46,20			
	Muro zona 2	1	4,00	1,25	4,00	20,00			
							66,20		
4.03	**M3 Bombeo mecánico de hormigón en masa**								
	Bombeo de hormigón completamente colocado.								
	Nivelación de base para encofrado zona 1	1	14,00	2,00	0,30	8,40			
	Nivelación de base para encofrado zona 2	1	4,00	2,50	0,30	3,00			
	Muro zona 1	1	14,00	1,10	3,00	46,20			
	Muro zona 2	1	4,00	1,25	4,00	20,00			
							77,60		
4.04	**M2 Encofrado muros y estructuras.**								
	Encofrado y desencofrado de muros de contención y estructuras.								
	Encofrado muro zona 1	2	14,00		3,00	84,00			
	Encofrado zona 2	2	4,00		4,00	32,00			
							116,00		
4.05	**m2 Transporte de encofrado de zona de acopio a zona de uso**								
	Transporte y carga o descarga mecánica del encofrado suministrado para los trabajos de reparación de muro.								
	Entrega encofrado muro zona 1	2	14,00		3,00	84,00			
	Entrega encofrado muro zona 2	2	4,00		4,00	32,00			

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	Escollera suministrada y aprobada	1	394,16			394,16			
	Retirada encofrado muro zona 2	2	4,00		4,00	32,00			
							232,00		
4.06	**ud Jornada de achique de agua procedente del mar**								
	Jornada de achique del agua de mar que se adentra en el encofrado e impide la realización de trabajos de encofrado u hormigonado. Incluye los medios manuales y el uso de electrobomba sumergible para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas.								
	Días de mala mar durante ejecución muros	8				8,00			
							8,00		
4.07	**KG Acero B500S en barras corrugadas.**								
	Acero B500S en barras corrugadas totalmente trabajado y colocado.								
	Varillas de 16 mm para unión con terreno muro 1	150				150,00			
	Varillas de 16 mm para unión con terreno muro 2	100				100,00			
							250,00		
4.08	**ud Anclaje de armadura para unirla al terreno rocoso**								
	Suministro y colocación de armadura anclada al terreno y fijada mediante resina epoxi.								
	Muro zona 1 (2 cada 50 cm)	4	14,00			56,00			
	Muro zona 2 (2 cada 50 cm)	4	4,00			16,00			
							72,00		
4.09	**M2 Revestimiento de muro de contención con piedra caliza.**								
	Revestimiento de muro de contención con piedra caliza a una cara de 30 cm de espesor medio y trabada interiormente con hormigón HM-20. Incluye los trabajos de suministro de la piedra requerida hasta la zona de acopio temporal, el trabajo manual de la piedra para obtener una cara regular, el traslado manual de la piedra desde el acopio de la obra hasta la zona de colocación, la subida manual de la piedra hasta la altura de muro a forrar i su fijación con cola blanca i mortero de agarre para una mayor fijación.								
	Muro zona 1	1	14,00		1,50	21,00			
	Muro zona 2	1	4,00		4,00	16,00			
	Jardinera plaza	1	1,40		1,60	2,24			
							39,24		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
4.10	**m3 Transporte y descarga de piedra caliza de acopio a zona de uso**								
	Transporte y descarga de piedra caliza hasta la zona de uso. Incluye la carga de la piedra sobre camión grúa en sacas en la zona de acopio, el transporte de la piedra hasta la zona de actuación y su descarga mecánica mediante camión grúa, con descenso del material a la zona rocosa del mar hasta una altura de 6 metros por debajo de la altura del camión.								
	Muro zona 1	1	14,00		1,50	21,00			
	Muro zona 2	1	4,00		4,00	16,00			
	Jardinera plaza	1	1,40	0,50	1,60	1,12			
							38,12		
4.11	**M2 Relleno y reparación de juntas en muros revestidos**								
	Relleno y reparación de juntas en muros revestidos mediante el previo saneado de la junta a rellenar, la realización de mortero del color definido por la D.F y su aplicación manual, acabado exterior y limpieza de la piedra contigua.								
	Muros de paseo	1	60,00		2,00	120,00			
	Murete jardinera plaza	1	20,00		0,40	8,00			
							128,00		
4.12	**ML Reposición pretil**								
	Reposición de pretil de 50cm de alto y 40cm de espesor con piedra caliza a una cara recuperada, y parte proporcional de suministro de piedra caliza, de 15 cm de espesor medio y trabada interiormente con hormigón HM-20. Incluye los trabajos de suministro de la piedra requerida hasta la zona de actuación, el trabajo manual de la piedra para obtener una cara regular, la colocación manual de la piedra, el suministro y colocación barras corrugadas de 12 mm cada 50 cm verticalmente y cada 20 cm horizontalmente, el suministro y vertido de hormigón tipo HM-20 para su fijación y el suministro y extendido de mortero de agarre para el posterior rellenado de juntas.								
	Longitud ejecutada	1	258,00			258,00			
	Murete abajo escalera	1	5,00			5,00			
	Murete arriba escalera	1	5,00			5,00			
							268,00		
4.13	**ML Reparación fiola**								
	Reparación del remate superior al pretil exterior del paseo mediante el suministro y colocación de albardilla de piedra Santanyí comercial, con doble goterón, de 50 cm de anchura y 3 cm de espesor, recibida con mortero de cemento, con aditivo hidrófugo, M-10, y cemento cola, para remate de muro. Incluso nivelación y aplomado de piedras, labrado de cantos vistos, asiento y rejuntado.								
	Sobre pretil	1	258,00			258,00			
							258,00		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 5 SERVICIOS

SUBCAPÍTULO 5.01 RED DE SANEAMIENTO

5.01.01 **ML Tubería de PE corrugado de 315 mm**

Suministro e instalación de tubería de PE corrugado de Ø315 mm de diámetro, incluso p.p. de piezas especiales, p.p. de accesorios y elementos de soportaje. Totalmente instalada y probada.

Saneamiento	1	256,00			256,00		
						256,00	

5.01.02 **ud Pozo de registro de hormigón**

Pozo de registro de 1m de diámetro interior hasta 2m de profundidad, paredes de fábrica de ladrillo o prefabricadas de hormigón, solera de hormigón HNE-15, pieza troncocónica de hormigón, pates, tapa y marco de fundición D400, incluye excavación y rellenos localizados.

Pozos realizados	10				10,00		
						10,00	

5.01.03 **ud Conexionado del nuevo tramo de red por gravedad a existente**

Trabajos de conexión de las nuevas canalizaciones por gravedad a las canalizaciones existentes. Incluye los medios manuales, mecánicos y auxiliares necesarios para las conexiones necesarias.

Conexiones en los extremos	2				2,00		
						2,00	

SUBCAPÍTULO 5.02 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

5.02.01 **ml Tubería de polietileno corrugado Ø75 mm.**

Tubería de polietileno corrugado Ø75 mm. de doble pared, según Norma UNE EN 50086-2-4-N, con parte proporcional de accesorios y de piezas especiales, totalmente instalada.

Alumbrado	2	243,00			486,00		
						486,00	

5.02.02 **ml Linia de tierra de Cu de 35 mm2**

Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared o enterrado a una profundidad máxima de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, totalmente montado, instalado y funcionando.

Alumbrado	1	331,00			331,00		
						331,00	

5.02.03 **ml Cinta señalizadora de línea Alumbrado Público**

Cinta señalizadora de línea de cableado eléctrico homologada

Alumbrado	2	243,00			486,00		
						486,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
5.02.04	**ud Derivación para alimentación nueva luminaria empotrada en muro**								
	Realización de acometida de alumbrado público para la conexión de la luminaria rectangular empotrada con la red general de alumbrado. Incluye la excavación en zanja, el suministro y colocación de tubo de PE corrugado de 75 mm, el suministro y vertido de hormigón tipo HM-20 para protección de tuberías y el suministro y colocación manual de cinta señalizadora de cableado eléctrico.								
	Cada 10 ml	24				24,00			
	Plaza	2				2,00			
							26,00		
5.02.05	**ud Arqueta de 37x37 cm**								
	Arqueta de registro de 37x37x60 cm, paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa HM-20, enlucido interior y marco y tapa de fundición B-125 marca BENITO URBAN TH40 ó similar homologada.								
	Cada 15 ml hasta plaza	16				16,00			
	Farolas en plaza	2				2,00			
	Inicio paseo cerca bar	3				3,00			
	Conexión red existente	1				1,00			
							22,00		
5.02.06	**ud Mazacota para farola de 4-6 m de altura**								
	Mazacota de cimentación de farola de alumbrado público, ejecutada con hormigón HA-25/F/12/IIa, de 0.50x0.50x0.80 m. para columna de 4 a 6 m.								
	Cada 15 ml hasta plaza	16				16,00			
	En plaza	2				2,00			
							18,00		
5.02.07	**ud Farola de 4 m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 24W**								
	Suministro e instalación de farola compuesta por columna cilíndrica 4m con pared de 4mm y luminaria led SIMON Merak SYF 24W con protector contra sobretensiones y regulación de 5 niveles de iluminación modificable desde cuadro. Incluye tratamiento con pintura especial antisalínico color Gydeco de luminaria y columna, pernos de anclaje, caja de fusibles, cableado interior columna para alimentación y puesta a tierra, medios mecánicos de elevación y transporte, mano de obra y pequeño material.								
	Cada 15 ml hasta plaza	16				16,00			
							16,00		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
5.02.08	**ud Farola de 6 m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 49W**								
	Suministro e instalación de farola compuesta por columna cilíndrica 6m con pared de 4mm y luminaria led SIMON Merak SYF 49W con protector contra sobretensiones y regulación de 5 niveles de iluminación modificable desde cuadro. Incluye tratamiento con pintura especial antisalínico color Gydeco de luminaria y columna, pernos de anclaje, caja de fusibles, cableado interior columna para alimentación y puesta a tierra, medios mecánicos de elevación y transporte, mano de obra y pequeño material.								
	En plaza	2				2,00			
							2,00		
5.02.09	**ud Luminaria rectangular empotrada SIMES 8050W**								
	Suministro e instalación de luminaria rectangular empotrar pared SIMES 8050W Concrete Incasso para iluminación indirecta, IP65, led 10W 3000K, cuerpo interior de aluminio con recubrimiento exterior de hormigón. Dimensiones 150x290x58mm (alto x ancho x profundidad). Incluye mano de obra y pequeño material.								
		29				29,00			
							29,00		
5.02.10	**ml Cable cobre 4x6 mm2 0,6/1 KV**								
	Suministro e instalación de cable de cobre 4x6mm2 0,6/1kV bajo tubo corrugado instalación enterrada. Incluye mano de obra y pequeño material.								
		1	1.067,00			1.067,00			
							1.067,00		
5.02.11	**ml Cable cobre 3x2,5 mm2 0,6/1 KV**								
	Suministro e instalación de cable de cobre 3x2,5mm2 0,6/1kV bajo tubo corrugado instalación enterrada. Incluye mano de obra y pequeño material.								
		1	521,00			521,00			
							521,00		
5.02.12	**ud Piqueta de cobre de 2 m**								
	Suministro e instalación de piqueta de cobre 2 m para puesta a tierra. Incluye conexionado y pequeño material.								
		6				6,00			
							6,00		
5.02.13	**ud Modificación cuadro electrico existente**								
	Modificación de cuadro eléctrico existente de alumbrado público consistente en adición de interruptor magnetotérmico IV-10A, interruptor diferencial IV/25/0,3A, contactor IV-25A y protector contra sobretensiones tipo 1+2. Incluye mano de obra y pequeño material.								
		1				1,00			
							1,00		
5.02.14	**ud Proyecto eléctrico de alumbrado público**								
		1				1,00			

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							1,00		
5.02.15	**ud Inspección OCA**								
		1				1,00			
							1,00		
	SUBCAPÍTULO 5.03 RED DE AGUA POTABLE								
5.03.01	**ml Tubería provisonal PE 63 mm PN 10**								
	Tubería de polietileno fabricado en PE100, para redes de agua potable, capa exterior de color negro con bandas azules, de 63 mm. de diámetro exterior y 10 atm. de presión de trabajo. Incluyendo p.p. de uniones y derivaciones en te, termosoldado automático a tope, demás accesorios, conexiones a válvulas u otras tuberías y pruebas de presión y de estanqueidad.								
	Canalización provisional	1	139,00			139,00			
							139,00		
5.03.02	**ml Tubería PE 110 mm PN 10**								
	Tubería de polietileno fabricado en PE100, para redes de agua potable, capa exterior de color negro con bandas azules, de 110 mm. de diámetro exterior y 10 atm. de presión de trabajo. Incluyendo p.p. de uniones y derivaciones en te, termosoldado automático a tope, demás accesorios, conexiones a válvulas u otras tuberías y pruebas de presión y de estanqueidad.								
	Canalització definitiva	1	131,00			131,00			
							131,00		
	SUBCAPÍTULO 5.04 PREVISIÓN DE SERVICIOS								
5.04.01	**ml Reposición tubería PVC de 90**								
	Reparación tubo previsión servicios								
	Reparación tubo previsión servicios	1	25,00			25,00			
							25,00		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 6 FIRMES Y PAVIMENTOS

6.01 **m3 Base granular zahorra artificial.**

Base granular de zahorra artificial ZA-25 extendida, humectada y compactada.

Relleno y nivelación previa a solera	1	1.417,22		0,20	283,44		
						283,44	

6.02 **m2 Solera de 20 cm HM-20**

Realización de solera de hormigón armado, formada por hormigón tipo HM-20 y mallazo 15x15x10. Incluye el suministro del hormigón y el mallazo y su colocación y vertido, incluso el suministro y colocación de separadores de 10 cm de espesor y el posterior vibrado y nivelado final.

Solera de hormigón	1	1.417,22			1.417,22		
						1.417,22	

6.03 **m2 Pavimento de baldosa de piedra mallorquina**

Pavimento de baldosa de piedra malloquina, de 5 cm de espesor, 30 cm de ancho y largo libre. Incluye el suministro y vertido de una capa de mortero de agarre, el suministro y colocación de la piedra y el posterior rejuntado con color y acabado a elegir por la D.F.

Superficie pavimentada	1	1.417,22			1.417,22		
						1.417,22	

6.05 **ml Junta de dilatación**

Formación de juntas de dilatación entre paños de pavimentos, formadas por el suministro, transporte y colocación de TIRA POREXPAN 2 cm h 10 y el posterior suministro, transporte y extendido de junta elástica tipo SIKAFLEX PRO 3 o similar, con una sección aproximada de 20x100 mm.

Plaça cada 5 ml	10	9,00			90,00		
Passeig	42	5,00			210,00		
						300,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 7 MOBILIARIO URBANO

7.01	**ml Barandilla de madera antiescalada**								
	Suministro y colocación de barandilla de madera antiescalada, compuesta por travesaños de 7x7 cm sobre rastrel de madera de 9x4'5, con pasamanos de 14x3 cm.								
	Longitud barrera y barandilla	1	13,00			13,00			
							13,00		
7.02	**ud Banco modelo Kube de 2000x500x450 mm**								
	Suministro e instalación de banco modelo Kube, de Fundición Ductil Benito o similar, de 2000x500x450 mm.								
	Bancs instal·lats	2				2,00			
							2,00		
7.03	**ud Papelera modelo kube 500 x 500 x 1085 mm.**								
	Suministro e instalación de papelera modelo kube, de Fundición Dúctil Benito o similar, de 500 x 500 x 1085 mm. con sombrero.								
	Papereres instal·lades	4				4,00			
							4,00		
7.04	**ud Puerta de acero inoxidable**								
	Realización y colocación de puerta inox de dimensiones comprendidas entre 70x52 cm y 80x52, realizada con marco de tubo 40x20mm y barotes verticales de tubo redondo 12mm. Completamente terminado.								
	Portes en el passeig	3				3,00			
							3,00		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

8.01	**M3 Transporte de material hasta zona de acopio**								
	Carga y transporte a lugar de acopio temporal de las obras, y selección para posterior uso o rechazo.								
	Demolición estructuras hormigón	1,3	17,280			22,464			
	Demolición de pavimento existente	1,3	1.417,220		0,100	184,239			
	Solera de hormigón existente	1,3	1.417,220		0,200	368,477			
	Hormigón de rampa escalera zona intermedia	1,3	4,000	4,000	0,200	4,160			
	Superficie de rajola de pedra entrada passeig	1,3	25,870		0,200	6,726			
							586,07		
8.02	**M3 Carga y transporte de material seleccionado a gestor de residuos**								
	Carga y transporte de material seleccionado hasta gestor autorizado de residuos desde la zona de acopio temporal.								
	Excavación a cielo abierto	1,3	160,00			208,00			
	Posidonia recogida	1,3	45,00			58,50			
	Excavación para base de muro zona 1	1,3	5,60			7,28			
	Excavación para base de muro zona 2	1,3	2,00			2,60			
	Murete cerca plaza	1,3	16,00			20,80			
	Primeros residuos entregados	1	0,35			0,35			
	Entrega R.C.D	1	696,68			696,68			
	Superficie de rajola de pedra entrada passeig	1	6,73			6,73			
							1.000,94		
8.03	**Tn Vertido en cantera con plan de restauración aprobado**								
	Vertido en cantera con plan de restauración aprobado, incluso canon de vertedero.								
	Excavación a cielo abierto	2,4	160,00			384,00			
	Posidonia recogida	1	45,00			45,00			
	Excavación para base de muro zona 1	2,4	5,60			13,44			
	Excavación para base de muro zona 2	2,4	2,00			4,80			
	Murete cerca plaza	2,4	16,00			38,40			
							485,64		

MEDICIONES

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
8.04	**m3 Clasificación y tasas gestión de RCD**								
	Clasificación de RCD's por tipología y densidades y el pago de las tasas de gestión de residuos a gestor autorizado de residuos de construcción y demolición.								
	Primeros residuos entregados	1	0,35			0,35			
	Entrega R.C.D	1	696,68			696,68			
	Residus provinents de la neteja	1	1,00			1,00			
	Superficie de rajola de pedra entrada passeig	1	6,73			6,73			
							704,76		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 9 VARIOS E IMPREVISTOS

9.01	**ud**	**Trabajos topográficos para realización planos AsBuilt**							
	Trabajos topográficos de campo y de oficina para la correcta realización de planos AsBuilt durante las obras.								
	Trabajos topográficos iniciales	0,2				0,20			
	AsBuilt de estado actual	0,2				0,20			
	AsBuilt final y completo	0,6				0,60			
							1,00		
9.02	**ud**	**Seguimiento topografico de las obras**							
	Trabajos topográficos de campo y de oficina consistentes en la toma de datos, el estudio y el marcado de puntos y cotas para la correcta instalación de canalizaciones y pavimentos.								
	Zanjas de saneamiento	0,2				0,20			
	Zanjas de alumbrado público	0,05				0,05			
	Zanjas de agua potable	0,1				0,10			
	Replanteo muros reconstruidos	0,2				0,20			
	Replanteo solera hormigón	0,2				0,20			
	Replanteo pavimentos	0,2				0,20			
	Replanteo mobiliario, hitos y pavimentos	0,05				0,05			
							1,00		
9.03	**ud**	**Suministro y plantación de tamarindo**							
	Suministro y plantación de Tamarindo, de tamaño mayor de 30 cm, incluso parte proporcional de tierra vegetal y abono para su siembra. Incluye, también, el riego durante el primer mes posterior a la siembra.								
	Jardinera de la plaça	30				30,00			
							30,00		
9.04	**ud**	**Suministro y plantación de mata**							
	Suministro y plantación de lentiscus (mata), de tamaño mayor de 50 cm, incluso parte proporcional de tierra vegetal y abono para su siembra. Incluye, también, el riego durante el primer mes posterior a la siembra.								
	Zona verda escales	20				20,00			
							20,00		
9.05	**ud**	**Reparación de revestimiento de pilares de piedra**							
	Reparación de pilares de piedra del paseo mediante la retirada de las piezas de piedra afectadas por el temporal, el saneado de la superficie de piedra retirada y el suministro, colocación y rejuntado de piedra caliza para revestimiento de la columna.								
	Pilares reparados	4				4,00			

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	aprobada								
							4,00		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD

10.01	**ud**	**Seguridad y salud.**							
	Aplicación de medidas de Seguridad y Salud.								
	Previsión marzo y abril	0,2				0,20			
	Medidas de mayo	0,4				0,40			
	Medidas de junio	0,2				0,20			
	Medidas de julio	0,1				0,10			
	Medidas de agosto	0,05				0,05			
	Medidas septiembre y octubre	0,05				0,05			
							1,00		

DOCUMENTO Nº4

CUADRO DE PRECIOS Nº1

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 1 LIMPIEZA Y DESBROCE

1.01	**M2 Limpieza zona de actuación y zonas próximas** Limpieza de zona de actuación y zonas adyacentes, incluyendo retirada de arrastres de materiales, residuos, posidonia, etc. Incluye la carga y transporte a gestor autorizado de residuos.	**2,09**

DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 2 DEMOLICIONES

2.01 **M3 Demolición de estructuras de hormigón en masa / armado** **38,43**

Demolición de estructuras de hormigón en masa, hormigón armado o piedra con métodos mecánicos o manuales, incluso machaqueo para reutilización en obra como relleno de trasdós de muro o similar.

TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

2.02 **M3 Retirada de restos de muro deteriorado** **32,29**

Retirada de los restos del muro y pavimentos demolidos por el temporal. Incluye la carga del material demolido y suelto, considerado como RCD, y su carga hasta zona de acopio para su posterior reutilización como material de relleno.

TREINTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

2.03 **M3 Machaqueo RCD's** **24,88**

Machaqueo mecánico para la reutilización en obra de los restos de demoliciones acopiados. Incluye el machaqueo y el acopio temporal en la zona de acopio para su posterior utilización como material de relleno.

VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

2.04 **M2 Demolición de pavimento existente** **15,82**

Retirada mecánica y manual de pavimento existente, de hormigón o piedra, con métodos mecánicos o manuales, incluso machaqueo para reutilización en obra como relleno de trasdós de muro o similar.

QUINCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

2.05 **ml Demolición manual de pretil y aprovechamiento piedra** **62,73**

Demolición manual, con ayudas mecánicas puntuales de pretil existente y arrancado y desplazado del muro inferior. Incluye el desmontaje manual del muro y la clasificación de la piedra apta para su posterior uso, incluso la carga y transporte del material de rechazo hasta zona de acopio temporal.

SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 3 EXCAVACIONES Y RELLENOS

3.01 **M3 Excavación a cielo abierto en zonas de desmonte.** **25,96**
Excavación a cielo abierto en zonas de desmonte y en todo tipo de material. Incluye transporte a zona de acopio para su posterior uso como material de relleno.

VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

3.02 **M3 Relleno con material de préstamo.** **18,89**
Relleno con material de préstamo procedente de cantera, extendido y compactado incluido.

DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

3.03 **M3 Transporte de material de préstamo de acopio a zona de uso** **9,03**
Carga y transporte en dumper de obra desde zona de acopio temporal de las obras hasta la zona de actuación, incluso p.p de tiempos de espera por acceso limitado a un sentido a la vez dentro de la obra.

NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS.

3.04 **M3 Excavación a cielo abierto para cimentaciones** **33,59**
Excavación mecánica, con gran aportación de ayudas manuales, para la preparación del terreno natural y poder permitir su nivelación y cajeado para la posterior formación de la cimentación previa al muro. Incluye la carga sobre camión y transporte a la zona de acopio para su posterior uso como material de relleno.

TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

3.05 **M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno** **34,89**
Excavación en zanja en todo tipo de material. Incluye la excavación y la carga sobre dúmper de obra.

TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

3.06 **M3 Suministro y transporte de grava nº 1** **25,26**
Suministro de gravilla para relleno de zanjas y su transporte hasta zona de acopio para su posterior uso en la zona de actuación.

VEINTICINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

3.07 **M3 Relleno de zanja con grava nº 1** **18,94**
Relleno de zanjas con grava nº 1 para cubrición y protección de tuberías. Incluye su extendido y nivelado en el interior de la zanja.

DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción	Precio
3.08	**M3 Relleno con hormigón HM-20 para protección de tuberías** Relleno de zanjas para protección de tuberías con hormigón en masa HM-20, incluso vertido y curado, totalmente colocado en obra.	**125,23**
	CIENTO VEINTICINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.	
3.09	**M3 Relleno con material procedente de la propia obra** Relleno de zanjas con material procedente de la propia obra. Incluye su extendido, nivelado y compactación manual en el interior de la zanja.	**20,09**
	VEINTE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.	
3.10	**M3 Relleno con escollera** Suministro, transporte y colocación mecánica, con camión grúa, de escollera de piedra, de entre 800 y 1.000 kg, para protección de muros frente a fuerte oleaje.	**88,22**
	OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.	

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 4 MUROS Y ESTRUCTURAS

4.01 **M3 Hormigón en masa HM-20.** **125,23**
Hormigón en masa HM-20, incluso vertido y curado, totalmente colocado en obra.

CIENTO VEINTICINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

4.02 **M3 HA-25 en muros de contención y estructuras.** **143,66**
Hormigón tipo HA-25/IIa en muros de contención y estructuras, incluso vertido, vibrado y curado, de consistencia fluida y tamaño máximo del árido 30 mm, transportado y puesto en obra.

CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

4.03 **M3 Bombeo mecánico de hormigón en masa** **19,47**
Bombeo de hormigón completamente colocado.

DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

4.04 **M2 Encofrado muros y estructuras.** **28,84**
Encofrado y desencofrado de muros de contención y estructuras.

VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

4.05 **m2 Transporte de encofrado de zona de acopio a zona de uso** **13,68**
Transporte y carga o descarga mecánica del encofrado suministrado para los trabajos de reparación de muro.

TRECE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

4.06 **ud Jornada de achique de agua procedente del mar** **291,57**
Jornada de achique del agua de mar que se adentra en el encofrado e impide la realización de trabajos de encofrado u hormigonado. Incluye los medios manuales y el uso de electrobomba sumergible para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas.

DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

4.07 **KG Acero B500S en barras corrugadas.** **1,77**
Acero B500S en barras corrugadas totalmente trabajado y colocado.

UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

4.08 **ud Anclaje de armadura para unirla al terreno rocoso** **21,44**
Suministro y colocación de armadura anclada al terreno y fijada mediante resina epoxi.

VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Ud Descripción	Precio
4.09	**M2 Revestimiento de muro de contención con piedra caliza.**	**203,47**
	Revestimiento de muro de contención con piedra caliza a una cara de 30 cm de espesor medio y trabada interiormente con hormigón HM-20. Incluye los trabajos de suministro de la piedra requerida hasta la zona de acopio temporal, el trabajo manual de la piedra para obtener una cara regular, el traslado manual de la piedra desde el acopio de la obra hasta la zona de colocación, la subida manual de la piedra hasta la altura de muro a forrar i su fijación con cola blanca i mortero de agarre para una mayor fijación.	
	DOSCIENTOS TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
4.10	**m3 Transporte y descarga de piedra caliza de acopio a zona de uso**	**37,48**
	Transporte y descarga de piedra caliza hasta la zona de uso. Incluye la carga de la piedra sobre camión grúa en sacas en la zona de acopio, el transporte de la piedra hasta la zona de actuación y su descarga mecánica mediante camión grúa, con descenso del material a la zona rocosa del mar hasta una altura de 6 metros por debajo de la altura del camión.	
	TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
4.11	**M2 Relleno y reparación de juntas en muros revestidos**	**33,05**
	Relleno y reparación de juntas en muros revestidos mediante el previo saneado de la junta a rellenar, la realización de mortero del color definido por la D.F y su aplicación manual, acabado exterior y limpieza de la piedra contigua.	
	TREINTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS.	
4.12	**ML Reposición pretil**	**236,31**
	Reposición de pretil de 50cm de alto y 40cm de espesor con piedra caliza a una cara recuperada, y parte proporcional de suministro de piedra caliza, de 15 cm de espesor medio y trabada interiormente con hormigón HM-20. Incluye los trabajos de suministro de la piedra requerida hasta la zona de actuación, el trabajo manual de la piedra para obtener una cara regular, la colocación manual de la piedra, el suministro y colocación barras corrugadas de 12 mm cada 50 cm verticalmente y cada 20 cm horizontalmente, el suministro y vertido de hormigón tipo HM-20 para su fijación y el suministro y extendido de mortero de agarre para el posterior rellenado de juntas.	
	DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.	

Código	Ud Descripción	Precio
4.13	**ML Reparación fiola** Reparación del remate superior al pretil exterior del paseo mediante el suministro y colocación de albardilla de piedra Santanyí comercial, con doble goterón, de 50 cm de anchura y 3 cm de espesor, recibida con mortero de cemento, con aditivo hidrófugo, M-10, y cemento cola, para remate de muro. Incluso nivelación y aplomado de piedras, labrado de cantos vistos, asiento y rejuntado.	**115,60**

CIENTO QUINCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 5 SERVICIOS

SUBCAPÍTULO 5.01 RED DE SANEAMIENTO

5.01.01 **ML Tubería de PE corrugado de 315 mm** **31,79**

Suministro e instalación de tubería de PE corrugado de Ø315 mm de diámetro, incluso p.p. de piezas especiales, p.p. de accesorios y elementos de soportaje. Totalmente instalada y probada.

TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

5.01.02 **ud Pozo de registro de hormigón** **636,82**

Pozo de registro de 1m de diámetro interior hasta 2m de profundidad, paredes de fábrica de ladrillo o prefabricadas de hormigón, solera de hormigón HNE-15, pieza troncocónica de hormigón, pates, tapa y marco de fundición D400, incluye excavación y rellenos localizados.

SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

5.01.03 **ud Conexionado del nuevo tramo de red por gravedad a existente** **256,69**

Trabajos de conexión de las nuevas canalizaciones por gravedad a las canalizaciones existentes. Incluye los medios manuales, mecánicos y auxiliares necesarios para las conexiones necesarias.

DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Ud Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 5.02 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

5.02.01 **ml Tubería de polietileno corrugado Ø75 mm.** **8,27**

Tubería de polietileno corrugado Ø75 mm. de doble pared, según Norma UNE EN 50086-2-4-N, con parte proporcional de accesorios y de piezas especiales, totalmente instalada.

OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

5.02.02 **ml Linia de tierra de Cu de 35 mm2** **7,66**

Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared o enterrado a una profundidad máxima de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, totalmente montado, instalado y funcionando.

SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

5.02.03 **ml Cinta señalizadora de línea Alumbrado Público** **1,66**

Cinta señalizadora de línea de cableado eléctrico homologada

UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

5.02.04 **ud Derivación para alimentación nueva luminaria empotrada en muro** **223,99**

Realización de acometida de alumbrado público para la conexión de la luminaria rectangular empotrada con la red general de alumbrado. Incluye la excavación en zanja, el suministro y colocación de tubo de PE corrugado de 75 mm, el suministro y vertido de hormigón tipo HM-20 para protección de tuberías y el suministro y colocación manual de cinta señalizadora de cableado eléctrico.

DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

5.02.05 **ud Arqueta de 37x37 cm** **193,13**

Arqueta de registro de 37x37x60 cm, paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa HM-20, enlucido interior y marco y tapa de fundición B-125 marca BENITO URBAN TH40 ó similar homologada.

CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

5.02.06 **ud Mazacota para farola de 4-6 m de altura** **136,02**

Mazacota de cimentación de farola de alumbrado público, ejecutada con hormigón HA-25/F/12/IIa, de 0.50x0.50x0.80 m. para columna de 4 a 6 m.

CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS.

Código	Ud Descripción	Precio
5.02.07	**ud Farola de 4 m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 24W** Suministro e instalación de farola compuesta por columna cilíndrica 4m con pared de 4mm y luminaria led SIMON Merak SYF 24W con protector contra sobretensiones y regulación de 5 niveles de iluminación modificable desde cuadro. Incluye tratamiento con pintura especial antisalínico color Gydeco de luminaria y columna, pernos de anclaje, caja de fusibles, cableado interior columna para alimentación y puesta a tierra, medios mecánicos de elevación y transporte, mano de obra y pequeño material.	**2.361,24**
	DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.	
5.02.08	**ud Farola de 6 m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 49W** Suministro e instalación de farola compuesta por columna cilíndrica 6m con pared de 4mm y luminaria led SIMON Merak SYF 49W con protector contra sobretensiones y regulación de 5 niveles de iluminación modificable desde cuadro. Incluye tratamiento con pintura especial antisalínico color Gydeco de luminaria y columna, pernos de anclaje, caja de fusibles, cableado interior columna para alimentación y puesta a tierra, medios mecánicos de elevación y transporte, mano de obra y pequeño material.	**2.904,65**
	DOS MIL NOVECIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
5.02.09	**ud Luminaria rectangular empotrada SIMES 8050W** Suministro e instalación de luminaria rectangular empotrar pared SIMES 8050W Concrete Incasso para iluminación indirecta, IP65, led 10W 3000K, cuerpo interior de aluminio con recubrimiento exterior de hormigón. Dimensiones 150x290x58mm (alto x ancho x profundidad). Incluye mano de obra y pequeño material.	**932,82**
	NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
5.02.10	**ml Cable cobre 4x6 mm2 0,6/1 KV** Suministro e instalación de cable de cobre 4x6mm2 0,6/1kV bajo tubo corrugado instalación enterrada. Incluye mano de obra y pequeño material.	**10,40**
	DIEZ EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.	
5.02.11	**ml Cable cobre 3x2,5 mm2 0,6/1 KV** Suministro e instalación de cable de cobre 3x2,5mm2 0,6/1kV bajo tubo corrugado instalación enterrada. Incluye mano de obra y pequeño material.	**8,89**
	OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	

Código	Ud Descripción	Precio
5.02.12	**ud Piqueta de cobre de 2 m** Suministro e instalación de piqueta de cobre 2 m para puesta a tierra. Incluye conexionado y pequeño material.	**57,28**
	CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.	
5.02.13	**ud Modificación cuadro electrico existente** Modificación de cuadro eléctrico existente de alumbrado público consistente en adición de interruptor magnetotérmico IV-10A, interruptor diferencial IV/25/0,3A, contactor IV-25A y protector contra sobretensiones tipo 1+2. Incluye mano de obra y pequeño material.	**1.297,14**
	MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.	
5.02.14	**ud Proyecto eléctrico de alumbrado público**	**4.500,00**
	CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS.	
5.02.15	**ud Inspección OCA**	**1.250,00**
	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS.	

SUBCAPÍTULO 5.03 RED DE AGUA POTABLE

5.03.01	**ml Tubería provisonal PE 63 mm PN 10** Tubería de polietileno fabricado en PE100, para redes de agua potable, capa exterior de color negro con bandas azules, de 63 mm. de diámetro exterior y 10 atm. de presión de trabajo. Incluyendo p.p. de uniones y derivaciones en te, termosoldado automático a tope, demás accesorios, conexiones a válvulas u otras tuberías y pruebas de presión y de estanqueidad.	**13,42**
	TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
5.03.02	**ml Tubería PE 110 mm PN 10** Tubería de polietileno fabricado en PE100, para redes de agua potable, capa exterior de color negro con bandas azules, de 110 mm. de diámetro exterior y 10 atm. de presión de trabajo. Incluyendo p.p. de uniones y derivaciones en te, termosoldado automático a tope, demás accesorios, conexiones a válvulas u otras tuberías y pruebas de presión y de estanqueidad.	**16,58**
	DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 5.04 PREVISIÓN DE SERVICIOS

5.04.01	**ml**	**Reposición tubería PVC de 90** Reparación tubo previsión servicios	**9,83**

NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 6 FIRMES Y PAVIMENTOS

6.01 **m3 Base granular zahorra artificial.** **35,81**

Base granular de zahorra artificial ZA-25 extendida, humectada y compactada.

TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

6.02 **m2 Solera de 20 cm HM-20** **35,86**

Realización de solera de hormigón armado, formada por hormigón tipo HM-20 y mallazo 15x15x10. Incluye el suministro del hormigón y el mallazo y su colocación y vertido, incluso el suministro y colocación de separadores de 10 cm de espesor y el posterior vibrado y nivelado final.

TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

6.03 **m2 Pavimento de baldosa de piedra mallorquina** **150,93**

Pavimento de baldosa de piedra malloquina, de 5 cm de espesor, 30 cm de ancho y largo libre. Incluye el suministro y vertido de una capa de mortero de agarre, el suministro y colocación de la piedra y el posterior rejuntado con color y acabado a elegir por la D.F.

CIENTO CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

6.05 **ml Junta de dilatación** **16,24**

Formación de juntas de dilatación entre paños de pavimentos, formadas por el suministro, transporte y colocación de TIRA POREXPAN 2 cm h 10 y el posterior suministro, transporte y extendido de junta elástica tipo SIKAFLEX PRO 3 o similar, con una sección aproximada de 20x100 mm.

DIECISEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 7 MOBILIARIO URBANO

7.01 **ml Barandilla de madera antiescalada** **165,43**

Suministro y colocación de barandilla de madera antiescalada, compuesta por travesaños de 7x7 cm sobre rastrel de madera de 9x4'5, con pasamanos de 14x3 cm.

CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

7.02 **ud Banco modelo Kube de 2000x500x450 mm** **1.009,91**

Suministro e instalación de banco modelo Kube, de Fundición Ductil Benito o similar, de 2000x500x450 mm.

MIL NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

7.03 **ud Papelera modelo kube 500 x 500 x 1085 mm.** **690,61**

Suministro e instalación de papelera modelo kube, de Fundición Dúctil Benito o similar, de 500 x 500 x 1085 mm. con sombrero.

SEISCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

7.04 **ud Puerta de acero inoxidable** **510,21**

Realización y colocación de puerta inox de dimensiones comprendidas entre 70x52 cm y 80x52, realizada con marco de tubo 40x20mm y barotes verticales de tubo redondo 12mm. Completamente terminado.

QUINIENTOS DIEZ EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

8.01 **M3 Transporte de material hasta zona de acopio** **9,03**

Carga y transporte a lugar de acopio temporal de las obras, y selección para posterior uso o rechazo.

NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS.

8.02 **M3 Carga y transporte de material seleccionado a gestor de residuos** **13,43**

Carga y transporte de material seleccionado hasta gestor autorizado de residuos desde la zona de acopio temporal.

TRECE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

8.03 **Tn Vertido en cantera con plan de restauración aprobado** **3,78**

Vertido en cantera con plan de restauración aprobado, incluso canon de vertedero.

TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

8.04 **m3 Clasificación y tasas gestión de RCD** **200,65**

Clasificación de RCD's por tipología y densidades y el pago de las tasas de gestión de residuos a gestor autorizado de residuos de construcción y demolición.

DOSCIENTOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 9 VARIOS E IMPREVISTOS

9.01 **ud Trabajos topográficos para realización planos AsBuilt** **3.000,00**

Trabajos topográficos de campo y de oficina para la correcta realización de planos AsBuilt durante las obras.

TRES MIL EUROS.

9.02 **ud Seguimiento topografico de las obras** **6.000,00**

Trabajos topográficos de campo y de oficina consistentes en la toma de datos, el estudio y el marcado de puntos y cotas para la correcta instalación de canalizaciones y pavimentos.

SEIS MIL EUROS.

9.03 **ud Suministro y plantación de tamarindo** **54,13**

Suministro y plantación de Tamarindo, de tamaño mayor de 30 cm, incluso parte proporcional de tierra vegetal y abono para su siembra. Incluye, también, el riego durante el primer mes posterior a la siembra.

CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

9.04 **ud Suministro y plantación de mata** **47,28**

Suministro y plantación de lentiscus (mata), de tamaño mayor de 50 cm, incluso parte proporcional de tierra vegetal y abono para su siembra. Incluye, también, el riego durante el primer mes posterior a la siembra.

CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

9.05 **ud Reparación de revestimiento de pilares de piedra** **221,62**

Reparación de pilares de piedra del paseo mediante la retirada de las piezas de piedra afectadas por el temporal, el saneado de la superficie de piedra retirada y el suministro, colocación y rejuntado de piedra caliza para revestimiento de la columna.

DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD

10.01	**ud**	**Seguridad y salud.** Aplicación de medidas de Seguridad y Salud.	**30.000,00**

TREINTA MIL EUROS.

DOCUMENTO Nº4

CUADRO DE PRECIOS Nº2

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 1 LIMPIEZA Y DESBROCE

1.01 **M2 Limpieza zona de actuación y zonas próximas**

Limpieza de zona de actuación y zonas adyacentes, incluyendo retirada de arrastres de materiales, residuos, posidonia, etc. Incluye la carga y transporte a gestor autorizado de residuos.

Mano de obra.....	0,26
Maquinaria.....	1,77
Medios auxiliares.....	0,06
TOTAL PARTIDA.....	**2,09**

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 2 DEMOLICIONES

2.01 **M3 Demolición de estructuras de hormigón en masa / armado**

Demolición de estructuras de hormigón en masa, hormigón armado o piedra con métodos mecánicos o manuales, incluso machaqueo para reutilización en obra como relleno de trasdós de muro o similar.

Mano de obra.....	16,11
Maquinaria.....	21,20
Medios auxiliares.....	1,12
TOTAL PARTIDA.....	**38,43**

2.02 **M3 Retirada de restos de muro deteriorado**

Retirada de los restos del muro y pavimentos demolidos por el temporal. Incluye la carga del material demolido y suelto, considerado como RCD, y su carga hasta zona de acopio para su posterior reutilización como material de relleno.

Mano de obra.....	15,45
Maquinaria.....	15,90
Medios auxiliares.....	0,94
TOTAL PARTIDA.....	**32,29**

2.03 **M3 Machaqueo RCD's**

Machaqueo mecánico para la reutilización en obra de los restos de demoliciones acopiados. Incluye el machaqueo y el acopio temporal en la zona de acopio para su posterior utilización como material de relleno.

Mano de obra.....	4,42
Maquinaria.....	19,73
Medios auxiliares.....	0,73
TOTAL PARTIDA.....	**24,88**

2.04 **M2 Demolición de pavimento existente**

Retirada mecánica y manual de pavimento existente, de hormigón o piedra, con métodos mecánicos o manuales, incluso machaqueo para reutilización en obra como relleno de trasdós de muro o similar.

Mano de obra.....	3,19
Maquinaria.....	9,68
Materiales.....	2,49
Medios auxiliares.....	0,46
TOTAL PARTIDA.....	**15,82**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.05	**ml**	**Demolición manual de pretil y aprovechamiento piedra** Demolición manual, con ayudas mecánicas puntuales de pretil existente y arrancado y desplazado del muro inferior. Incluye el desmontaje manual del muro y la clasificación de la piedra apta para su posterior uso, incluso la carga y transporte del material de rechazo hasta zona de acopio temporal.	
		Mano de obra.....	22,08
		Maquinaria.....	38,82
		Medios auxiliares.....	1,83
		TOTAL PARTIDA.....	**62,73**

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 3 EXCAVACIONES Y RELLENOS

3.01 **M3 Excavación a cielo abierto en zonas de desmonte.**
Excavación a cielo abierto en zonas de desmonte y en todo tipo de material. Incluye transporte a zona de acopio para su posterior uso como material de relleno.

Mano de obra.....	1,20
Maquinaria.....	24,00
Medios auxiliares.....	0,76
TOTAL PARTIDA.....	**25,96**

3.02 **M3 Relleno con material de préstamo.**
Relleno con material de préstamo procedente de cantera, extendido y compactado incluido.

Mano de obra.....	0,49
Maquinaria.....	7,78
Materiales.....	10,07
Medios auxiliares.....	0,55
TOTAL PARTIDA.....	**18,89**

3.03 **M3 Transporte de material de préstamo de acopio a zona de uso**
Carga y transporte en dumper de obra desde zona de acopio temporal de las obras hasta la zona de actuación, incluso p.p de tiempos de espera por acceso limitado a un sentido a la vez dentro de la obra.

Mano de obra.....	4,89
Maquinaria.....	3,88
Medios auxiliares.....	0,26
TOTAL PARTIDA.....	**9,03**

3.04 **M3 Excavación a cielo abierto para cimentaciones**
Excavación mecánica, con gran aportación de ayudas manuales, para la preparación del terreno natural y poder permitir su nivelación y cajeado para la posterior formación de la cimentación previa al muro. Incluye la carga sobre camión y transporte a la zona de acopio para su posterior uso como material de relleno.

Mano de obra.....	5,91
Maquinaria.....	26,70
Medios auxiliares.....	0,98
TOTAL PARTIDA.....	**33,59**

3.05 **M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno**
Excavación en zanja en todo tipo de material. Incluye la excavación y la carga sobre dúmper de obra.

Mano de obra.....	1,97
Maquinaria.....	31,90
Medios auxiliares.....	1,02
TOTAL PARTIDA.....	**34,89**

Código	Ud Descripción		Precio
3.06	**M3 Suministro y transporte de grava nº 1** Suministro de gravilla para relleno de zanjas y su transporte hasta zona de acopio para su posterior uso en la zona de actuación.		
		Maquinaria.....	10,54
		Materiales.....	14,72
		TOTAL PARTIDA.....	**25,26**
3.07	**M3 Relleno de zanja con grava nº 1** Relleno de zanjas con grava nº 1 para cubrición y protección de tuberías. Incluye su extendido y nivelado en el interior de la zanja.		
		Mano de obra.....	14,71
		Maquinaria.....	2,99
		Medios auxiliares.....	1,24
		TOTAL PARTIDA.....	**18,94**
3.08	**M3 Relleno con hormigón HM-20 para protección de tuberías** Relleno de zanjas para protección de tuberías con hormigón en masa HM-20, incluso vertido y curado, totalmente colocado en obra.		
		Mano de obra.....	5,79
		Materiales.....	115,79
		Medios auxiliares.....	3,65
		TOTAL PARTIDA.....	**125,23**
3.09	**M3 Relleno con material procedente de la propia obra** Relleno de zanjas con material procedente de la propia obra. Incluye su extendido, nivelado y compactación manual en el interior de la zanja.		
		Mano de obra.....	14,71
		Maquinaria.....	4,06
		Medios auxiliares.....	1,32
		TOTAL PARTIDA.....	**20,09**
3.10	**M3 Relleno con escollera** Suministro, transporte y colocación mecánica, con camión grúa, de escollera de piedra, de entre 800 y 1.000 kg, para protección de muros frente a fuerte oleaje.		
		Mano de obra.....	6,56
		Maquinaria.....	15,61
		Materiales.....	63,48
		Medios auxiliares.....	2,57
		TOTAL PARTIDA.....	**88,22**

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 4 MUROS Y ESTRUCTURAS

4.01 **M3 Hormigón en masa HM-20.**
Hormigón en masa HM-20, incluso vertido y curado, totalmente colocado en obra.

Mano de obra	5,79
Materiales	115,79
Medios auxiliares	3,65
TOTAL PARTIDA	**125,23**

4.02 **M3 HA-25 en muros de contención y estructuras.**
Hormigón tipo HA-25/IIa en muros de contención y estructuras, incluso vertido, vibrado y curado, de consistencia fluida y tamaño máximo del árido 30 mm, transportado y puesto en obra.

Mano de obra	31,67
Materiales	107,80
Medios auxiliares	4,19
TOTAL PARTIDA	**143,66**

4.03 **M3 Bombeo mecánico de hormigón en masa**
Bombeo de hormigón completamente colocado.

Mano de obra	1,93
Maquinaria	16,97
Medios auxiliares	0,57
TOTAL PARTIDA	**19,47**

4.04 **M2 Encofrado muros y estructuras.**
Encofrado y desencofrado de muros de contención y estructuras.

Mano de obra	9,66
Maquinaria	5,86
Materiales	12,48
Medios auxiliares	0,84
TOTAL PARTIDA	**28,84**

4.05 **m2 Transporte de encofrado de zona de acopio a zona de uso**
Transporte y carga o descarga mecánica del encofrado suministrado para los trabajos de reparación de muro.

Mano de obra	3,87
Maquinaria	8,91
Medios auxiliares	0,90
TOTAL PARTIDA	**13,68**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción		Precio
4.06	**ud Jornada de achique de agua procedente del mar** Jornada de achique del agua de mar que se adentra en el encofrado e impide la realización de trabajos de encofrado u hormigonado. Incluye los medios manuales y el uso de electrobomba sumergible para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas.		
		Mano de obra.....	110,90
		Maquinaria.....	172,18
		Medios auxiliares.....	8,49
		TOTAL PARTIDA.....	**291,57**
4.07	**KG Acero B500S en barras corrugadas.** Acero B500S en barras corrugadas totalmente trabajado y colocado.		
		Mano de obra.....	0,77
		Materiales.....	0,95
		Medios auxiliares.....	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	**1,77**
4.08	**ud Anclaje de armadura para unirla al terreno rocoso** Suministro y colocación de armadura anclada al terreno y fijada mediante resina epoxi.		
		Mano de obra.....	12,74
		Maquinaria.....	3,08
		Materiales.....	5,00
		Medios auxiliares.....	0,62
		TOTAL PARTIDA.....	**21,44**
4.09	**M2 Revestimiento de muro de contención con piedra caliza.** Revestimiento de muro de contención con piedra caliza a una cara de 30 cm de espesor medio y trabada interiormente con hormigón HM-20. Incluye los trabajos de suministro de la piedra requerida hasta la zona de acopio temporal, el trabajo manual de la piedra para obtener una cara regular, el traslado manual de la piedra desde el acopio de la obra hasta la zona de colocación, la subida manual de la piedra hasta la altura de muro a forrar i su fijación con cola blanca i mortero de agarre para una mayor fijación.		
		Mano de obra.....	126,58
		Materiales.....	65,21
		Medios auxiliares.....	11,68
		TOTAL PARTIDA.....	**203,47**

Código	Ud Descripción		Precio
4.10	**m3 Transporte y descarga de piedra caliza de acopio a zona de uso** Transporte y descarga de piedra caliza hasta la zona de uso. Incluye la carga de la piedra sobre camión grúa en sacas en la zona de acopio, el transporte de la piedra hasta la zona de actuación y su descarga mecánica mediante camión grúa, con descenso del material a la zona rocosa del mar hasta una altura de 6 metros por debajo de la altura del camión.		
		Mano de obra.....	11,59
		Maquinaria.....	23,44
		Medios auxiliares.....	2,45
		TOTAL PARTIDA.....	**37,48**
4.11	**M2 Relleno y reparación de juntas en muros revestidos** Relleno y reparación de juntas en muros revestidos mediante el previo saneado de la junta a rellenar, la realización de mortero del color definido por la D.F y su aplicación manual, acabado exterior y limpieza de la piedra contigua.		
		Mano de obra.....	25,59
		Materiales.....	6,50
		Medios auxiliares.....	0,96
		TOTAL PARTIDA.....	**33,05**
4.12	**ML Reposición pretil** Reposición de pretil de 50cm de alto y 40cm de espesor con piedra caliza a una cara recuperada, y parte proporcional de suministro de piedra caliza, de 15 cm de espesor medio y trabada interiormente con hormigón HM-20. Incluye los trabajos de suministro de la piedra requerida hasta la zona de actuación, el trabajo manual de la piedra para obtener una cara regular, la colocación manual de la piedra, el suministro y colocación barras corrugadas de 12 mm cada 50 cm verticalmente y cada 20 cm horizontalmente, el suministro y vertido de hormigón tipo HM-20 para su fijación y el suministro y extendido de mortero de agarre para el posterior rellenado de juntas.		
		Mano de obra.....	134,30
		Maquinaria.....	38,25
		Materiales.....	56,88
		Medios auxiliares.....	6,88
		TOTAL PARTIDA.....	**236,31**

Código	Ud Descripción	Precio
4.13	**ML Reparación fiola** Reparación del remate superior al pretil exterior del paseo mediante el suministro y colocación de albardilla de piedra Santanyí comercial, con doble goterón, de 50 cm de anchura y 3 cm de espesor, recibida con mortero de cemento, con aditivo hidrófugo, M-10, y cemento cola, para remate de muro. Incluso nivelación y aplomado de piedras, labrado de cantos vistos, asiento y rejuntado.	
	Mano de obra.....	20,03
	Materiales.....	88,01
	Medios auxiliares.....	7,56
	TOTAL PARTIDA.....	**115,60**

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 5 SERVICIOS

SUBCAPÍTULO 5.01 RED DE SANEAMIENTO

5.01.01 **ML Tubería de PE corrugado de 315 mm**

Suministro e instalación de tubería de PE corrugado de Ø315 mm de diámetro, incluso p.p. de piezas especiales, p.p. de accesorios y elementos de soportaje. Totalmente instalada y probada.

Mano de obra	5,79
Maquinaria	5,46
Materiales	18,46
Medios auxiliares	2,08
TOTAL PARTIDA	**31,79**

5.01.02 **ud Pozo de registro de hormigón**

Pozo de registro de 1m de diámetro interior hasta 2m de profundidad, paredes de fábrica de ladrillo o prefabricadas de hormigón, solera de hormigón HNE-15, pieza troncocónica de hormigón, pates, tapa y marco de fundición D400, incluye excavación y rellenos localizados.

Mano de obra	154,48
Maquinaria	93,74
Materiales	346,94
Medios auxiliares	41,66
TOTAL PARTIDA	**636,82**

5.01.03 **ud Conexionado del nuevo tramo de red por gravedad a existente**

Trabajos de conexión de las nuevas canalizaciones por gravedad a las canalizaciones existentes. Incluye los medios manuales, mecánicos y auxiliares necesarios para las conexiones necesarias.

Mano de obra	77,24
Maquinaria	46,87
Materiales	115,79
Medios auxiliares	16,79
TOTAL PARTIDA	**256,69**

Código	Ud Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 5.02 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

5.02.01 **ml Tubería de polietileno corrugado Ø75 mm.**

Tubería de polietileno corrugado Ø75 mm. de doble pared, según Norma UNE EN 50086-2-4-N, con parte proporcional de accesorios y de piezas especiales, totalmente instalada.

Mano de obra	4,83
Materiales	2,90
Medios auxiliares	0,54
TOTAL PARTIDA	**8,27**

5.02.02 **ml Linia de tierra de Cu de 35 mm2**

Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared o enterrado a una profundidad máxima de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, totalmente montado, instalado y funcionando.

Mano de obra	1,93
Materiales	5,23
Medios auxiliares	0,50
TOTAL PARTIDA	**7,66**

5.02.03 **ml Cinta señalizadora de línea Alumbrado Público**

Cinta señalizadora de línea de cableado eléctrico homologada

Mano de obra	1,20
Materiales	0,35
Medios auxiliares	0,11
TOTAL PARTIDA	**1,66**

5.02.04 **ud Derivación para alimentación nueva luminaria empotrada en muro**

Realización de acometida de alumbrado público para la conexión de la luminaria rectangular empotrada con la red general de alumbrado. Incluye la excavación en zanja, el suministro y colocación de tubo de PE corrugado de 75 mm, el suministro y vertido de hormigón tipo HM-20 para protección de tuberías y el suministro y colocación manual de cinta señalizadora de cableado eléctrico.

Mano de obra	96,93
Maquinaria	88,32
Materiales	24,09
Medios auxiliares	14,65
TOTAL PARTIDA	**223,99**

Código	Ud Descripción		Precio
5.02.05	**ud Arqueta de 37x37 cm** Arqueta de registro de 37x37x60 cm, paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa HM-20, enlucido interior y marco y tapa de fundición B-125 marca BENITO URBAN TH40 ó similar homologada.		
		Mano de obra.....	87,09
		Maquinaria.....	16,23
		Materiales.....	77,17
		Medios auxiliares.....	12,64
		TOTAL PARTIDA.....	**193,13**
5.02.06	**ud Mazacota para farola de 4-6 m de altura** Mazacota de cimentación de farola de alumbrado público, ejecutada con hormigón HA-25/F/12/IIa, de 0.50x0.50x0.80 m. para columna de 4 a 6 m.		
		Mano de obra.....	82,16
		Maquinaria.....	19,16
		Materiales.....	25,80
		Medios auxiliares.....	8,90
		TOTAL PARTIDA.....	**136,02**
5.02.07	**ud Farola de 4 m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 24W** Suministro e instalación de farola compuesta por columna cilíndrica 4m con pared de 4mm y luminaria led SIMON Merak SYF 24W con protector contra sobretensiones y regulación de 5 niveles de iluminación modificable desde cuadro. Incluye tratamiento con pintura especial antisalínico color Gydeco de luminaria y columna, pernos de anclaje, caja de fusibles, cableado interior columna para alimentación y puesta a tierra, medios mecánicos de elevación y transporte, mano de obra y pequeño material.		
		Mano de obra.....	164,28
		Materiales.....	2.042,48
		Medios auxiliares.....	154,48
		TOTAL PARTIDA.....	**2.361,24**
5.02.08	**ud Farola de 6 m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 49W** Suministro e instalación de farola compuesta por columna cilíndrica 6m con pared de 4mm y luminaria led SIMON Merak SYF 49W con protector contra sobretensiones y regulación de 5 niveles de iluminación modificable desde cuadro. Incluye tratamiento con pintura especial antisalínico color Gydeco de luminaria y columna, pernos de anclaje, caja de fusibles, cableado interior columna para alimentación y puesta a tierra, medios mecánicos de elevación y transporte, mano de obra y pequeño material.		
		Mano de obra.....	219,04
		Materiales.....	2.495,59
		Medios auxiliares.....	190,02
		TOTAL PARTIDA.....	**2.904,65**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción		Precio
5.02.09	**ud Luminaria rectangular empotrada SIMES 8050W** Suministro e instalación de luminaria rectangular empotrar pared SIMES 8050W Concrete Incasso para iluminación indirecta, IP65, led 10W 3000K, cuerpo interior de aluminio con recubrimiento exterior de hormigón. Dimensiones 150x290x58mm (alto x ancho x profundidad). Incluye mano de obra y pequeño material.		
		Mano de obra.....	136,91
		Materiales.....	734,88
		Medios auxiliares.....	61,03
		TOTAL PARTIDA.....	**932,82**
5.02.10	**ml Cable cobre 4x6 mm2 0,6/1 KV** Suministro e instalación de cable de cobre 4x6mm2 0,6/1kV bajo tubo corrugado instalación enterrada. Incluye mano de obra y pequeño material.		
		Mano de obra.....	2,74
		Materiales.....	6,98
		Medios auxiliares.....	0,68
		TOTAL PARTIDA.....	**10,40**
5.02.11	**ml Cable cobre 3x2,5 mm2 0,6/1 KV** Suministro e instalación de cable de cobre 3x2,5mm2 0,6/1kV bajo tubo corrugado instalación enterrada. Incluye mano de obra y pequeño material.		
		Mano de obra.....	2,74
		Materiales.....	5,57
		Medios auxiliares.....	0,58
		TOTAL PARTIDA.....	**8,89**
5.02.12	**ud Piqueta de cobre de 2 m** Suministro e instalación de piqueta de cobre 2 m para puesta a tierra. Incluye conexionado y pequeño material.		
		Mano de obra.....	10,95
		Materiales.....	42,58
		Medios auxiliares.....	3,75
		TOTAL PARTIDA.....	**57,28**
5.02.13	**ud Modificación cuadro electrico existente** Modificación de cuadro eléctrico existente de alumbrado público consistente en adición de interruptor magnetotérmico IV-10A, interruptor diferencial IV/25/0,3A, contactor IV-25A y protector contra sobretensiones tipo 1+2. Incluye mano de obra y pequeño material.		
		Mano de obra.....	219,04
		Materiales.....	993,24
		Medios auxiliares.....	84,86
		TOTAL PARTIDA.....	**1.297,14**
5.02.14	**ud Proyecto eléctrico de alumbrado público**		
		TOTAL PARTIDA.....	**4.500,00**

Código	Ud Descripción	Precio
5.02.15	**ud Inspección OCA**	
	TOTAL PARTIDA.....	**1.250,00**

SUBCAPÍTULO 5.03 RED DE AGUA POTABLE

5.03.01 **ml Tubería provisonal PE 63 mm PN 10**

Tubería de polietileno fabricado en PE100, para redes de agua potable, capa exterior de color negro con bandas azules, de 63 mm. de diámetro exterior y 10 atm. de presión de trabajo. Incluyendo p.p. de uniones y derivaciones en te, termosoldado automático a tope, demás accesorios, conexiones a válvulas u otras tuberías y pruebas de presión y de estanqueidad.

Mano de obra.....	5,22
Materiales.....	7,56
Medios auxiliares.....	0,64
TOTAL PARTIDA.....	**13,42**

5.03.02 **ml Tubería PE 110 mm PN 10**

Tubería de polietileno fabricado en PE100, para redes de agua potable, capa exterior de color negro con bandas azules, de 110 mm. de diámetro exterior y 10 atm. de presión de trabajo. Incluyendo p.p. de uniones y derivaciones en te, termosoldado automático a tope, demás accesorios, conexiones a válvulas u otras tuberías y pruebas de presión y de estanqueidad.

Mano de obra.....	5,22
Materiales.....	10,57
Medios auxiliares.....	0,79
TOTAL PARTIDA.....	**16,58**

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 5.04 PREVISIÓN DE SERVICIOS

5.04.01 **ml** **Reposición tubería PVC de 90**
Reparación tubo previsión servicios

Mano de obra.....	4,83
Maquinaria.....	4,36
Medios auxiliares.....	0,64
TOTAL PARTIDA.....	**9,83**

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 6 FIRMES Y PAVIMENTOS

6.01 **m3 Base granular zahorra artificial.**
Base granular de zahorra artificial ZA-25 extendida, humectada y compactada.

Mano de obra.....	1,97
Maquinaria.....	12,68
Materiales.....	19,11
Medios auxiliares.....	2,05
TOTAL PARTIDA.....	**35,81**

6.02 **m2 Solera de 20 cm HM-20**
Realización de solera de hormigón armado, formada por hormigón tipo HM-20 y mallazo 15x15x10. Incluye el suministro del hormigón y el mallazo y su colocación y vertido, incluso el suministro y colocación de separadores de 10 cm de espesor y el posterior vibrado y nivelado final.

Mano de obra.....	3,87
Maquinaria.....	1,94
Materiales.....	27,70
Medios auxiliares.....	2,35
TOTAL PARTIDA.....	**35,86**

6.03 **m2 Pavimento de baldosa de piedra mallorquina**
Pavimento de baldosa de piedra malloquina, de 5 cm de espesor, 30 cm de ancho y largo libre. Incluye el suministro y vertido de una capa de mortero de agarre, el suministro y colocación de la piedra y el posterior rejuntado con color y acabado a elegir por la D.F.

Mano de obra.....	15,44
Maquinaria.....	4,91
Materiales.....	120,70
Medios auxiliares.....	9,88
TOTAL PARTIDA.....	**150,93**

6.05 **ml Junta de dilatación**
Formación de juntas de dilatación entre paños de pavimentos, formadas por el suministro, transporte y colocación de TIRA POREXPAN 2 cm h 10 y el posterior suministro, transporte y extendido de junta elástica tipo SIKAFLEX PRO 3 o similar, con una sección aproximada de 20x100 mm.

Mano de obra.....	3,87
Maquinaria.....	2,99
Materiales.....	8,32
Medios auxiliares.....	1,06
TOTAL PARTIDA.....	**16,24**

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 7 MOBILIARIO URBANO

7.01 **ml Barandilla de madera antiescalada**

Suministro y colocación de barandilla de madera antiescalada, compuesta por travesaños de 7x7 cm sobre rastrel de madera de 9x4'5, con pasamanos de 14x3 cm.

Mano de obra	38,62
Maquinaria	23,44
Materiales	98,55
Medios auxiliares	4,82
TOTAL PARTIDA	**165,43**

7.02 **ud Banco modelo Kube de 2000x500x450 mm**

Suministro e instalación de banco modelo Kube, de Fundición Ductil Benito o similar, de 2000x500x450 mm.

Mano de obra	38,62
Maquinaria	46,87
Materiales	895,00
Medios auxiliares	29,42
TOTAL PARTIDA	**1.009,91**

7.03 **ud Papelera modelo kube 500 x 500 x 1085 mm.**

Suministro e instalación de papelera modelo kube, de Fundición Dúctil Benito o similar, de 500 x 500 x 1085 mm. con sombrero.

Mano de obra	38,62
Maquinaria	46,87
Materiales	585,00
Medios auxiliares	20,12
TOTAL PARTIDA	**690,61**

7.04 **ud Puerta de acero inoxidable**

Realización y colocación de puerta inox de dimensiones comprendidas entre 70x52 cm y 80x52, realizada con marco de tubo 40x20mm y barotes verticales de tubo redondo 12mm. Completamente terminado.

Mano de obra	38,62
Maquinaria	46,87
Materiales	409,86
Medios auxiliares	14,86
TOTAL PARTIDA	**510,21**

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

8.01 **M3 Transporte de material hasta zona de acopio**
Carga y transporte a lugar de acopio temporal de las obras, y selección para posterior uso o rechazo.

Mano de obra	4,89
Maquinaria	3,88
Medios auxiliares	0,26
TOTAL PARTIDA	**9,03**

8.02 **M3 Carga y transporte de material seleccionado a gestor de residuos**
Carga y transporte de material seleccionado hasta gestor autorizado de residuos desde la zona de acopio temporal.

Maquinaria	12,55
Medios auxiliares	0,88
TOTAL PARTIDA	**13,43**

8.03 **Tn Vertido en cantera con plan de restauración aprobado**
Vertido en cantera con plan de restauración aprobado, incluso canon de vertedero.

Materiales	3,78
TOTAL PARTIDA	**3,78**

8.04 **m3 Clasificación y tasas gestión de RCD**
Clasificación de RCD's por tipología y densidades y el pago de las tasas de gestión de residuos a gestor autorizado de residuos de construcción y demolición.

Mano de obra	12,23
Maquinaria	20,07
Materiales	155,22
Medios auxiliares	13,13
TOTAL PARTIDA	**200,65**

Código	Ud Descripción	Precio

CAPÍTULO 9 VARIOS E IMPREVISTOS

9.01 **ud Trabajos topográficos para realización planos AsBuilt**

Trabajos topográficos de campo y de oficina para la correcta realización de planos AsBuilt durante las obras.

TOTAL PARTIDA..... 3.000,00

9.02 **ud Seguimiento topografico de las obras**

Trabajos topográficos de campo y de oficina consistentes en la toma de datos, el estudio y el marcado de puntos y cotas para la correcta instalación de canalizaciones y pavimentos.

TOTAL PARTIDA..... 6.000,00

9.03 **ud Suministro y plantación de tamarindo**

Suministro y plantación de Tamarindo, de tamaño mayor de 30 cm, incluso parte proporcional de tierra vegetal y abono para su siembra. Incluye, también, el riego durante el primer mes posterior a la siembra.

Mano de obra.....	4,42
Maquinaria.....	5,64
Materiales.....	42,49
Medios auxiliares.....	1,58
TOTAL PARTIDA.....	**54,13**

9.04 **ud Suministro y plantación de mata**

Suministro y plantación de lentiscus (mata), de tamaño mayor de 50 cm, incluso parte proporcional de tierra vegetal y abono para su siembra. Incluye, también, el riego durante el primer mes posterior a la siembra.

Mano de obra.....	4,42
Maquinaria.....	5,64
Materiales.....	35,84
Medios auxiliares.....	1,38
TOTAL PARTIDA.....	**47,28**

9.05 **ud Reparación de revestimiento de pilares de piedra**

Reparación de pilares de piedra del paseo mediante la retirada de las piezas de piedra afectadas por el temporal, el saneado de la superficie de piedra retirada y el suministro, colocación y rejuntado de piedra caliza para revestimiento de la columna.

Mano de obra.....	44,15
Maquinaria.....	24,64
Materiales.....	146,37
Medios auxiliares.....	6,46
TOTAL PARTIDA.....	**221,62**

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD

10.01 **ud** **Seguridad y salud.**
Aplicación de medidas de Seguridad y Salud.

TOTAL PARTIDA..... 30.000,00

DOCUMENTO Nº4

PRESUPUESTO

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

PRESUPUESTO

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 1 LIMPIEZA Y DESBROCE			
1.01	**M2 Limpieza zona de actuación y zonas próximas** Limpieza de zona de actuación y zonas adyacentes, incluyendo retirada de arrastres de materiales, residuos, posidonia, etc. Incluye la carga y transporte a gestor autorizado de residuos.			
		1.225,00	2,09	2.560,25
	TOTAL CAPÍTULO 1.....			**2.560,25**

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 2 DEMOLICIONES			
2.01	**M3 Demolición de estructuras de hormigón en masa / armado**			
	Demolición de estructuras de hormigón en masa, hormigón armado o piedra con métodos mecánicos o manuales, incluso machaqueo para reutilización en obra como relleno de trasdós de muro o similar.			
		445,65	38,43	17.126,33
2.02	**M3 Retirada de restos de muro deteriorado**			
	Retirada de los restos del muro y pavimentos demolidos por el temporal. Incluye la carga del material demolido y suelto, considerado como RCD, y su carga hasta zona de acopio para su posterior reutilización como material de relleno.			
		53,56	32,29	1.729,45
2.03	**M3 Machaqueo RCD's**			
	Machaqueo mecánico para la reutilización en obra de los restos de demoliciones acopiados. Incluye el machaqueo y el acopio temporal en la zona de acopio para su posterior utilización como material de relleno.			
		41,20	24,88	1.025,06
2.04	**M2 Demolición de pavimento existente**			
	Retirada mecánica y manual de pavimento existente, de hormigón o piedra, con métodos mecánicos o manuales, incluso machaqueo para reutilización en obra como relleno de trasdós de muro o similar.			
		1.443,09	15,82	22.829,68
2.05	**ml Demolición manual de pretil y aprovechamiento piedra**			
	Demolición manual, con ayudas mecánicas puntuales de pretil existente y arrancado y desplazado del muro inferior. Incluye el desmontaje manual del muro y la clasificación de la piedra apta para su posterior uso, incluso la carga y transporte del material de rechazo hasta zona de acopio temporal.			
		258,00	62,73	16.184,34
	TOTAL CAPÍTULO 2.....			**58.894,86**

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 3 EXCAVACIONES Y RELLENOS			
3.01	**M3 Excavación a cielo abierto en zonas de desmonte.**			
	Excavación a cielo abierto en zonas de desmonte y en todo tipo de material. Incluye transporte a zona de acopio para su posterior uso como material de relleno.			
		160,00	25,96	4.153,60
3.02	**M3 Relleno con material de préstamo.**			
	Relleno con material de préstamo procedente de cantera, extendido y compactado incluido.			
		292,00	18,89	5.515,88
3.03	**M3 Transporte de material de préstamo de acopio a zona de uso**			
	Carga y transporte en dumper de obra desde zona de acopio temporal de las obras hasta la zona de actuación, incluso p.p de tiempos de espera por acceso limitado a un sentido a la vez dentro de la obra.			
		589,66	9,03	5.324,63
3.04	**M3 Excavación a cielo abierto para cimentaciones**			
	Excavación mecánica, con gran aportación de ayudas manuales, para la preparación del terreno natural y poder permitir su nivelación y cajeado para la posterior formación de la cimentación previa al muro. Incluye la carga sobre camión y transporte a la zona de acopio para su posterior uso como material de relleno.			
		23,60	33,59	792,72
3.05	**M3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno**			
	Excavación en zanja en todo tipo de material. Incluye la excavación y la carga sobre dúmper de obra.			
		215,19	34,89	7.507,98
3.06	**M3 Suministro y transporte de grava nº 1**			
	Suministro de gravilla para relleno de zanjas y su transporte hasta zona de acopio para su posterior uso en la zona de actuación.			
		98,66	25,26	2.492,15
3.07	**M3 Relleno de zanja con grava nº 1**			
	Relleno de zanjas con grava nº 1 para cubrición y protección de tuberías. Incluye su extendido y nivelado en el interior de la zanja.			
		98,66	18,94	1.868,62
3.08	**M3 Relleno con hormigón HM-20 para protección de tuberías**			
	Relleno de zanjas para protección de tuberías con hormigón en masa HM-20, incluso vertido y curado, totalmente colocado en obra.			
		48,60	125,23	6.086,18
3.09	**M3 Relleno con material procedente de la propia obra**			
	Relleno de zanjas con material procedente de la propia obra. Incluye su extendido, nivelado y compactación manual en el interior de la zanja.			

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
		67,94	20,09	1.364,91
3.10	**M3 Relleno con escollera**			
	Suministro, transporte y colocación mecánica, con camión grúa, de escollera de piedra, de entre 800 y 1.000 kg, para protección de muros frente a fuerte oleaje.			
		394,16	88,22	34.772,80

TOTAL CAPÍTULO 3..... 69.879,47

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 4 MUROS Y ESTRUCTURAS			
4.01	**M3 Hormigón en masa HM-20.** Hormigón en masa HM-20, incluso vertido y curado, totalmente colocado en obra.	30,90	125,23	3.869,61
4.02	**M3 HA-25 en muros de contención y estructuras.** Hormigón tipo HA-25/IIa en muros de contención y estructuras, incluso vertido, vibrado y curado, de consistencia fluida y tamaño máximo del árido 30 mm, transportado y puesto en obra.	66,20	143,66	9.510,29
4.03	**M3 Bombeo mecánico de hormigón en masa** Bombeo de hormigón completamente colocado.	77,60	19,47	1.510,87
4.04	**M2 Encofrado muros y estructuras.** Encofrado y desencofrado de muros de contención y estructuras.	116,00	28,84	3.345,44
4.05	**m2 Transporte de encofrado de zona de acopio a zona de uso** Transporte y carga o descarga mecánica del encofrado suministrado para los trabajos de reparación de muro.	232,00	13,68	3.173,76
4.06	**ud Jornada de achique de agua procedente del mar** Jornada de achique del agua de mar que se adentra en el encofrado e impide la realización de trabajos de encofrado u hormigonado. Incluye los medios manuales y el uso de electrobomba sumergible para achique de aguas limpias o ligeramente cargadas.	8,00	291,57	2.332,56
4.07	**KG Acero B500S en barras corrugadas.** Acero B500S en barras corrugadas totalmente trabajado y colocado.	250,00	1,77	442,50
4.08	**ud Anclaje de armadura para unirla al terreno rocoso** Suministro y colocación de armadura anclada al terreno y fijada mediante resina epoxi.	72,00	21,44	1.543,68
4.09	**M2 Revestimiento de muro de contención con piedra caliza.** Revestimiento de muro de contención con piedra caliza a una cara de 30 cm de espesor medio y trabada interiormente con hormigón HM-20. Incluye los trabajos de suministro de la piedra requerida hasta la zona de acopio temporal, el trabajo manual de la piedra para obtener una cara regular, el traslado manual de la piedra desde el acopio de la obra hasta la zona de colocación, la subida manual de la piedra hasta la altura de muro a forrar i su fijación con cola blanca i mortero de agarre para una mayor fijación.			

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
		39,24	203,47	7.984,16
4.10	**m3 Transporte y descarga de piedra caliza de acopio a zona de uso**			
	Transporte y descarga de piedra caliza hasta la zona de uso. Incluye la carga de la piedra sobre camión grúa en sacas en la zona de acopio, el transporte de la piedra hasta la zona de actuación y su descarga mecánica mediante camión grúa, con descenso del material a la zona rocosa del mar hasta una altura de 6 metros por debajo de la altura del camión.			
		38,12	37,48	1.428,74
4.11	**M2 Relleno y reparación de juntas en muros revestidos**			
	Relleno y reparación de juntas en muros revestidos mediante el previo saneado de la junta a rellenar, la realización de mortero del color definido por la D.F y su aplicación manual, acabado exterior y limpieza de la piedra contigua.			
		128,00	33,05	4.230,40
4.12	**ML Reposición pretil**			
	Reposición de pretil de 50cm de alto y 40cm de espesor con piedra caliza a una cara recuperada, y parte proporcional de suministro de piedra caliza, de 15 cm de espesor medio y trabada interiormente con hormigón HM-20. Incluye los trabajos de suministro de la piedra requerida hasta la zona de actuación, el trabajo manual de la piedra para obtener una cara regular, la colocación manual de la piedra, el suministro y colocación barras corrugadas de 12 mm cada 50 cm verticalmente y cada 20 cm horizontalmente, el suministro y vertido de hormigón tipo HM-20 para su fijación y el suministro y extendido de mortero de agarre para el posterior rellenado de juntas.			
		268,00	236,31	63.331,08
4.13	**ML Reparación fiola**			
	Reparación del remate superior al pretil exterior del paseo mediante el suministro y colocación de albardilla de piedra Santanyí comercial, con doble goterón, de 50 cm de anchura y 3 cm de espesor, recibida con mortero de cemento, con aditivo hidrófugo, M-10, y cemento cola, para remate de muro. Incluso nivelación y aplomado de piedras, labrado de cantos vistos, asiento y rejuntado.			
		258,00	115,60	29.824,80

TOTAL CAPÍTULO 4..... 132.527,89

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 5 SERVICIOS			
	SUBCAPÍTULO 5.01 RED DE SANEAMIENTO			
5.01.01	**ML Tubería de PE corrugado de 315 mm**			
	Suministro e instalación de tubería de PE corrugado de Ø315 mm de diámetro, incluso p.p. de piezas especiales, p.p. de accesorios y elementos de soportaje. Totalmente instalada y probada.			
		256,00	31,79	8.138,24
5.01.02	**ud Pozo de registro de hormigón**			
	Pozo de registro de 1m de diámetro interior hasta 2m de profundidad, paredes de fábrica de ladrillo o prefabricadas de hormigón, solera de hormigón HNE-15, pieza troncocónica de hormigón, pates, tapa y marco de fundición D400, incluye excavación y rellenos localizados.			
		10,00	636,82	6.368,20
5.01.03	**ud Conexionado del nuevo tramo de red por gravedad a existente**			
	Trabajos de conexión de las nuevas canalizaciones por gravedad a las canalizaciones existentes. Incluye los medios manuales, mecánicos y auxiliares necesarios para las conexiones necesarias.			
		2,00	256,69	513,38
	TOTAL SUBCAPÍTULO 5.01.....			**15.019,82**
	SUBCAPÍTULO 5.02 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO			
5.02.01	**ml Tubería de polietileno corrugado Ø75 mm.**			
	Tubería de polietileno corrugado Ø75 mm. de doble pared, según Norma UNE EN 50086-2-4-N, con parte proporcional de accesorios y de piezas especiales, totalmente instalada.			
		486,00	8,27	4.019,22
5.02.02	**ml Linia de tierra de Cu de 35 mm2**			
	Línea principal de tierra con conductor desnudo de Cu de 35 mm² de sección, instalado sobre pared o enterrado a una profundidad máxima de 0,8 metros, incluyendo enhebrado y conexionado de las tomas de tierra, totalmente montado, instalado y funcionando.			
		331,00	7,66	2.535,46
5.02.03	**ml Cinta señalizadora de línea Alumbrado Público**			
	Cinta señalizadora de línea de cableado eléctrico homologada			
		486,00	1,66	806,76

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
5.02.04	**ud Derivación para alimentación nueva luminaria empotrada en muro**			
	Realización de acometida de alumbrado público para la conexión de la luminaria rectangular empotrada con la red general de alumbrado. Incluye la excavación en zanja, el suministro y colocación de tubo de PE corrugado de 75 mm, el suministro y vertido de hormigón tipo HM-20 para protección de tuberías y el suministro y colocación manual de cinta señalizadora de cableado eléctrico.			
		26,00	223,99	5.823,74
5.02.05	**ud Arqueta de 37x37 cm**			
	Arqueta de registro de 37x37x60 cm, paredes de 10 cm. de espesor de hormigón en masa HM-20, enlucido interior y marco y tapa de fundición B-125 marca BENITO URBAN TH40 ó similar homologada.			
		22,00	193,13	4.248,86
5.02.06	**ud Mazacota para farola de 4-6 m de altura**			
	Mazacota de cimentación de farola de alumbrado público, ejecutada con hormigón HA-25/F/12/IIa, de 0.50x0.50x0.80 m. para columna de 4 a 6 m.			
		18,00	136,02	2.448,36
5.02.07	**ud Farola de 4 m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 24W**			
	Suministro e instalación de farola compuesta por columna cilíndrica 4m con pared de 4mm y luminaria led SIMON Merak SYF 24W con protector contra sobretensiones y regulación de 5 niveles de iluminación modificable desde cuadro. Incluye tratamiento con pintura especial antisalínico color Gydeco de luminaria y columna, pernos de anclaje, caja de fusibles, cableado interior columna para alimentación y puesta a tierra, medios mecánicos de elevación y transporte, mano de obra y pequeño material.			
		16,00	2.361,24	37.779,84
5.02.08	**ud Farola de 6 m de altura y luminaria SIMON Merak SYF 49W**			
	Suministro e instalación de farola compuesta por columna cilíndrica 6m con pared de 4mm y luminaria led SIMON Merak SYF 49W con protector contra sobretensiones y regulación de 5 niveles de iluminación modificable desde cuadro. Incluye tratamiento con pintura especial antisalínico color Gydeco de luminaria y columna, pernos de anclaje, caja de fusibles, cableado interior columna para alimentación y puesta a tierra, medios mecánicos de elevación y transporte, mano de obra y pequeño material.			
		2,00	2.904,65	5.809,30
5.02.09	**ud Luminaria rectangular empotrada SIMES 8050W**			
	Suministro e instalación de luminaria rectangular empotrar pared SIMES 8050W Concrete Incasso para iluminación indirecta, IP65, led 10W 3000K, cuerpo interior de aluminio con recubrimiento exterior de hormigón. Dimensiones 150x290x58mm (alto x ancho x profundidad). Incluye mano de obra y pequeño material.			
		29,00	932,82	27.051,78

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
5.02.10	**ml Cable cobre 4x6 mm2 0,6/1 KV**			
	Suministro e instalación de cable de cobre 4x6mm2 0,6/1kV bajo tubo corrugado instalación enterrada. Incluye mano de obra y pequeño material.			
		1.067,00	10,40	11.096,80
5.02.11	**ml Cable cobre 3x2,5 mm2 0,6/1 KV**			
	Suministro e instalación de cable de cobre 3x2,5mm2 0,6/1kV bajo tubo corrugado instalación enterrada. Incluye mano de obra y pequeño material.			
		521,00	8,89	4.631,69
5.02.12	**ud Piqueta de cobre de 2 m**			
	Suministro e instalación de piqueta de cobre 2 m para puesta a tierra. Incluye conexionado y pequeño material.			
		6,00	57,28	343,68
5.02.13	**ud Modificación cuadro electrico existente**			
	Modificación de cuadro eléctrico existente de alumbrado público consistente en adición de interruptor magnetotérmico IV-10A, interruptor diferencial IV/25/0,3A, contactor IV-25A y protector contra sobretensiones tipo 1+2. Incluye mano de obra y pequeño material.			
		1,00	1.297,14	1.297,14
5.02.14	**ud Proyecto eléctrico de alumbrado público**			
		1,00	4.500,00	4.500,00
5.02.15	**ud Inspección OCA**			
		1,00	1.250,00	1.250,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 5.02 ..... 113.642,63

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 5.03 RED DE AGUA POTABLE			
5.03.01	**ml Tubería provisonal PE 63 mm PN 10**			
	Tubería de polietileno fabricado en PE100, para redes de agua potable, capa exterior de color negro con bandas azules, de 63 mm. de diámetro exterior y 10 atm. de presión de trabajo. Incluyendo p.p. de uniones y derivaciones en te, termosoldado automático a tope, demás accesorios, conexiones a válvulas u otras tuberías y pruebas de presión y de estanqueidad.			
		139,00	13,42	1.865,38
5.03.02	**ml Tubería PE 110 mm PN 10**			
	Tubería de polietileno fabricado en PE100, para redes de agua potable, capa exterior de color negro con bandas azules, de 110 mm. de diámetro exterior y 10 atm. de presión de trabajo. Incluyendo p.p. de uniones y derivaciones en te, termosoldado automático a tope, demás accesorios, conexiones a válvulas u otras tuberías y pruebas de presión y de estanqueidad.			
		131,00	16,58	2.171,98
	TOTAL SUBCAPÍTULO 5.03			**4.037,36**
	SUBCAPÍTULO 5.04 PREVISIÓN DE SERVICIOS			
5.04.01	**ml Reposición tubería PVC de 90**			
	Reparación tubo previsión servicios			
		25,00	9,83	245,75
	TOTAL SUBCAPÍTULO 5.04			**245,75**
	TOTAL CAPÍTULO 5.....			**132.945,56**

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 6 FIRMES Y PAVIMENTOS			
6.01	**m3 Base granular zahorra artificial.**			
	Base granular de zahorra artificial ZA-25 extendida, humectada y compactada.			
		283,44	35,81	10.149,99
6.02	**m2 Solera de 20 cm HM-20**			
	Realización de solera de hormigón armado, formada por hormigón tipo HM-20 y mallazo 15x15x10. Incluye el suministro del hormigón y el mallazo y su colocación y vertido, incluso el suministro y colocación de separadores de 10 cm de espesor y el posterior vibrado y nivelado final.			
		1.417,22	35,86	50.821,51
6.03	**m2 Pavimento de baldosa de piedra mallorquina**			
	Pavimento de baldosa de piedra malloquina, de 5 cm de espesor, 30 cm de ancho y largo libre. Incluye el suministro y vertido de una capa de mortero de agarre, el suministro y colocación de la piedra y el posterior rejuntado con color y acabado a elegir por la D.F.			
		1.417,22	150,93	213.901,01
6.05	**ml Junta de dilatación**			
	Formación de juntas de dilatación entre paños de pavimentos, formadas por el suministro, transporte y colocación de TIRA POREXPAN 2 cm h 10 y el posterior suministro, transporte y extendido de junta elástica tipo SIKAFLEX PRO 3 o similar, con una sección aproximada de 20x100 mm.			
		300,00	16,24	4.872,00
	TOTAL CAPÍTULO 6.....			**279.744,51**

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 7 MOBILIARIO URBANO			
7.01	**ml Barandilla de madera antiescalada**			
	Suministro y colocación de barandilla de madera antiescalada, compuesta por travesaños de 7x7 cm sobre rastrel de madera de 9x4'5, con pasamanos de 14x3 cm.			
		13,00	165,43	2.150,59
7.02	**ud Banco modelo Kube de 2000x500x450 mm**			
	Suministro e instalación de banco modelo Kube, de Fundición Ductil Benito o similar, de 2000x500x450 mm.			
		2,00	1.009,91	2.019,82
7.03	**ud Papelera modelo kube 500 x 500 x 1085 mm.**			
	Suministro e instalación de papelera modelo kube, de Fundición Dúctil Benito o similar, de 500 x 500 x 1085 mm. con sombrero.			
		4,00	690,61	2.762,44
7.04	**ud Puerta de acero inoxidable**			
	Realización y colocación de puerta inox de dimensiones comprendidas entre 70x52 cm y 80x52, realizada con marco de tubo 40x20mm y barotes verticales de tubo redondo 12mm. Completamente terminado.			
		3,00	510,21	1.530,63
	TOTAL CAPÍTULO 7.....			**8.463,48**

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS			
8.01	**M3 Transporte de material hasta zona de acopio**			
	Carga y transporte a lugar de acopio temporal de las obras, y selección para posterior uso o rechazo.			
		586,07	9,03	5.292,21
8.02	**M3 Carga y transporte de material seleccionado a gestor de residuos**			
	Carga y transporte de material seleccionado hasta gestor autorizado de residuos desde la zona de acopio temporal.			
		1.000,94	13,43	13.442,62
8.03	**Tn Vertido en cantera con plan de restauración aprobado**			
	Vertido en cantera con plan de restauración aprobado, incluso canon de vertedero.			
		485,64	3,78	1.835,72
8.04	**m3 Clasificación y tasas gestión de RCD**			
	Clasificación de RCD's por tipología y densidades y el pago de las tasas de gestión de residuos a gestor autorizado de residuos de construcción y demolición.			
		704,76	200,65	141.410,09
	TOTAL CAPÍTULO 8.....			**161.980,64**

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 9 VARIOS E IMPREVISTOS			
9.01	**ud Trabajos topográficos para realización planos AsBuilt**			
	Trabajos topográficos de campo y de oficina para la correcta realización de planos AsBuilt durante las obras.			
		1,00	3.000,00	3.000,00
9.02	**ud Seguimiento topografico de las obras**			
	Trabajos topográficos de campo y de oficina consistentes en la toma de datos, el estudio y el marcado de puntos y cotas para la correcta instalación de canalizaciones y pavimentos.			
		1,00	6.000,00	6.000,00
9.03	**ud Suministro y plantación de tamarindo**			
	Suministro y plantación de Tamarindo, de tamaño mayor de 30 cm, incluso parte proporcional de tierra vegetal y abono para su siembra. Incluye, también, el riego durante el primer mes posterior a la siembra.			
		30,00	54,13	1.623,90
9.04	**ud Suministro y plantación de mata**			
	Suministro y plantación de lentiscus (mata), de tamaño mayor de 50 cm, incluso parte proporcional de tierra vegetal y abono para su siembra. Incluye, también, el riego durante el primer mes posterior a la siembra.			
		20,00	47,28	945,60
9.05	**ud Reparación de revestimiento de pilares de piedra**			
	Reparación de pilares de piedra del paseo mediante la retirada de las piezas de piedra afectadas por el temporal, el saneado de la superficie de piedra retirada y el suministro, colocación y rejuntado de piedra caliza para revestimiento de la columna.			
		4,00	221,62	886,48
	TOTAL CAPÍTULO 9.....			**12.455,98**

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
10.01	**ud Seguridad y salud.** Aplicación de medidas de Seguridad y Salud.	1,00	30.000,00	30.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 10.....			**30.000,00**

DOCUMENTO Nº4

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

QNAT
ESTUDI D'ENGINYERIA

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROYECTO: OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA GAT, POR DECRETO DE ALCALDÍA DE 22 DE FEBRERO DE 2020
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	LIMPIEZA Y DESBROCE	2.560,25	0,29
02	DEMOLICIONES	58.894,86	6,62
V	EXCAVACIONES Y RELLENOS	69.879,47	7,86
04	MUROS Y ESTRUCTURAS	132.527,89	14,90
05	SERVICIOS	132.945,56	14,95
07	FIRMES Y PAVIMENTOS	279.744,51	31,45
08	MOBILIARIO URBANO	8.463,48	0,95
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	161.980,64	18,21
10	VARIOS E IMPREVISTOS	12.455,98	1,40
11	SEGURIDAD Y SALUD	30.000,00	3,37
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**889.452,64**	
	13,00% Gastos generales 115.628,84		
	6,00% Beneficio industrial..... 53.367,16		
	SUMA DE G.G. y B.I.	168.996,00	
	21,00% I.V.A.....	222.274,21	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**1.280.722,85**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**1.280.722,85**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS OCHENTA MIL SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Capdepera, noviembre de 2020

Margalida Muntaner Riutort

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Colegiada nº 29.863

PROYECTO AS BUILT:

OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACION DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA /AVDA AMERICA T.M. CAPDEPERA

Promotor:

AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Fecha:

Diciembre 2020

Autor: Juan José Lemm
Ingeniero de Caminos

TALLER DE PROJECTES
Bartolomé Ferrà nº 1, 1º
07002 Palma de Mallorca
www.tpe.es

DOCUMENTO Nº 1:
MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DE PROYECTO 2

2. ANTECEDENTES 2

3. PROMOTOR DEL PROYECTO 3

4. EMPLAZAMIENTO 3

5. TOPOGRAFIA 4

6. OBRAS EJECUTADAS 5

6.1 Muro de Contención 5

6.2 Pretil Coronación Muro 6

6.3 Paseo 7

6.4 Reconstrucción escaleras 7

6.5 Barandilla protección 8

7. OCUPACION DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE 10

8. ESTUDIO DE DINAMICA LITORAL 12

9. COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 12

10. DETERMINACION DE LAS FIGURAS DE PROTECCION AMBIENTAL – RED NATURA 2000 12

11. ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE MATERIALES 12

12. PRESUPUESTO 13

13. DOCUMENTOS DEL PRESENTE PROYECTO 13

14. CONCLUSIÓN 13

1. OBJETO DE PROYECTO

El objeto del presente proyecto es describir y valorar las obras de emergencia ejecutadas para la reparación y reconstrucción del paseo marítimo de Cala Rajada entre los hitos de DPMT 560 y 582 (Avda América).

2. ANTECEDENTES

- En fecha 21 de enero de 2020 la borrasca Gloria impactó sobre la costa del municipio de Capdepera afectando seriamente dos tramos de Costa, el correspondiente al paseo de Cala Gat y el correspondiente a la Avda América, también denominado comúnmente Paseo de Cala Rajada.

Foto 1: hito 562 – 25/01/2020

Las obras ejecutadas y descritas en el presente proyecto se refieren a la reconstrucción y reparación del muro de contención del Paseo Marítimo de Cala Rajada, Avda America, que como se muestra en la foto adjunta y fotos restantes incluidas en los planos topográficos del estado inicial (planos 2.1 – 2.6) quedó seriamente afectado comprometiendo la seguridad de los viandantes y edificaciones próximas. Los tramos derruidos mostraron que el muro existente era simplemente un muro de gravedad de altura variable entre 0,60 y 2,00 m y un espesor máximo de 50 cm compuesto por una argamasa de bloques de marés (calcarenitas de débil cementación) y hormigón pobre.

Foto 2: Hito 579 - – 25/01/2020

- El 20 de febrero de 2020 el ingeniero que suscribe redacta un informe técnico declarando la necesidad de acometer las obras de reconstrucción y saneo del muro del paseo de Cala Rajada a la mayor brevedad posible por el procedimiento administrativo de emergencia contemplado en el marco del artículo 120 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Las obras, promovidas por el Ajuntament de Capdepera, se inician el 12 de marzo de 2020 siendo el contratista Daimo Creative SL. (se adjunta Acta de Replanteo de las Obras – anejo nº 1).
- Las obras se dan por concluidas el 05 de Noviembre de 2020, según consta en el certificado Final de Obra (anejo nº 1).

3. PROMOTOR DEL PROYECTO

El promotor del proyecto es el *Ajuntament de Capdepera*.

4. EMPLAZAMIENTO

Las obras de reparación y reconstrucción del muro del paseo peatonal (Avinguda d'Amèrica) ejecutadas se ubican en el Puerto de Cala Rajada, concretamente en la Avda América entre los hitos DPMT 560 y 582. Se adjunta Ortofoto de emplazamiento

Ortofoto 2019 visor IDEIB.

5. TOPOGRAFIA

Previamente a las obras se ha realizado el levantamiento topográfico detallado que se adjunta en los planos 2.1 a 2.6 (Planta Estado Inicial).

El levantamiento se ha realizado con Estación GPS para servir como topografía de detalle a integrar sobre una base cartográfica suministrada por el promotor del proyecto.

Se ha tomado especial atención al levantamiento preciso del muro y pretiles existentes. Se ha ampliado este nivel de detalle en una franja aproximada de 5 metros paralela, además de puntos característicos necesarios para la correcta definición de las obras.

Asimismo se ha elaborado un plano topográfico As Built de las obras realizadas (planos 3.1 – 3.6) con identificación de los hitos DPMT. Como se puede comprobar se ha mantenido en su totalidad el trazado del muro de contención del paseo, es decir, las obras no han supuesto un incremento de ocupación del DPMT respecto al estado inicial.

6. OBRAS EJECUTADAS

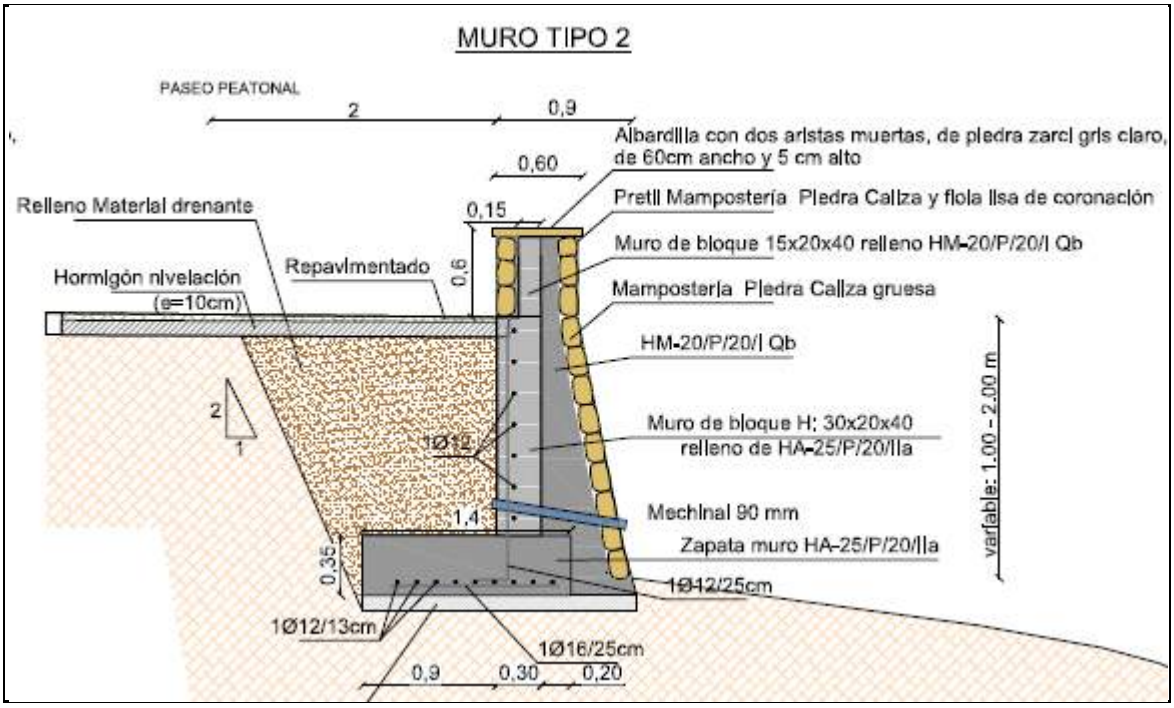
6.1 Muro de Contención

Las obras han consistido en esencia en la demolición del actual muro y su reconstrucción adoptando una estética similar al existente, es decir, acabado de mampostería de piedra caliza y acabado con albardilla de piedra caliza pulida y biselada.

El muro de contención ejecutada es de hormigón armado en "L".

La zapata se ha realizado con hormigón armado HA-25/P/20/IIa y los alzados del muro mediante bloques H de 33x20x40 cm rellenados mediante el mismo tipo de hormigón. Las armaduras serán AEH 500 S. Estando por el lado de la seguridad, no se ha considerado en el cálculo el forro de piedra del muro.

El valor de la sobrecarga superficial que se ha considerado es de q= 1.500 kg/m2 correspondiente al tráfico superior (camión de bomberos).



Para evitar el empuje hidrostático se han dispuesto mechinales de PVC d=90 mm cada 2 m en la base del muro y a media altura y un relleno granular en el trasdós.

Foto 3: Hito 580 – Muro en ejecución

Dada las diferentes alturas de muro se han dispuesto 3 tipologías de muro de hormigón armado que vienen justificadas en el anejo nº 3 y planos de detalle (nº 4.1). En la playa de Na Ferradura (hito 571) y la cala junto al hito 565 se ha ejecutado un muro de gravedad de hormigón en masa (muro tipo 4 en el plano nº 4.1) dada la naturaleza rocosa del talud.

6.2 Pretil Coronación Muro

El pretil de coronación del muro y delimitación del paseo se ha reconstruido con la misma tipología y altura que el previamente existente, es decir 60 cm de altura y 60 cm de anchura formado por un núcleo central de bloque italiano de 15x20x40 cm rellenos de hormigón y hormigón HM20. Lateralmente se ha forrado con mampostería de piedra caliza gruesa de mampostería y la coronación se ha ejecutado con una albardilla de piedra caliza gris claro de 5 cm de espesor.

Foto 4: Hito 561 – Pretil estado final

6.3 Paseo

La parte de paseo marítimo afectada por las obras de reconstrucción del muro se han repuesto con un pavimento similar al existente disponiendo los imbornales (47 de 30x30 cm) y sumideros (111 de 15x20x20 cm) necesarios para la evacuación de las escorrentías superficiales.

Foto 5: Hito 580 – Pretil e imbornal pluviales

6.4 Reconstrucción escaleras

Asimismo se han reconstruido las 6 escaleras de acceso a la costa desde el paseo, al haber quedado seriamente dañadas por el temporal de enero de 2001 como se ve en la foto adjunta.

Foto 6: Hito 565 –Escalera acceso después del temporal 25/01/2020

Se han reconstruido con hormigón en masa HM 25 forrando el peldañado con mampostería ordinaria a una cara vista.

Foto 7: Hito 565 –Escalera acceso reconstruida

6.5 Barandilla protección

Dado el estado de corrosión de la antigua barandilla existente junto al hito 568 se ha procedido a su sustitución por una nueva de acero inoxidable A316 compuesta por perfiles tubulares de sección cuadrado de 4 cm y una pletina horizontal de 5 cm.

La altura resultante de 1.10 m y el diseño tubular vertical cumplen la normativa en materia de Seguridad.

Foto 8: Barandilla y escalera – hito 568 -25/01/2020

Esta barandilla se ha anclado mediante resina epoxi a un pretil bajo de mampostería.

Foto 9: Barandilla y escalera – hito 568 – estado final

7. OCUPACION DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE

Para la determinación de la ocupación de dominio público marítimo terrestre (DPMT) se han superficiado las obras de reconstrucción del muro de contención y escaleras ejecutadas y descritas en el presente proyecto así como la parte correspondiente del actual paseo marítimo..

También se han diferenciado 2 tramos en función del plano de Deslinde (Orden Ministerial de 23 de Junio de 2006 – Hoja 35) que se adjunta en la figura siguiente:

Hito 560 – 565: Parte del DPMT traspasado a la Comunidad Autónoma de les Illes Balears según RD 450/85

Hitos 565 – 582: DPMT adscrito al Ministerio de Medio Ambiente

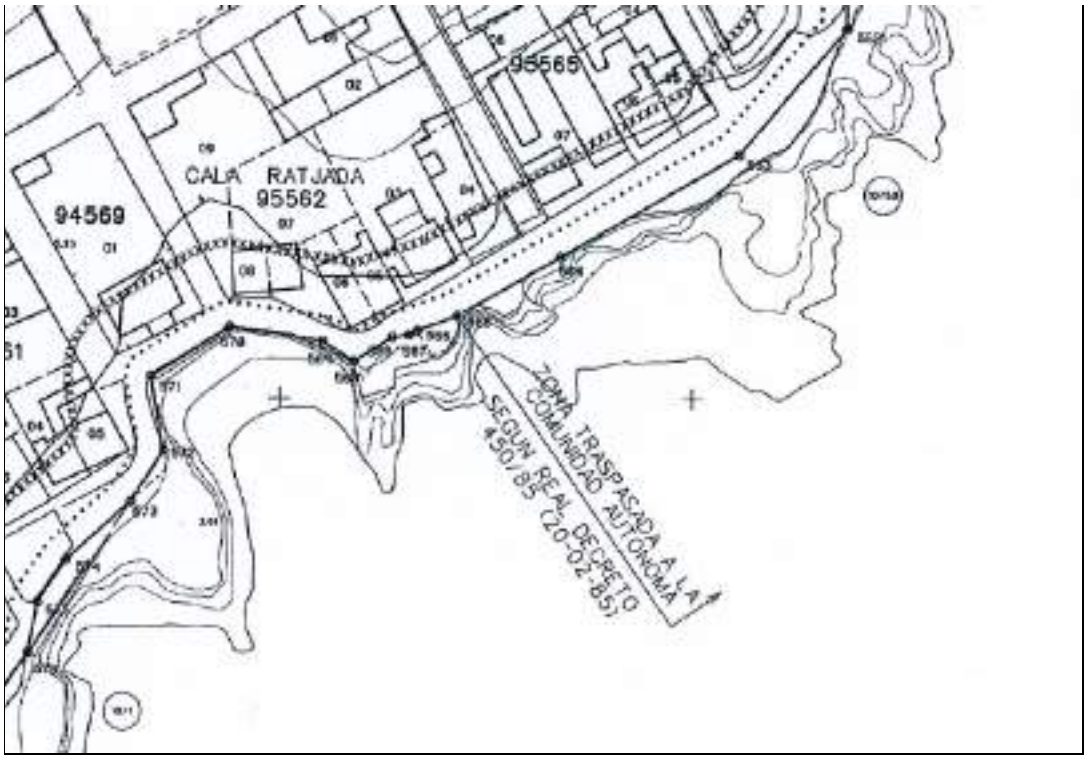


FIGURA 1: PLANO DE DESLINDE OFICIAL DE COSTAS – tramo hito 565

Ministerio de Medio Ambiente
Dirección General de Costas

Demarcación de Costas en Illes Balears

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE

Cala Rajada

TERMINO MUNICIPAL

Capdepera

EXAMINADO Y CONFORME

23 JUL. 2008

ESCALA 1/1.000 | Nº EXPEDIENTE | HOJA Nº 35

FIGURA 2: CARATULA DEL PLANO DE DESLINDE OFICIAL DE COSTAS

Con todo ello quedan las siguientes superficies de ocupación reflejadas en el plano 6:

<u>En DPMT MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE</u>:

Muro contención y Escaleras		371 m2
Paseo Marítimo		1.169 m2
	Total	**1.540 M2**

<u>En DPMT COMUNIDAD AUTONOMA:</u>

Muro contención y Escaleras		222 m2
Paseo Marítimo		391 m2
	Total	**613 M2**

Lo cual implica una ocupación total de obras existentes en DPMT de **DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES METROS CUADRADOS (2.153 m2).**

8. ESTUDIO DE DINAMICA LITORAL

No se prevé una alteración de la dinámica litoral al tratarse de una obra de reparación y reconstrucción de un muro construido hace varias décadas sin contacto directo con el mar. Por todo ello, no se estima necesario incluir un Estudio de Dinámica Litoral.

9. COORDINACION DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

La Coordinación de Seguridad y Salud durante las obras ha sido realizada por el Ingeniero de Minas José Carlos Rodriguez Alvarez (Col. nº 1107 COITMCB).

10. DETERMINACION DE LAS FIGURAS DE PROTECCION AMBIENTAL – RED NATURA 2000

La zona de actuación, al ser básicamente la reconstrucción del muro del paseo marítimo, queda fuera de la zona de relevancia ambiental Natura 2000, tal y como se observa en la siguiente imagen:

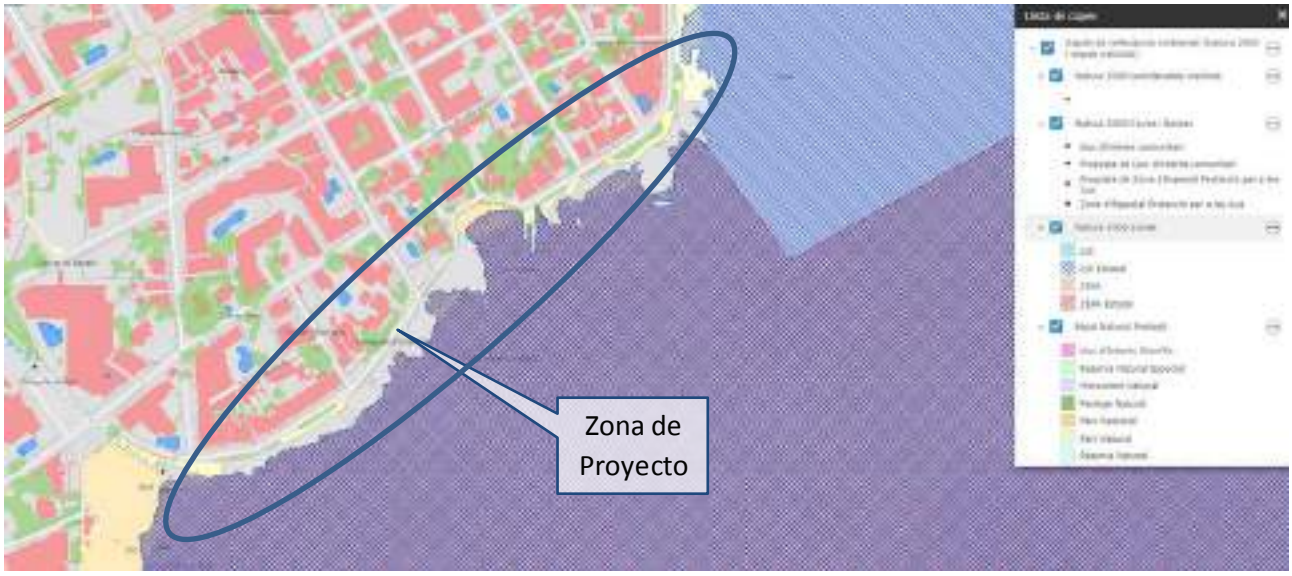


Imagen 10: Detalle zona Natura 2000 del visor IDEIB (Foto satélite +DPMT).

11. ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

Se acompaña en el anejo nº 4, los resultados de los ensayos realizados durante la ejecución de las obras.

12. PRESUPUESTO

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de las obras ejecutadas a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL CIENTO OCHENTA Y TRES MIL euros y CINCUENTA Y OCHO céntimos (892.183,58 €) y el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de UN MILLON SESENTA Y UN MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO euros y CINCUENTA Y SEIS céntimos (1.061.698,56 €).

13. DOCUMENTOS DEL PRESENTE PROYECTO

1. MEMORIA

   Anejo nº 1: Actas de Inicio y Final de Obra
   Anejo nº 2: Actas de reunión durante la ejecución de las obras
   Anejo nº 3: Cálculo de muros – Estabilidad y armado
   Anejo nº 4: Ensayos

2. PLANOS

   Plano nº 1: Emplazamiento
   Plano nº 2: Levantamiento topográfico estado inicial – Planta. (1-6)
   Plano nº 3: Levantamiento topográfico estado ejecutado – As Built. (1-6)
   Plano nº 4: Detalles Secciones Tipo Muro/ Escalera y barandilla Hito DPMT 568. (1-2)
   Plano nº 5: Perfiles transversales - (1-2)
   Plano nº 6: Ocupación Dominio Público Marítimo Terrestre (1-3)

4. PRESUPUESTO GENERAL OBRA EJECUTADA

14. CONCLUSIÓN

Considerando que se ha justificado la redacción del presente proyecto constructivo, así como las soluciones adoptadas, se eleva el mismo a la Superioridad solicitando su aprobación.

Palma, Diciembre de 2020

Fdo. Juan José Lemm

Ingeniero de Caminos

Col. nº 9.408

Anejo nº 1:
Actas de inicio y Certificado Final de Obra

ACTA DE REUNION nº 1

Proyecto: RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION MURO AVENIDA AMERICA CALA RATJADA

Fecha: 12/03/2020

Asistentes:	JUAN JOSE LEMM TP&E	AINA CIFRE AJUNTAMENT CAPDEPERA
	DAVID RUIZ CONTRATISTA	

PUNTOS TRATADOS

1.	Posteriormente a la apertura del centro de Trabajo por parte del contratista previa aprobación del PSS por parte del CSS se procede in situ al replanteo de las obras a ejecutar indicándole al contratista que el tramo de inicio de las obras debe centrarse en el tramo derruido a ambos lados del hito de DPMT 562.. Asimismo se le hace entrega del proyecto que detalla las unidades de obra a ejecutar.
2.	Juan José Lemm propone una optimización del muro para ejecutarlo en dos fases. Una primera realizada con bloques de hormigón H que incluye el pretil y una segunda consistente en el forro de piedra embebido en hormigón en masa para dotar de mayor estabilidad al muro y también el forro. De esta manera el paseo ya será utilizable para las terrazas mientras se completa la parte del forro de más lenta ejecución.
2	Aina Cifre propone dejar la altura del pretil del paseo en 60 cm al ser coincidente con la altura media del paseo..
3	Aina Cifre también consultará el acabado interior del pretil del paseo dada la componente ambiental.
4	Aina Cifre hace hincapié en tener en cuenta la pendiente de la calle por si en un futuro hay que rebajar el pie de pretil. Propone dejar embebido una hilera de piedra.
5	Juan José Lemm indica (a última hora de la mañana después de una reunión con PortsIB) que no puede haber zonas de acopie en el tramo anterior al hito 562 (en sentido Cala Ratjada) por la inestabilidad de las cuevas existentes debajo del paseo.
6	

TAREAS PENDIENTES

TAREAS	RESPONSABLE	PLAZO
PLANO DE DETALLE DE MODIFICACION DEL MURO	JJL	2 D

TALLER DE PROJECTES i ENGINYERIA SL
C/Bartolomé Ferrá 1-2ºA
07002 Palma de Mallorca
Tel.: +(3471) 22 86 02
E-mail: info@tpe.es Web:www.tpe.es
CIF: B 57299554

CERTIFICADO FINAL DE OBRA

JUAN JOSE LEMM ICKS, INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 9.408

CERTIFICA:

Que las obras de "**RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION DEL MURO DE CONTENCIÓN DEL PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**" promovidas por el **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA** como Obras de Emergencia a raíz de los daños sufridos por el temporal Gloria han sido ejecutadas por la empresa **DAIMO CREATIVE SL** bajo mi inspección y control con fecha de finalización de las mismas el 4 de Noviembre de 2020.

Estado inicial: Tramo hitos 561 -563: Enero 2020

Estado Final – Noviembre 2020

Y para que conste a los efectos oportunos, firmo el presente Certificado en Palma de Mallorca, a 05 de Noviembre de 2020

Fdo. Juan José Lemm Icks

Anejo nº 2:
Actas de Reunión

ACTA DE REUNION nº 1

Proyecto: RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION MURO AVENIDA AMERICA CALA RATJADA

Fecha: 12/03/2020

Asistentes:	JUAN JOSE LEMM TP&E	AINA CIFRE AJUNTAMENT CAPDEPERA
	DAVID RUIZ CONTRATISTA	

PUNTOS TRATADOS

1.	Posteriormente a la apertura del centro de Trabajo por parte del contratista previa aprobación del PSS por parte del CSS se procede in situ al replanteo de las obras a ejecutar indicándole al contratista que el tramo de inicio de las obras debe centrarse en el tramo derruido a ambos lados del hito de DPMT 562.. Asimismo se le hace entrega del proyecto que detalla las unidades de obra a ejecutar.
2.	Juan José Lemm propone una optimización del muro para ejecutarlo en dos fases. Una primera realizada con bloques de hormigón H que incluye el pretil y una segunda consistente en el forro de piedra embebido en hormigón en masa para dotar de mayor estabilidad al muro y también el forro. De esta manera el paseo ya será utilizable para las terrazas mientras se completa la parte del forro de más lenta ejecución.
2	Aina Cifre propone dejar la altura del pretil del paseo en 60 cm al ser coincidente con la altura media del paseo..
3	Aina Cifre también consultará el acabado interior del pretil del paseo dada la componente ambiental.
4	Aina Cifre hace hincapié en tener en cuenta la pendiente de la calle por si en un futuro hay que rebajar el pie de pretil. Propone dejar embebido una hilera de piedra.
5	Juan José Lemm indica (a última hora de la mañana después de una reunión con PortsIB) que no puede haber zonas de acopie en el tramo anterior al hito 562 (en sentido Cala Ratjada) por la inestabilidad de las cuevas existentes debajo del paseo.
6	

TAREAS PENDIENTES

TAREAS	RESPONSABLE	PLAZO
PLANO DE DETALLE DE MODIFICACION DEL MURO	JJL	2 D

ACTA DE REUNION nº 2

Proyecto: RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION MURO AVENIDA AMERICA CALA RATJADA

Fecha: 17/03/2020

Asistentes:	JUAN JOSE LEMM TP&E	AINA CIFRE AJUNTAMENT CAPDEPERA
	DAVID RUIZ CONTRATISTA	JOSE CARLOS RODRIGUEZ CSS

PUNTOS TRATADOS

1.	Dada la declaración del estado de alarma el CSS indica que el contratista deberá preparar a la mayor urgencia un anexo que incorpore las medidas y pautas de actuación del RD 463. También explica "in situ" al jefe de obra y recurso preventivo de la empresa las medidas de salud que contempla dicho RD y su necesidad de implementación en la obra.
2.	El contratista ha iniciado la demolición del muro existente y la retirada de escombros alrededor del hito 562, así como el vallado de toda la zona y el marcaje del pie del muro existente.
2	Aina Cifre insta a tener en cuenta el oleaje existente por causa de la DANA por si es necesario interrumpir las obras o algún tajo.
3	Juan José Lemm indica que el forro interior del pretil se hará con mapuestos de mares proveniente de la demolición del frontal. Asimismo solicita unas muestras de la Fiola de coronación del pretil para su análisis en la siguiente visita de obra tomando como referencia la pieza existente en la playa de Na Ferradura junto al hito 570.
4	Juan José Lemm hace entrega al contratista del plano de detalle del muro de contención del paseo. Dicho plano también formará parte de la presente acta.
5	
6	

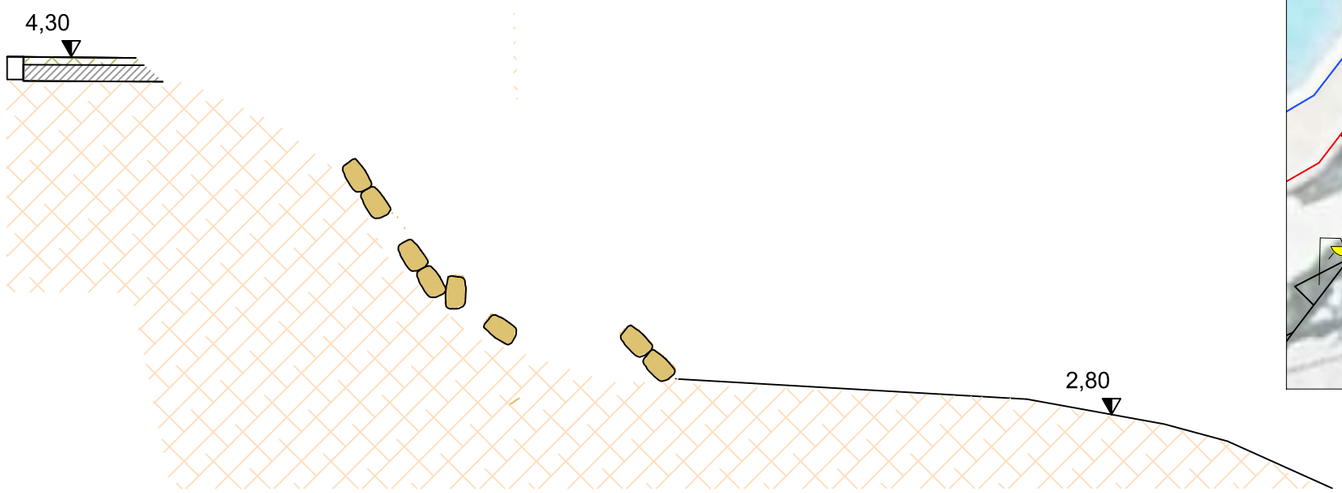
TAREAS PENDIENTES

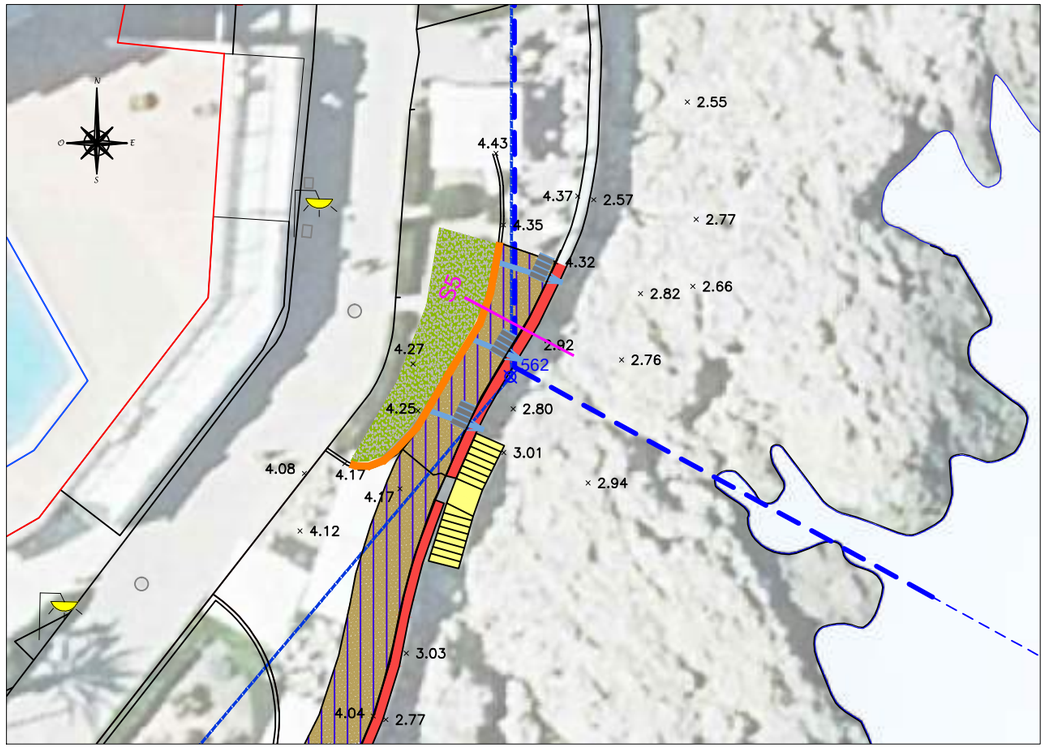
TAREAS	RESPONSABLE	PLAZO
PREPARAR ANEXO AL PSS	CONTRATISTA	1 D

ACTA DE REUNION nº 2

ESTADO ACTUAL PARA ZONA S5

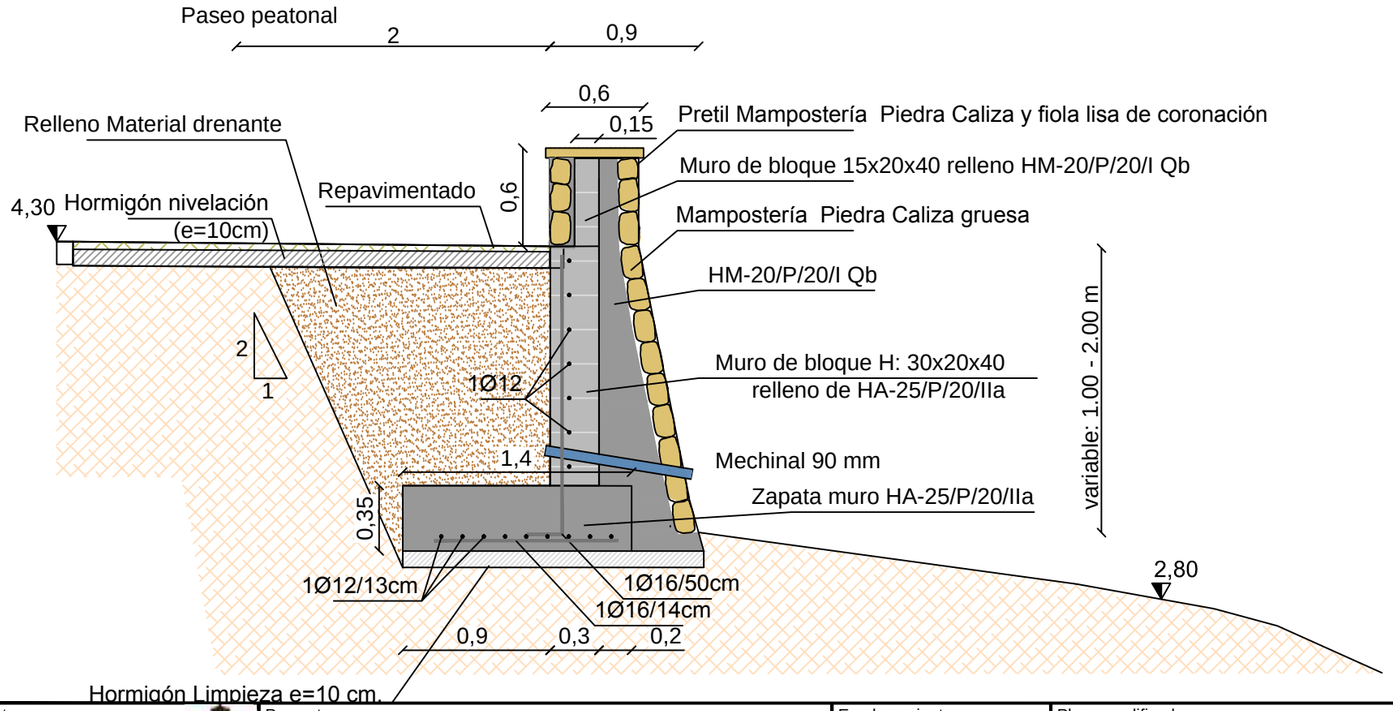
Paseo peatonal y Muro Contención derrumbados





ESTADO ACTUAL ZONA SECCIÓN S5

SECCIÓN TIPO PARA ZONA S5



Promotor:	Proyecto:	Emplazamiento:	Plano:modificado	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:		Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	RECONSTRUCCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL PASEO PEATONAL AVINGUDA D'AMÈRICA. CALA RAJADA.	T.M: CAPDEPERA	MURO CONTENCION PASEO	1/20	FEBRERO 2019	20008/P	4.5	TP&E Web: www.tpe.es	JUAN JOSE LEMM

ACTA REUNION DE OBRA Nº 3

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: **24/03/2020**

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	JOSE CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS
DAVID RUIZ CONTRATISTA		

DESCRIPCION AVERIA

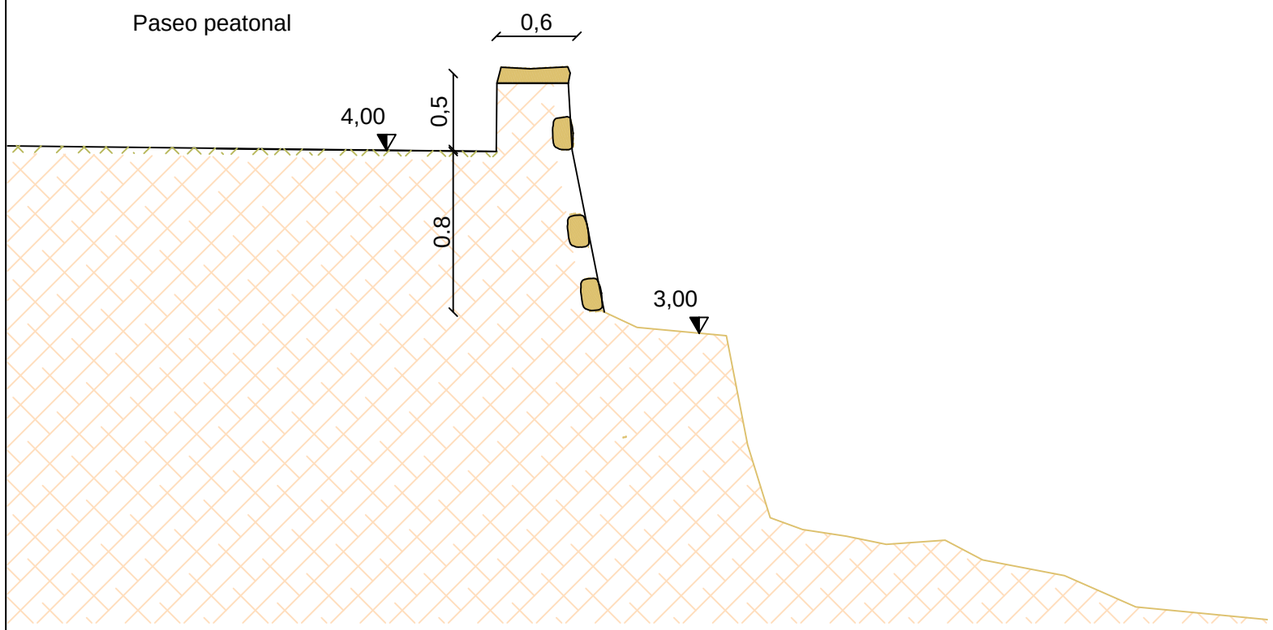
1.	A la fecha del presente acta se encuentra ejecutada la solera de nivelación hasta las proximidades del hito DPMT 563 y realizado el encofrado y armado de la cimentación en un tramo de unos 10 m próximo al hito DPMT 562. Al mismo tiempo se sigue ejecutando la demolición y excavación en el tramo de muro antiguo restante. Ver fotos adjuntas
2.	En la visita de obra del lunes 21 se indica al contratista la necesidad de reducir la zapata para los muros bajos (H<80 cm) según esquema entregado. Se adjunta al presente acta ambos planos detallados de ambos tipos de muro.
3.	Asimismo se localizaron la semana anterior varios socavones en la base de los muros antiguos. Se instó al contratista a rellenarlos con hormigón ciclópeo dada la dificultad de la compactación con un relleno granular.
4.	Se recorre el tramo siguiente donde se precisará reconstruir el pretil. Aina Cifre apunta la necesidad de iniciar el forro desde abajo para evitar visualizar el hormigón de base.
5.	En cuanto a la cavidad próxima al hito 565 el proyecto contempla su relleno aunque también existe la posibilidad de eliminar el voladizo ya que no afectaría al paseo. Juan José Lemm contactará con la Demarcación de Costas para coordinar la solución a adoptar.
6.	Aina Cifre indica la necesidad de vigilar el oleaje por su un incremento del mismo obligase a para las obras por seguridad.
7.	Aina Cifre propone a tenor de lo anterior a dejar la escalera doble próxima al hito 562 para el final de la ejecución de los muros por ser estos primordiales para evitar afecciones a l paseo y las edificaciones

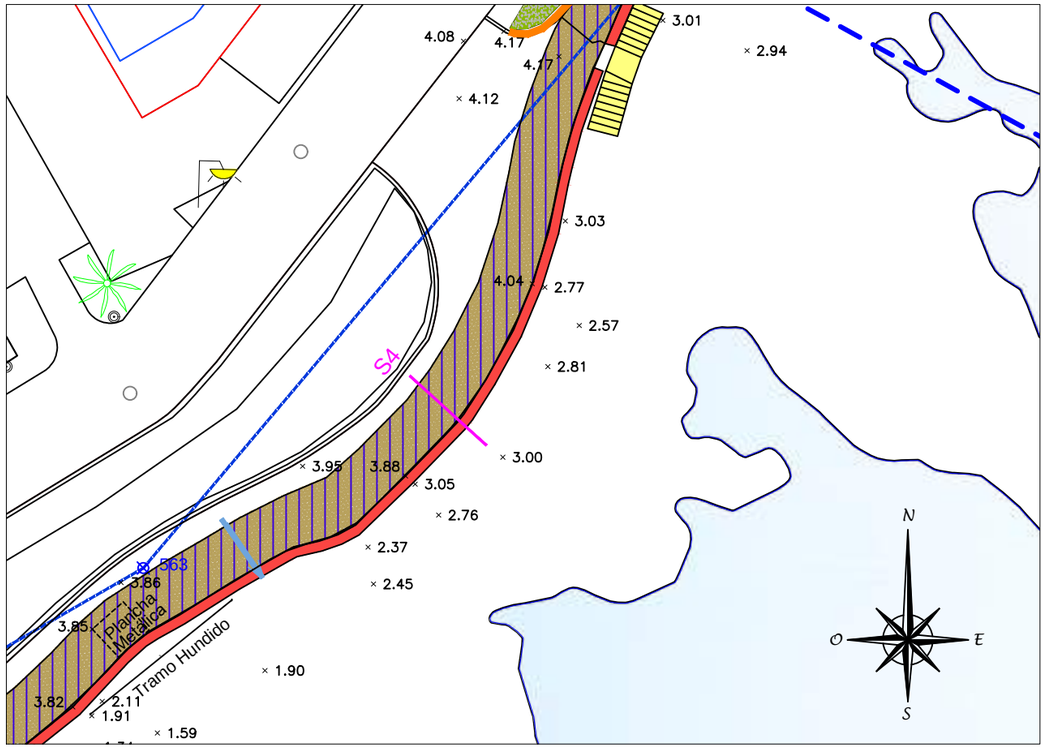
TAREAS	RESPONSABLE	PLAZO
Contactar con la Demarcación de Costas	JJL	1S

ACTA REUNION DE OBRA Nº 3

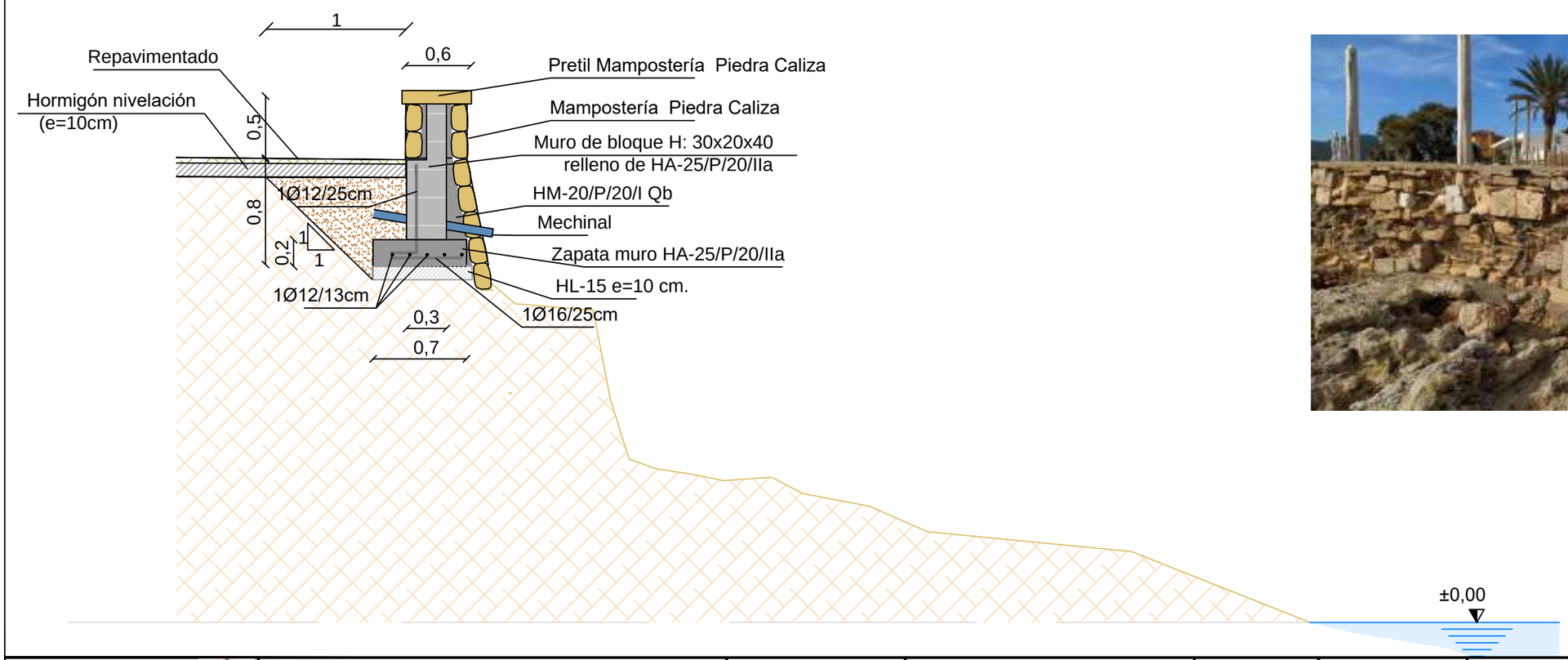
ACTA REUNION DE OBRA Nº 3

ESTADO ACTUAL PARA ZONA S4





SECCIÓN TIPO PARA ZONA S4

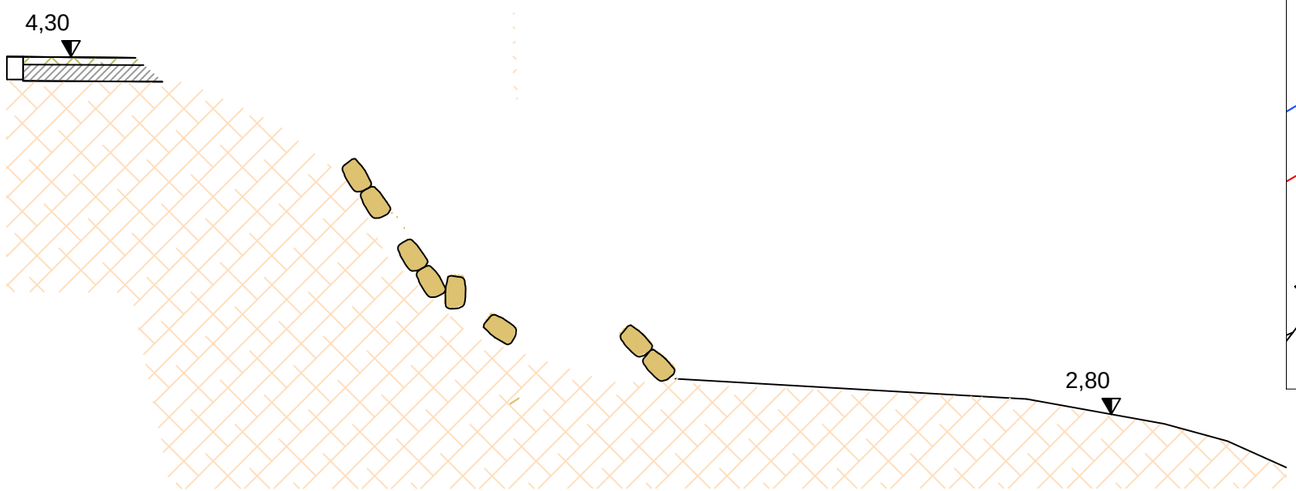


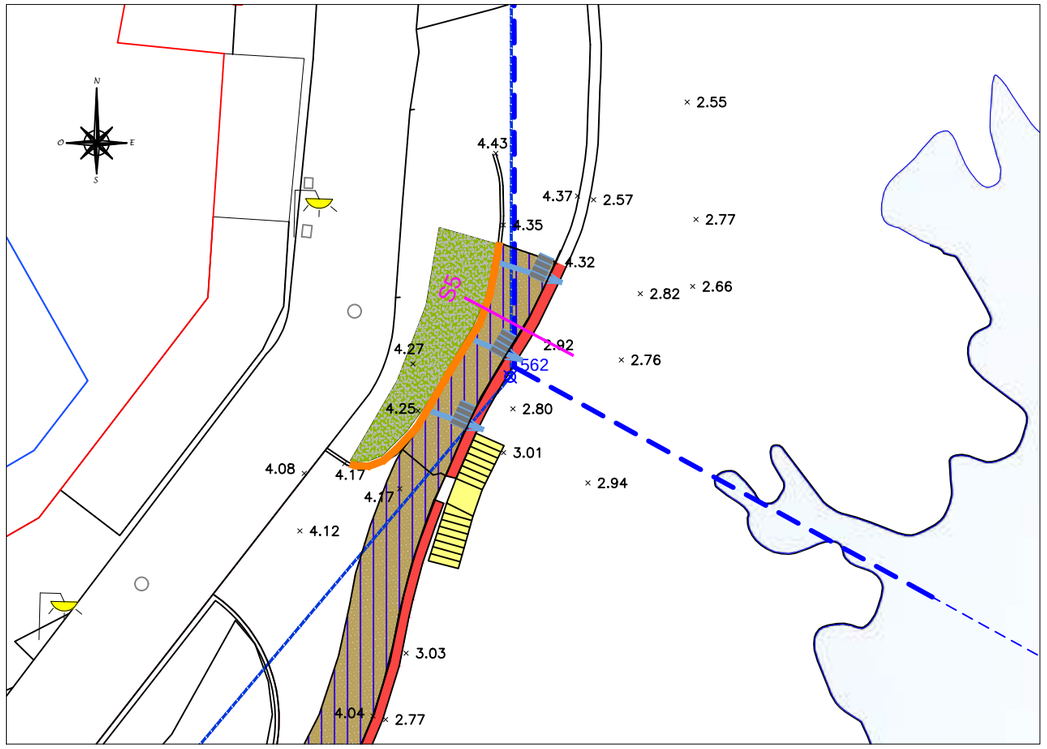
ESTADO ACTUAL ZONA SECCIÓN S4

Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:		Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	RECONSTRUCCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL PASEO PEATONAL AVINGUDA D'AMÈRICA. CALA RAJADA.	T.M: CAPDEPERA	SECCIONES ACTUACIONES	1/20	FEBRERO 2019	20008/P	4.4	TP&E Web: www.tpe.es	JUAN JOSE LEMM

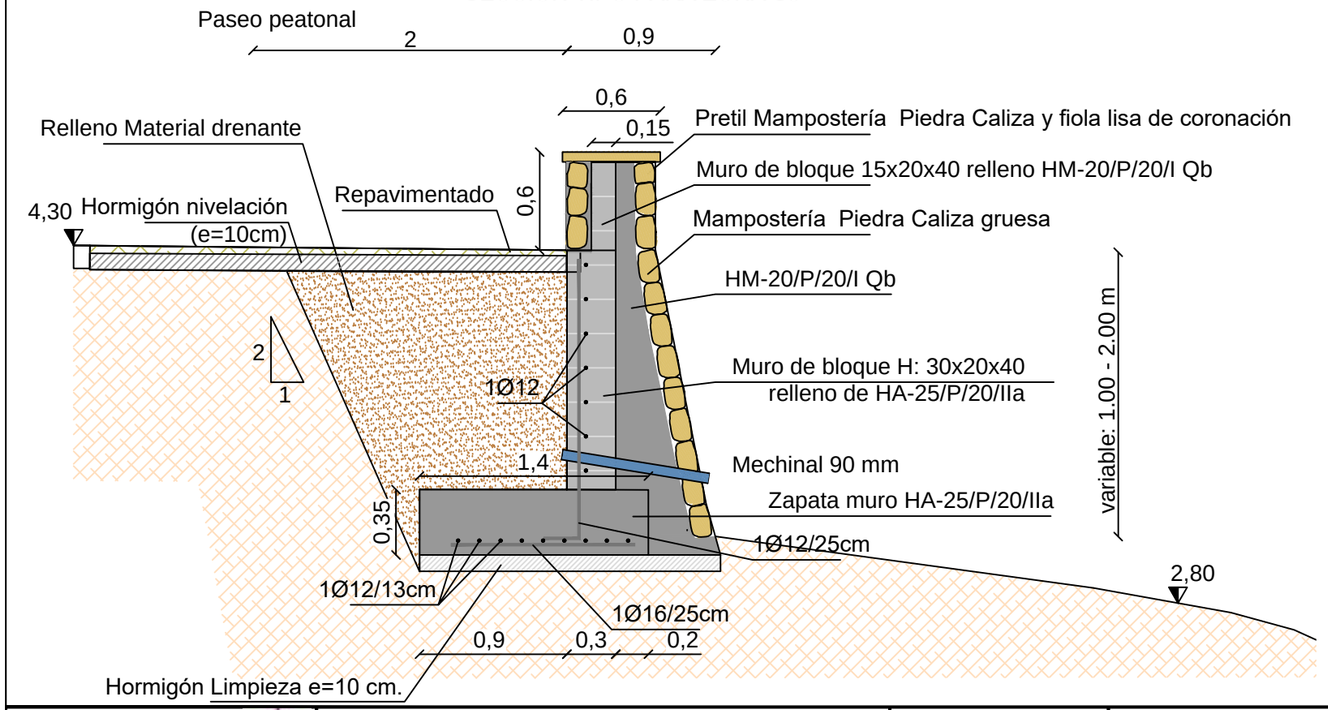
ESTADO ACTUAL PARA ZONA S5

Paseo peatonal y Muro Contención derrumbados





SECCIÓN TIPO PARA ZONA S5



ESTADO ACTUAL ZONA SECCIÓN S5

Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano:modificado	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:		Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	RECONSTRUCCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL PASEO PEATONAL AVINGUDA D'AMÈRICA. CALA RAJADA.	T.M: CAPDEPERA	MURO CONTENCION PASEO	1/20	FEBRERO 2019	20008/P	4.5	TP&E Web: www.tpe.es	JUAN JOSE LEMM

ACTA REUNION DE OBRA Nº 4

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 29/03/2020

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA		
DAVID RUIZ CONTRATISTA		

1.	La reunión de obra hoy se realiza a raíz de la entrada en vigor a partir del lunes día 30 del RD 120 10/2020 que establece el cese general de la actividad de construcción. Se estima por consiguiente imprescindible revisar el estado de la obra en ejecución y establecer los riesgos de no completar las obras de sostenimiento contempladas en el proyecto.
2.	Reunidos el representante del Contratista y Director Facultativo se hace un recorrido detallado por la obra comprobando que se han ejecutado las siguientes obras: • Demolición y excavación de muro y pretil existentes entre los hitos 560 y 563 (10 m más en dirección hito DPMT 564). • Ejecución de la solera con hormigón de limpieza entre los hitos 560 y 563 aproximadamente. • Ejecución de la zapata armada entre hito DPMT 562 y 563 aproximadamente.
3.	Se comprueba el correcto vallado de cierre de la obra así como la retirada de materiales de obra peligrosos y la correcta señalización.
4.	Asimismo se hace constar que el paseo y las edificaciones próximas han quedado en estos momentos desprotegidos a quedar en el tramo descrito únicamente un talud de tierras que los protege de un eventual embate de oleaje como consecuencia de una tormenta de Levante. Preocupan especialmente dos tramos que presentan una inestabilidad por la altura de la excavación y su talud subvertical (adoptado por la rapidez prevista en la ejecución del muro y para salvar los elementos arbóreos de las jardineras). Se trata del último tramo de excavación a partir del hito 563 que además presenta una mayor altura (3 m aproximadamente) por la aparición de un socavón en la base (ver foto nº 3) y ser el material de relleno de origen antrópico (es decir poco estable) y un tramo entre el hito 562 y 561 de menor altura (1,8 m aproximadamente) – foto nº 1 y panorámica nº 3.
5.	A la vista del estado actual de la obra descrito y por tratarse de una obra declarada de Emergencia en base al artículo 120 de la Ley 9/2017 el Director Facultativo entiende que dichas obras de Emergencia se ajustan a la disposición cuarta del Decreto 120 y que deberían continuarse con las medidas de prevención y salud que establezca el Coordinador de Seguridad y Salud ejecutándose primordialmente las obras destinadas al sostenimiento del talud.
6.	Ante la posibilidad de quedarse sin material durante los días de vigencia del Real Decreto 120, se establece como obras mínimas: -revisar que se cumplen las condiciones de seguridad del recinto de obra -las encaminadas a garantizar la estabilidad del muro de contención todavía en pie -las encaminadas a impedir que se produzcan daños a los edificios limítrofes con el paseo
7.	Se establece el 7 de abril para la próxima visita de obra

ACTA REUNION DE OBRA Nº 4

PANORAMICA 1: HITO 564 563

PANORAMICA 2: HITO 563 - 562

ACTA REUNION DE OBRA Nº 4

PANORAMICA 3: HITO 562 - 560

FOTOS 1: TRAMO HITO 562 -561

ACTA REUNION DE OBRA Nº 4

FOTO 2: TRAMO ALREDEDOR HITO 563

FOTO 3: TRAMO FINAL DIRECCION HITO 564

ACTA REUNION DE OBRA Nº 5

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: **07/04/2020**

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
DAVID RUIZ DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	En la visita de obra el DF revisa la armadura de la zapata del muro de 3 m (de mayor altura que los tramos adyacentes por una depresión del terreno) a ejecutar. Previamente el dF había hecho entrega al contratista de la definición del muro que se adjunta como anexo a este acta. Foto 5
2.	Se comprueba que parte del voladizo rocoso que formaba la cueva próximo al hito 564 se ha derrumbado de forma natural. Se insta al contratista a demoler el resto del voladizo y macizar el hueco remanente con hormigón ciclópeo. Foto 7
3.	Se ha desmontado asimismo el pretil entre la cueva y el hito 566. Se comprueba que estaba construido sobre un relleno por lo que se ha procedido a su excavación para asentar el pretil sobre una base sólida. Ello implica la construcción de un muro bajo según plano obrante en acta nº 3. Foto 6
4.	Como criterio general se adopta la necesidad de asentar el pretil sobre acantilado sano sin oquedades o voladizos. En caso de que no sea posible deberá avisarse a la DF para decidir acerca de su consolidación o demolición.
5.	Próximo al hito 563 se localiza un tamarindo y un pino en mal estado que invade todo el pretil. Consultado al técnico ambiental del Ayuntamiento se posibilita su eliminación. Foto 8
6.	El seto próximo al pretil entre el hito 564 y 563 se puede eliminar para facilitar el paso de maquinaria.
7.	Se establece el 14 de abril para la próxima visita de obra a las 10:00

ACTA REUNION DE OBRA Nº 5

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 5

Foto 5

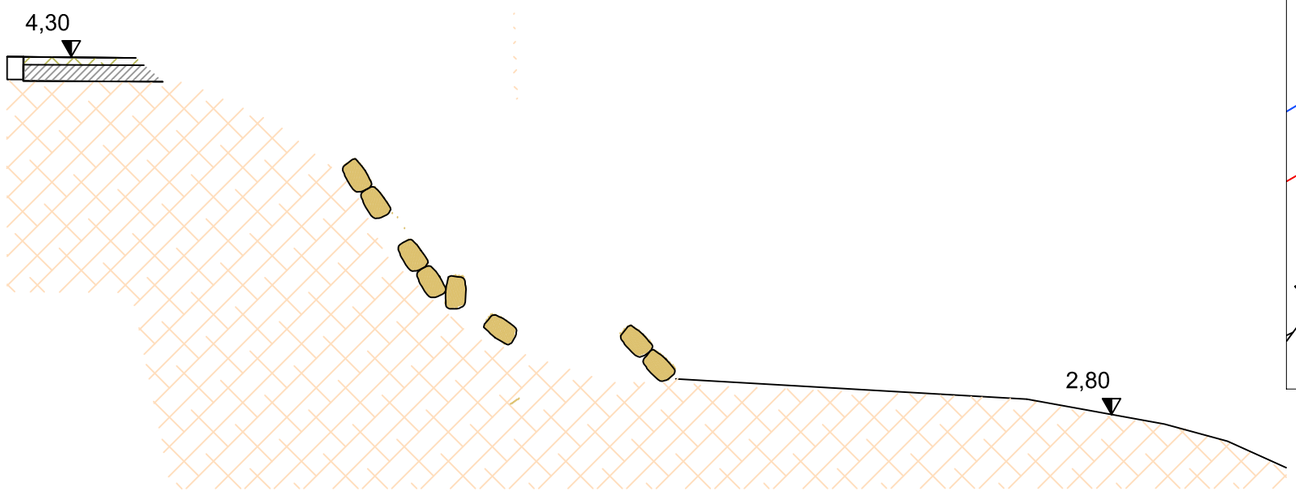
Foto 6

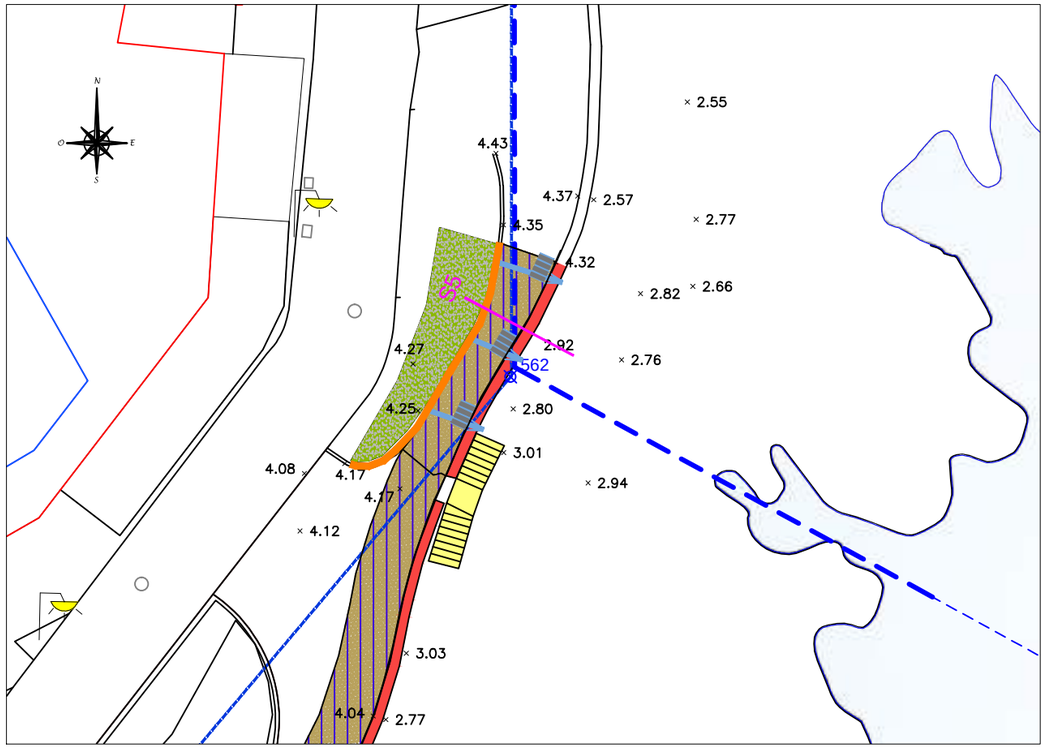
Foto 7

Foto 8

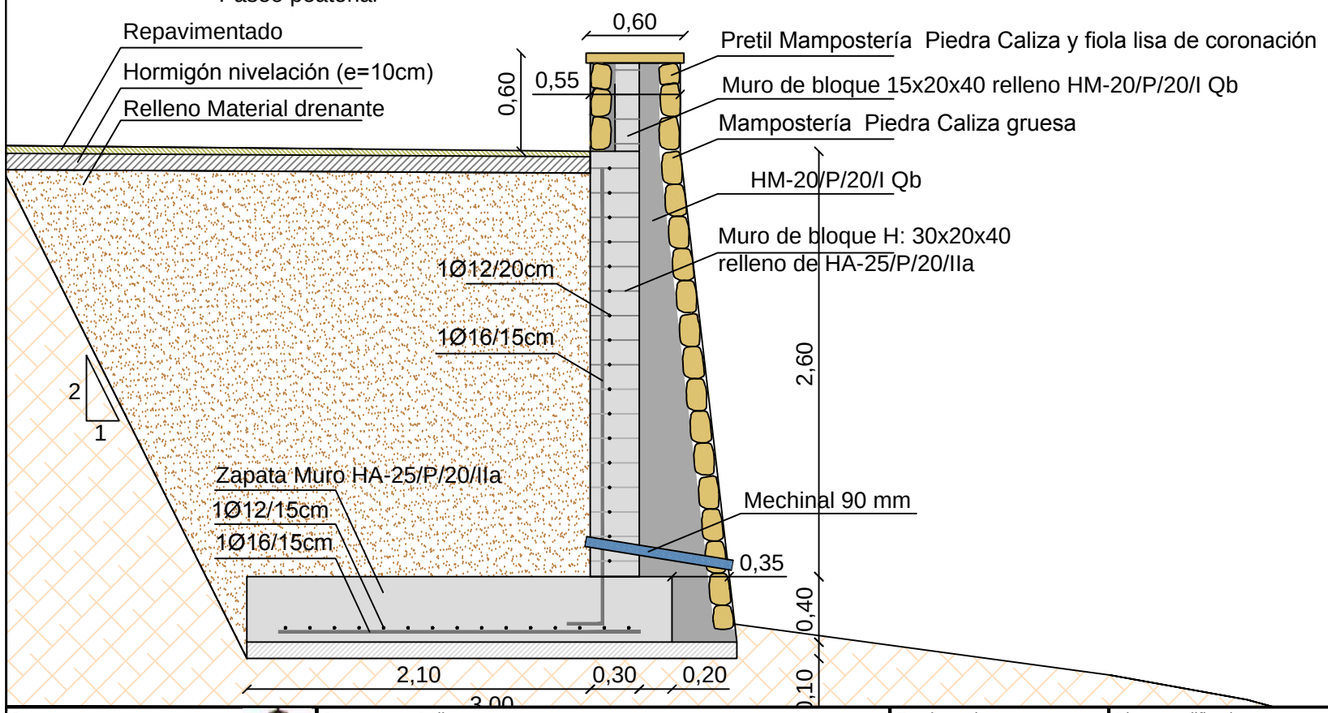
ESTADO ACTUAL PARA ZONA S5

Paseo peatonal y Muro Contención derrumbados





SECCIÓN TIPO PARA ZONA S5



ESTADO ACTUAL ZONA SECCIÓN S5

C:\RAFA DELL\@TPE\20008_P REPARACION TEMPORAL PASEO CAPDEPERA\FOTOS\10-02-2020\IMG_20200210_102624.jpg

Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano:modificado	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:		Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	RECONSTRUCCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL PASEO PEATONAL AVINGUDA D'AMÈRICA. CALA RAJADA.	T.M: CAPDEPERA	MURO CONTENCION PASEO	1/20	FEBRERO 2019	20008/P	4.5	TP&E Web: www.tpe.es	JUAN JOSE LEMM

ACTA REUNION DE OBRA Nº 6

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 14/04/2020

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
DAVID RUIZ DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	En la visita de obra se revisa la armadura del alzado del muro de 2,60 m. Deberán revisarse algunos redondos que no cumplen el recubrimientos. Algunas barras de la armadura vertical deberán atarse para garantizar su verticalidad.
2.	Se comprueba que en el tramo curvo próximo al hito 564 junto a la pequeña caleta el nuevo pretil se asentará sobre un pequeño tramo de voladizo por lo que deberá consolidarse desde la base con hormigón y forro de piedra. Foto 1,2
3.	Durante la demolición del pretil se ha afectado a la raíz de un tamarindo, que ha tenido que apuntalarse. Se deberá coordinar con el técnico de medio ambiente del Ayuntamiento (en obra ya se le llamó) su saneo y estabilización. Foto 3
4.	Como criterio general se adopta la necesidad de asentar el pretil sobre acantilado sano sin oquedades o voladizos. En caso de que no sea posible deberá avisarse a la DF para decidir acerca de su consolidación o demolición.
5.	El contratista realizará una prueba de la mampostería de piedra caliza a colocar en el paramento del muro. Aina Cifre indica que el color deberá ser lo más parecido posible a las de las rocas del lugar. Esta mampostería se rejuntará con un mortero de color similar a la piedra
6.	Queda pendiente de decidir el forro interior del pretil (marés, piedra calcárea o enfoscado) así como la losa de coronación del pretil.
7.	Se establece el 21 de abril para la próxima visita de obra a las 10:00

ACTA REUNION DE OBRA Nº 6

Foto 1

Foto 2

Foto 3

ACTA REUNION DE OBRA Nº 7

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 23/04/2020

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	ANTONIO GARCIA DELGADO INGENIERO DE MONTES
DAVID RUIZ DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	RAFAEL PONS INGENIERO OBRAS PUBLICAS TPE

1.	En la visita de obra se revisa estado del muro en el tramo anterior al hito 560 dada la existencia de cuevas a nivel de mar que forman voladizos de alrededor un metro de espesor sobre los que se asientan dos terrazas semicurvas y una franja del paseo de ancho variable con un máxima de alrededor 1.20 m. Ante la apertura parcial del confinamiento el próximo domingo la representante municipal, Monica Viejo el CSS y Aina Cifre acuerdan el cierre del paseo marítimo entre las calles Farralló y Alcalá Galiano. El CSS indica las condiciones de seguridad a implementar. El martes próximo acudirá a la reunión de obra, Paquita Gomez de PortsIB que dará a conocer las actuaciones previstas por su administración en este tramo y los plazos contemplados. Foto 3
2.	El Ingeniero de Montes indica a encargado de jardinería de Daimo la forma en la que deben cortarse las raíces de los tamarindos afectados por el pretil - muro de la obra, con un corte limpio para evitar la intrusión de hongos. También detalla los recubrimientos mínimos a los muros. Fotos 1, 2
3.	Se analizan las dos muestras de piedra, optando por la más regular (la de la derecha en la foto). La junta debe ser más estrecha y algo más clara (posiblemente aún estaba algo húmeda de la lluvia). Foto 4
4.	También se muestra una losa de coronación del pretil de 60 cm de ancho, muy similar al tramo de la playa de Na Ferradura próxima. Foto 4
5.	Se acuerda asimismo que la inclinación del recrecido de piedra de mampostería se iniciará desde la coronación del pretil.
6.	Se establece el 28 de abril para la próxima visita de obra a las 10:00
7.	

ACTA REUNION DE OBRA Nº 7

Foto 1

Foto 2

Foto 3

ACTA REUNION DE OBRA Nº 7

Foto 4

Foto 5

Foto 6

ACTA REUNION DE OBRA Nº 8

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 28/04/2020

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	FRANCISCA GOMEZ PORTSIB
DAVID RUIZ DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	Acude a la visita de obra Francisca Gomez, de PortsIB. Se le explica el motivo del cerramiento y apuntalamiento realizado. Preocupa la estabilidad, tanto del voladizo encima de las cuevas inferiores al paseo como del propio muro que lo delimita, especialmente después del desploma reciente de una cueva junto al hito 564. La ingeniera traslada que en estos momentos se está redactando el proyecto de consolidación de todo este tramo de costa y que estará lista previsiblemente a finales de mayo aunque existe incertidumbre para los plazos de ejecución por la tramitación ambiental obligatoria. Fotos 2,3
2.	Se adjunta plano en pdf que detalle la reposición de la escalera de acceso a la costa desde el Paseo a la altura del hito 562. Se acuerda ejecutar solo un ramal en lugar de los dos que había antes dado que se trata de un acceso ocasional, utilizado principalmente por amantes de la pesca. Foto 5
3.	Se indica que la compactación del material de relleno deber ser mediante rodillo vibrante dado el eventual paso de vehículos pesados de obra o bomberos en el futuro paseo.
4.	Aina Cifre indica que los precios a reflejar en las certificaciones deben basarse o bien en los precios que ya figuran en la base de datos de Precios de la Construcción de Baleares (Colegio Aparejadores) o sino en nuevos a elaborar por el contratista (con la ayuda si lo precisa del DF o ella misma) que reflejen sus rendimientos reales y los medios empleados.
5.	El Director facultativo recorre con el Contratista el resto del paseo a partir del hito para indicar las siguientes obras de reparación a realizar y que se detallan a continuación: Consolidar la escalera de acceso al mar con relleno de hormigón HM-20/P/20/I Qb . Foto 7 1. Reposición de piedras de mampostería despegadas en el muro de la playa 2. Demolición y reposición de todas las escaleras de acceso a la costa existentes. Foto 6 3. Reposición de pavimento de Panot y bordillos. Foto 8
6.	Se establece el 05 de mayo para la próxima visita de obra a las 10:00
7.	

ACTA REUNION DE OBRA Nº 8

Foto 1

Foto 2 ,3

ACTA REUNION DE OBRA Nº 8

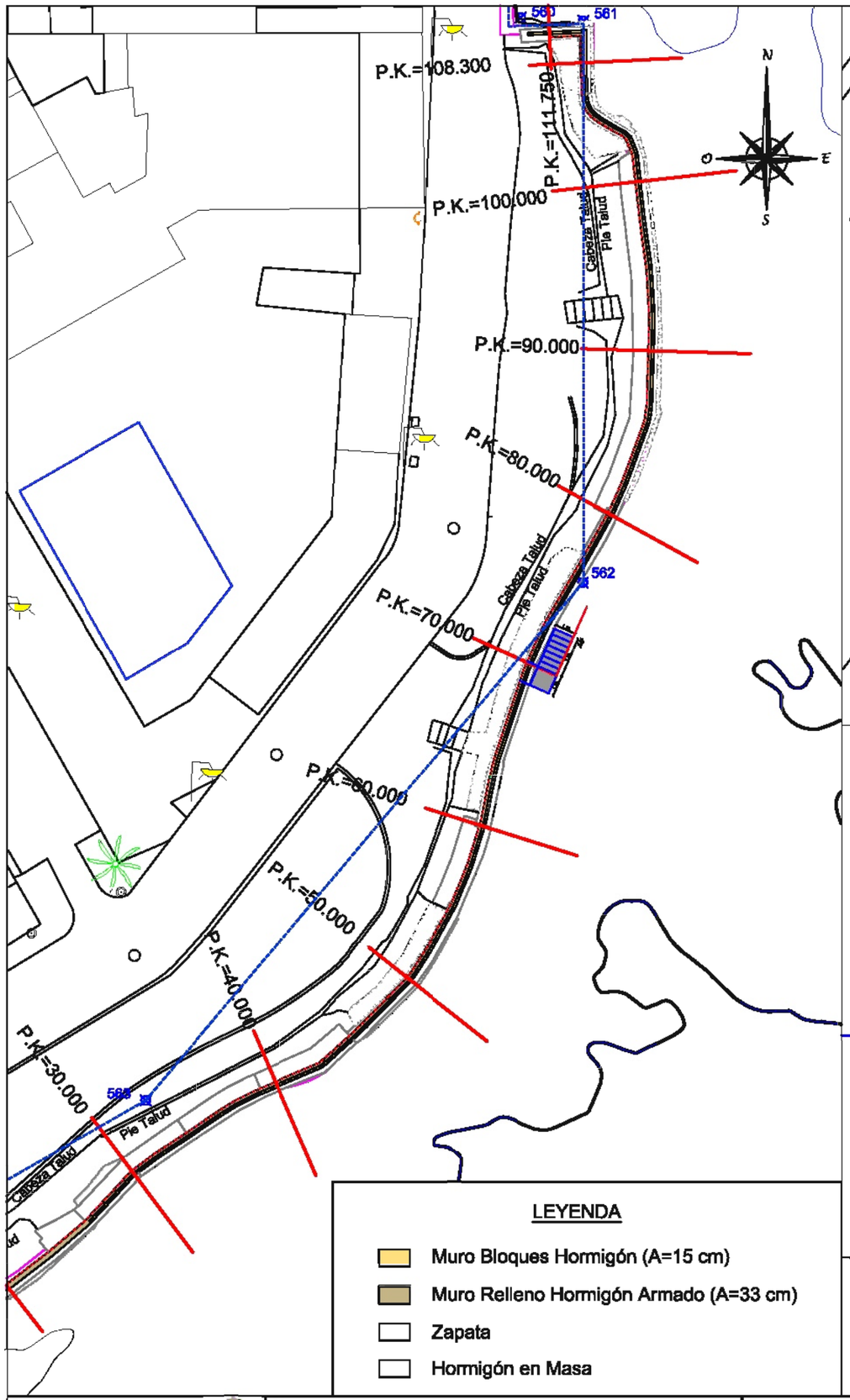
Foto 4

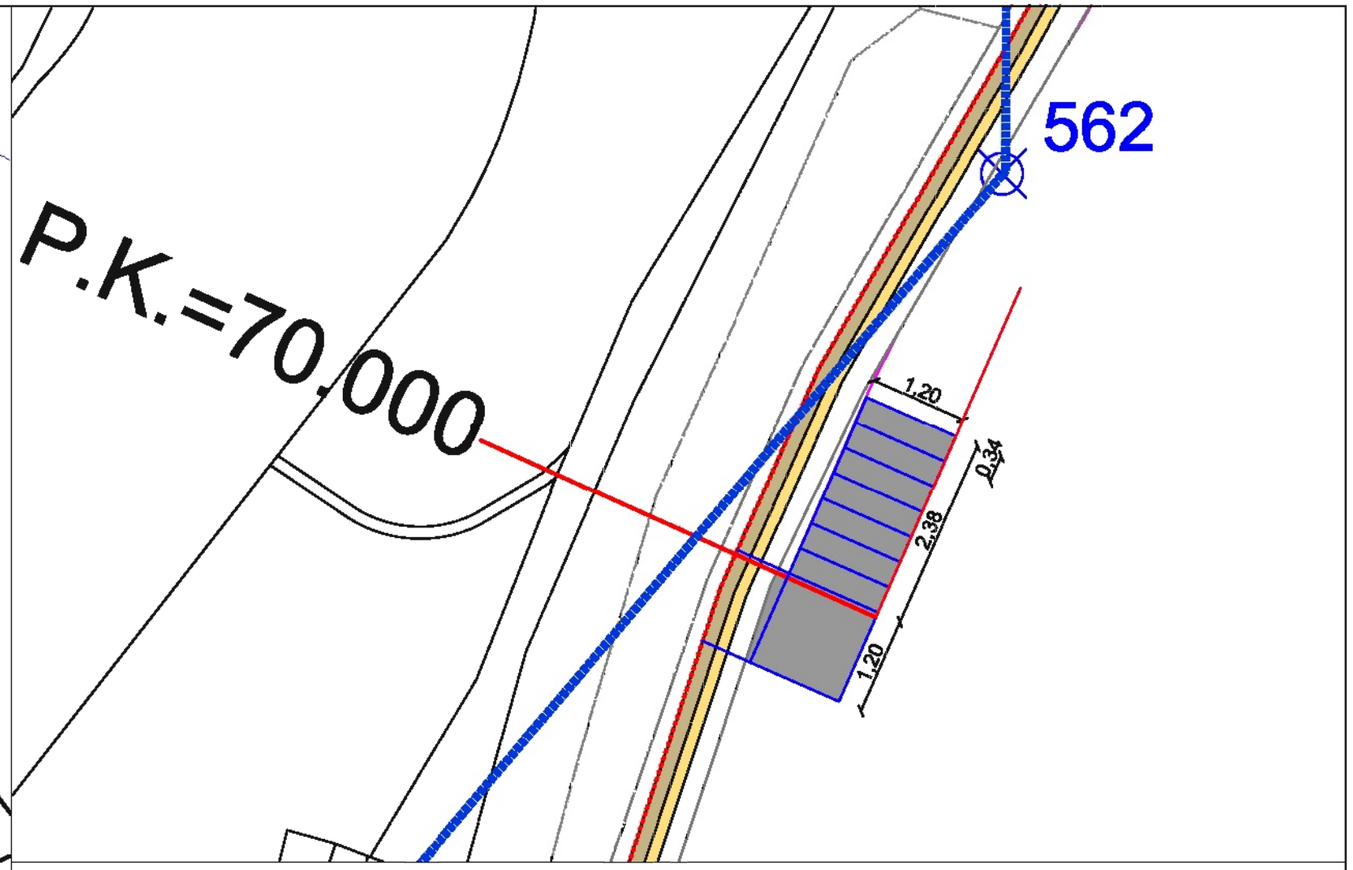
Foto 5 ,6

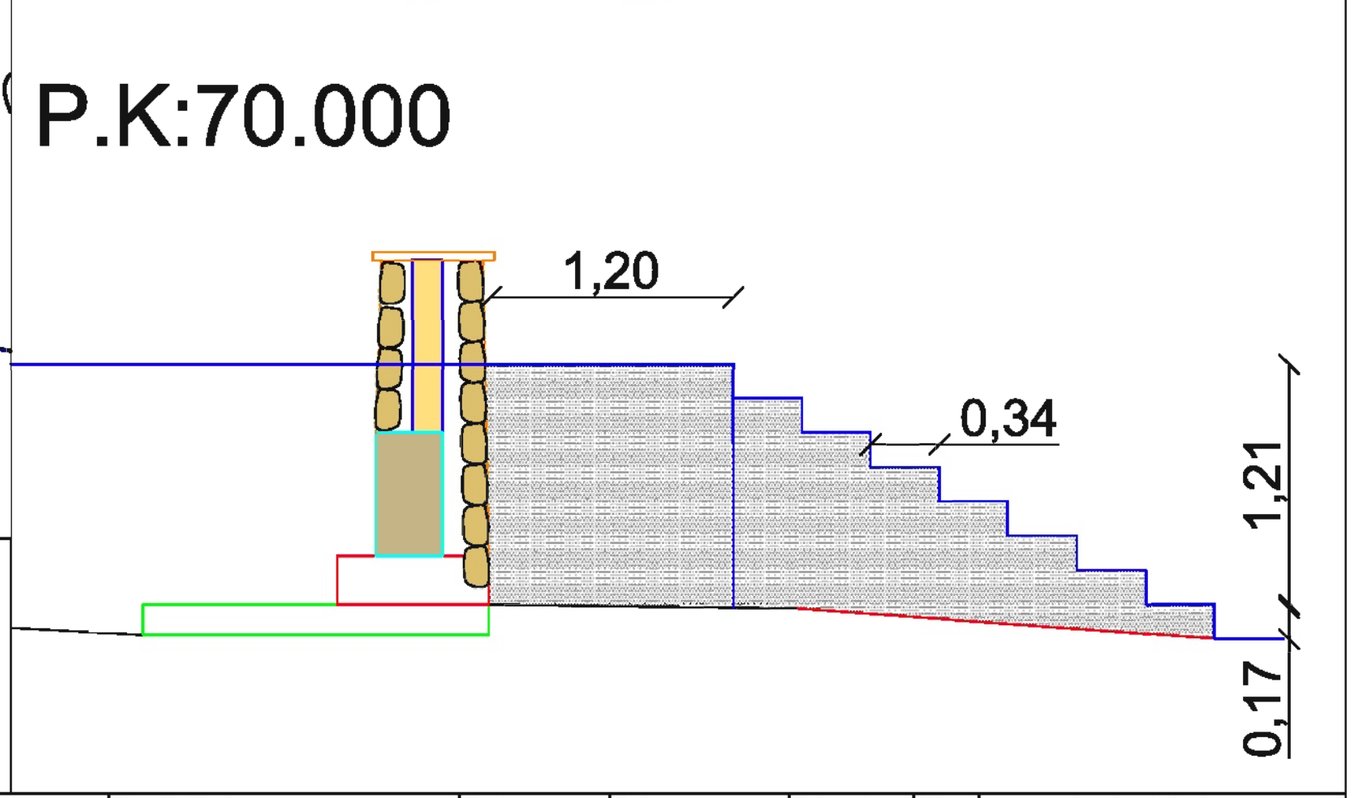
Foto 7

ACTA REUNION DE OBRA Nº 8

Foto 8







LEYENDA

- Muro Bloques Hormigón (A=15 cm)
- Muro Relleno Hormigón Armado (A=33 cm)
- Zapata
- Hormigón en Masa

Promotor:	Obra:	Emplazamiento:	Plano Modificado:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	RECONSTRUCCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL PASEO PEATONAL AVINGUDA D'AMÈRICA. CALA RAJADA.	T.M: CAPDEPERA	PLANTA ESCALERA HDPMT562	1/300 1/100 1/30	ABRIL 2020	20008/P	2	JUAN JOSE LEMM

ACTA REUNION DE OBRA Nº 9

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 05/05/2020

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
DAVID RUIZ DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	A fecha de la presente acta se encuentran ejecutados aproximadamente 180 ml de muro quedando pendiente de ejecución la colocación de la mampostería que avanza a buen ritmo tanto a nivel de pretil interior como en la fachada marítima Fotos 1 – 4 Se ha encofrado el paramento vertical de la escalera de acceso junto al hito 567 para su hormigonado previsto para la mañana siguiente. Foto 7
2.	A nivel de coronación del pretil se solicita un presupuesto para estimar la posibilidad de ejecución en piedra calcárea pulida.
3.	Aina Cifra indica la necesidad de disponer cuanto antes de un presupuesto estimado de ejecución global de la obra. Ello permitiría decidir la ejecución de otras unidades como por ejemplo la sustitución completa del pretil. El Director Facultativo enviará un plano con mediciones para valorar dicha ejecución.
4.	Se recorre la obra pendiente aprobándose la sustitución del pretil de la placeta sita entre los hitos 568 A y al hito 568 B dada su erosión y baja altura, así como la escalera de acceso. Las demás actuaciones consistirán en el saneo y consolidación del muro sin que el director de obra estime necesario su demolición y reconstrucción. Fotos 8, 9
5.	Las 3 escaleras de acceso a la costa desde el paseo deberán ser demolidas y reconstruidas así como los últimos 35 m de pretil de acceso a la playa de Son Moll. Juan José Lemm remitirá un plano al contratista para su definición. Fotos 10, 11
6.	Asimismo se aprueba que todas las escaleras deben ser restituidas según sus dimensiones anteriores. A tal efecto se adjunta como plano anexo la doble escalera junto al hito 562 de 1.20 m de anchura.
7.	Se establece el 12 de mayo para la próxima visita de obra a las 10:00

ACTA REUNION DE OBRA Nº 9

Foto 1,2

Foto 3, 4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 9

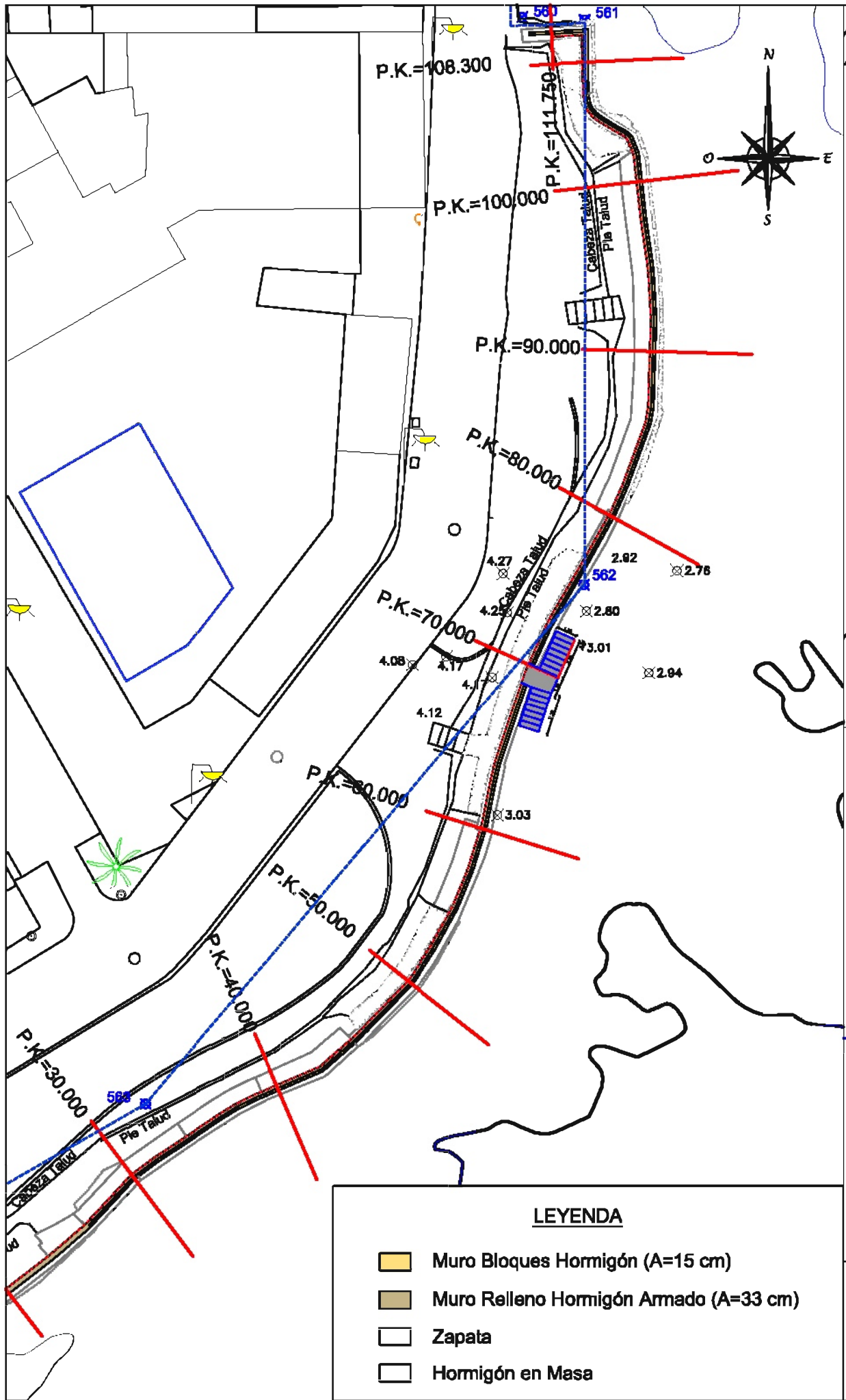
Foto 5,6

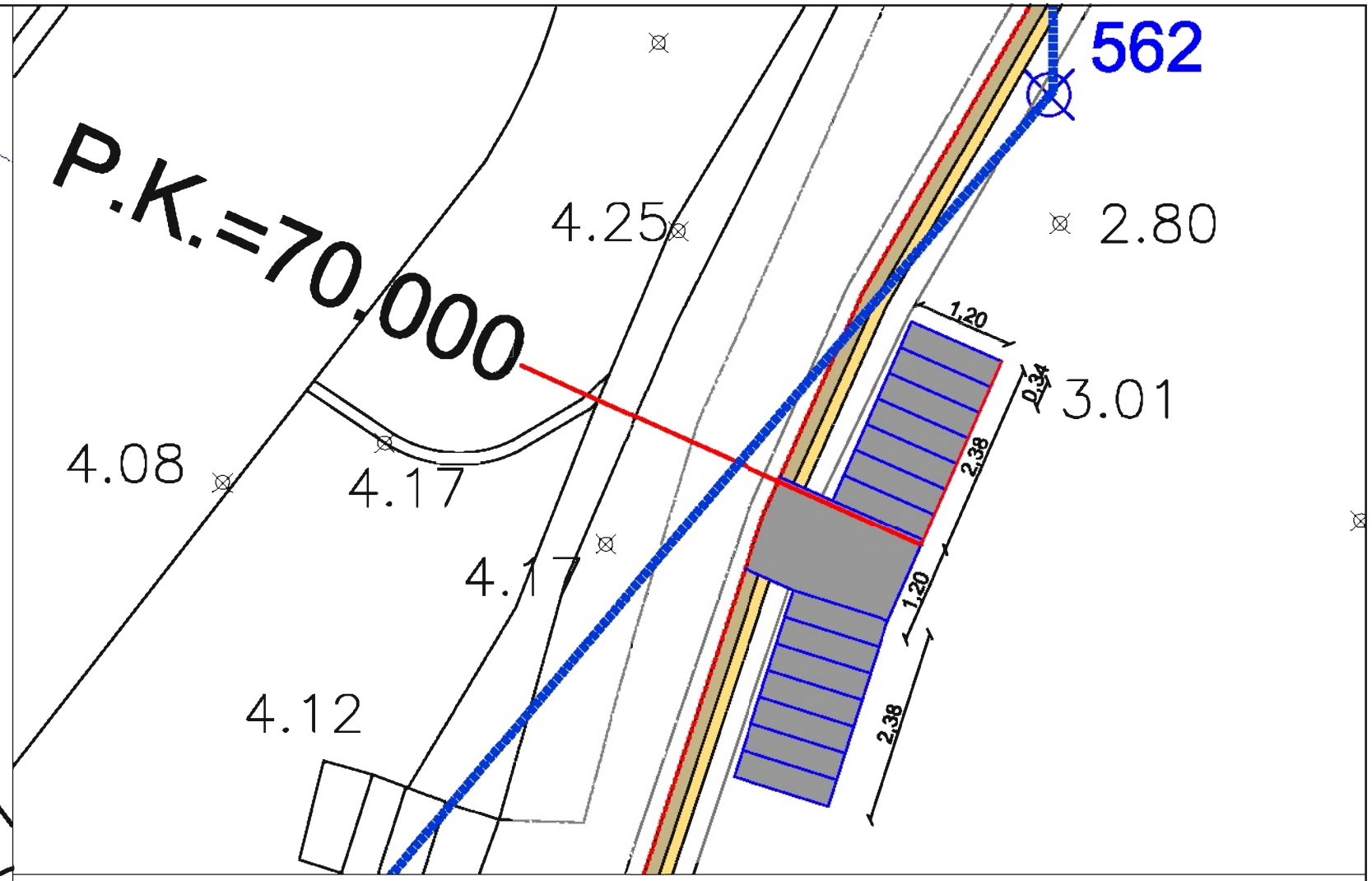
Foto 7

ACTA REUNION DE OBRA Nº 9

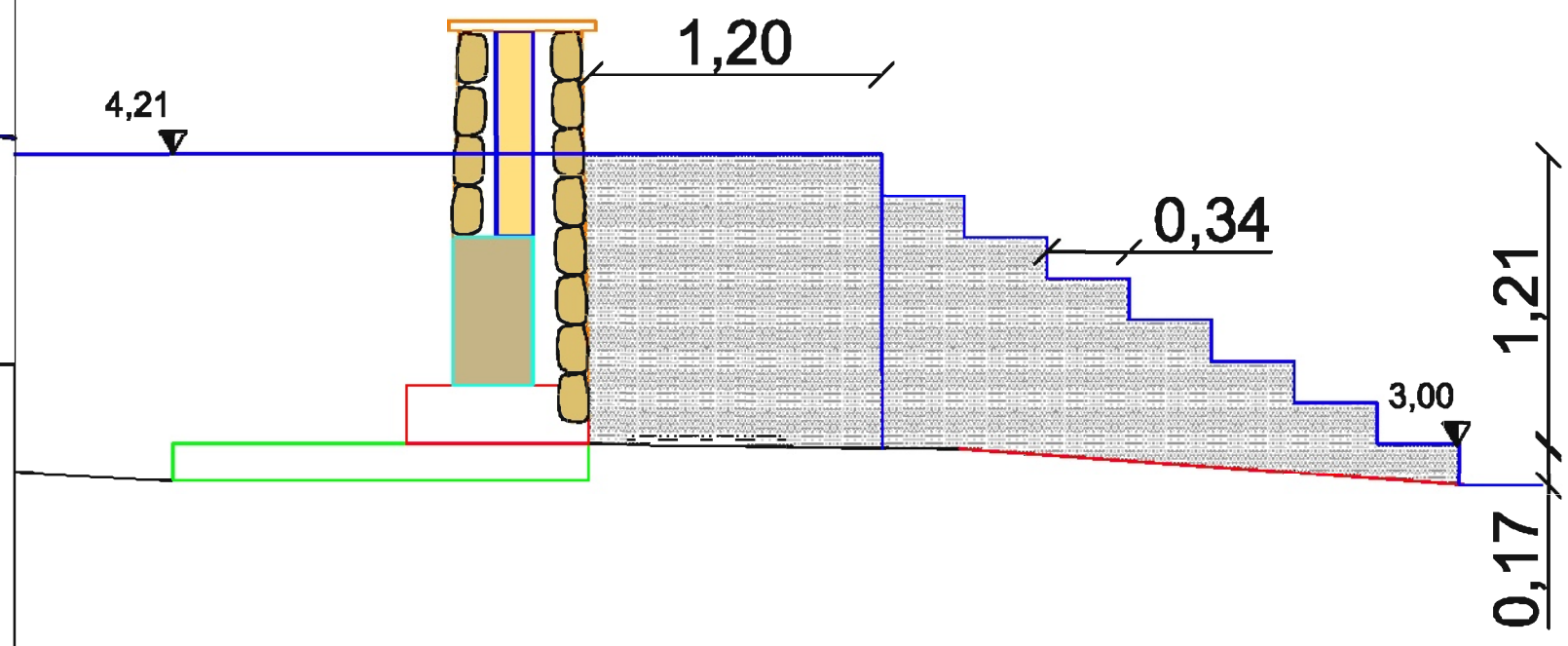
Fotos 8, 9

Fotos 10, 11





P.K:70.000



LEYENDA

- Muro Bloques Hormigón (A=15 cm)
- Muro Relleno Hormigón Armado (A=33 cm)
- Zapata
- Hormigón en Masa

Promotor:	Obra:	Emplazamiento:	Plano Modificado:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	RECONSTRUCCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL PASEO PEATONAL AVINGUDA D'AMÈRICA. CALA RAJADA.	T.M: CAPDEPERA	PLANTA ESCALERA HDPMT562	1/300 1/100 1/30	MAYO 2020	20008/P	2	JUAN JOSE LEMM

ACTA REUNION DE OBRA Nº 10

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 12/05/2020

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
DAVID RUIZ DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	A fecha de la presente acta se avanza en la colocación de la mampostería de piedra caliza en paramentos verticales y pretil Fotos 3, 4 Se ha demolido y preparado la base del nuevo pretil que circunda la placeta sita entra los hitos 568A y 568B. Fotos 1, 2
2.	Se solicita presupuesto para la ejecución de la fiola de coronación del pretil. En hormigón o piedra caliza pulida.
3.	Se da instrucción al constructor para que prosiga con la reconstrucción del muro y pretil hasta la playa de Son Moll con la tipología del tramo ejecutado. El pretil bajo que delimita el acantilado de la playa de Sa Ferradura (hitos 571 - 573) deberá ejecutarse hacia la línea de costa para no reducir la anchura del vial. Ello implicará sanear y consolidar con hormigón y mampuestos los huecos y voladizos en el talud vertical rocoso que delimita la playa. Foto 5
4.	Se solicita valoración y certificación de la obra ejecutada y una estimación de la obra pendiente de ejecutar.
5.	Se establece el 19 de mayo para la próxima visita de obra a las 10:00

ACTA REUNION DE OBRA Nº 10

Foto 1,2

Foto 3, 4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 10

Foto 5

ACTA REUNION DE OBRA Nº 11

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 19/05/2020

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
DAVID RUIZ DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	A fecha de la presente acta se avanza en la colocación de la mampostería de piedra caliza en paramentos verticales y pretil habiendo alcanzado el hito 563 Fotos 1, 2 Se ha completado la demolición y preparado el encofrado y armado para la cimentación del nuevo muro - pretil que circunda la placeta sita entra los hitos 568A y 568B. Fotos 3, 4
2.	Los vecinos que viven justo detrás de la escalera de acceso a la caleta en el hito 567 indican que antiguamente había un Escar que se tapio pero que aún pueden existir huecos o zonas inestables. El DF indica que debe tratarse de una Escar con bóveda de mampostería de 3 m máximo de luz interior. Como medida de seguridad se comunica al contratista que en primer lugar deberá rellenarse con hormigón fluido el hueco que se aprecia a simple vista Foto 3 y colocar unas planchas metálicas para el reparto de cargas en el eje de la antiguo bóveda.
3.	El DF indica al contratista verbalmente como ejecutar el muro de estabilización del macizo rocoso que envuelve la margen occidental de la Cala Na Ferradura. Fotos 5,6 Se adjunta plano de detalle en la presente acta.
4.	El contratista presenta varias muestras de losas de coronación del pretil en piedra natural caliza. Aina Cifre solicita el coste de la misma para un espesor de 5 cm con canto redondeado y también el coste de una fiola de coronación en hormigón imitación piedra.
5.	Aina Cifre y Monica Viejo insisten en la necesidad de ejecutar la obra en el minimo plazo posible siendo primordial la ejecución del pretil y forro interior.
6.	Se establece el 26 de mayo para la próxima visita de obra a las 10:00

ACTA REUNION DE OBRA Nº 11

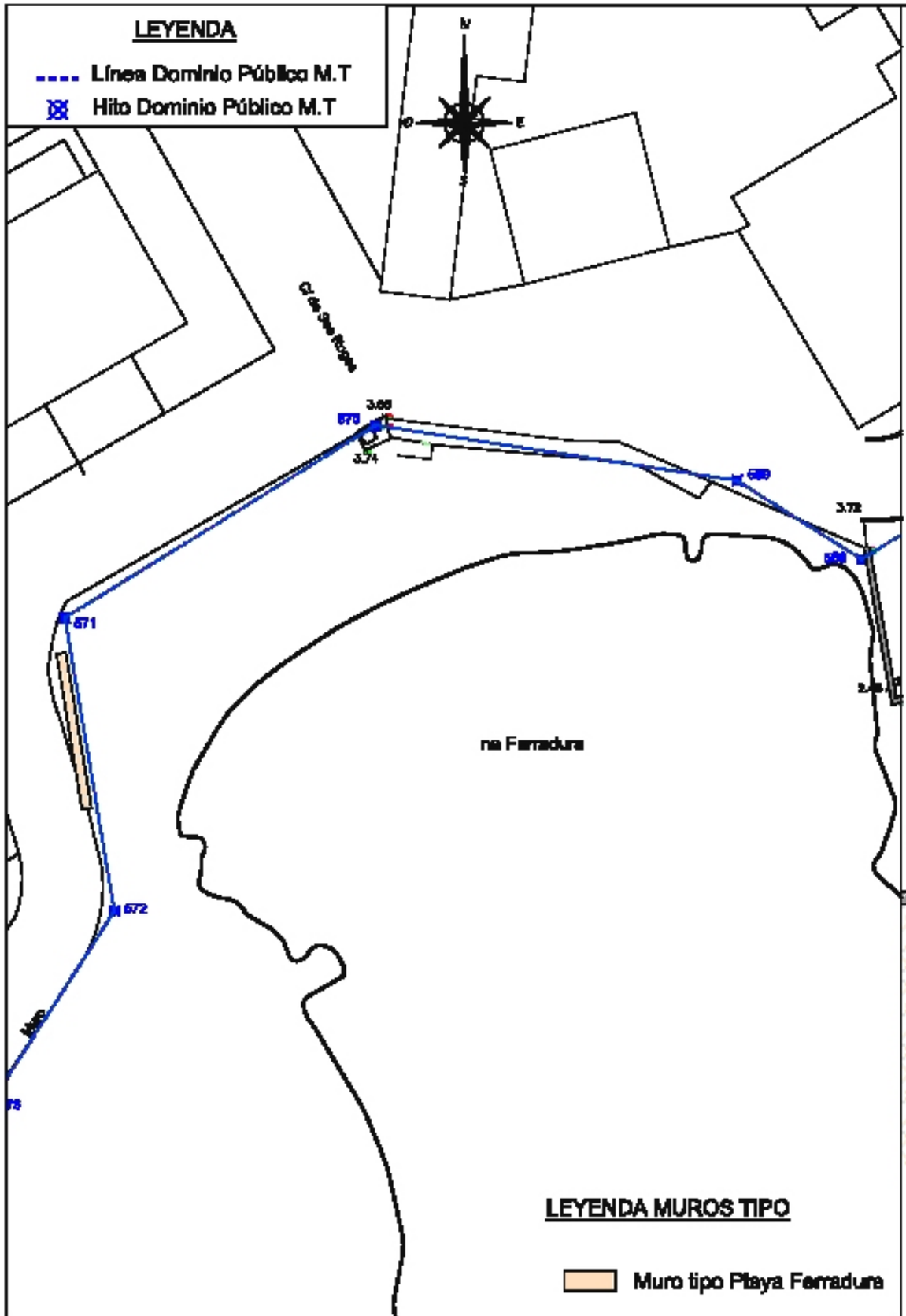
Fotos 1,2

ACTA REUNION DE OBRA Nº 11

Fotos 3,4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 11

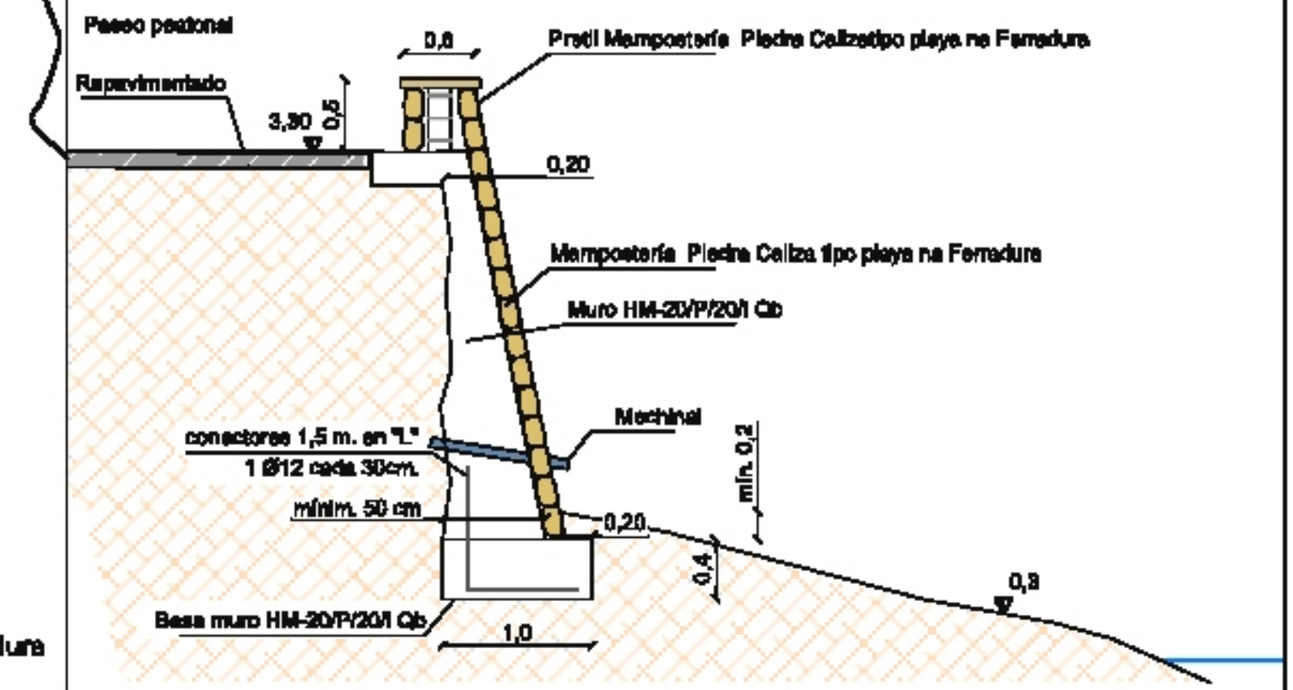
Fotos 5, 6



Tramo a reconstruir

Tramo existente adyacente en playa na Ferradura

MURO TIPO Playa na Ferradura



Promotor:	Obra:	Emplazamiento:	Plano Modificado:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	RECONSTRUCCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL PASEO PEATONAL AVINGUDA D'AMÉRICA. CALA RAJADA.	T.M: CAPDEPERA	PLANTA Y SECCIONES MURO	1/500 1/50	MAYO 2020	20008/P	3.3	JUAN JOSE LEMM

ACTA REUNION DE OBRA Nº 12

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 26/05/2020

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
DAVID RUIZ DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	A fecha de la presente acta se avanza en la colocación de la mampostería de piedra caliza en paramentos verticales y pretil habiendo alcanzado la mampostería exterior prácticamente el hito 564 Fotos 1, 2 Se avanza con la demolición del pretil y muro existente hasta próximo al hito 578 Fotos 6 Se ha ejecutado el muro contención en la plazoleta que envuelve el 578 (fotos 3,4)
2.	Se acuerda que el muro pretil deberá alcanzar una altura máximo de 60 cm sobre el nivel del terreno existente, sin recrecido alguno del mismo. Dado el desnivel máximo de casi un metro deberá reconstruirse el bordillo antiguo y dejar un paso de 1,50 m de anchura con una rampa para acceder a dicha zona, tal y como era anteriormente.
3.	David Ruiz muestra diferentes tipos de fiolas de coronación del pretil conjuntamente con sus presupuestos. Se mostrarán también al Ayuntamiento para su decisión final.
4.	Las previsiones de ejecución de la obra acordadas con el contratista son las siguientes. • Hasta mediados de Junio se habrán ejecutado muro y pretil hasta el hito 564 • Para mediados de Julio quedará finalizado el tramo entre hitos 578 y 582 (playa Son Moll) • El tramo intermedio restante quedará ejecutado para mediados de agosto
5.	Aina Cifre solicita una cata a la altura del antiguo Escar (hito 567) por si se requiere un refuerzo. Esta cata deberá ejecutarse manualmente dada la existencia de una tubería de fecales.
6.	Se traslada que el muro de hormigón en masa a la altura del hito 575 (foto 5) deberá mantenerse por presenta un estado estructural sano y estar integrado el tramado rocoso costero. El recrecido deberá ejecutarse sin armadura siguiendo la tipología de muro del acta anterior
7.	Se establece el 02 de junio para la próxima visita de obra a las 10:00

ACTA REUNION DE OBRA Nº 12

Fotos 1,2

ACTA REUNION DE OBRA Nº 12

Fotos 3,4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 12

Fotos 5, 6

ACTA REUNION DE OBRA Nº 13

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 26/05/2020

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
ANTONIO DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	A fecha de la presente acta se avanza en la colocación de la mampostería de piedra caliza en paramentos verticales y pretil habiendo alcanzado la mampostería exterior prácticamente el hito 565 Fotos 1, 2 Se avanza con la demolición del pretil y muro existente hasta próximo al hito 580 Fotos 6 con la solera de hormigón ejecutada hasta el hito 578 – foto 5
2.	Se observa que el tamarindo sito en la plazoleta 568 presenta un color amarillento por lo que Aina Cifre contacta con el Ingeniero de Montes Antonio Garcia para que de las instrucciones oportunas para su recuperación. Antonio Garcia traslada rellenar en una primera fase y de forma urgente con tierra la zona de raíces y aporte de agua.
3.	Dada la dificultad de forrar de piedra el extremo del paramento exterior del muro que envuelve la plaza del punto anterior, se propone punxonar el hormigón y aplicar un mortero resistente al agua del mar con un color similar a la roca. Foto 3
4.	Se ha realizado una cata en la zona del antiguo Escar comprobándose que no existen huecos o cavidades por lo que se solicita rellenar la cata con material seleccionado compactado. Foto 4
5.	Se establece el 09 de junio para la próxima visita de obra a las 10:00

ACTA REUNION DE OBRA Nº 13

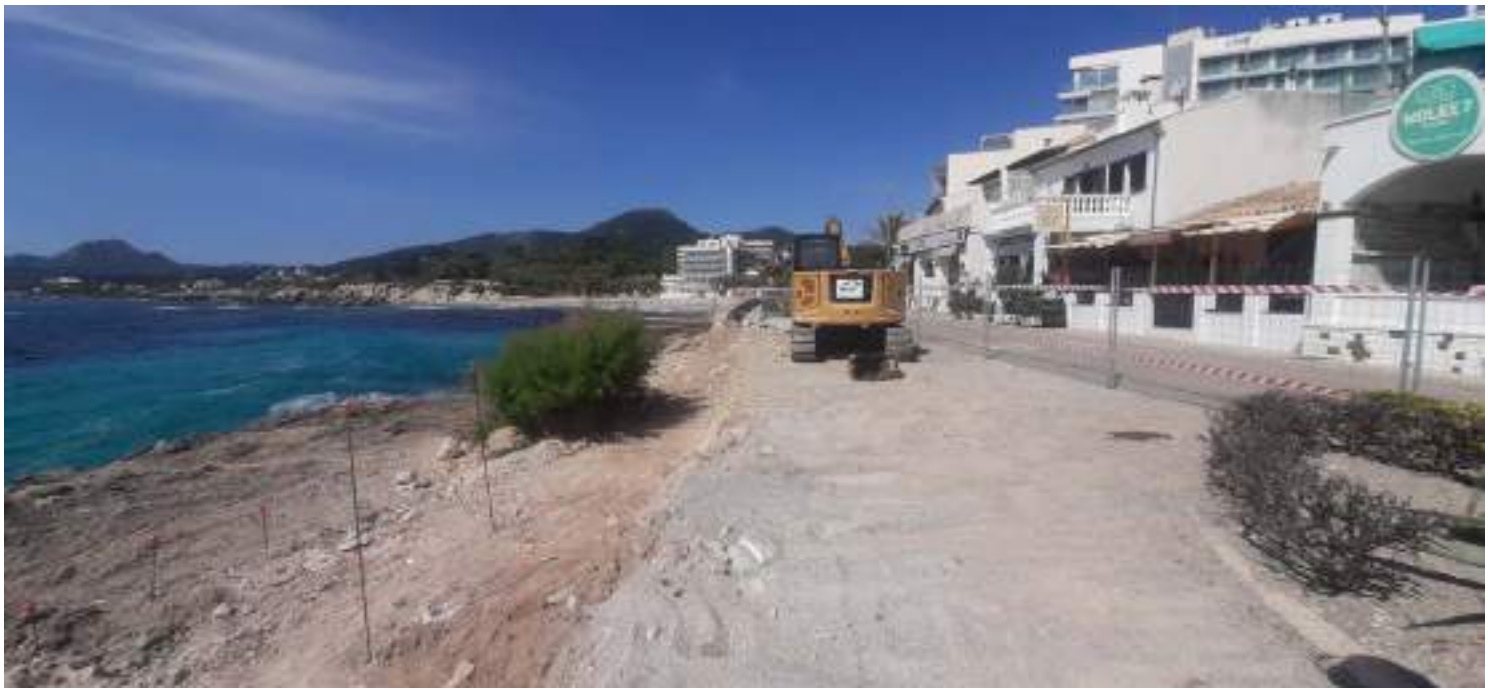
Fotos 1,2

ACTA REUNION DE OBRA Nº 13

Fotos 3,4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 13

Fotos 5, 6



ACTA REUNION DE OBRA Nº 14

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 09/06/2020

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
DAVID RUIZ DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	A fecha de la presente acta se avanza en la colocación de la mampostería de piedra caliza en paramentos verticales y pretil habiendo alcanzado la mampostería exterior e interior prácticamente el hito 566 - Fotos 1 Se avanza con la demolición del pretil y muro existente hasta el hito 580 Fotos 6 con la solera de hormigón ejecutada hasta el hito 579 – fotos 2-3
2.	En la plaza rectangular a la altura del hito 568 se acuerda con el Ajuntament de Capdepera mantener la altura del muro original (45 cm) adoptando la tipología del paseo restante en lo referente al forro de piedra y fiola de coronación. En la escalera lateral, el frontal (hitos 568-567) y arranque lateral oriental se recolocará una barandilla de seguridad.
3.	En la plaza anterior se reconstruirá el acceso en rampa al antiguo Escar con una puerta de acceso dada la elevada pendiente y el desnivel al final de la misma.
4.	El DF señala a la arquitecta municipal el avanzado estado de corrosión de la estructura metálica (que no forma parte de proyecto a tratarse de una concesión particular – Xiringuito Son Moll)). Foto 4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 14

Fotos 1

Fotos 2

ACTA REUNION DE OBRA Nº 14

Foto 3

Fotos 4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 15

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 16/06/2020

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
ANTONIO DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	A fecha de la presente acta se avanza en la colocación de la mampostería de piedra caliza en paramentos verticales y pretil habiendo alcanzado la mampostería exterior e interior hasta el hito 566 - Fotos 1 Se ha iniciado la colocación de la fiola de piedra caliza del pretil – Foto 3 Se avanza con la demolición del pretil y muro existente hasta el hito 581 - Fotos 4 - con la cimentación ejecutada hasta el hito 579 y la solera de hormigón ejecutada hasta el hito 580 – foto 6. El muro de bloques del futuro pretil se ha ejecutado hasta el hito 580 – F 5
2.	En la plaza rectangular a la altura del hito 568 se insta a retirar los acopios y ejecutar el forro interior del pretil así como la nivelación del pavimento de tierra de forma simultánea con el tramo anterior (prácticamente finalizado a falta de la fiola del pretil) para poder abrir al tráfico el tramo de paseo entre el hito 560 y la playa de Na Ferradura. El arranque de la fiola debe ir a nivel con la existente al final de la playa de Na Ferradura (ver foto adjunta). El pretil inclinado seguirá hasta el entronque con el pretil existente de dicha playa – ver también foto adjunta
3.	En torno al arranque de la placeta (hito 568) y escalera de acceso al mar debe colocarse en sustitución de la antigua, una barandilla de seguridad de inox 316 mate según esquema y emplazamiento del plano adjunto.

ACTA REUNION DE OBRA Nº 15

Fotos 1

Fotos 2

ACTA REUNION DE OBRA Nº 15

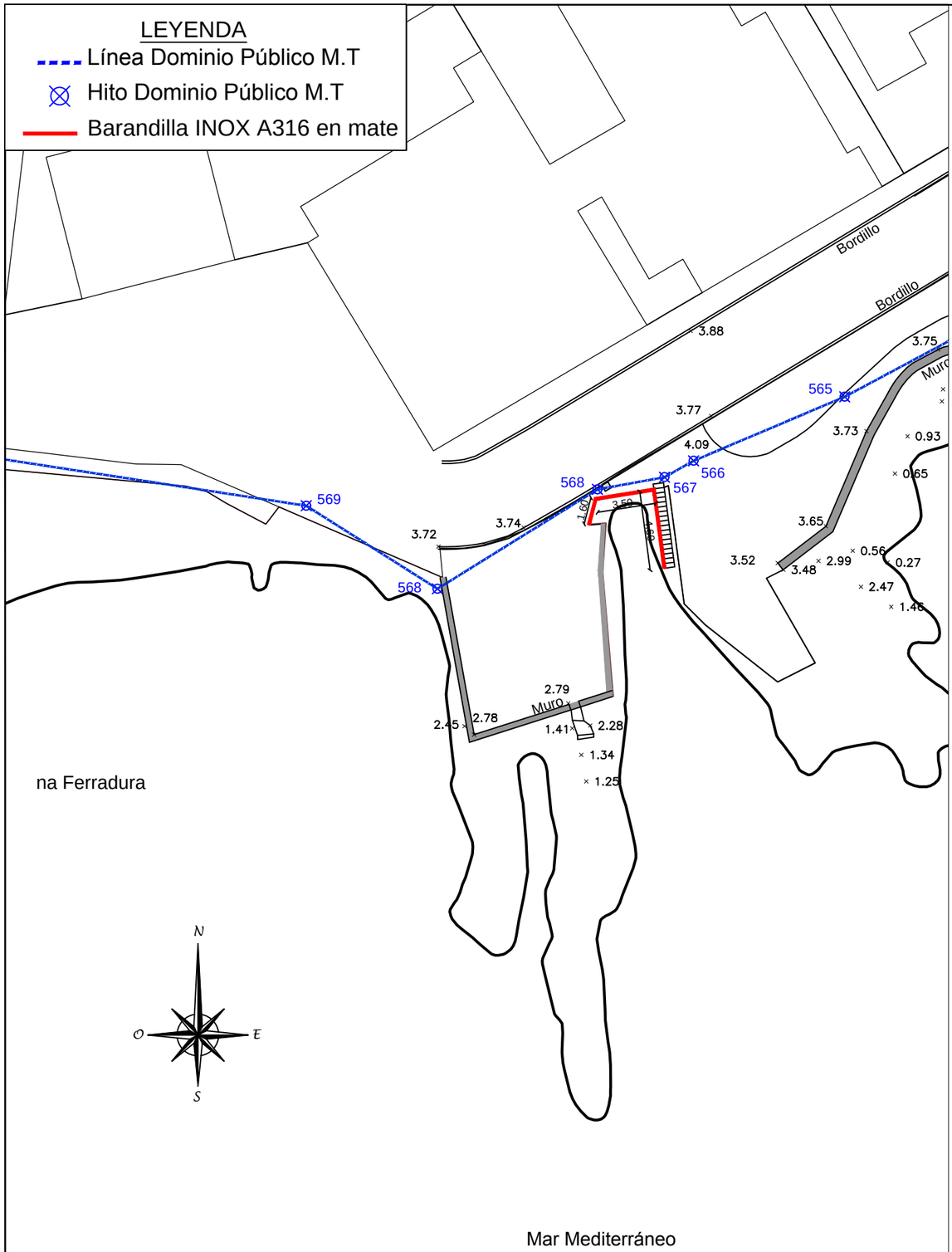
Foto 3

Fotos 4

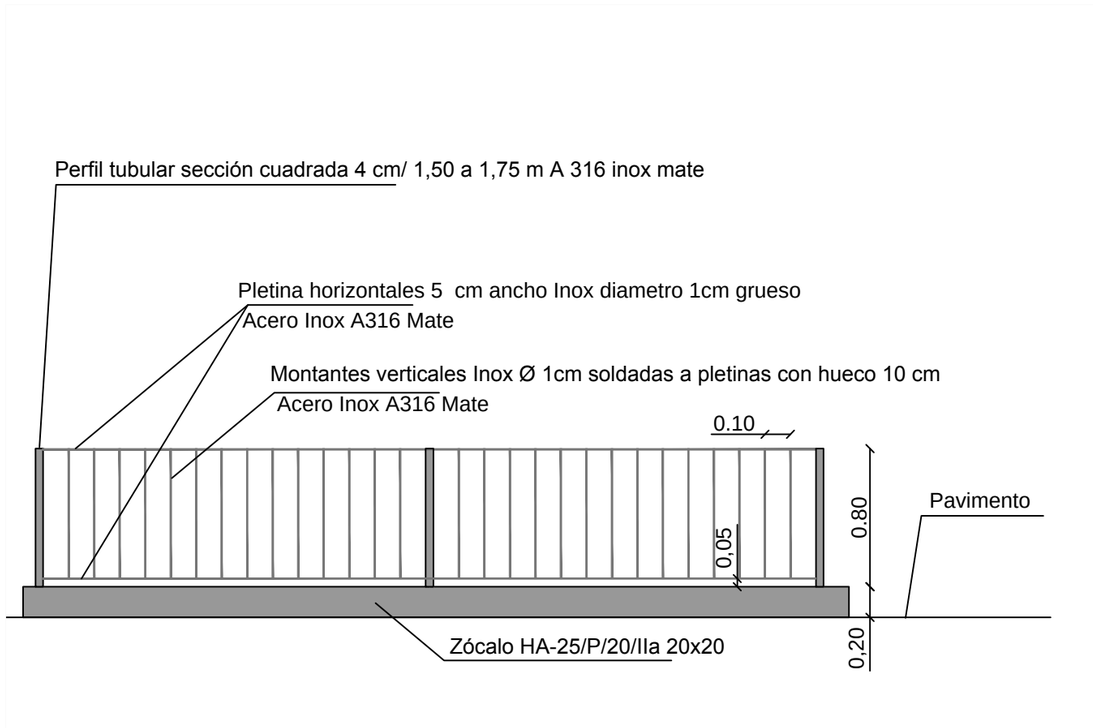
ACTA REUNION DE OBRA Nº 15

Foto 5

Foto 6



Barandilla INOX



Promotor:	Obra:	Emplazamiento:	Plano Modificado:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	RECONSTRUCCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL PASEO PEATONAL AVINGUDA D'AMÈRICA. CALA RAJADA.	T.M: CAPDEPERA	BARANDILLA SEGURIDAD HITO Nº 568	1/300 1/50	JUNIO 2020	20008/P	3.3	JUAN JOSE LEMM

ACTA REUNION DE OBRA Nº 16

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 14/07/2020

´

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
ANTONIO DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	Atendiendo a la resolución de la Demarcación de Costas en Illes Baleares y su comunicación al Ajuntament de Capdepera con fecha 13 de Julio de 2020 se reinician las obras de reconstrucción y saneo del muro de contención del Paseo América en Cala Ratjada.
2.	Se repasa el estado de las obras desde que hace un mes aproximadamente quedaron paralizadas y se comprueba que se encuentran en buen estado para ser reiniciadas.
3.	Se comunica al contratista que se deberá priorizar el tramo desde la playa de Son Moll (hito 582) con el objetivo de minimizar la afección a terrazas y negocios de restauración.
4.	Se convoca nueva visita de obra para el próximo martes a las 10:00

ACTA REUNION DE OBRA Nº 16

Foto 1

Foto 2

ACTA REUNION DE OBRA Nº 16

Foto 3

Fotos 4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 17

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 27/07/2020

´

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
ANTONIO DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	Las obras de reconstrucción del muro de contención siguen a buen ritmo estando ya ejecutada prácticamente la totalidad de la cimentación y el muro de bloques. Fotos 1,2 Se avanza asimismo con la ejecución de la mampostería de piedra y hormigón. F 3,4 El tramo de muro correspondiente al la Playa de Na Ferradura y la placeta junto al hito 568 se ejecutarán, tal y como ya indicado en un acta anterior, una vez finalizado el tramo final.
2.	El murete pretil de acceso a la playa junto al hito 580 presenta importantes oquedades. Se insta al constructor a taponar dichos huecos con bloques y hormigón. Se reconstruirá de forma homogénea al resto de pretiles del paseo con acabado en mampostería y fiola de piedra. F 5
3.	La fiola de piedra en el tramo de mayor impacto del paseo junto al hito 574 deberá anclarse al pretil con bulones para asegurar su estabilidad. F 6
4.	Se convoca nueva visita de obra para el próximo martes, dia 4 de Agosto a las 10:00

ACTA REUNION DE OBRA Nº 17

Foto 1

Foto 2

ACTA REUNION DE OBRA Nº 17

Foto 3

Fotos 4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 17

Fotos 5

Fotos 6

ACTA REUNION DE OBRA Nº 18

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 04/08/2020

´

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
ANTONIO DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	A fecha de la visita de hoy el muro se encuentra prácticamente ejecutado en su totalidad hasta el hito 578 - Restaurante Träumerei (incluida cantería y fiola) a excepción de dos tramos: el intermedio entre los hitos 576 y 570 y el último entre los hitos 578 y 582. Fotos 1,2
2.	La franja de aglomerado que se ha precisado demoler para la ejecución del muro deberá ser recortada de forma rectilínea lo más paralelo posible al muro con disco entre los hitos 578 y 572. Dado las obras de reforma del paseo marítimo previstas a partir de octubre únicamente se ejecutará en la franja descrita un pavimento de hormigón con fibras poliméricas de 10 cm de espesor. Fotos 3 y 4
3.	Se ejecutarán imbornales de 30x30 cm con pendiente del pavimento hacia ellos para conectarlos a los mechinales de aguas pluviales ejecutados en el muro. Ello permitirá la conexión directa del pavimento final del paseo con los mechinales en caso de un rebaje del nivel topográfico del vial. Fotos 5,6
4.	Se convoca nueva visita de obra para el próximo martes, dia 11 de Agosto a las 10:00

ACTA REUNION DE OBRA Nº 18

Foto 1

Foto 2

ACTA REUNION DE OBRA Nº 18

Foto 3

Fotos 4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 18

Fotos 5

Fotos 6

ACTA REUNION DE OBRA Nº 19

Obra: **RECONSTRUCCION Y CONSOLIDACION PASEO AMERICA EN CALA RATJADA**
Promotor: **AJUNTAMENT DE CAPDEPERA**
Contratista: **DAIMO CREATIVE SL**

Fecha: 15/09/2020

´

Asistentes:

JUANJO LEMM DIRECTOR OBRA	AINA CIFRE ARQUITECTA MUNICIPAL	
DAVID RUIZ DAIMO CREATIVE SL	CARLOS RODRIGUEZ COORDINADOR SS	

1.	A fecha de la visita de hoy la obra se encuentra prácticamente concluida a falta del remate del revestimiento de piedra y fiola en el pretil del tramo final de acceso a la playa de Son Moll y la barandilla de seguridad en la plaza mirador del hito 568. Fotos 1, 2
2.	En la citada placeta se deberán sustituir las fiolas de entronque de la escalera y paseo con el fin de evitar recortes en las mismas. Foto 3
3.	En la placeta se deberá recortar una rama saliente del tamarindo por la peligrosidad que representa para los transeúntes así como enderezar el puntal de apoyo para facilitar el acceso a la plaza. Foto 4
4.	Con objeto de eliminar las irregularidades en el suelo de la placeta se deberá nivelar el pavimento con un revuelto de áridos compactado. Foto 5
5.	Se convoca nueva visita de obra para el próximo martes, día 22 de Setiembre a las 10:00

ACTA REUNION DE OBRA Nº 19

Foto 1

Foto 2

ACTA REUNION DE OBRA Nº 19

Foto 3

Foto 4

ACTA REUNION DE OBRA Nº 19

Fotos 5

Anejo nº 3:
Muros de Contención: Estabilidad y armado

CÁLCULO DE MUROS EN MÉNSULA DE HORMIGÓN ARMADO

0. PRINCIPIOS GENERALES

En el presente anejo se realizará la comprobación al deslizamiento, vuelco y hundimiento de los tres tipos de muros considerados así como el cálculo de su armado correspondiente. La zapata se realizará con hormigón armado HA-25/P/20/IIa y los alzados del muro mediante bloques H de 30x20x40 cm rellenados mediante el mismo tipo de hormigón. Las armaduras serán AEH 500 S. Estando por el lado de la seguridad, no se ha considerado en el cálculo el forro de piedra del muro.

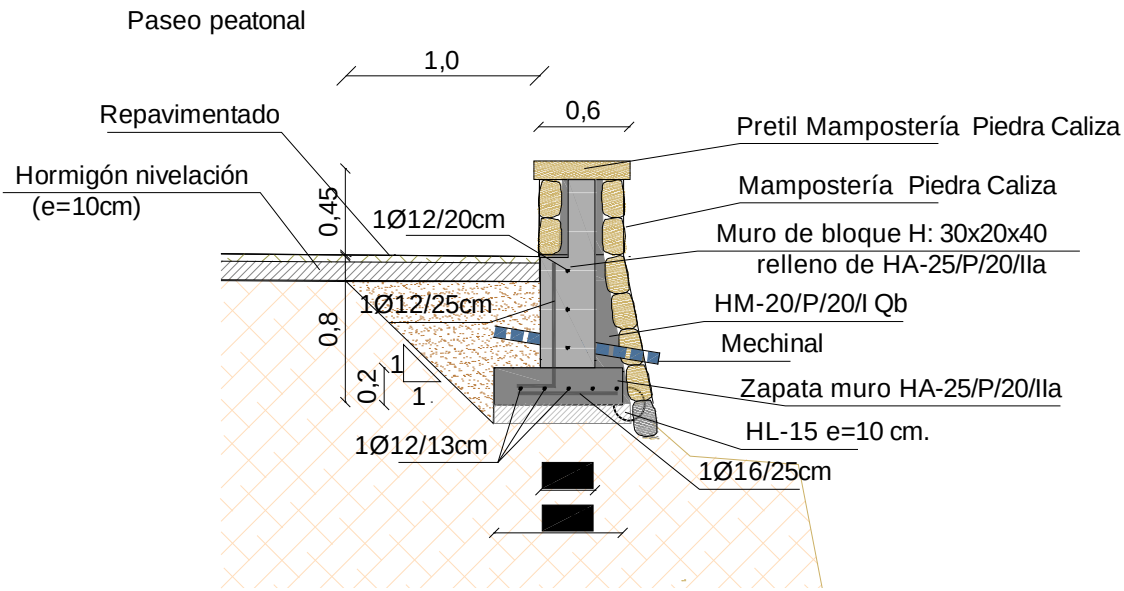
El valor de la sobrecarga superficial que se ha considerado es de q= 1.500 kg/m2 correspondiente al tráfico superior.

En cuanto a los valores mecánicos y geotécnicos:

- Densidad del hormigón (γ_c): 2,3 tn/m^3 para muros de hormigón en masa.
- Densidad de las tierras (γ_t): Adoptamos 1,7 Tm/m^3.
- Angulo rozamiento interno (ϕ) : Tomamos el valor habitual de 30º
- Coeficiente de rozamiento hormigón-hormigón (μ): Depende del acabado que se le ha dado a la zapata. Adoptamos un valor de 0,6 que está por el lado de la seguridad.
- Tensión admisible del terreno σ_{adm} = 1,5 kg/cm2

1. MURO TIPO 1: ALTURA 60CM + 50 CM:

1.1 Esquema:



1.2 Comprobación al deslizamiento

El coeficiente de seguridad al deslizamiento es igual a la fuerza de rozamiento que se opone al deslizamiento del muro (viene definida por la suma de las fuerzas verticales Σ Pi) multiplicada por el coeficiente de rozamiento alzado muro-zapata μ y dividida por la suma de empujes horizontales Et.

Coeficiente de seguridad al deslizamiento :

$$\frac{\mu \sum P_i}{E_t + Eq} \geq 1{,}5$$

El empuje de tierras vale: $Et = \frac{1}{2} K_a \, \gamma_t \, H^2$ siendo $K_a = \frac{1 - sin\phi}{1 + sin\phi} = 0{,}33$

El empuje de la sobrecarga tiene un valor de $E_q = K_a \, q \, H$

Luego: $\dfrac{0{,}6\left(0{,}6\,1{,}3\right)2{,}3}{1/2\;0{,}33\,1{,}7\;0{,}8^2+0{,}33\;0{,}8\,1{,}5}$ = 1,87 > 1,5.

1.3 <u>Comprobación al vuelco</u>

El coeficiente de seguridad al vuelco es la relación entre la suma de momentos estabilizadores (que se oponen al vuelco) con respecto al punto 0 y la suma de momentos volcadores (que producen el vuelco) con respecto a ese mismo punto 0.

Coeficiente de seguridad al vuelco :

$$\frac{Momentos\ Estab.}{Momentos\ Desestab.} \geq 1{,}8$$

Luego,

$$\frac{2{,}3\;0{,}3\,1{,}10\;(0{,}15+0{,}30/2)+2{,}30\;0{,}7\;0{,}2\;(0{,}70/2)+1{,}7\;0{,}25\;0{,}6\;(0{,}45+0{,}25/2)}{1/2\;0{,}33\,1{,}7\;0{,}8^3\;1/3+0.33\,1{,}5\;0{,}8^2\;/2} = 2{,}58 > 1{,}8$$

1.4 <u>Comprobación al hundimiento</u>

Con un ancho en base de cimentación de 70 cm, calcularemos la tensión que transmite al terreno:

$$\frac{\sum P_i}{A} \leq \sigma_{adm}$$

Luego,

$$\frac{2{,}3\;0{,}6\,1{,}3+2{,}3\;0{,}7\;0{,}2+1{,}7\;0{,}25\;0{,}6}{0{,}7} = 3{,}38\ t/m^2 = 0{,}33\ Kg/cm^2 \leq \sigma_{adm}$$

Valores todos ellos por el lado de la seguridad.

1.5 <u>Cálculo armadura vertical</u>

El momento de cálculo valdría: Md= 1,6 ½ Ka H^2 (γ H / 3 + q)= 1,6 ½ 0,33 $0,6^2$ (1,7 0,6 / 3 + 1,5)= 0,17 mt/m

Asv= Md / (0,9 d fyd) x 1000= 0,17 / (0,9 0,3/2 5100/1,15) 1000=0,28 cm2/m;

La cuantía mecánica mínima para la armadura longitudinal según el artículo 42.3.2 de la EHE-08 resulta:

As≥ 0,04 Ac fcd/fyd= 0,04 30 100 300/1,5 / (5100/1,15)= 5,4 cm2/m. Adoptamos Adoptamos **1Ø12/ 25 cm** que son 5,52 cm2/m.

1.6 <u>Cálculo armadura horizontal</u>

La cuantía geométrica mínima según el artículo 42.3.5 de la EHE-08 resulta:

Ash= 2‰ Ac= 0,002 30 100= 6 cm2/m de altura. Al disponer en 1 m 5 juntas de bloques, 6/5= 1,2 cm2; Adoptamos **1Ø12 c/20 cm**.

1.7 <u>Cálculo armado zapata</u>

La cuantía mecánica mínima para la armadura longitudinal según el artículo 42.3.2 de la EHE-08 resulta:

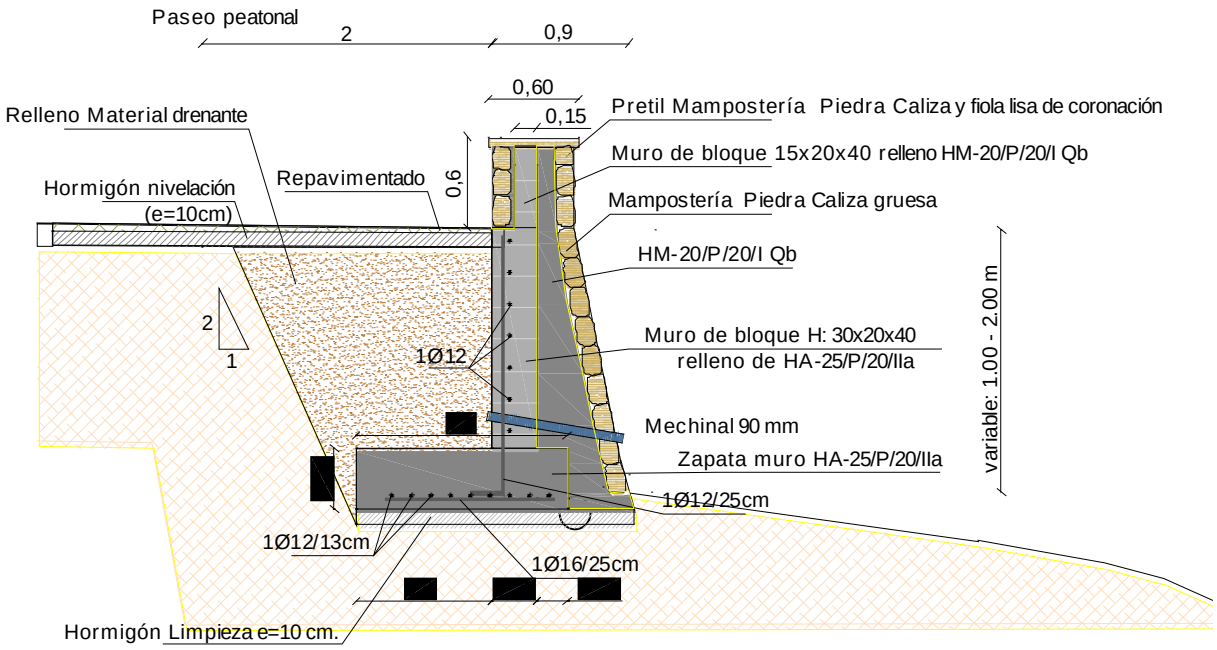
As≥ 0,04 Ac fcd/fyd= 0,04 20 100 300/1,5 / (5100/1,15)= 3,6 cm2/m. Adoptamos **1Ø16/25 cm** que resulta 8,04 cm2/m.

En cuanto a la armadura transversal, la cuantía geométrica mínima sería:

Ash= 2‰ Ac= 0,002 20 100= 4 cm2/m de largo. Se disponde **1Ø12 c/13 cm** que resulta 8,7 cm2/m

MURO TIPO 2: ALTURA 2 M + 60 CM:

2.1 Esquema:



2.2 Comprobación al deslizamiento

El coeficiente de seguridad al deslizamiento es igual a la fuerza de rozamiento que se opone al deslizamiento del muro (viene definida por la suma de las fuerzas verticales Σ Pi) multiplicada por el coeficiente de rozamiento alzado muro-zapata μ y dividida por la suma de empujes horizontales Et.

Coeficiente de seguridad al deslizamiento :

$$\frac{\mu \sum P_i}{E_t + Eq} \geq 1{,}5$$

El empuje de tierras vale: $Et = \frac{1}{2} K_a \, \gamma_t \, H^2$ siendo $K_a = \frac{1 - sin\phi}{1 + sin\phi} = 0{,}33$

El empuje de la sobrecarga tiene un valor de $E_q = K_a \, q \, H$

Luego: $\dfrac{0{,}6\left(2{,}3\,0{,}6\,2{,}6+2{,}3\,1{,}4\,0{,}35+1{,}7\,0{,}9\,2{,}0\right)}{1/2\,0{,}33\,1{,}7\,2{,}35^2+0{,}33\,2{,}35\,1{,}5}$ = 1,72 > 1,5

2.3 Comprobación al vuelco

El coeficiente de seguridad al vuelco es la relación entre la suma de momentos estabilizadores (que se oponen al vuelco) con respecto al punto 0 y la suma de momentos volcadores (que producen el vuelco) con respecto a ese mismo punto 0.

Coeficiente de seguridad al vuelco :

$$\frac{Momentos\ Estab.}{Momentos\ Desestab.} \geq 1{,}8$$

Luego,

$$\frac{2{,}3\,0{,}2\,2{,}6\,(0{,}20/2)+2{,}3\,0{,}3\,2{,}6\,(0{,}20+0{,}30/2)+2{,}30\,1{,}4\,0{,}35\,(1{,}4/2)+1{,}7\,0{,}9\,2{,}0\,(0{,}50+0{,}9/2)}{1/2\,0{,}33\,1{,}7\,2{,}35^3\,1/3+0.33\,1{,}5\,2{,}35^2/2}$$

= 1,82 > 1,8

2.4 Comprobación al hundimiento

Con un ancho en base de cimentación de 70 cm, calcularemos la tensión que transmite al terreno:

$$\frac{\sum P_i}{A} \leq \sigma_{adm}$$

Luego,

$$\frac{2{,}3\,0{,}6\,2{,}6+2{,}3\,1{,}4\,0{,}35+1{,}7\,0{,}9\,2{,}0}{1{,}4} = 5{,}55\ t/m^2 = 0{,}55\ Kg/cm^2 \leq \sigma_{adm}$$

Valores todos ellos por el lado de la seguridad.

2.5 Cálculo armadura vertical

El momento de cálculo valdría: Md= 1,6 ½ Ka H^2 (γ H / 3 + q)= 1,6 ½ 0,33 2^2 (1,7 2 / 3 + 1,5)= 2,78 mt/m

Asv= Md / (0,9 d fyd) x 1000= 2,78 / (0,9 0,3/2 5100/1,15) 1000= 4,64 cm2/m;

La cuantía mecánica mínima para la armadura longitudinal según el artículo 42.3.2 de la EHE-08 resulta:

As≥ 0,04 Ac fcd/fyd= 0,04 30 100 300/1,5 / (5100/1,15)= 5,4 cm2/m.

Adoptamos **1Ø12/ 25 cm** que son 5,52 cm2/m.

2.6 Cálculo armadura horizontal

La cuantía geométrica mínima según el artículo 42.3.5 de la EHE-08 resulta:

Ash= 2‰ Ac= 0,002 30 100= 6 cm2/m de altura. Al disponer en 1 m 5 juntas de bloques, 6/5= 1,2 cm2; Adoptamos **1Ø12 c/20 cm.**

2.7 Cálculo armado zapata

Calculamos los axiles que actúan sobre la zapata:

N_1= 1,7 2 0,9 + 1,5 x 0,9= 4,41 t/m

N_2= 2,3 0,5 2,6= 2,99 t/m

M= Md/1,6= 2,78/1,6= 1,74 mt

Los esfuerzos bajo la zapata son:

Nb= N_1 + N_2 + 2,5 1,4 0,35= 8,63 t/m

Mb= M + N_2 0,45 – N_1 0,25= 1,98 mt/m

Luego las tensiones valdrían:

σ_1= Nb/(1,4 1) + Mb / (1/6 $1,4^2$ 1)= 12,22 t/m2

σ_2= Nb/(1,4 1) - Mb / (1/6 $1,4^2$ 1)= 0,10 t/m2

El momento de cálculo máximo a 50 cm del canto vale: (12,22-0,10) 0,5 / 1,4= 4,32

Md= 1,6 ((4,32+0,10) $0,5^2$ / 2 + ½ (12,22-4,42) $0,5^2$ 2/3)= 1,92 m t/m

Asl= Md / (0,9 d fyd) x 1000= 1,92 / (0,9 0,30 5100/1,15) 1000=1,6 cm2/m;

La cuantía mecánica mínima para la armadura longitudinal según el artículo 42.3.2 de la EHE-08 resulta:

As≥ 0,04 Ac fcd/fyd= 0,04 35 100 300/1,5 / (5100/1,15)= 6,3 cm2/m.

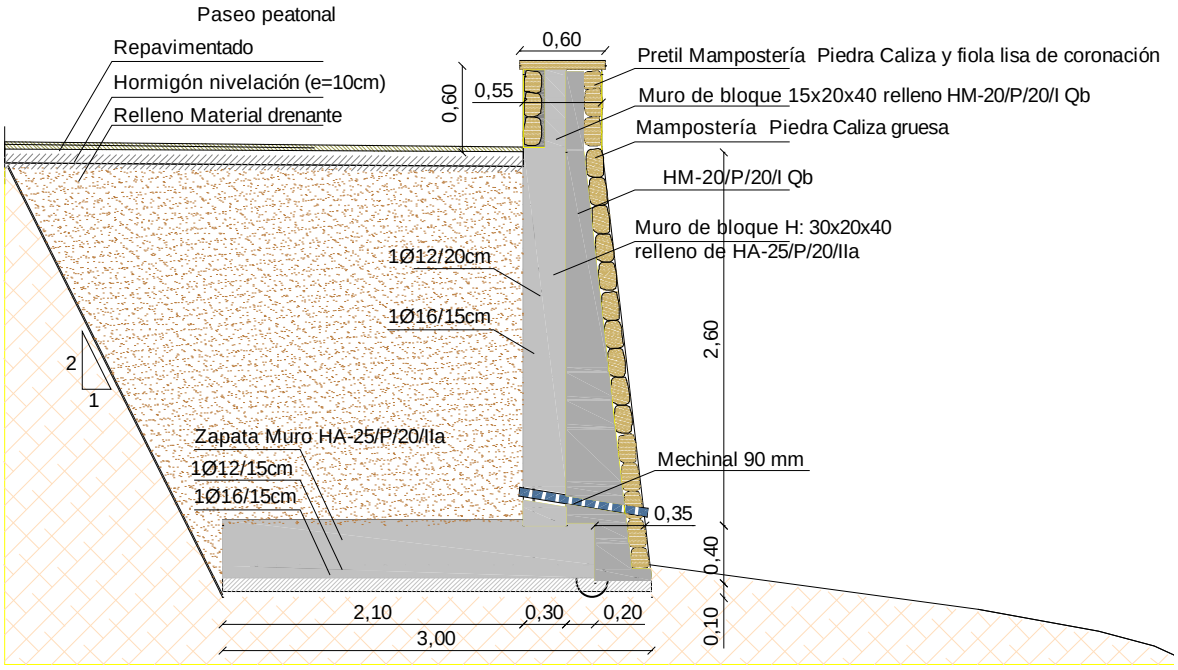
Adoptamos **1Ø16/25 cm** que resulta 8,04 cm2/m.

En cuanto a la armadura transversal, la cuantía geométrica mínima sería:

Ash= 2‰ Ac= 0,002 20 100= 4 cm2/m de largo. Se disponde **1Ø12 c/13 cm** que resulta 8,7 cm2/m

MURO TIPO 3: ALTURA 2,6 M + 60 CM:

3.1 Esquema:



3.2 Comprobación al deslizamiento

El coeficiente de seguridad al deslizamiento es igual a la fuerza de rozamiento que se opone al deslizamiento del muro (viene definida por la suma de las fuerzas verticales Σ Pi) multiplicada por el coeficiente de rozamiento alzado muro-zapata μ y dividida por la suma de empujes horizontales Et.

Coeficiente de seguridad al deslizamiento :

$$\frac{\mu \sum P_i}{E_t + Eq} \geq 1{,}5$$

El empuje de tierras vale: $Et = \frac{1}{2} K_a \, \gamma_t \, H^2$ siendo $K_a = \frac{1 - sin\phi}{1 + sin\phi} = 0{,}33$

El empuje de la sobrecarga tiene un valor de $E_q = K_a \, q \, H$

Luego: $\frac{0{,}6\,(2{,}3\,0{,}6\,3{,}2 + 2{,}3\,2{,}6\,0{,}4 + 1{,}7\,2{,}1\,2{,}6)}{1/2\,0{,}33\,1{,}7\,3{,}0^2 + 0{,}33\,3{,}0\,1{,}5} = 2{,}41 > 1{,}5$

3.3 Comprobación al vuelco

El coeficiente de seguridad al vuelco es la relación entre la suma de momentos estabilizadores (que se oponen al vuelco) con respecto al punto 0 y la suma de momentos volcadores (que producen el vuelco) con respecto a ese mismo punto 0.

Coeficiente de seguridad al vuelco :

$$\frac{Momentos\ Estab.}{Momentos\ Desestab.} \geq 1{,}8$$

Luego,

$$\frac{2{,}3\ 0{,}2\ 3{,}2\ (0{,}20/2) + 2{,}3\ 0{,}3\ 3{,}2\ (0{,}20 + 0{,}30/2) + 2{,}30\ 2{,}6\ 0{,}40\ (2{,}6/2) + 1{,}7\ 2{,}1\ 2{,}6\ (0{,}50 + 2{,}1/2)}{1/2\ 0{,}33\ 1{,}7\ 3{,}0^3\ 1/3 + 0.33\ 1{,}5\ 3{,}0^2/2}$$

= 3,88 > 1,8

3.4 Comprobación al hundimiento

Con un ancho en base de cimentación de 70 cm, calcularemos la tensión que transmite al terreno:

$$\frac{\sum P_i}{A} \leq \sigma_{adm}$$

Luego,

$$\frac{2{,}3\ 0{,}6\ 3{,}2 + 2{,}3\ 2{,}6\ 0{,}4 + 1{,}7\ 2{,}1\ 2{,}6}{2{,}6} = 6{,}19\ t/m^2 = 0{,}62\ Kg/cm^2 \leq \sigma_{adm}$$

Valores todos ellos por el lado de la seguridad.

3.5 Cálculo armadura vertical

El momento de cálculo valdría: Md= 1,6 ½ Ka H^2 (γ H / 3 + q)= 1,6 ½ 0,33 $2,6^2$ (1,7 2,6 / 3 + 1,5)= 5,31 mt/m

Asv= Md / (0,9 d fyd) x 1000= 5,31 / (0,9 0,3/2 5100/1,15) 1000= 8,86 cm2/m;

La cuantía mecánica mínima para la armadura longitudinal según el artículo 42.3.2 de la EHE-08 resulta:

As≥ 0,04 Ac fcd/fyd= 0,04 30 100 300/1,5 / (5100/1,15)= 5,4 cm2/m.

Adoptamos **1Ø16/ 15 cm** que son 12,06 cm2/m.

3.6 Cálculo armadura horizontal

La cuantía geométrica mínima según el artículo 42.3.5 de la EHE-08 resulta:

Ash= 2‰ Ac= 0,002 30 100= 6 cm2/m de altura. Al disponer en 1 m 5 juntas de bloques, 6/5= 1,2 cm2; Adoptamos **1Ø12 c/20 cm.**

3.7 Cálculo armado zapata

Calculamos los axiles que actúan sobre la zapata:

N_1= 1,7 2,6 2,1 + 1,5 x 2,1= 12,43 t/m

N_2= 2,3 0,5 3,2= 3,68 t/m

M= Md/1,6= 5,31/1,6= 3,32 mt

Los esfuerzos bajo la zapata son:

Nb= N_1 + N_2 + 2,5 2,6 0,40= 18,71 t/m

Mb= M + N_2 1,02 – N_1 0,25= 3,97 mt/m

Luego las tensiones valdrían:

σ_1= Nb/(2,6 1) + Mb / (1/6 $2,6^2$ 1)= 10,72 t/m2
σ_2= Nb/(2,6 1) - Mb / (1/6 $2,6^2$ 1)= 3,67 t/m2

El momento de cálculo máximo a 50 cm del canto vale: (10,72-3,67) 0,5 / 2,6= 1,36
Md= 1,6 ((1,36+3,67) $0,5^2$ / 2 + ½ (10,72-3,67-1,36) $0,5^2$ 2/3= 1,76 m t/m

Asl= Md / (0,9 d fyd) x 1000= 1,76 / (0,9 0,35 5100/1,15) 1000=1,3 cm2/m;

La cuantía mecánica mínima para la armadura longitudinal según el artículo 42.3.2 de la EHE-08 resulta:

As≥ 0,04 Ac fcd/fyd= 0,04 40 100 300/1,5 / (5100/1,15)= 7,2 cm2/m.

Adoptamos **1Ø16/15 cm** que resulta 12,06 cm2/m.

En cuanto a la armadura transversal, la cuantía geométrica mínima sería:

Ash= 2‰ Ac= 0,002 40 100= 8 cm2/m de largo. Se disponde **1Ø12 c/13 cm** que resulta 8,7 cm2/m

Anejo nº4:
Ensayos

Teléfono: 971 297 150 - 971 297 300 - Fax: 971 297 356
C/ Francesc Vallduví, 1 - Políg. Can Valero
07011 Palma de Mallorca
E-mail: labartec@labartec.com

EXPEDIENTE	NºACTA	ENSAYO	NUESTRO ALBARÁN	FECHA
17185	1	105117	57990P	23/04/2020

HR-16

Fabricación de una serie de probetas cilíndricas 150x300 mm, incluido determinación de la consistencia, curado en cámara húmeda y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2006, UNE-EN 12390-2:2001, UNE-EN 12390-3:2003, UNE-EN 12390-4:2001 y UNE-EN 12350-2:2006.

Obra:
AVENIDA AMERICA, 12 (CALA RATJADA)

Peticionario: DAIMO CREATIVE, S.L. (21434)

DESTINATARIO

DAIMO CREATIVE, S.L.
C/MAGALLANES, 47, bajos 1º
07590-CALA RATJADA
Illes Balears

ACTA DE RESULTADOS

DATOS DE LA TOMA

N° Amasada: 1 F.Fabricación: 26/03/2020 F.Recogida: 27/03/2020

Temperatura Ambiente: 12 °C Temperatura hormigón: 16 °C

H. Toma: 08:47 Fracción amasada: Porciones a 1/4 de la descarga Tipo muestreo: Puntual

DATOS DEL HORMIGÓN

Suministrador: H. Farrutx, S.A. Vertido: Cubilote Aditivo: Plastificante Marca aditivo: Basf

Matrícula: 0321-FVZ Albarán: 1001152 Cono1: 8.0 Cono2: 8.0 C. Medio: 8.0 cm

Designación: HA-25/B/20/IIa Cemento: II/ALL-42'5R H.Salida: 08:06 H.Llegada: 08:25 H.Límite: 09:36

RESULTADOS

Edad hormigón (días)	Fecha de ensayo	Código probeta	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)	Recorrido relativo
20	15/04/2020	18237490	667.98	37.8	37.2	3%
20	15/04/2020	18237491	646.79	36.6		
28	23/04/2020	18237492	668.54	37.8	37.6	1%
28	23/04/2020	18237493	660.67	37.4		

SITUACION DE LA AMASADA

Cimentación.

LOTE: TOMA: 1

OBSERVACIONES A ROTURAS

La rotura prevista a 7 días se ha realizado a la edad de 20 días debido a las limitaciones del RD 10/2020.

Los resultados de este informe sólo afectan a las muestras ensayadas.

Vº Bº DIRECTOR

Copias enviadas a: DAIMO CREATIVE, S.L.

TÉCNICO RESPONSABLE

Fdo.VICTORIANO GARCÍA MARTÍNEZ

Fdo.ÀNGELS CASTELLÓ SEGUÍ

Miembro de ALAB	Miembro adherido a AENOR	Laboratorio Registrado C.T.E. BAL-L-005	Fundado en 1994	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001

LABARTEC, S.L.U. - C.I.F. B-07663271. R.M. de baleares, folio 69, tomo 1149, hoja PM-16126 del 11/05/94

Teléfono: 971 297 150 - 971 297 300 - Fax: 971 297 356
C/ Francesc Vallduví, 1 - Políg. Can Valero
07011 Palma de Mallorca
E-mail: labartec@labartec.com

EXPEDIENTE	NºACTA	ENSAYO	NUESTRO ALBARÁN	FECHA
17185	2	105242	57382P	13/05/2020

HR-16

Fabricación de una serie de probetas cilíndricas 150x300 mm, incluido determinación de la consistencia, curado en cámara húmeda y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2006, UNE-EN 12390-2:2001, UNE-EN 12390-3:2003, UNE-EN 12390-4:2001 y UNE-EN 12350-2:2006.

Obra:
AVENIDA AMERICA, 12 (CALA RATJADA)

Peticionario: DAIMO CREATIVE, S.L. (21434)

DESTINATARIO

DAIMO CREATIVE, S.L.
C/MAGALLANES, 47, bajos 1º
07590-CALA RATJADA
Illes Balears

ACTA DE RESULTADOS

DATOS DE LA TOMA

N° Amasada: 2 F.Fabricación: 15/04/2020 F.Recogida: 16/04/2020

Temperatura Ambiente: 16 °C Temperatura hormigón: 22 °C

H. Toma: 08:25 Fracción amasada: Porciones a 2/4 de la descarga Tipo muestreo: Puntual

DATOS DEL HORMIGÓN

Suministrador: H. Farrutx, S.A. Vertido: Cubilote Aditivo: Plastificante Marca aditivo: Basf

Matrícula: 8096-FPX Albarán: 1001191 Cono1: 8.0 Cono2: 8.0 C. Medio: 8.0 cm

Designación: HA-25/B/20/IIa Cemento: II/ALL-42'5R H.Salida: 07:24 H.Llegada: 08:00 H.Límite: 08:54

RESULTADOS

Edad hormigón (días)	Fecha de ensayo	Código probeta	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)	Recorrido relativo
7	22/04/2020	18231990	427.66	24.2	24.4	2%
7	22/04/2020	18231991	434.93	24.6		
28	13/05/2020	18231992	535.86	30.3	30.1	2%
28	13/05/2020	18231993	527.46	29.9		

SITUACION DE LA AMASADA

Cimentación.

LOTE: TOMA: 2

OBSERVACIONES A ROTURAS

Los resultados de este informe sólo afectan a las muestras ensayadas.

Vº Bº DIRECTOR

Copias enviadas a: DAIMO CREATIVE, S.L.

TÉCNICO RESPONSABLE

Fdo.VICTORIANO GARCÍA MARTÍNEZ

Fdo.ÀNGELS CASTELLÓ SEGUÍ

Miembro de ALAB	Miembro adherido a AENOR	Laboratorio Registrado C.T.E. BAL-L-005	Fundado en 1994	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001

LABARTEC, S.L.U. - C.I.F. B-07663271. R.M. de baleares, folio 69, tomo 1149, hoja PM-16126 del 11/05/94

Teléfono: 971 297 150 - 971 297 300 - Fax: 971 297 356
C/ Francesc Vallduví, 1 - Políg. Can Valero
07011 Palma de Mallorca
E-mail: labartec@labartec.com

EXPEDIENTE	NºACTA	ENSAYO	NUESTRO ALBARÁN	FECHA
17185	1	105117	57990P	15/04/2020

HR-16

Fabricación de una serie de probetas cilíndricas 150x300 mm, incluido determinación de la consistencia, curado en cámara húmeda y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2006, UNE-EN 12390-2:2001, UNE-EN 12390-3:2003, UNE-EN 12390-4:2001 y UNE-EN 12350-2:2006.

Obra:
AVENIDA AMERICA, 12 (CALA RATJADA)

Peticionario: DAIMO CREATIVE, S.L. (21434)

DESTINATARIO

DAIMO CREATIVE, S.L.
C/MAGALLANES, 47, bajos 1º
07590-CALA RATJADA
Illes Balears

ACTA DE RESULTADOS

DATOS DE LA TOMA

N° Amasada: 1 F.Fabricación: 26/03/2020 F.Recogida: 27/03/2020

Temperatura Ambiente: 12 °C Temperatura hormigón: 16 °C

H. Toma: 08:47 Fracción amasada: Porciones a 1/4 de la descarga Tipo muestreo: Puntual

DATOS DEL HORMIGÓN

Suministrador: H. Farrutx, S.A. Vertido: Cubilote Aditivo: Plastificante Marca aditivo: Basf

Matrícula: 0321-FVZ Albarán: 1001152 Cono1: 8.0 Cono2: 8.0 C. Medio: 8.0 cm

Designación: HA-25/B/20/IIa Cemento: II/ALL-42'5R H.Salida: 08:06 H.Llegada: 08:25 H.Límite: 09:36

RESULTADOS

Edad hormigón (días)	Fecha de ensayo	Código probeta	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)	Recorrido relativo
20	15/04/2020	18237490	667.98	37.8	37.2	3%
20	15/04/2020	18237491	646.79	36.6		
28	23/04/2020	18237492				
28	23/04/2020	18237493				

SITUACION DE LA AMASADA

Cimentación.

LOTE: TOMA: 1

OBSERVACIONES A ROTURAS

La rotura prevista a 7 días se ha realizado a la edad de 20 días debido a las limitaciones del RD 10/2020.

Los resultados de este informe sólo afectan a las muestras ensayadas.

Vº Bº DIRECTOR

Copias enviadas a: DAIMO CREATIVE, S.L.

TÉCNICO RESPONSABLE

Fdo.VICTORIANO GARCÍA MARTÍNEZ

Fdo.ÀNGELS CASTELLÓ SEGUÍ

Miembro de ALAB	Miembro adherido a AENOR	Laboratorio Registrado C.T.E. BAL-L-005	Fundado en 1994	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001

LABARTEC, S.L.U. - C.I.F. B-07663271. R.M. de baleares, folio 69, tomo 1149, hoja PM-16126 del 11/05/94

Teléfono: 971 297 150 - 971 297 300 - Fax: 971 297 356
C/ Francesc Vallduví, 1 - Políg. Can Valero
07011 Palma de Mallorca
E-mail: labartec@labartec.com

EXPEDIENTE	NºACTA	ENSAYO	NUESTRO ALBARÁN	FECHA
17185	2	105242	57382P	22/04/2020

HR-16

Fabricación de una serie de probetas cilíndricas 150x300 mm, incluido determinación de la consistencia, curado en cámara húmeda y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2006, UNE-EN 12390-2:2001, UNE-EN 12390-3:2003, UNE-EN 12390-4:2001 y UNE-EN 12350-2:2006.

Obra:
AVENIDA AMERICA, 12 (CALA RATJADA)

Peticionario: DAIMO CREATIVE, S.L. (21434)

DESTINATARIO

DAIMO CREATIVE, S.L.
C/MAGALLANES, 47, bajos 1º
07590-CALA RATJADA
Illes Balears

ACTA DE RESULTADOS

DATOS DE LA TOMA

N° Amasada: 2 F.Fabricación: 15/04/2020 F.Recogida: 16/04/2020

Temperatura Ambiente: 16 °C Temperatura hormigón: 22 °C

H. Toma: 08:25 Fracción amasada: Porciones a 2/4 de la descarga Tipo muestreo: Puntual

DATOS DEL HORMIGÓN

Suministrador: H. Farrutx, S.A. Vertido: Cubilote Aditivo: Plastificante Marca aditivo: Basf

Matrícula: 8096-FPX Albarán: 1001191 Cono1: 8.0 Cono2: 8.0 C. Medio: 8.0 cm

Designación: HA-25/B/20/IIa Cemento: II/ALL-42'5R H.Salida: 07:24 H.Llegada: 08:00 H.Límite: 08:54

RESULTADOS

Edad hormigón (días)	Fecha de ensayo	Código probeta	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)	Recorrido relativo
7	22/04/2020	18231990	427.66	24.2	24.4	2%
7	22/04/2020	18231991	434.93	24.6		
28	13/05/2020	18231992				
28	13/05/2020	18231993				

SITUACION DE LA AMASADA

Cimentación.

LOTE: TOMA: 2

OBSERVACIONES A ROTURAS

Los resultados de este informe sólo afectan a las muestras ensayadas.

Vº Bº DIRECTOR

Copias enviadas a: DAIMO CREATIVE, S.L.

TÉCNICO RESPONSABLE

Fdo.VICTORIANO GARCÍA MARTÍNEZ

Fdo.ÀNGELS CASTELLÓ SEGUÍ

Miembro de ALAB	Miembro adherido a AENOR	Laboratorio Registrado C.T.E. BAL-L-005	Fundado en 1994	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001

LABARTEC, S.L.U. - C.I.F. B-07663271. R.M. de baleares, folio 69, tomo 1149, hoja PM-16126 del 11/05/94

Teléfono: 971 297 150 - 971 297 300 - Fax: 971 297 356
C/ Francesc Vallduví, 1 - Políg. Can Valero
07011 Palma de Mallorca
E-mail: labartec@labartec.com

EXPEDIENTE	NºACTA	ENSAYO	NUESTRO ALBARÁN	FECHA
17185	3	106343	58941P	01/06/2020

HR-16

Fabricación de una serie de probetas cilíndricas 150x300 mm, incluido determinación de la consistencia, curado en cámara húmeda y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2006, UNE-EN 12390-2:2001, UNE-EN 12390-3:2003, UNE-EN 12390-4:2001 y UNE-EN 12350-2:2006.

Obra:
AVENIDA AMERICA, 12 (CALA RATJADA)

Peticionario: DAIMO CREATIVE, S.L. (21434)

DESTINATARIO

DAIMO CREATIVE, S.L.
C/MAGALLANES, 47, bajos 1º
07590-CALA RATJADA
Illes Balears

ACTA DE RESULTADOS

DATOS DE LA TOMA

N° Amasada: 3 F.Fabricación: 25/05/2020 F.Recogida: 26/05/2020

Temperatura Ambiente: 17 °C Temperatura hormigón: 19 °C

H. Toma: 08:22 Fracción amasada: Porciones a 1/4 de la descarga Tipo muestreo: Puntual

DATOS DEL HORMIGÓN

Suministrador: H. Farrutx, S.A. Vertido: Canal Aditivo: Plastificante Marca aditivo: Basf

Matrícula: 3844-HVW Albarán: 2001198 Cono1: 8.0 Cono2: 8.0 C. Medio: 8.0 cm

Designación: HA-25/B/20/IIa Cemento: II/A-LL 42,5 R H.Salida: 07:28 H.Llegada: 07:50 H.Límite: 08:58

RESULTADOS

Edad hormigón (días)	Fecha de ensayo	Código probeta	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)	Recorrido relativo
7	01/06/2020	18245480	448.98	25.4	25.4	0%
7	01/06/2020	18245481	449.24	25.4		
28	22/06/2020	18245482				
28	22/06/2020	18245483				

SITUACION DE LA AMASADA

Cimentación.

LOTE: TOMA: 3

OBSERVACIONES A ROTURAS

Los resultados de este informe sólo afectan a las muestras ensayadas.

Vº Bº DIRECTOR

Copias enviadas a: DAIMO CREATIVE, S.L.

TÉCNICO RESPONSABLE

Fdo.VICTORIANO GARCÍA MARTÍNEZ

Fdo.ÀNGELS CASTELLÓ SEGUÍ

Miembro de ALAB	Miembro adherido a AENOR	Laboratorio Registrado C.T.E. BAL-L-005	Fundado en 1994	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001

LABARTEC, S.L.U. - C.I.F. B-07663271. R.M. de baleares, folio 69, tomo 1149, hoja PM-16126 del 11/05/94

Teléfono: 971 297 150 - 971 297 300 - Fax: 971 297 356
C/ Francesc Vallduví, 1 - Políg. Can Valero
07011 Palma de Mallorca
E-mail: labartec@labartec.com

EXPEDIENTE	NºACTA	ENSAYO	NUESTRO ALBARÁN	FECHA
17185	4	106566	58961P	08/06/2020

HR-16

Fabricación de una serie de probetas cilíndricas 150x300 mm, incluido determinación de la consistencia, curado en cámara húmeda y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2006, UNE-EN 12390-2:2001, UNE-EN 12390-3:2003, UNE-EN 12390-4:2001 y UNE-EN 12350-2:2006.

Obra:
AVENIDA AMERICA, 12 (CALA RATJADA)

Peticionario: DAIMO CREATIVE, S.L. (21434)

DESTINATARIO

DAIMO CREATIVE, S.L.
C/MAGALLANES, 47, bajos 1º
07590-CALA RATJADA
Illes Balears

ACTA DE RESULTADOS

DATOS DE LA TOMA

N° Amasada: 4 F.Fabricación: 01/06/2020 F.Recogida: 02/06/2020

Temperatura Ambiente: 18 °C Temperatura hormigón: 20 °C

H. Toma: 10:52 Fracción amasada: Porciones a 1/4 de la descarga Tipo muestreo: Puntual

DATOS DEL HORMIGÓN

Suministrador: H. Farrutx, S.A. Vertido: Cubilote Aditivo: Plastificante Marca aditivo: Basf

Matrícula: 0321-FVZ Albarán: 2001292 Cono1: 7.0 Cono2: 7.0 C. Medio: 7.0 cm

Designación: HA-25/B/20/IIIa Cemento: II/A-LL 42,5 R H.Salida: 10:14 H.Llegada: 10:30 H.Límite: 11:44

RESULTADOS

Edad hormigón (días)	Fecha de ensayo	Código probeta	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)	Recorrido relativo
7	08/06/2020	18238150	423.12	24.0	23.5	4%
7	08/06/2020	18238151	408.11	23.1		
28	29/06/2020	18238152				
28	29/06/2020	18238153				

SITUACION DE LA AMASADA

Cimentación.

LOTE: TOMA: 4

OBSERVACIONES A ROTURAS

Los resultados de este informe sólo afectan a las muestras ensayadas.

Vº Bº DIRECTOR

Copias enviadas a: DAIMO CREATIVE, S.L.

TÉCNICO RESPONSABLE

Fdo.VICTORIANO GARCÍA MARTÍNEZ

Fdo.ÀNGELS CASTELLÓ SEGUÍ

Miembro de ALAB	Miembro adherido a AENOR	Laboratorio Registrado C.T.E. BAL-L-005	Fundado en 1994	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001

LABARTEC, S.L.U. - C.I.F. B-07663271. R.M. de baleares, folio 69, tomo 1149, hoja PM-16126 del 11/05/94

Teléfono: 971 297 150 - 971 297 300 - Fax: 971 297 356
C/ Francesc Vallduví, 1 - Políg. Can Valero
07011 Palma de Mallorca
E-mail: labartec@labartec.com

EXPEDIENTE	NºACTA	ENSAYO	NUESTRO ALBARÁN	FECHA
17185	5	106723	58971P	12/06/2020

HR-16

Fabricación de una serie de probetas cilíndricas 150x300 mm, incluido determinación de la consistencia, curado en cámara húmeda y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2006, UNE-EN 12390-2:2001, UNE-EN 12390-3:2003, UNE-EN 12390-4:2001 y UNE-EN 12350-2:2006.

Obra:
AVENIDA AMERICA, 12 (CALA RATJADA)

Peticionario: DAIMO CREATIVE, S.L. (21434)

DESTINATARIO

DAIMO CREATIVE, S.L.
C/MAGALLANES, 47, bajos 1º
07590-CALA RATJADA
Illes Balears

ACTA DE RESULTADOS

DATOS DE LA TOMA

N° Amasada: 5 F.Fabricación: 05/06/2020 F.Recogida: 08/06/2020

Temperatura Ambiente: 16 °C Temperatura hormigón: 19 °C

H. Toma: 08:32 Fracción amasada: Porciones a 1/4 de la descarga Tipo muestreo: Puntual

DATOS DEL HORMIGÓN

Suministrador: H. Farrutx, S.A. Vertido: Cubilote Aditivo: Plastificante Marca aditivo: Basf

Matrícula: 3968-GLF Albarán: 1001661 Cono1: 6.0 Cono2: 6.0 C. Medio: 6.0 cm

Designación: HA-25/B/20/IIa Cemento: II/A-LL 42,5 R H.Salida: 07:29 H.Llegada: 07:48 H.Límite: 08:59

RESULTADOS

Edad hormigón (días)	Fecha de ensayo	Código probeta	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)	Recorrido relativo
7	12/06/2020	18238250	556	31.5	31.0	3%
7	12/06/2020	18238251	537.7	30.4		
28	03/07/2020	18238252				
28	03/07/2020	18238253				

SITUACION DE LA AMASADA

Cimentación.

LOTE: TOMA: 5

OBSERVACIONES A ROTURAS

Los resultados de este informe sólo afectan a las muestras ensayadas.

Vº Bº DIRECTOR

Copias enviadas a: DAIMO CREATIVE, S.L.

TÉCNICO RESPONSABLE

Fdo.VICTORIANO GARCÍA MARTÍNEZ

Fdo.ÀNGELS CASTELLÓ SEGUÍ

Miembro de ALAB	Miembro adherido a AENOR	Laboratorio Registrado C.T.E. BAL-L-005	Fundado en 1994	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001

LABARTEC, S.L.U. - C.I.F. B-07663271. R.M. de baleares, folio 69, tomo 1149, hoja PM-16126 del 11/05/94

Teléfono: 971 297 150 - 971 297 300 - Fax: 971 297 356
C/ Francesc Vallduví, 1 - Políg. Can Valero
07011 Palma de Mallorca
E-mail: labartec@labartec.com

EXPEDIENTE	NºACTA	ENSAYO	NUESTRO ALBARÁN	FECHA
17185	6	106866	59354P	19/06/2020

HR-16

Fabricación de una serie de probetas cilíndricas 150x300 mm, incluido determinación de la consistencia, curado en cámara húmeda y rotura a compresión según UNE-EN 12350-1:2006, UNE-EN 12390-2:2001, UNE-EN 12390-3:2003, UNE-EN 12390-4:2001 y UNE-EN 12350-2:2006.

Obra:
AVENIDA AMERICA, 12 (CALA RATJADA)

Peticionario: DAIMO CREATIVE, S.L. (21434)

DESTINATARIO

DAIMO CREATIVE, S.L.
C/MAGALLANES, 47, bajos 1º
07590-CALA RATJADA
Illes Balears

ACTA DE RESULTADOS

DATOS DE LA TOMA

N° Amasada: 6 F.Fabricación: 12/06/2020 F.Recogida: 15/06/2020

Temperatura Ambiente: 20 °C Temperatura hormigón: 22 °C

H. Toma: 11:27 Fracción amasada: Porciones a 1/4 de la descarga Tipo muestreo: Puntual

DATOS DEL HORMIGÓN

Suministrador: H. Farrutx, S.A. Vertido: Cubilote Aditivo: Plastificante Marca aditivo: Basf

Matrícula: 9760-JVH Albarán: 1001737 Cono1: 6.0 Cono2: 6.0 C. Medio: 6.0 cm

Designación: HA-25/B/20/IIa Cemento: II/A-LL 42,5 R H.Salida: 10:36 H.Llegada: 11:06 H.Límite: 12:06

RESULTADOS

Edad hormigón (días)	Fecha de ensayo	Código probeta	Carga de rotura (kN)	Tensión de rotura (N/mm²)	Tensión media (N/mm²)	Recorrido relativo
7	19/06/2020	18331460	520.34	29.5	29.0	3%
7	19/06/2020	18331461	504.42	28.6		
28	10/07/2020	18331462				
28	10/07/2020	18331463				

SITUACION DE LA AMASADA

Cimentación.

LOTE: TOMA: 6

OBSERVACIONES A ROTURAS

Los resultados de este informe sólo afectan a las muestras ensayadas.

Vº Bº DIRECTOR

Copias enviadas a: DAIMO CREATIVE, S.L.

TÉCNICO RESPONSABLE

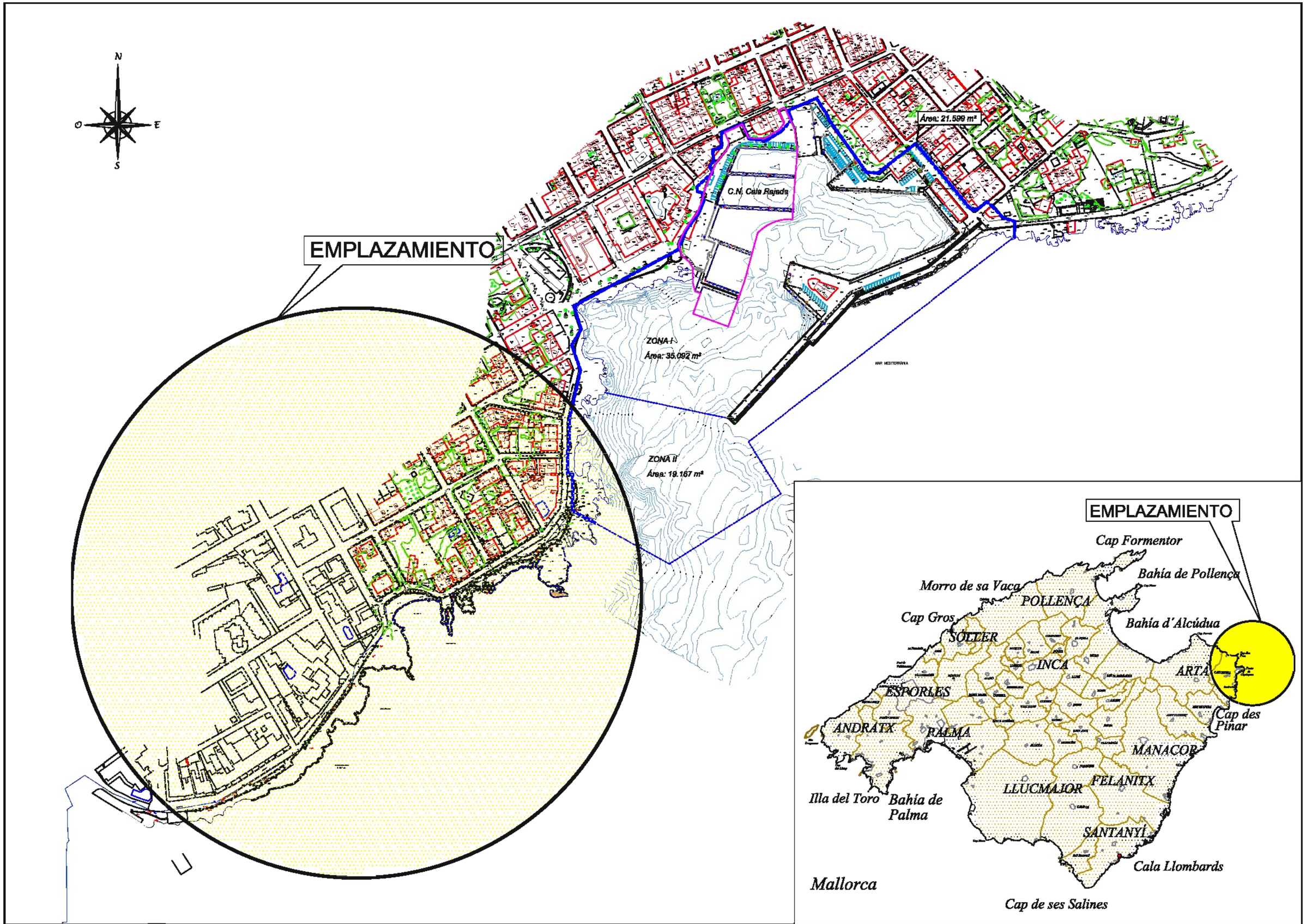
Fdo.VICTORIANO GARCÍA MARTÍNEZ

Fdo.ÀNGELS CASTELLÓ SEGUÍ

Miembro de ALAB	Miembro adherido a AENOR	Laboratorio Registrado C.T.E. BAL-L-005	Fundado en 1994	Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001

LABARTEC, S.L.U. - C.I.F. B-07663271. R.M. de baleares, folio 69, tomo 1149, hoja PM-16126 del 11/05/94

DOCUMENTO Nº 2
PLANOS



Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÈRICA)	T.M: CAPDEPERA	EMPLAZAMIENTO	1/10.000	DICIEMBRE 2020	20008/P	1	JUAN JOSE LEMM

LEYENDA

- Línea Dominio Público M.T
- Hito Dominio Público M.T
- Muros-Pretil a Reparar/Reconstruir

FOTO Nº1

FOTO Nº2

FOTO Nº3

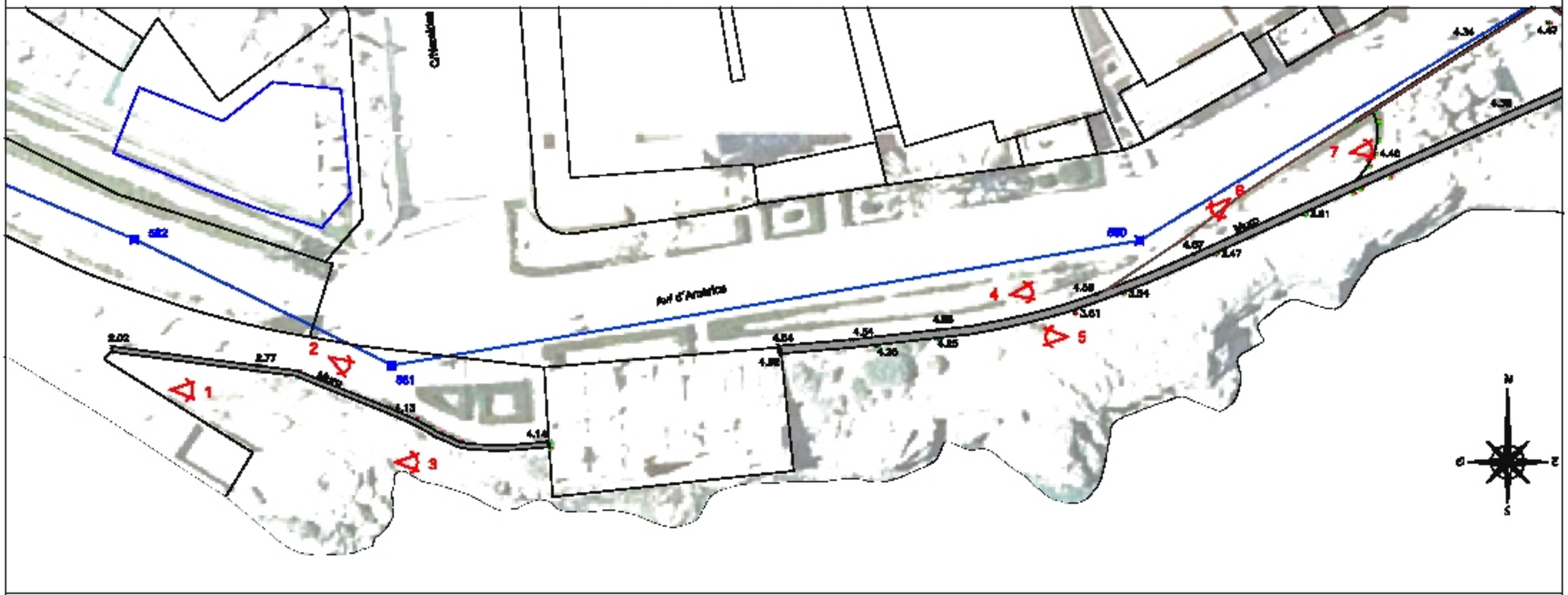


FOTO Nº4

FOTO Nº4. detalle

FOTO Nº5

FOTO Nº6

FOTO Nº7

Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano topográfico:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	PLANTA ESTADO INICIAL	1/300	DICIEMBRE 2020	20008/7	2.1	JUAN JOSE LEMM

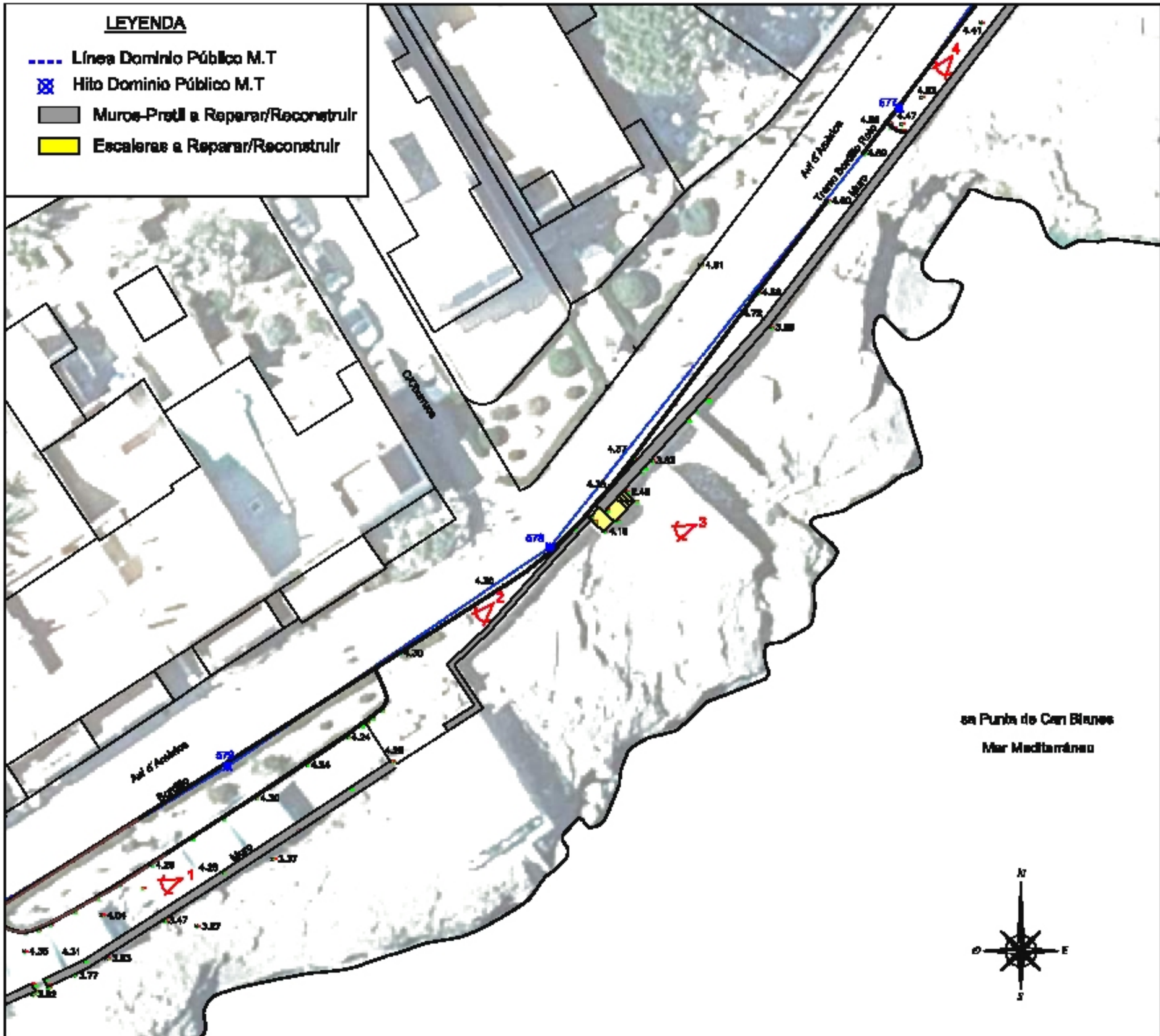


FOTO Nº1

FOTO Nº2

FOTO Nº3

FOTO Nº4

Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano topográfico:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	PLANTA ESTADO INICIAL	1/300	DICIEMBRE 2010	20008/P	2.2	JUAN JOSE LEMM

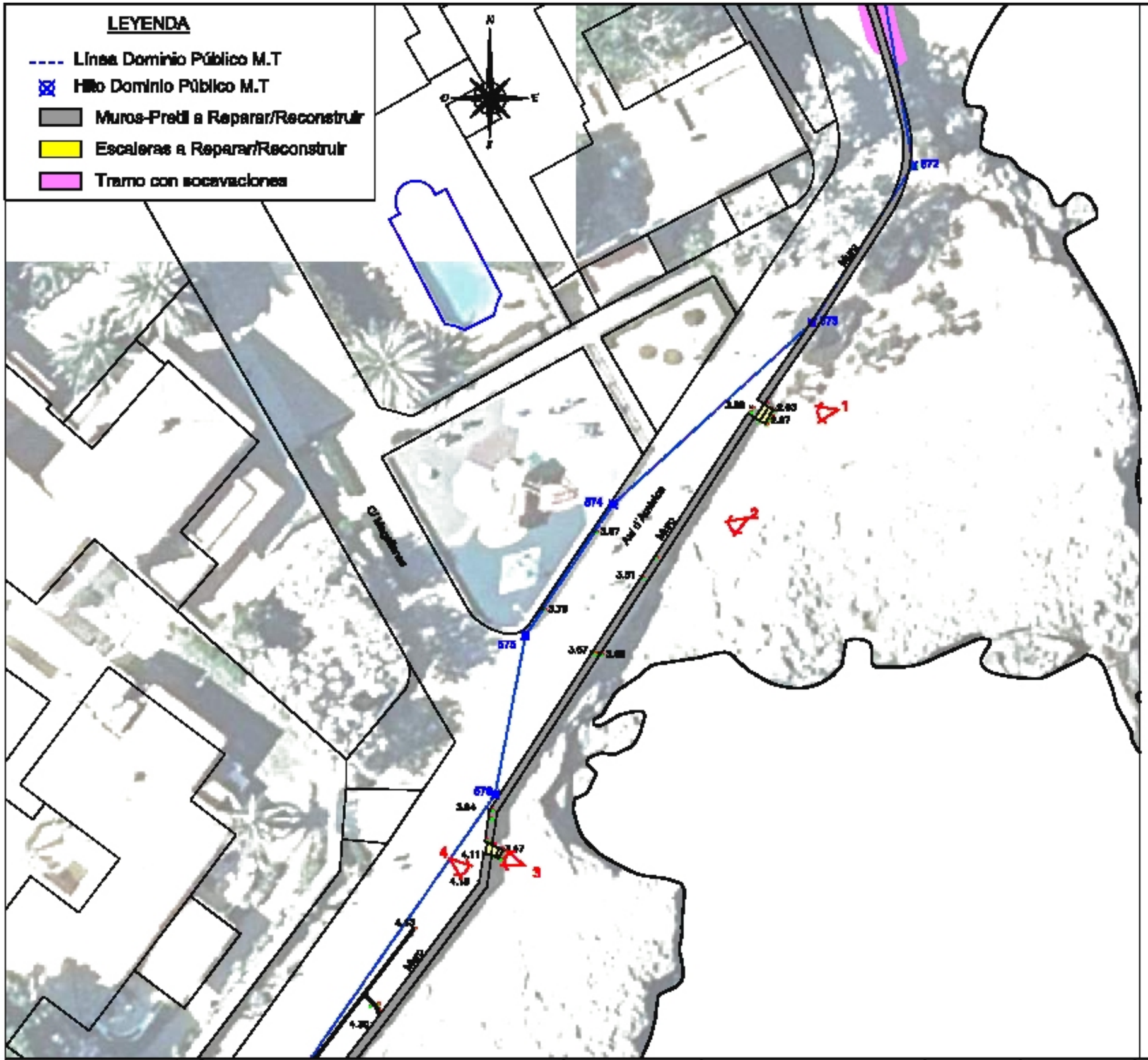


FOTO Nº1

FOTO Nº2

FOTO Nº3

FOTO Nº4

Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano topográfico:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	PLANTA ESTADO INICIAL	1/300	DICIEMBRE 2020	20008/P	2.3	JUAN JOSE LEMM

LEYENDA

- Línea Dominio Público M.T
- Hito Dominio Público M.T
- Muros-Pretil a Reparar/Reconstruir
- Escaleras a Reparar/Reconstruir
- Tramo con socavaciones

FOTO Nº1

Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano topográfico:	Escala:	Fecha:	Rellenando:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	PLANTA ESTADO INICIAL	1/500	DICIEMBRE 2020	2000M²	2.4	JUAN JOSE LEMM

LEYENDA

- Línea Dominio Público M.T
- Hito Dominio Público M.T
- Muros-Pretil a Reparar/Reconstruir
- Escaleras a Reparar/Reconstruir

N
O E
S

Mar Mediterráneo

FOTO Nº1

FOTO Nº2

FOTO Nº3

FOTO Nº4

FOTO Nº5

Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano topográfico:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	PLANTA ESTADO INICIAL	1/300	DICIEMBRE 2020	20008/P	2.5	JUAN JOSE LEMM

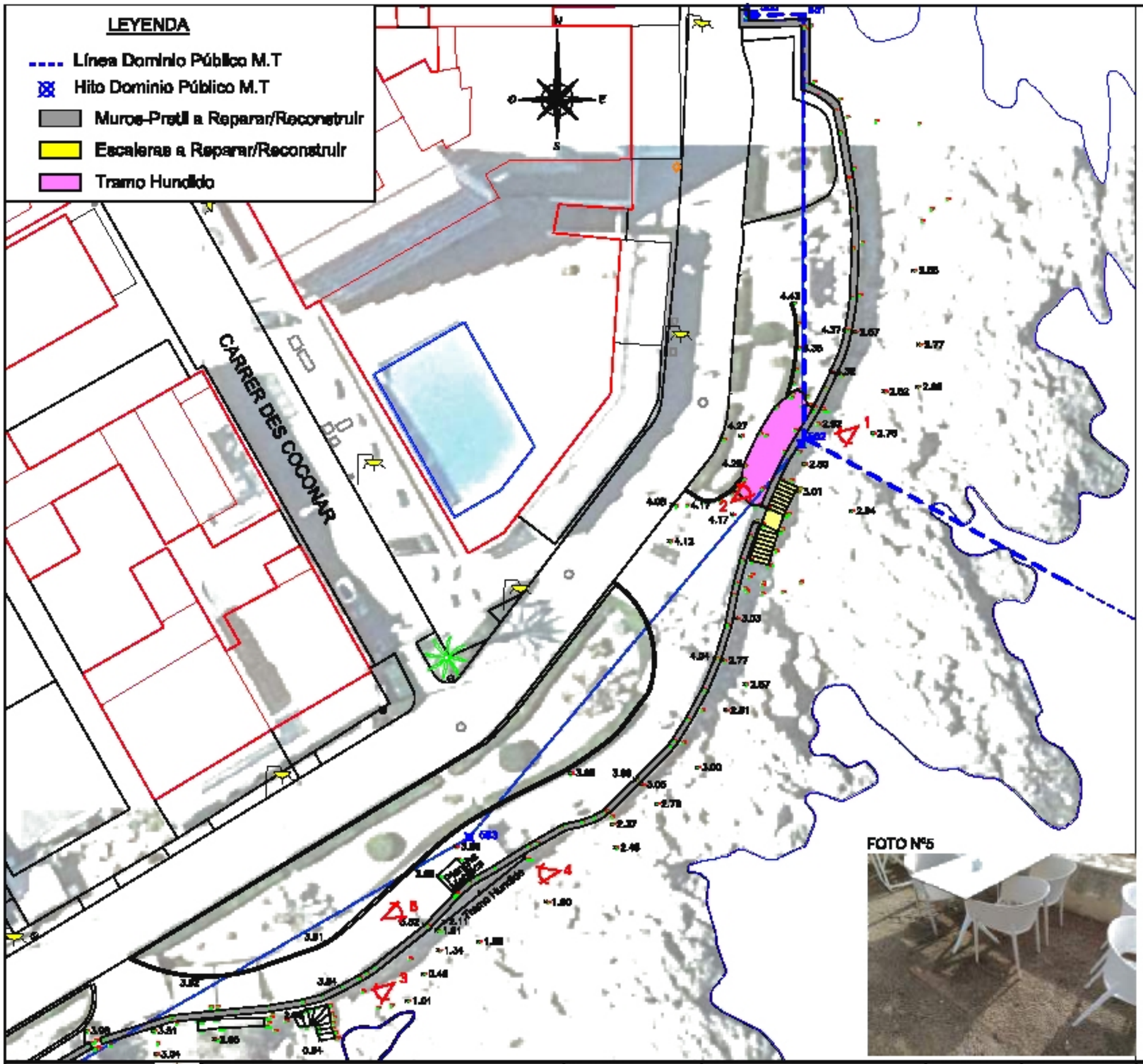


FOTO Nº1

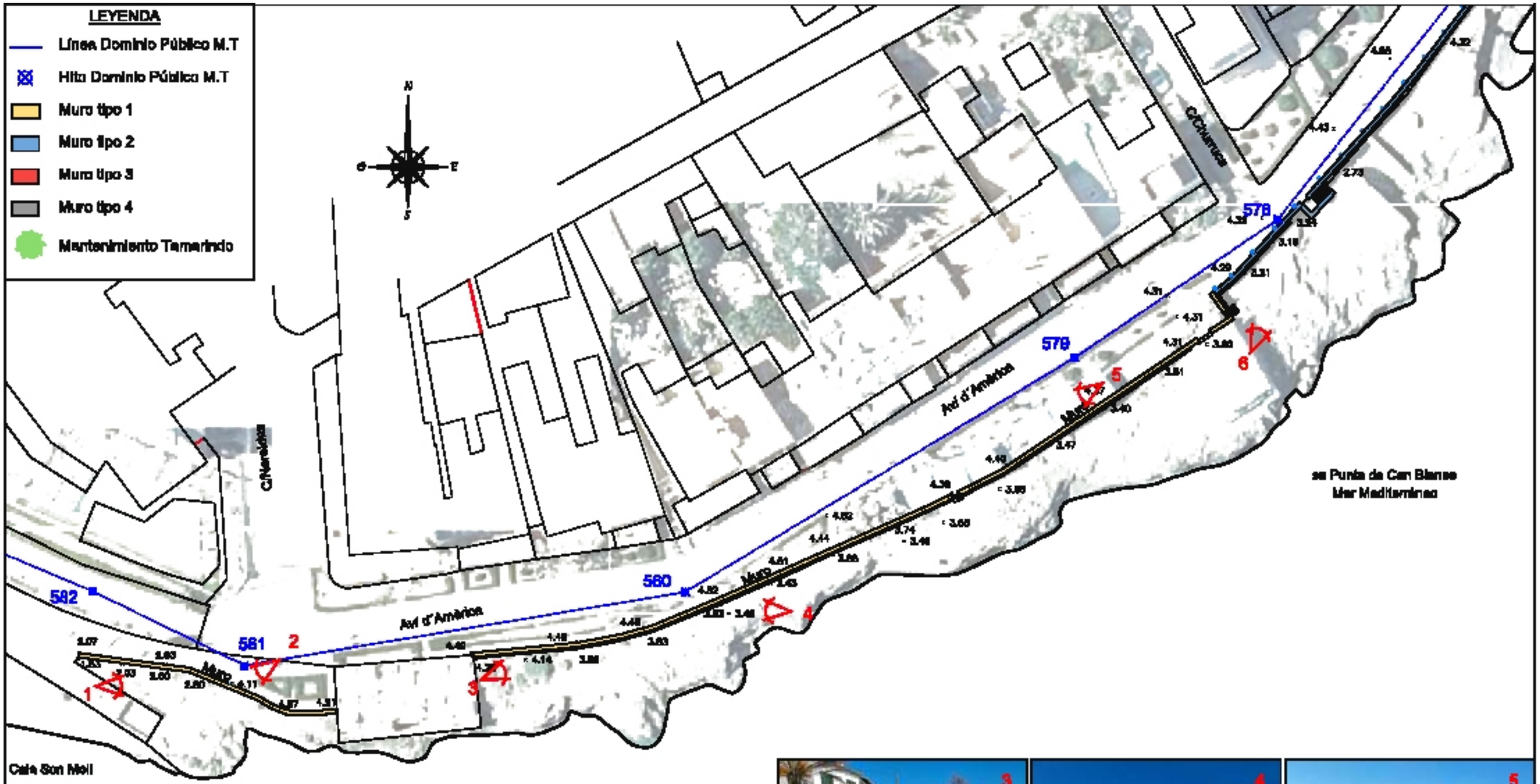
FOTO Nº2

FOTO Nº3

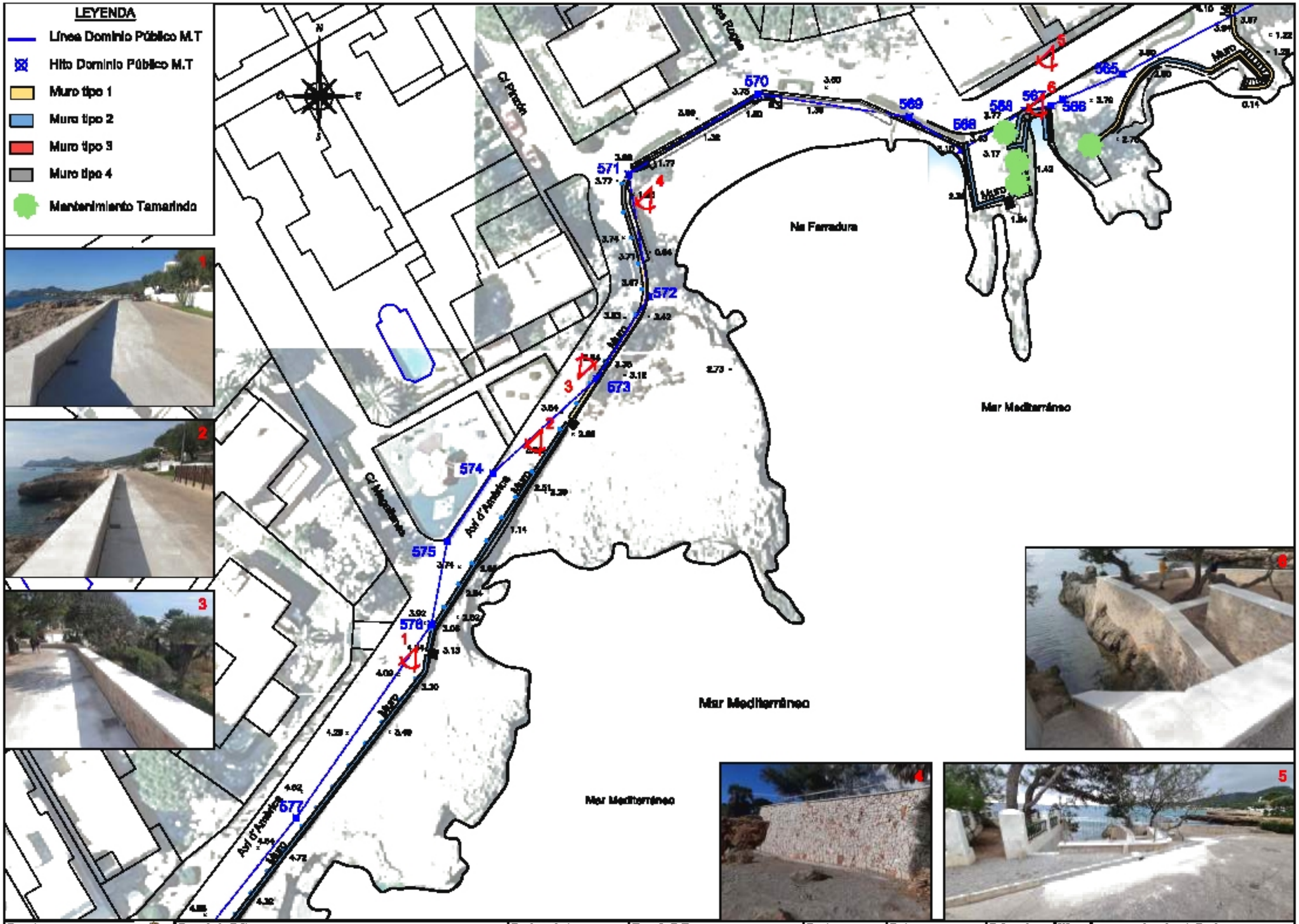
FOTO Nº5

FOTO Nº4

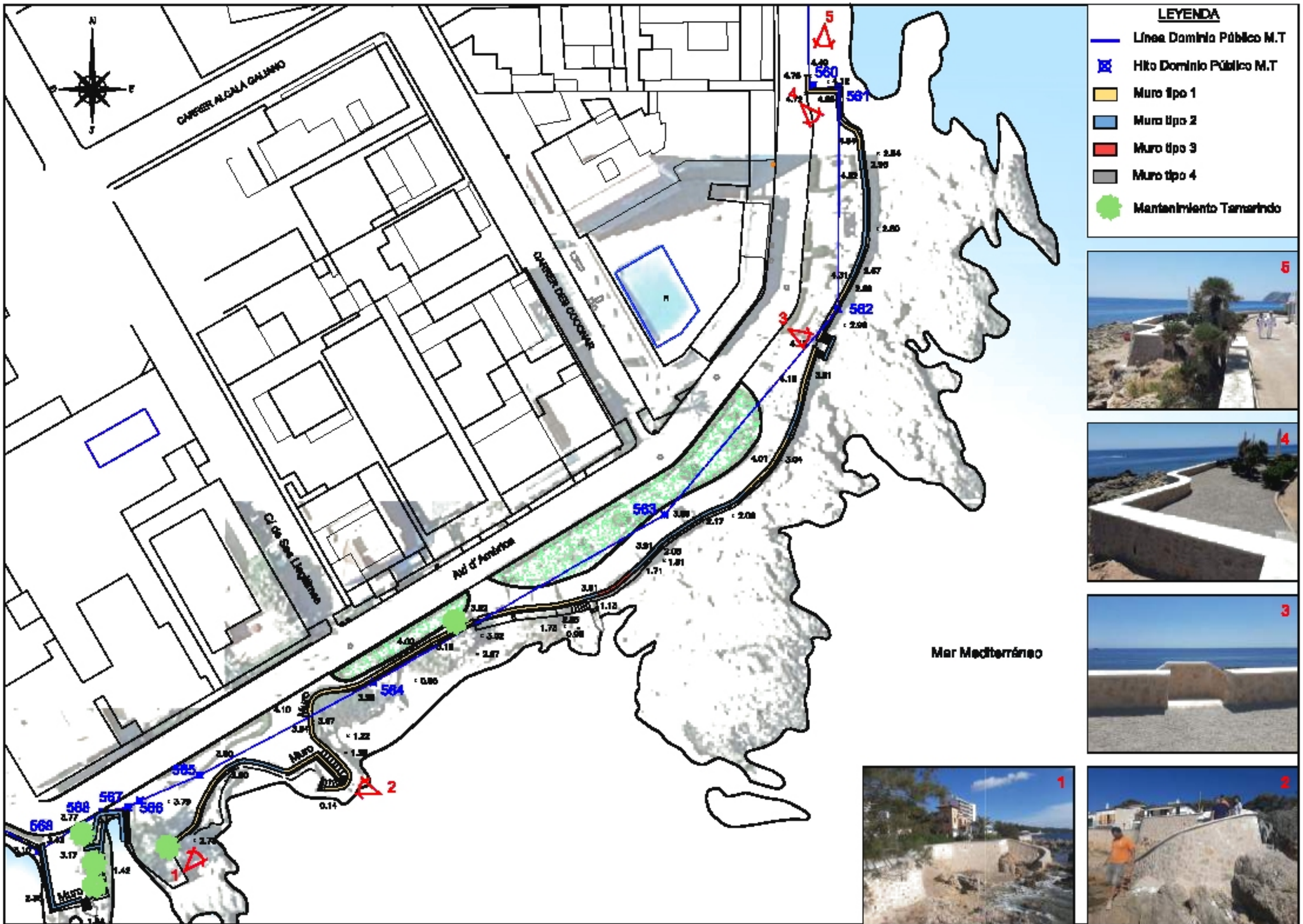
Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano topográfico:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	RECONSTRUCCIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL PASEO PEATONAL AVINGUDA D'AMÉRICA. CALA RAJADA	T.M: CAPDEPERA	PLANTA ESTADO INICIAL	1/300	DICIEMBRE 2020	20008/P	2.6	JUAN JOSE LEMM



Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M. CAPDEPERA	PLANTA AS BUILT	1/500	DICIEMBRE 2020	20006/P	3.1	TP&E JUAN JOSE LEMM

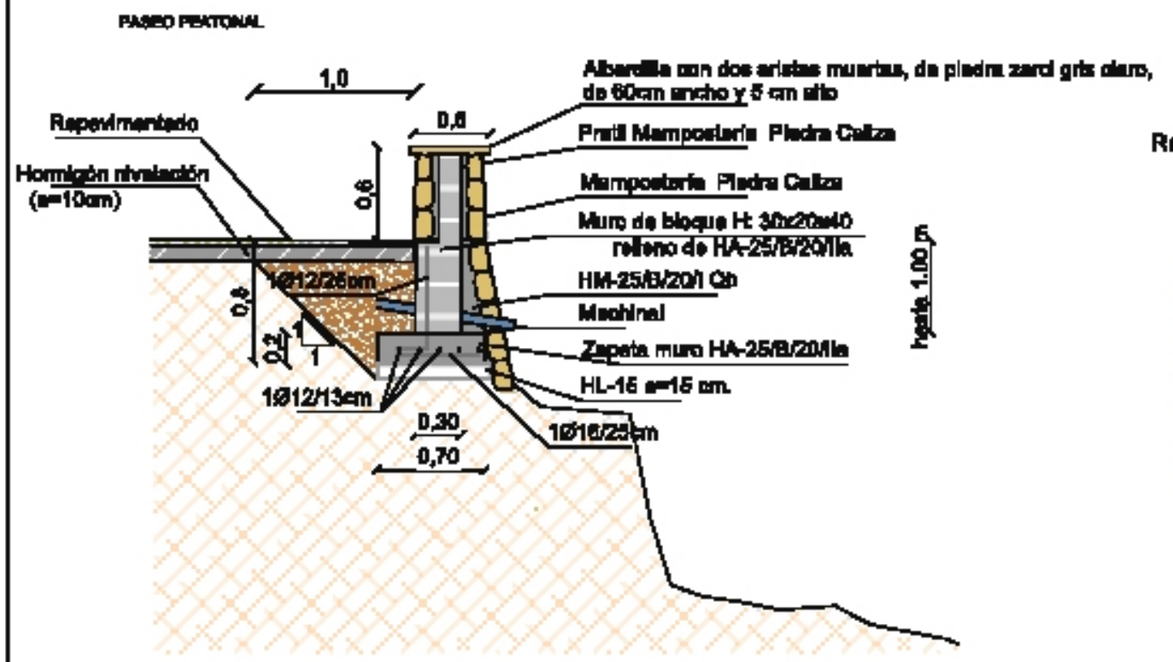


Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	PLANTA AS BUILT	1/500	DICIEMBRE 2010	20008/P	3.2	JUAN JOSE LEMM

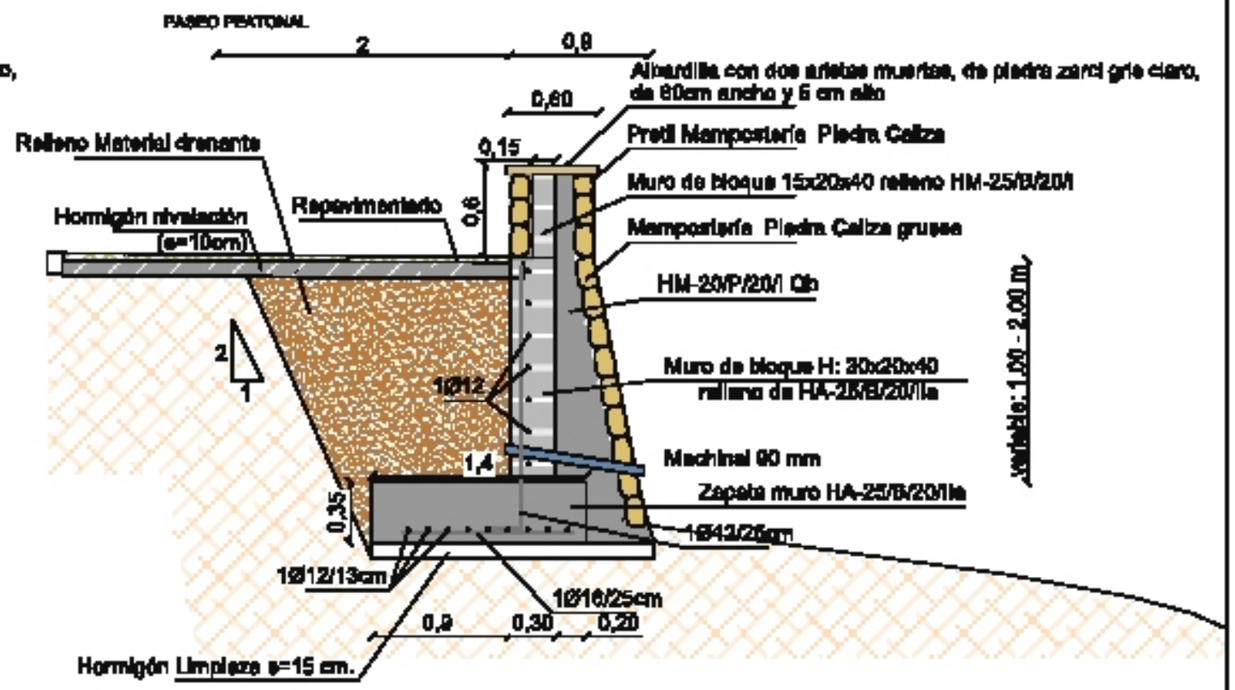


Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	PLANTA AS BUILT	1/500	DICIEMBRE 2010	20008/P	3.3	JUAN JOSE LEMM

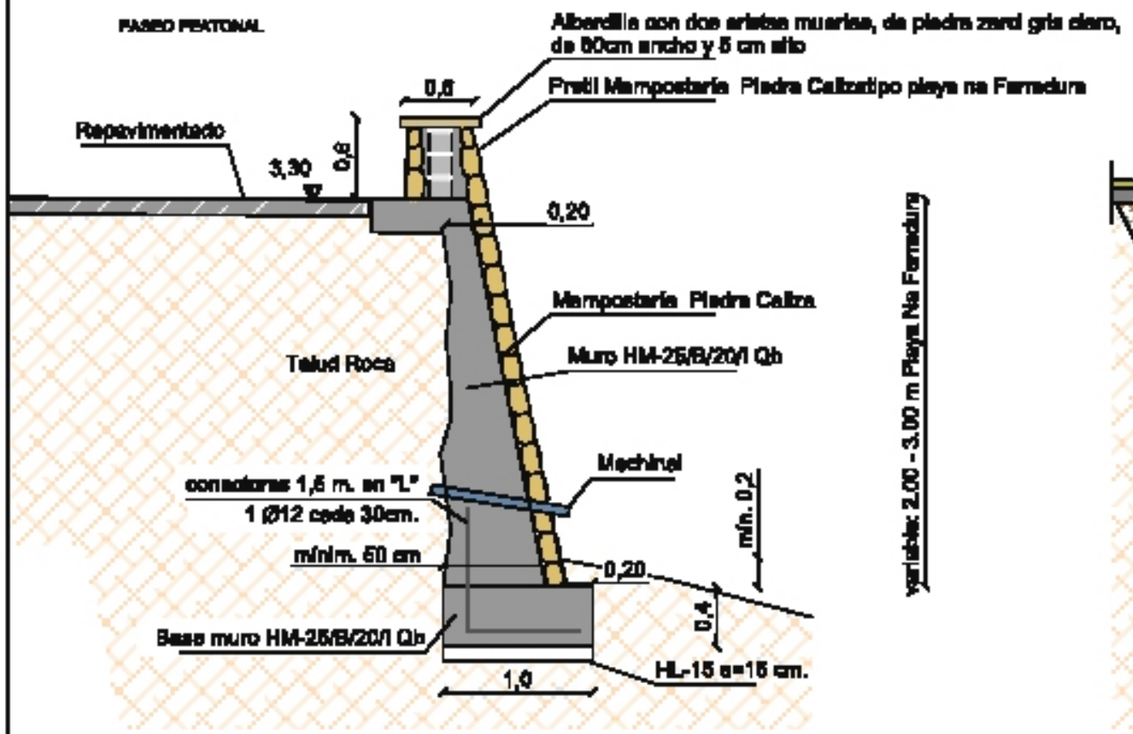
MURO TIPO 1



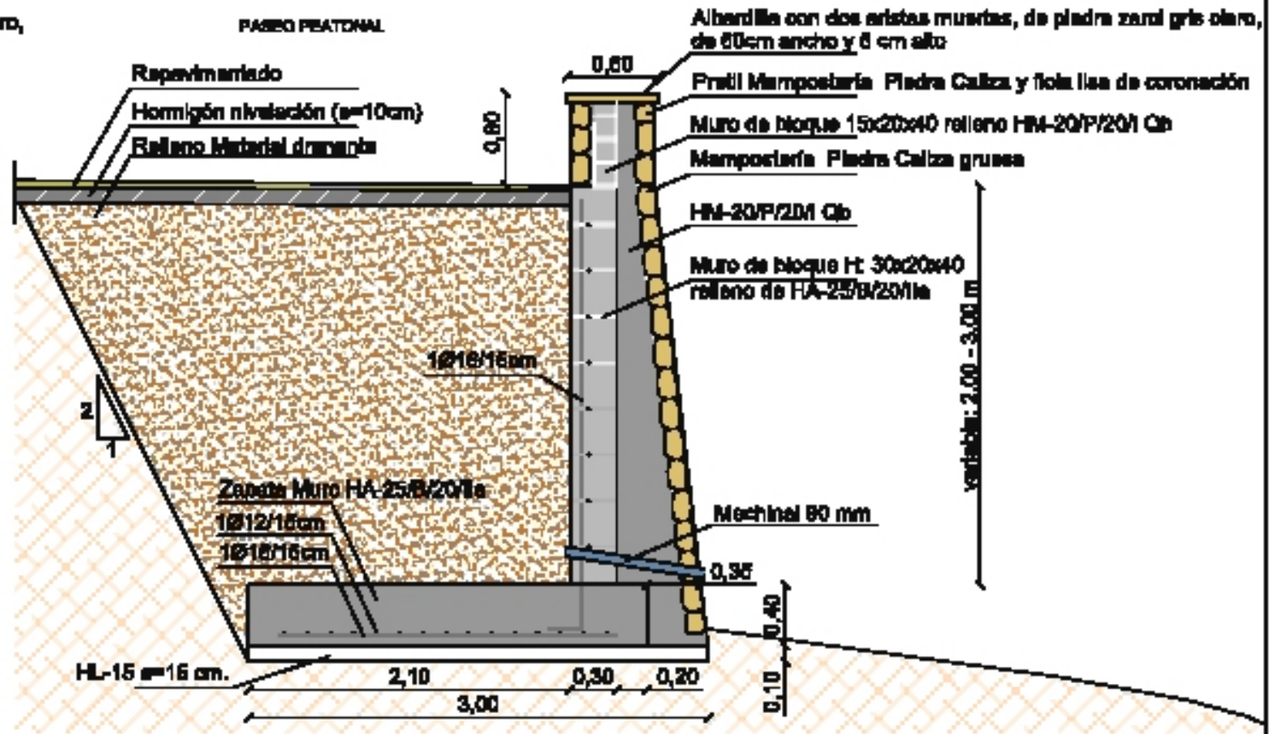
MURO TIPO 2



MURO TIPO 4

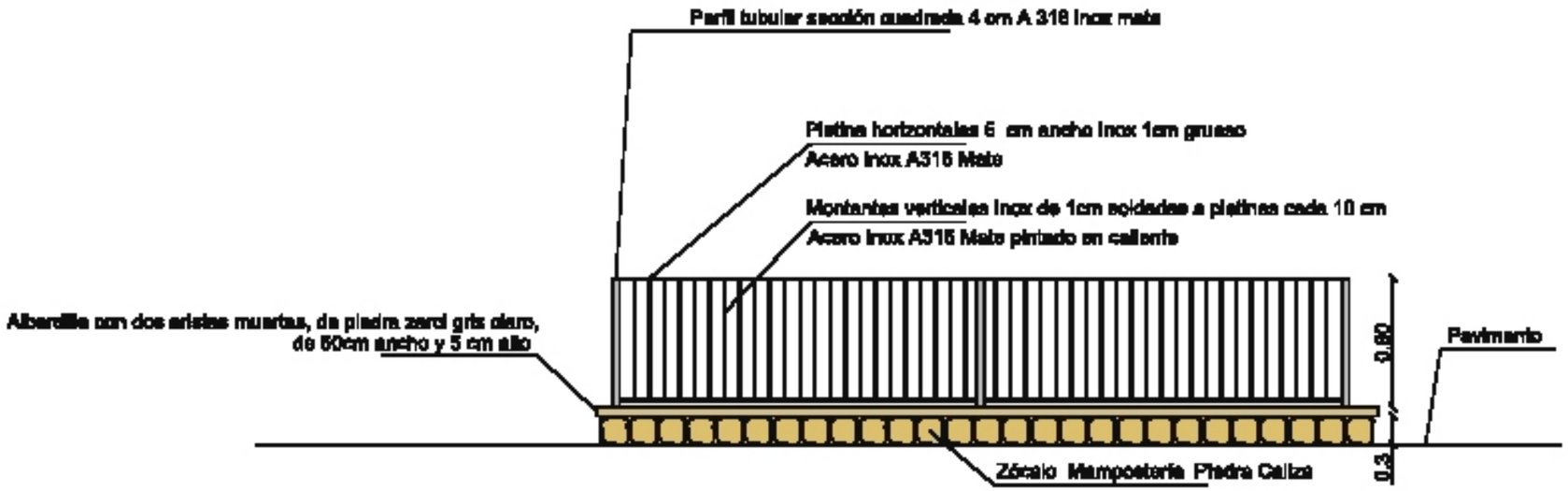


MURO TIPO 3

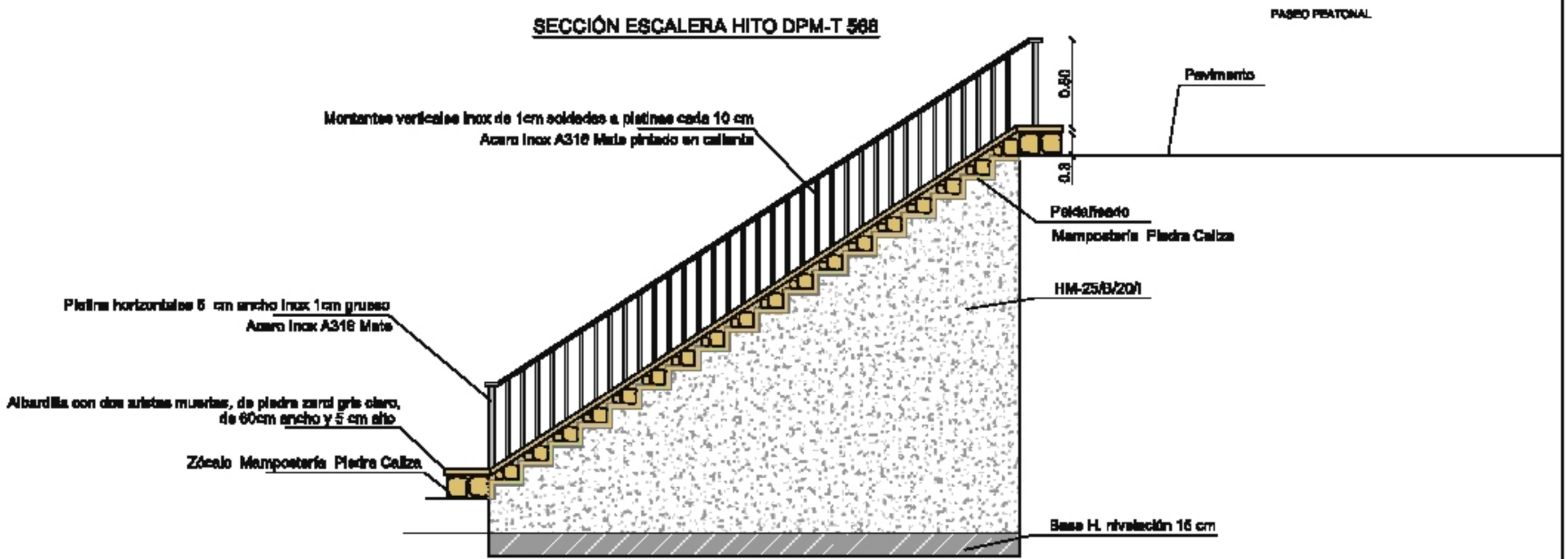


Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	DETALLES SECCIONES TIPO MURO	1/50	DICIEMBRE 2020	20008/P	4.1	JUAN JOSE LEMM

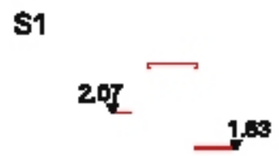
ALZADO BARANDILLA HITO DPM-T 568

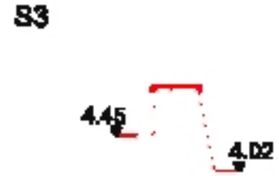


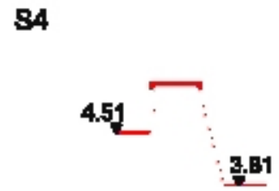
SECCIÓN ESCALERA HITO DPM-T 568

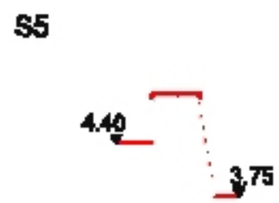


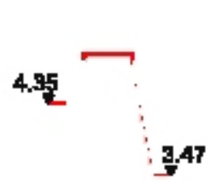
Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:		Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	DETALLES ESCALERA HITO DPM-T 568	1/50	DICIEMBRE 2020	20008/P	4.2	TP&E	JUAN JOSE LEMM

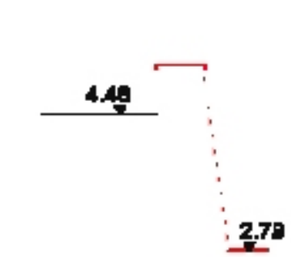


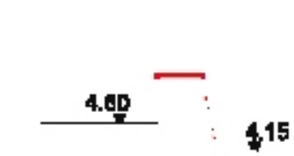


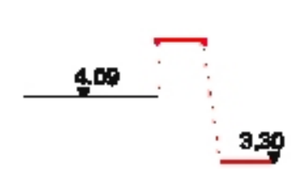


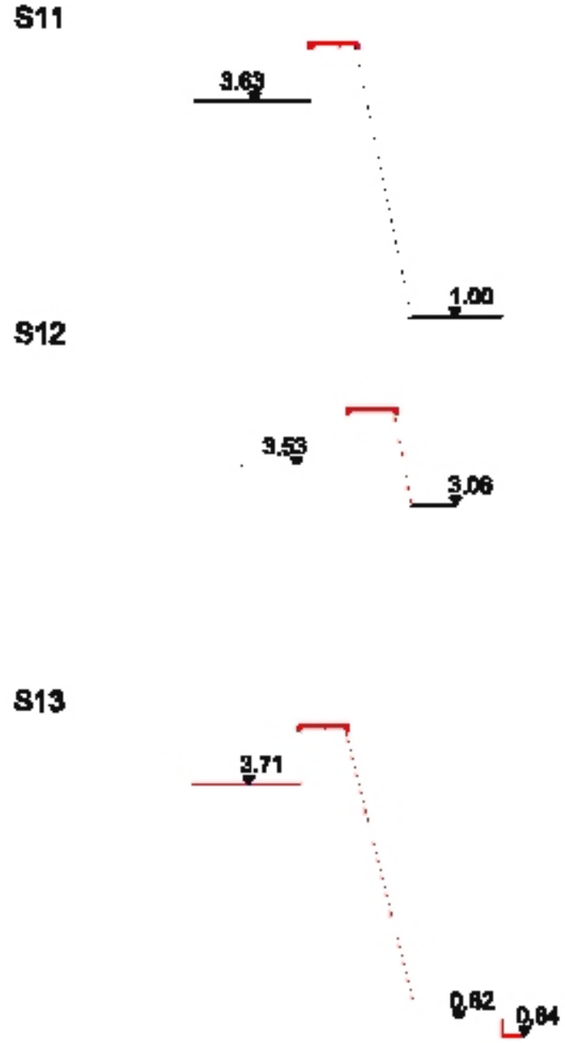


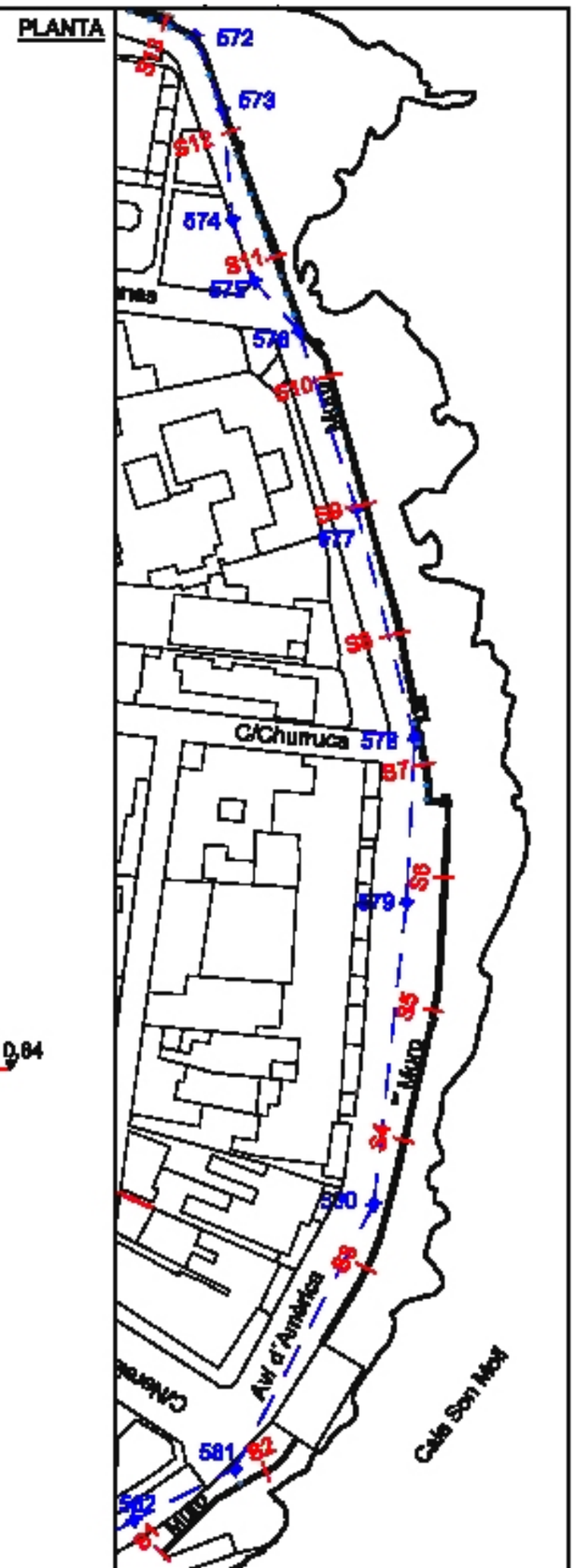












Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PARED MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	PERFILES TRANSVERSALES	1/75	DICIEMBRE 2010	20008/P	5.1	JUAN JOSE LEMM

S14

S15

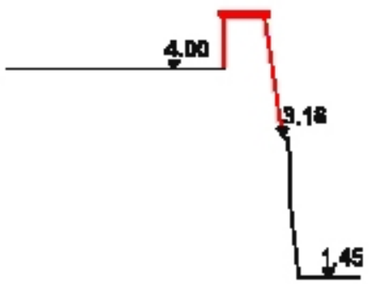
S16

S17

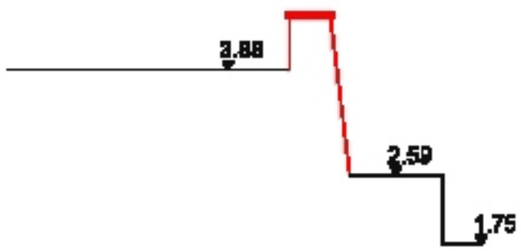
S18

S19

S20

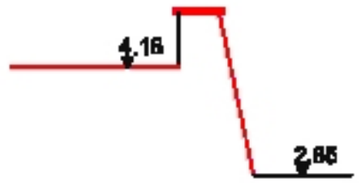


S21



S22

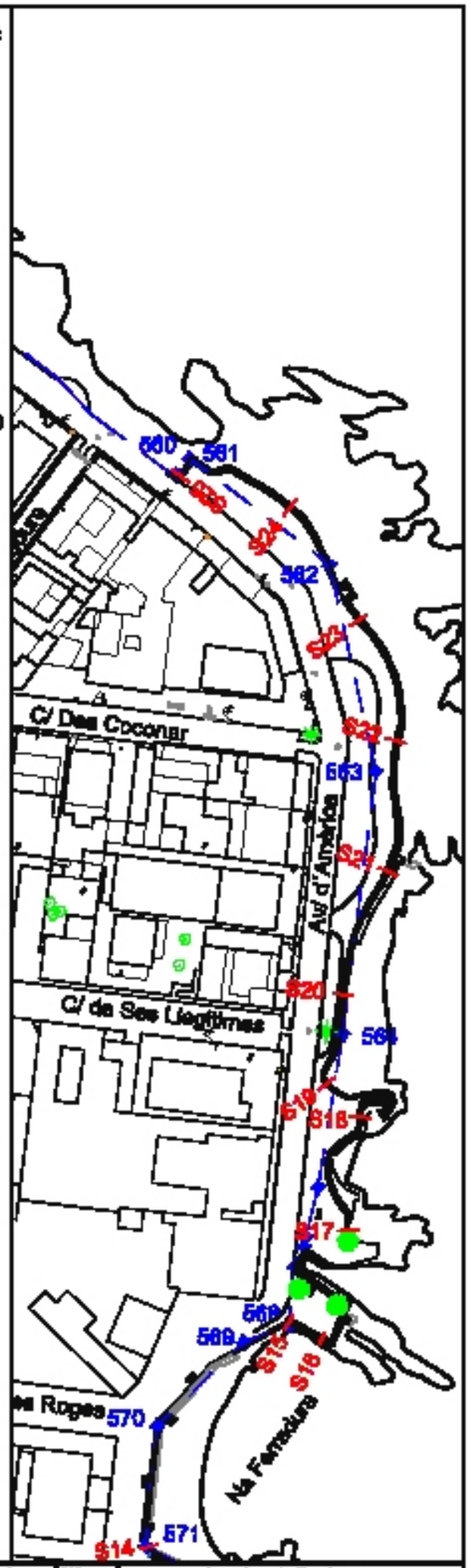
S23



S24

S25

PLANTA



Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PARTEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	PERFILES TRANSVERSALES	1/75	DICIEMBRE 2010	2008/P	5.2	JUAN JOSE LEMM

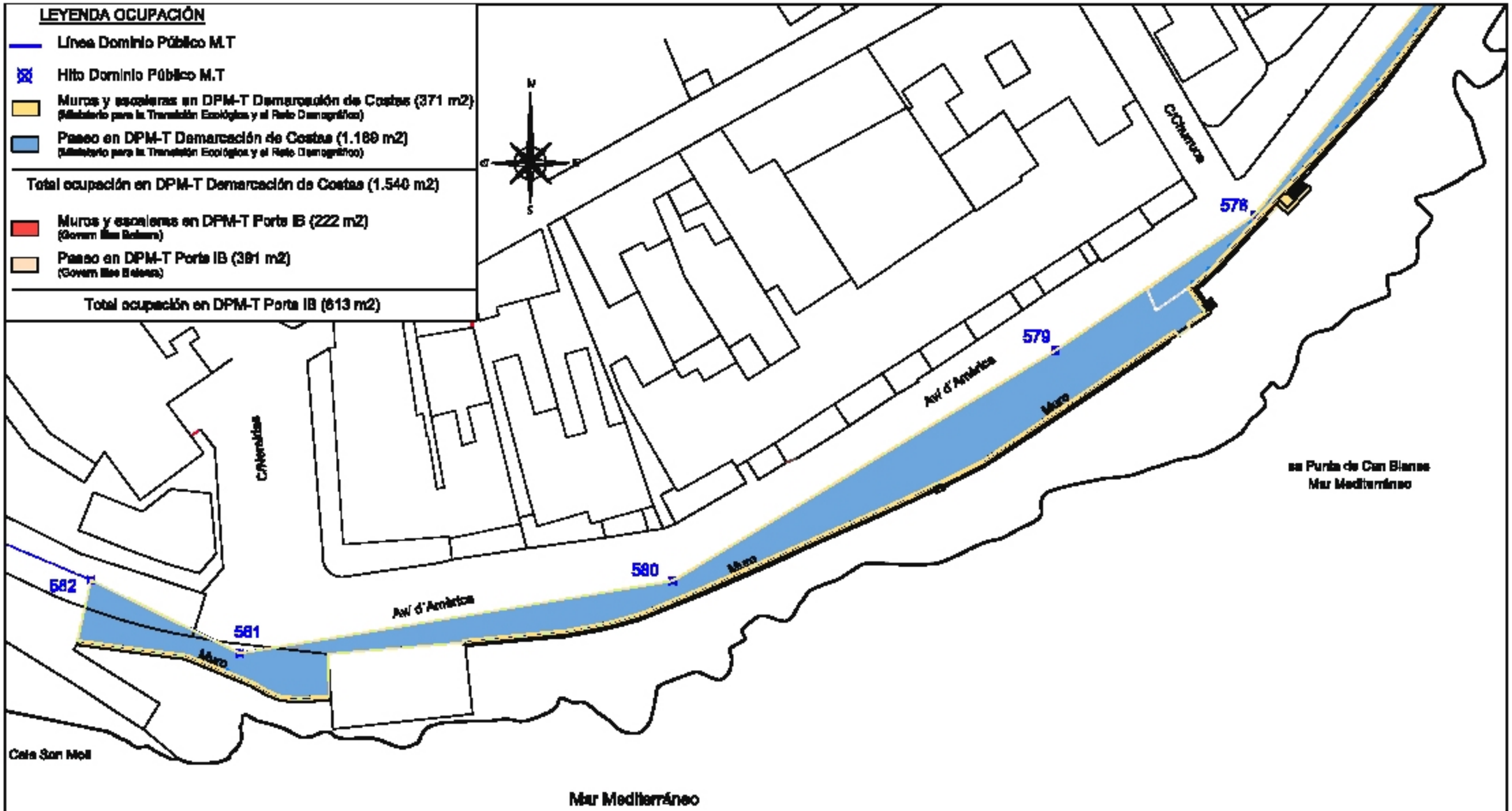
LEYENDA OCUPACIÓN

- Línea Dominio Público M.T
- Hito Dominio Público M.T
- Muros y escaleras en DPM-T Demarcación de Costas (371 m2) (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)
- Paseo en DPM-T Demarcación de Costas (1.169 m2) (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)

Total ocupación en DPM-T Demarcación de Costas (1.540 m2)

- Muros y escaleras en DPM-T Ports IB (222 m2) (Govern Illes Balears)
- Paseo en DPM-T Ports IB (391 m2) (Govern Illes Balears)

Total ocupación en DPM-T Ports IB (613 m2)



Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	OCUPACIÓN DPMT	1/500	DICIEMBRE 2020	20008/P	6.1	JUAN JOSE LEMM

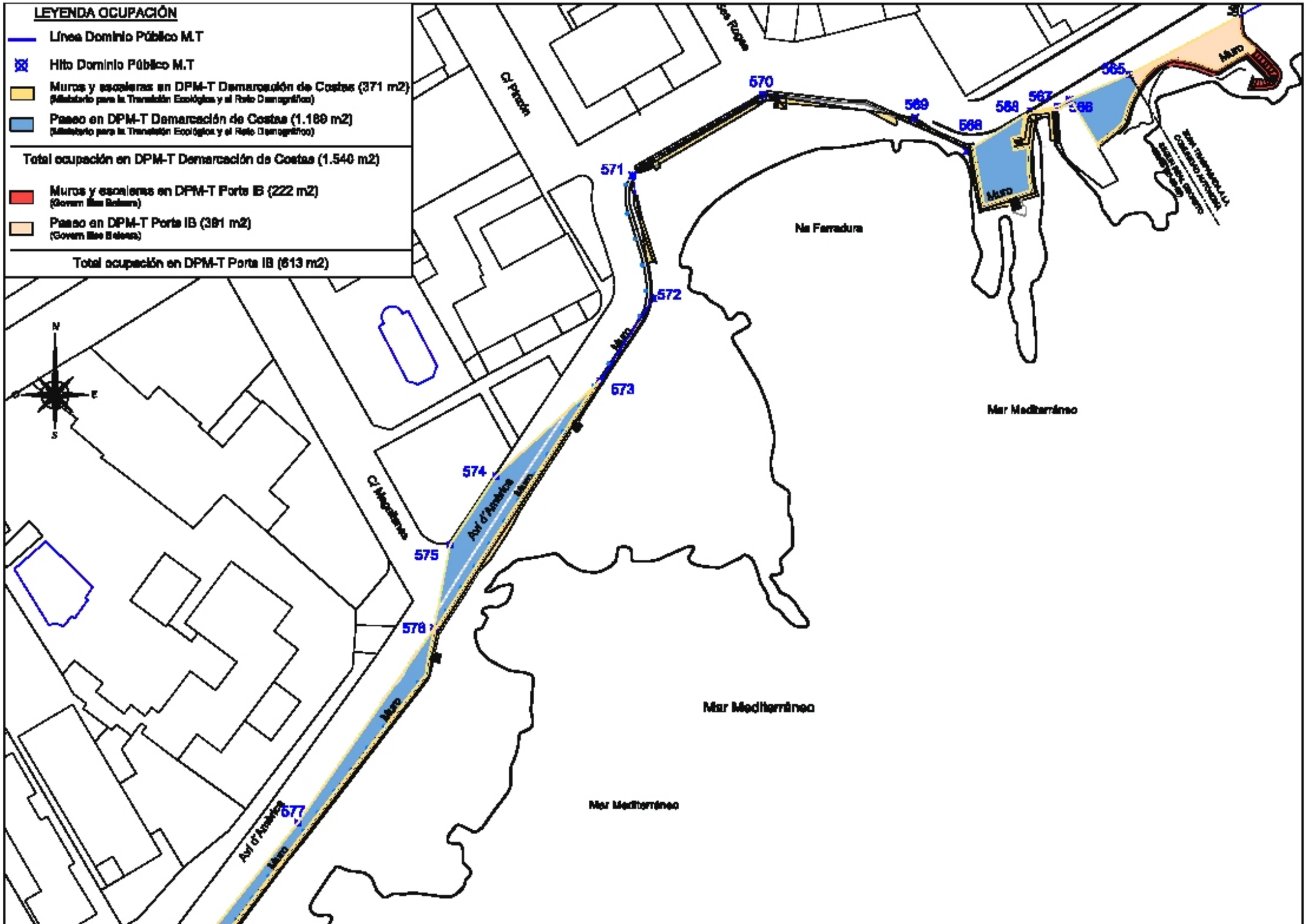
LEYENDA OCUPACIÓN

- Línea Dominio Público M.T
- Hito Dominio Público M.T
- Muros y escaleras en DPM-T Demarcación de Costas (371 m2) (Mitiatorio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)
- Paseo en DPM-T Demarcación de Costas (1.169 m2) (Mitiatorio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)

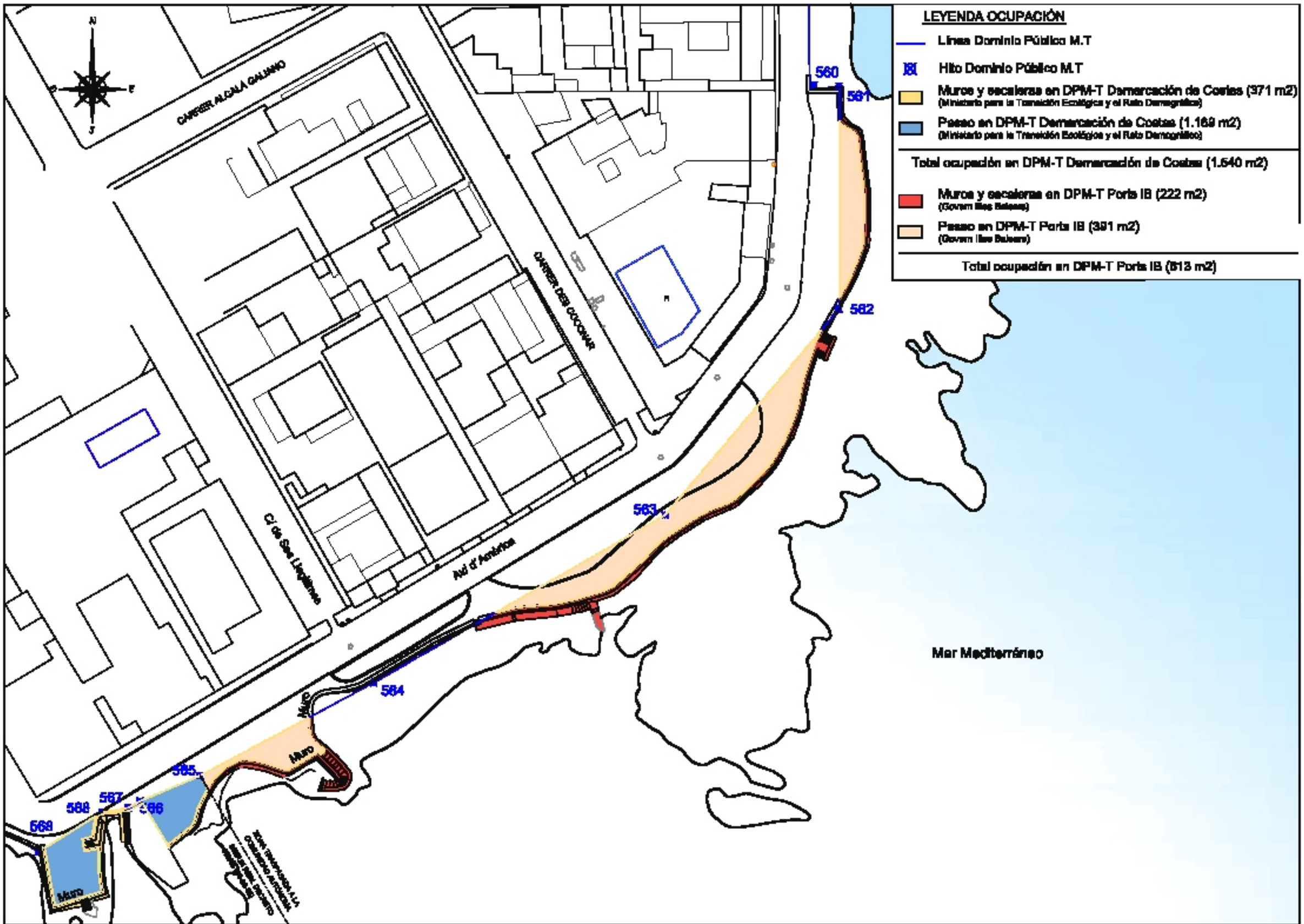
Total ocupación en DPM-T Demarcación de Costas (1.540 m2)

- Muros y escaleras en DPM-T Porta IB (222 m2) (Govern Illes Balears)
- Paseo en DPM-T Porta IB (391 m2) (Govern Illes Balears)

Total ocupación en DPM-T Porta IB (613 m2)



Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	OCUPACIÓN DPMT	1/500	DICIEMBRE 2020	20008/P	6.2	JUAN JOSE LEMM



Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	OCUPACIÓN DPMT	1/500	DICIEMBRE 2020	20008/P	6.3	JUAN JOSE LEMM

DOCUMENTO Nº 3
PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1 EXCAVACIONES, RELLENOS Y ENTIBACIONES								
1.1	Ml Arranque de setos								
	Arranque de setos, incluso carga de poda sobre camión y retirada a almacen propio para posterior quema autorizada incluida en este partida.								
	Tramo H560-562	1	4,00			4,00			
		1	6,00			6,00			
		1	7,40			7,40			
		1	3,60			3,60			
		1	6,10			6,10			
	Tramo H562-563	1	5,30			5,30			
		1	1,70			1,70			
		1	7,90			7,90			
		1	10,00			10,00			
	Tramo H563-564	1	7,50			7,50			
		1	3,30			3,30			
		1	3,00			3,00			
		1	14,80			14,80			
		1	6,40			6,40			
	Tramo H564-565	1	6,00			6,00			
	Tramo H580-581	2	16,60			33,20			
		2	3,40			6,80			
		3	3,20			9,60			
		1	3,60			3,60			
		1	4,20			4,20			
							150,40	8,81	1.325,02
1.2	m3 Demolición de obra de fábrica								
	Demolición, muro, pretil y cualquier obra de mamposteria y hormigón existente, con retroexcavadora y retoque manual necesario, incluso carga de material sobre camión en zona de dificil acceso con pala cargadora y transporte a solar de acopio a una distancia de 3 Km aproximadamente, para su posterior reciclaje y reutilización como relleno, no incluido en este precio.								
	Tramo H 560-562	1	2,40	0,60	1,00	1,44			
		1	2,20	0,60	1,00	1,32			
		1	2,60	0,60	1,80	2,81			
		1	3,35	0,60	1,80	3,62			
		1	4,40	0,60	1,80	4,75			
		1	26,80	0,60	2,40	38,59			
	Tramo H 562-563	1	15,30	0,60	1,95	17,90			
	Tramo H 562-563 escalera doble	1	6,50	1,90	0,70	8,65			
		1	5,80	0,60	2,80	9,74			
		1	9,40	0,60	1,80	10,15			
		1	13,70	0,60	2,60	21,37			
	Tramo H 563-564	1	1,90	0,60	2,60	2,96			
		1	3,70	0,60	2,60	5,77			
		1	7,90	0,60	4,20	19,91			
		1	5,40	0,60	2,80	9,07			
	Tramo H 563-564 escalera	1	13,80	0,80	0,40	4,42			
		1	15,00	0,60	2,05	18,45			
		1	14,80	0,60	1,40	12,43			
	Tramo H 564-565	1	8,50	0,60	1,40	7,14			
		1	10,00	0,60	1,60	9,60			
	Tramo H 564-565 escalera	1	11,00	1,50	0,30	4,95			
	Tramo H 564-565	1	13,50	0,60	1,60	12,96			
		1	6,60	0,60	1,40	5,54			
	Tramo H 565-566	1	11,30	0,60	1,40	9,49			
	Tramo H 573-577	1	10,30	0,60	1,60	9,89			
		1	26,50	0,60	1,80	28,62			
		1	16,00	0,60	1,50	14,40			
		1	27,90	0,60	1,50	25,11			
	Tramo H 577-578	1	20,00	0,60	1,20	14,40			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	9,60	0,60	2,20	12,67			
		1	6,40	0,60	4,00	15,36			
		1	4,60	0,60	2,50	6,90			
	Escalera	1	3,70	1,30	1,30	6,25			
		1	3,60	0,60	1,70	3,67			
	Tramo H 578-579	1	12,10	0,60	1,60	11,62			
		1	3,90	0,60	1,50	3,51			
		1	18,70	0,60	1,30	14,59			
	Tramo H 579-580	1	11,00	0,60	1,50	9,90			
		1	28,30	0,60	1,10	18,68			
		1	12,30	0,60	1,30	9,59			
		1	7,30	0,60	1,50	6,57			
	Tramo H 580-581	1	28,30	0,60	1,30	22,07			
							476,83	84,27	40.182,46

1.3 m3 Excavación en trasdós muro

Excavación a cielo abierto en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, con retroexcavadora y carga con pala cargadora sobre camión para transporte a solar de acopio a una distancia de 3 Km aproximadamente, para su posterior reciclaje y reutilización como relleno, no incluido en este precio.

	Tramo H 560-562	1	2,20	0,90	0,40	0,79			
		1	2,60	0,90	0,40	0,94			
		1	3,35	2,20	1,20	8,84			
		1	4,40	2,90	1,20	15,31			
		1	26,20	2,80	1,80	132,05			
	Tramo H 562-563	1	15,30	2,40	1,40	51,41			
		1	5,80	2,40	2,20	30,62			
		1	9,40	2,40	1,20	27,07			
		1	13,70	2,40	2,00	65,76			
	Tramo H 563-564	1	1,90	2,50	2,00	9,50			
		1	3,70	2,70	2,00	19,98			
		1	7,90	3,50	3,60	99,54			
		1	5,40	3,00	2,00	32,40			
		1	15,00	2,50	1,45	54,38			
		1	14,80	1,70	0,80	20,13			
	Tramo H 564-565	1	8,50	1,60	0,80	10,88			
		1	10,00	1,60	1,00	16,00			
		1	13,50	1,60	1,00	21,60			
		1	6,60	1,60	0,80	8,45			
	Tramo H 565-566	1	11,30	1,60	0,80	14,46			
	Tramo H 567-568	1	5,10	1,70	1,00	8,67			
		1	6,80	1,00	0,80	5,44			
	Tramo H 571-572	1	17,80	1,40	0,60	14,95			
	Zona playa	1	11,50	2,00	0,20	4,60			
	Tramo H 572-573	1	9,10	1,40	0,80	10,19			
		1	5,10	1,40	1,10	7,85			
	Tramo H 573-577	1	10,30	0,90	1,00	9,27			
		1	26,50	0,90	1,20	28,62			
		1	16,00	0,90	0,70	10,08			
		1	27,90	0,90	0,90	22,60			
	Tramo H 577-578	1	3,60	0,90	1,10	3,56			
	Tramo H 578-579	1	2,10	0,90	1,10	2,08			
		1	3,90	0,90	0,70	2,46			
		1	18,70	0,90	0,70	11,78			
	Tramo H 579-580	1	11,00	0,90	0,70	6,93			
		1	28,30	0,90	0,50	12,74			
		1	12,30	0,90	0,30	3,32			
		1	7,30	0,90	0,90	5,91			
	Tramo H 580-581	1	28,30	0,90	0,70	17,83			
	Tramo H 580-581	1	13,50	0,50	0,40	2,70			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tramo H 581-582	1	6,80	0,50	0,40	1,36			
							833,05	44,34	36.937,44
1.4	m3 Excavación en roca								
	Excavación en roca y a cualquier profundidad, con retroexcavadora y carga con pala cargadora sobre camión para transporte a solar de acopio a una distancia de 3 Km aproximadamente, para su posterior reciclaje y reutilización como relleno, no incluido en este precio.								
	Tramo H 560-562	1	1,90	1,40	0,40	1,06			
		1	2,70	1,40	0,40	1,51			
		1	3,70	2,20	0,80	6,51			
		1	8,90	2,20	0,40	7,83			
	Tramo H 562-563	1	6,80	2,20	0,40	5,98			
		1	6,00	2,20	1,10	14,52			
		1	9,40	2,20	0,40	8,27			
	Tramo H 563-564	1	5,90	2,20	0,60	7,79			
		1	14,20	2,20	0,40	12,50			
		1	4,50	2,20	0,30	2,97			
	Verticales	2	1,00	2,20	1,50	6,60			
	Tramo H 563-564	1	3,50	1,70	0,40	2,38			
	Tramo H 567-568	1	2,00	2,60	2,80	14,56			
		1	4,10	2,20	2,00	18,04			
		1	3,50	1,20	1,60	6,72			
		1	2,50	1,20	0,40	1,20			
		1	2,90	1,20	0,40	1,39			
		1	5,20	1,70	1,20	10,61			
		1	9,80	1,20	0,40	4,70			
	Tramo H 571-572	1	17,80	0,50	1,00	8,90			
	Tramo H 573-577	1	16,00	0,90	0,20	2,88			
	Tramo H 578-579	1	3,90	0,90	0,20	0,70			
	Tramo H 579-580	1	12,30	0,90	0,40	4,43			
							152,05	168,06	25.553,52
1.5	m3 Carga y transporte de tierras de excavación								
	Transporte de tierras con camion de los productos procedentes de la excavacion de cualquier tipo de terreno a recinto asignado para posterior triturado del mismo y reutilizacion como relleno, situado a una distancia maxima de 5 km, considerando el tiempo de espera para la carga a maquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.								
	Demolición obra fábrica								
	Tramo H 560-562	1	2,40	0,60	1,00	1,44			
		1	2,20	0,60	1,00	1,32			
		1	2,60	0,60	1,80	2,81			
		1	3,35	0,60	1,80	3,62			
		1	4,40	0,60	1,80	4,75			
		1	26,80	0,60	2,40	38,59			
	Tramo H 562-563	1	15,30	0,60	1,95	17,90			
	Tramo H 562-563 escalera doble	1	6,50	1,90	0,70	8,65			
		1	5,80	0,60	2,80	9,74			
		1	9,40	0,60	1,80	10,15			
		1	13,70	0,60	2,60	21,37			
	Tramo H 563-564	1	1,90	0,60	2,60	2,96			
		1	3,70	0,60	2,60	5,77			
		1	7,90	0,60	4,20	19,91			
		1	5,40	0,60	2,80	9,07			
	Tramo H 563-564 escalera	1	13,80	0,80	0,40	4,42			
		1	15,00	0,60	2,05	18,45			
		1	14,80	0,60	1,40	12,43			
	Tramo H 564-565	1	8,50	0,60	1,40	7,14			
		1	10,00	0,60	1,60	9,60			
	Tramo H 564-565 escalera	1	11,00	1,50	0,30	4,95			
	Tramo H 564-565	1	13,50	0,60	1,60	12,96			
		1	6,60	0,60	1,40	5,54			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tramo H 565-566	1	11,30	0,60	1,40	9,49			
	Tramo H 573-577	1	10,30	0,60	1,60	9,89			
		1	26,50	0,60	1,80	28,62			
		1	16,00	0,60	1,50	14,40			
		1	27,90	0,60	1,50	25,11			
	Tramo H 577-578	1	20,00	0,60	1,20	14,40			
		1	9,60	0,60	2,20	12,67			
		1	6,40	0,60	4,00	15,36			
		1	4,60	0,60	2,50	6,90			
	Escalera	1	3,70	1,30	1,30	6,25			
		1	3,60	0,60	1,70	3,67			
	Tramo H 578-579	1	12,10	0,60	1,60	11,62			
		1	3,90	0,60	1,50	3,51			
		1	18,70	0,60	1,30	14,59			
	Tramo H 579-580	1	11,00	0,60	1,50	9,90			
		1	28,30	0,60	1,10	18,68			
		1	12,30	0,60	1,30	9,59			
		1	7,30	0,60	1,50	6,57			
	Tramo H 580-581	1	28,30	0,60	1,30	22,07			
	Excavación trasdós muro								
	Tramo H 560-562	1	2,20	0,90	0,40	0,79			
		1	2,60	0,90	0,40	0,94			
		1	3,35	2,20	1,20	8,84			
		1	4,40	2,90	1,20	15,31			
		1	26,20	2,80	1,80	132,05			
	Tramo H 562-563	1	15,30	2,40	1,40	51,41			
		1	5,80	2,40	2,20	30,62			
		1	9,40	2,40	1,20	27,07			
		1	13,70	2,40	2,00	65,76			
	Tramo H 563-564	1	1,90	2,50	2,00	9,50			
		1	3,70	2,70	2,00	19,98			
		1	7,90	3,50	3,60	99,54			
		1	5,40	3,00	2,00	32,40			
		1	15,00	2,50	1,45	54,38			
		1	14,80	1,70	0,80	20,13			
	Tramo H 564-565	1	8,50	1,60	0,80	10,88			
		1	10,00	1,60	1,00	16,00			
		1	13,50	1,60	1,00	21,60			
		1	6,60	1,60	0,80	8,45			
	Tramo H 565-566	1	11,30	1,60	0,80	14,46			
	Tramo H 567-568	1	5,10	1,70	1,00	8,67			
		1	6,80	1,00	0,80	5,44			
	Tramo H 571-572	1	17,80	1,40	0,60	14,95			
	Zona playa	1	11,50	2,00	0,20	4,60			
	Tramo H 572-573	1	9,10	1,40	0,80	10,19			
		1	5,10	1,40	1,10	7,85			
	Tramo H 573-577	1	10,30	0,90	1,00	9,27			
		1	26,50	0,90	1,20	28,62			
		1	16,00	0,90	0,70	10,08			
		1	27,90	0,90	0,90	22,60			
	Tramo H 577-578	1	3,60	0,90	1,10	3,56			
	Tramo H 578-579	1	2,10	0,90	1,10	2,08			
		1	3,90	0,90	0,70	2,46			
		1	18,70	0,90	0,70	11,78			
	Tramo H 579-580	1	11,00	0,90	0,70	6,93			
		1	28,30	0,90	0,50	12,74			
		1	12,30	0,90	0,30	3,32			
		1	7,30	0,90	0,90	5,91			
	Tramo H 580-581	1	28,30	0,90	0,70	17,83			
	Tramo H 580-581	1	13,50	0,50	0,40	2,70			
	Tramo H 581-582	1	6,80	0,50	0,40	1,36			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Excavación en roca								
	Tramo H 560-562	1	1,90	1,40	0,40	1,06			
		1	2,70	1,40	0,40	1,51			
		1	3,70	2,20	0,80	6,51			
		1	8,90	2,20	0,40	7,83			
	Tramo H 562-563	1	6,80	2,20	0,40	5,98			
		1	6,00	2,20	1,10	14,52			
		1	9,40	2,20	0,40	8,27			
	Tramo H 563-564	1	5,90	2,20	0,60	7,79			
		1	14,20	2,20	0,40	12,50			
		1	4,50	2,20	0,30	2,97			
	Verticales	2	1,00	2,20	1,50	6,60			
	Tramo H 563-564	1	3,50	1,70	0,40	2,38			
	Tramo H 567-568	1	2,00	2,60	2,80	14,56			
		1	4,10	2,20	2,00	18,04			
		1	3,50	1,20	1,60	6,72			
		1	2,50	1,20	0,40	1,20			
		1	2,90	1,20	0,40	1,39			
		1	5,20	1,70	1,20	10,61			
		1	9,80	1,20	0,40	4,70			
	Tramo H 571-572	1	17,80	0,50	1,00	8,90			
	Tramo H 573-577	1	16,00	0,90	0,20	2,88			
	Tramo H 578-579	1	3,90	0,90	0,20	0,70			
	Tramo H 579-580	1	12,30	0,90	0,40	4,43			
	Demolición de bordillo								
	Tramo H 573-577	1	33,80	0,15	0,20	1,01			
	Tramo H 577-578	1	44,50	0,15	0,20	1,34			
	Tramo H 578-579	1	14,50	0,15	0,20	0,44			
	Tramo H 579-580	1	19,50	0,15	0,20	0,59			
	Tramo H 580-581	1	29,00	0,15	0,20	0,87			
	Demolición de acera								
	Tramo H 573-577	1	18,00	2,00	0,10	3,60			
	Tramo H 577-578	1	20,00	1,80	0,10	3,60			
		1	19,20	1,00	0,10	1,92			
	Tramo H 578-579	1	13,10	0,90	0,10	1,18			
		1	8,00	4,00	0,10	3,20			
	Demolición muro hormigón								
	Tramo H 567-568	1	1,70	0,33	0,42	0,24			
		1	2,70	0,33	0,42	0,37			
		1	5,20	0,33	0,42	0,72			
		1	1,30	0,33	0,42	0,18			
		1	10,00	0,33	0,42	1,39			
	Tramo H 571-572	1	17,60	0,33	0,42	2,44			
	Demolición hormigón en masa								
	Tramo H 564-565	1	1,50	1,20	0,70	1,26			
	Tramo H 565-566	1	1,50	1,20	0,70	1,26			
	Tramo H 573-577	1	1,30	1,30	0,50	0,85			
	Tramo H 577-578	1	0,80	0,80	0,50	0,32			
	Tramo H 580-581	1	1,30	1,20	0,50	0,78			
		2	3,15	2,35	0,30	4,44			
		1	0,80	0,80	0,50	0,32			
	Demolición asfalto								
	Tramo H 571-572	1	17,70	1,20	0,04	0,85			
	Tramo H 572-573	1	13,30	1,20	0,04	0,64			
	Tramo H 573-577	1	45,10	1,20	0,04	2,16			
		1	35,00	1,80	0,04	2,52			
	Tramo H 577-578	1	44,90	1,80	0,04	3,23			
	Tramo H 578-579	1	16,50	1,80	0,04	1,19			
	Demolición muro marés								
	Tramo H 580-581	1	13,50	0,20	0,85	2,30			
	Tramo H 581-582	1	20,90	0,20	0,60	2,51			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	20% Esponjamiento	1	301,93			301,93			
							1.811,58	12,84	23.260,69
1.6	m3 Relleno con gravilla de 20 a 30 mm								
	Formación de relleno con gravilla de 20 a 30 mm de diámetro, en trasdós de muro de hormigón; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.								
	Tramo H 560-562	1	2,20	0,90	0,20	0,40			
		1	2,60	0,90	0,20	0,47			
		1	3,35	2,20	0,50	3,69			
		1	4,40	2,90	0,50	6,38			
		1	26,20	2,80	0,50	36,68			
	Tramo H 562-563	1	15,30	2,40	0,50	18,36			
		1	5,80	2,40	0,50	6,96			
		1	9,40	2,40	0,50	11,28			
		1	13,70	2,40	0,50	16,44			
	Tramo H 563-564	1	1,90	2,50	0,50	2,38			
		1	3,70	2,70	0,50	5,00			
		1	7,90	3,50	0,50	13,83			
		1	5,40	3,00	0,50	8,10			
		1	15,00	2,50	0,50	18,75			
		1	14,80	1,70	0,50	12,58			
	Tramo H 564-565	1	8,50	1,60	0,50	6,80			
		1	10,00	1,60	0,50	8,00			
		1	13,50	1,60	0,50	10,80			
		1	6,60	1,60	0,50	5,28			
	Tramo H 565-566	1	11,30	1,60	0,50	9,04			
	Tramo H 567-568	1	5,10	1,70	0,50	4,34			
		1	6,80	1,00	0,50	3,40			
	Tramo H 571-572	1	17,80	1,40	0,50	12,46			
	Tramo H 572-573	1	9,10	1,40	0,50	6,37			
		1	5,10	1,40	0,50	3,57			
	Tramo H 573-577	1	10,30	0,90	0,50	4,64			
		1	26,50	0,90	0,50	11,93			
		1	16,00	0,90	0,30	4,32			
		1	27,90	0,90	0,50	12,56			
	Tramo H 577-578	1	3,60	0,90	0,50	1,62			
	Tramo H 578-579	1	2,10	0,90	0,50	0,95			
		1	3,90	0,90	0,30	1,05			
		1	18,70	0,90	0,30	5,05			
	Tramo H 579-580	1	11,00	0,90	0,30	2,97			
		1	28,30	0,90	0,30	7,64			
		1	12,30	0,90	0,50	5,54			
		1	7,30	0,90	0,50	3,29			
	Tramo H 580-581	1	28,30	0,90	0,40	10,19			
		1	13,50	0,20	0,30	0,81			
	Tramo H 581-582	1	6,80	0,20	0,30	0,41			
							304,33	27,65	8.414,72
1.7	m3 Relleno con tierra seleccionada								
	Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en trasdós de muro de hormigón; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.								
	Tramo H 560-562	1	2,20	0,90	0,20	0,40			
		1	2,60	0,90	0,20	0,47			
		1	3,35	2,20	0,70	5,16			
		1	4,40	2,90	0,70	8,93			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	26,20	2,80	1,30	95,37			
	Tramo H 562-563	1	15,30	2,40	0,90	33,05			
		1	5,80	2,40	1,70	23,66			
		1	9,40	2,40	0,70	15,79			
		1	13,70	2,40	1,50	49,32			
	Tramo H 563-564	1	1,90	2,50	1,50	7,13			
		1	3,70	2,70	1,50	14,99			
		1	7,90	3,50	3,10	85,72			
		1	5,40	3,00	1,50	24,30			
		1	15,00	2,50	0,95	35,63			
		1	14,80	1,70	0,30	7,55			
	Tramo H 564-565	1	8,50	1,60	0,30	4,08			
		1	10,00	1,60	0,50	8,00			
		1	13,50	1,60	0,50	10,80			
		1	6,60	1,60	0,30	3,17			
	Tramo H 565-566	1	11,30	1,60	0,30	5,42			
	Tramo H 567-568	1	5,10	1,70	0,50	4,34			
		1	6,80	1,00	0,30	2,04			
	Tramo H 571-572	1	17,80	1,40	0,30	7,48			
	Tramo H 572-573	1	9,10	1,40	0,20	2,55			
		1	5,10	1,40	0,50	3,57			
	Tramo H 573-577	1	10,30	0,90	0,40	3,71			
		1	26,50	0,90	0,60	14,31			
		1	16,00	0,90	1,10	15,84			
		1	27,90	0,90	0,40	10,04			
	Tramo H 577-578	1	3,60	0,90	0,60	1,94			
		1	2,10	0,90	0,60	1,13			
		1	3,90	0,90	0,60	2,11			
		1	18,70	0,90	0,40	6,73			
	Tramo H 578-579	1	11,00	0,90	0,40	3,96			
	Tramo H 579-580	1	28,30	0,90	0,50	12,74			
		1	12,30	0,90	0,20	2,21			
		1	7,30	0,90	0,40	2,63			
	Tramo H 580-581	1	28,30	0,90	0,50	12,74			
							549,01	9,47	5.199,12
1.8	m3 Triturado material procedente de obra								
	Triturado de material procedente de excavacion de la misma obra, con retroexcavadora y accesorio de triturado.								
	Tramo H 560-562	1	2,20	0,90	0,20	0,40			
		1	2,60	0,90	0,20	0,47			
		1	3,35	2,20	0,70	5,16			
		1	4,40	2,90	0,70	8,93			
		1	26,20	2,80	1,30	95,37			
	Tramo H 562-563	1	15,30	2,40	0,90	33,05			
		1	5,80	2,40	1,70	23,66			
		1	9,40	2,40	0,70	15,79			
		1	13,70	2,40	1,50	49,32			
	Tramo H 563-564	1	1,90	2,50	1,50	7,13			
		1	3,70	2,70	1,50	14,99			
		1	7,90	3,50	3,10	85,72			
		1	5,40	3,00	1,50	24,30			
		1	15,00	2,50	0,95	35,63			
		1	14,80	1,70	0,30	7,55			
	Tramo H 564-565	1	8,50	1,60	0,30	4,08			
		1	10,00	1,60	0,50	8,00			
		1	13,50	1,60	0,50	10,80			
		1	6,60	1,60	0,30	3,17			
	Tramo H 565-566	1	11,30	1,60	0,30	5,42			
	Tramo H 567-568	1	5,10	1,70	0,50	4,34			
		1	6,80	1,00	0,30	2,04			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tramo H 571-572	1	17,80	1,40	0,30	7,48			
	Tramo H 572-573	1	9,10	1,40	0,20	2,55			
		1	5,10	1,40	0,50	3,57			
	Tramo H 573-577	1	10,30	0,90	0,40	3,71			
		1	26,50	0,90	0,60	14,31			
		1	16,00	0,90	1,10	15,84			
		1	27,90	0,90	0,40	10,04			
	Tramo H 577-578	1	3,60	0,90	0,60	1,94			
		1	2,10	0,90	0,60	1,13			
		1	3,90	0,90	0,60	2,11			
		1	18,70	0,90	0,40	6,73			
	Tramo H 578-579	1	11,00	0,90	0,40	3,96			
	Tramo H 579-580	1	28,30	0,90	0,50	12,74			
		1	12,30	0,90	0,20	2,21			
		1	7,30	0,90	0,40	2,63			
	Tramo H 580-581	1	28,30	0,90	0,50	12,74			
							549,01	6,82	3.744,25
1.9	m2 Entibación muro mamposteria								
	Apuntalamiento y entibación ligera para una protección del 20%, mediante tablones, amortizables en 10 usos; cabeceros, amortizables en 10 usos y codales de madera, amortizables en 30 usos. Incluso montaje y desmontaje gradual del apuntalamiento y de la entibación.								
	Tramo H556-557	1	13,20		1,50	19,80			
		1	24,90		1,80	44,82			
	Tramo H557-558	1	4,80		1,50	7,20			
		1	12,40		1,50	18,60			
	Tramo H558-559	1	2,40		1,50	3,60			
							94,02	28,81	2.708,72
1.10	Ml Demolición de bordillo								
	Arranque y acopio de bordillo existente, incluso carga de material sobre camión en zona de dificil acceso con pala cargadora y transporte a solar de acopio a una distancia de 3 Km aproximadamente, para su posterior reciclaje y reutilización como relleno, no incluido en este precio.								
	Tramo H 573-577	1	33,80			33,80			
	Tramo H 577-578	1	44,50			44,50			
	Tramo H 578-579	1	14,50			14,50			
	Tramo H 579-580	1	19,50			19,50			
	Tramo H 580-581	1	29,00			29,00			
							141,30	12,12	1.712,56
1.11	m2 Demolición de acera								
	Demolición de pavimento de baldosas y/o losetas de hormigón panot, con martillo neumático, incluso carga de material sobre camión en zona de dificil acceso con pala cargadora y transporte a solar de acopio a una distancia de 3 Km aproximadamente, para su posterior reciclaje y reutilización como relleno, no incluido en este precio.								
	Tramo H 573-577	1	18,00	2,00		36,00			
	Tramo H 577-578	1	20,00	1,80		36,00			
		1	19,20	1,00		19,20			
	Tramo H 578-579	1	13,10	0,90		11,79			
		1	8,00	4,00		32,00			
							134,99	15,72	2.122,04
1.12	m2 Demolición muro hormigón								
	Demolición de muro de contención formado por bloque H-33 relleno de hormigón armado con martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Tramo H 567-568	1	1,70		0,42	0,71			
		1	2,70		0,42	1,13			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	5,20		0,42	2,18			
		1	1,30		0,42	0,55			
		1	10,00		0,42	4,20			
	Tramo H 571-572	1	17,60		0,42	7,39			
							16,16	293,96	4.750,39
1.13	m3 Formación de base a cielo abierto relleno 0 a 20mm								
	Formación de base a cielo abierto mediante relleno con gravilla premezclada de 0 a 20 mm de diámetro; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.								
	Tramo H 560-562	1	5,50	4,00	0,25	5,50			
		1	17,20	8,60	0,25	36,98			
		1	9,40	7,70	0,20	14,48			
	Tramo H 562-563	1	6,10	5,00	0,20	6,10			
		1	15,00	8,10	0,20	24,30			
		1	22,20	3,70	0,25	20,54			
	Tramo H 563-564	1	27,90	3,70	0,25	25,81			
		1	5,05	5,00	0,25	6,31			
		1	17,50	4,00	0,15	10,50			
	Tramo H 564-565	1	7,00	3,00	0,15	3,15			
		1	6,40	9,00	0,20	11,52			
		1	4,60	3,40	0,15	2,35			
		1	6,60	1,75	0,15	1,73			
	Tramo H 565-566	1	9,30	5,00	0,20	9,30			
		1	3,00	1,70	0,15	0,77			
	Tramo H 568-569	1	10,05	8,60	0,15	12,96			
	Tramo H 571-572	1	17,90	1,30	0,15	3,49			
	Tramo H 572-573	1	13,80	1,30	0,20	3,59			
	Tramo H 573-577	1	45,00	1,55	0,25	17,44			
		1	6,55	2,30	0,25	3,77			
		1	28,80	3,35	0,25	24,12			
	Tramo H 577-578	1	44,90	3,20	0,25	35,92			
	Tramo H 578-579	1	17,20	2,90	0,25	12,47			
		1	18,50	3,40	0,25	15,73			
	Tramo H 579-580	1	22,50	3,40	0,25	19,13			
		1	16,20	5,35	0,25	21,67			
		1	20,00	2,90	0,25	14,50			
	Tramo H 580-581	1	27,70	3,25	0,25	22,51			
							386,64	25,89	10.010,11
1.14	m2 Formación de base a cielo abierto relleno 10mm								
	Formación de base a cielo abierto mediante relleno con gravilla de 10 mm de diámetro. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.								
	Tramo H 560-562	1	5,50	4,00		22,00			
		1	17,20	8,60		147,92			
		1	9,40	7,70		72,38			
	Tramo H 562-563	1	6,10	5,00		30,50			
		1	15,00	8,10		121,50			
		1	22,20	3,70		82,14			
		1	6,70	3,80		25,46			
	Tramo H 563-564	1	29,70	3,70		109,89			
		1	5,05	5,00		25,25			
		1	17,50	4,00		70,00			
	Tramo H 564-565	1	7,00	3,00		21,00			
		1	6,40	9,00		57,60			
		1	4,60	3,40		15,64			
		1	6,60	1,75		11,55			
	Tramo H 565-566	1	9,30	5,00		46,50			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	3,00	1,70		5,10			
	Tramo H 578-579	1	18,50	3,40		62,90			
	Tramo H 579-580	1	22,50	3,40		76,50			
		1	16,20	5,35		86,67			
		1	20,00	2,90		58,00			
	Tramo H 580-581	1	27,70	3,25		90,03			
	Tramo H 580-581 jardineras	1	2,90	3,15		9,14			
		1	3,10	1,90		5,89			
							1.253,56	14,76	18.502,55
1.15	m3 Demolición hormigón en masa								
	Demolición de hormigón en masa, de hasta 1,5 m de profundidad máxima, con martillo neumático, incluso carga de material sobre camión en zona de dificil acceso con pala cargadora y transporte a solar de acopio a una distancia de 3 Km aproximadamente								
	Tramo H 564-565	1	1,50	1,20	0,70	1,26			
	Tramo H 565-566	1	1,50	1,20	0,70	1,26			
	Tramo H 573-577	1	1,30	1,30	0,50	0,85			
	Tramo H 577-578	1	0,80	0,80	0,50	0,32			
	Tramo H 580-581	1	1,30	1,20	0,50	0,78			
		2	3,15	2,35	0,30	4,44			
		1	0,80	0,80	0,50	0,32			
							9,23	68,48	632,07
1.16	m2 Demolición pavimento de aglomerado								
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático, incluso carga de material sobre camión en zona de dificil acceso con pala cargadora y transporte a solar de acopio a una distancia de 3 Km aproximadamente.								
	Tramo H 571-572	1	17,70	1,20		21,24			
	Tramo H 572-573	1	13,30	1,20		15,96			
	Tramo H 573-577	1	45,10	1,20		54,12			
		1	35,00	1,80		63,00			
	Tramo H 577-578	1	44,90	1,80		80,82			
	Tramo H 578-579	1	16,50	1,80		29,70			
							264,84	18,46	4.888,95
1.17	ml Corte pavimento de aglomerado								
	Corte en aglomerado asfáltico en calzada con cortadora de pavimento, para posterior demolición del mismo, no incluido en este precio.								
	Tramo H 571-572	1	17,70			17,70			
	Tramo H 572-573	1	13,30			13,30			
	Tramo H 573-577	1	79,60			79,60			
	Tramo H 577-578	1	44,90			44,90			
	Tramo H 578-579	1	16,50			16,50			
							172,00	3,79	651,88
1.18	m2 Demolición muro marés 20 cm espesor.								
	Demolición de hoja de fábrica de marés, de 20 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, incluso carga de material sobre camión en zona de dificil acceso con pala cargadora y transporte a solar de acopio a una distancia de 3 Km aproximadamente.								
	Tramo H 580-581	1	13,50		0,85	11,48			
	Tramo H 581-582	1	20,90		0,60	12,54			
							24,02	48,86	1.173,62
1.19	m3 Transp. tierras de solar de acopio a vertedero especifico								
	Carga y transporte de tierras con camión de los productos procedentes del acopio en solar asignado por el ayuntamiento, de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 20 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta.								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Residuos inertes excavación	1	1.450,00			1.450,00			
	Residuos construcción	1	42,36			42,36			
	Voluminosos	1	0,68			0,68			
							1.493,04	17,57	26.232,71

TOTAL CAPÍTULO 1 EXCAVACIONES, RELLENOS Y ENTIBACIONES..... 218.002,82

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 2 HORMIGONES								
2.1	m3 Hormigón de limpieza HL-150								
	Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/12, fabricado en central y vertido con cubilote, en el fondo de la excavación previamente realizada.								
	Tramo H 560-562	1	2,40	0,90	0,10	0,22			
		1	2,20	1,20	0,10	0,26			
		1	2,60	1,80	0,20	0,94			
		1	3,35	1,80	0,20	1,21			
		1	4,40	2,20	0,20	1,94			
		1	26,80	2,20	0,20	11,79			
	Tramo H 562-563	1	15,30	2,00	0,20	6,12			
	Tramo H 562-563 esc. doble	1	6,50	1,90	0,10	1,24			
		1	5,80	2,20	0,20	2,55			
		1	9,40	2,00	0,30	5,64			
	Horm. ciclopeo	1	1,50	2,00	0,50	1,50			
		1	13,70	2,20	0,15	4,52			
	Tramo H 563-564	1	1,90	1,80	0,15	0,51			
		1	3,70	1,80	0,20	1,33			
		1	3,90	2,00	0,25	1,95			
		1	2,90	2,20	0,20	1,28			
	Horm. ciclopeo	1	6,00	3,40	0,40	8,16			
		1	5,40	2,00	0,20	2,16			
		1	15,00	1,80	0,20	5,40			
		1	14,80	2,40	0,25	8,88			
	Tramo H 564-565	1	8,50	1,50	0,20	2,55			
		1	10,00	1,50	0,20	3,00			
		1	13,50	1,50	0,15	3,04			
		1	6,60	1,50	0,20	1,98			
	Tramo H 564-565 esc. rell.	1	5,45	1,20	0,85	5,56			
	Tramo H 565-566	1	11,30	1,50	0,15	2,54			
	Tramo H 567-568	1	5,10	1,70	0,20	1,73			
		1	5,80	2,90	0,20	3,36			
		1	4,70	0,90	0,20	0,85			
		1	2,15	0,90	0,20	0,39			
		1	2,70	0,90	0,20	0,49			
		1	5,20	0,90	0,20	0,94			
		1	1,30	0,90	0,20	0,23			
		1	10,00	0,90	0,20	1,80			
	Tramo H 571-572 playa	1	11,40	1,60	0,10	1,82			
		1	17,60	1,00	0,20	3,52			
		1	9,40	1,00	0,20	1,88			
	Tramo H 572-573	1	5,10	1,00	0,20	1,02			
	Tramo H 573-577	1	10,30	1,00	0,20	2,06			
		1	26,30	1,00	0,20	5,26			
		1	16,00	1,00	0,20	3,20			
		1	10,50	1,00	0,20	2,10			
		1	21,20	1,00	0,20	4,24			
	Escalera tramo H 577-578	1	3,90	1,50	0,20	1,17			
	Tramo H 577-578 esc. rell.	1	5,90	1,90	0,85	9,53			
	Tramo 577-579	1	21,00	1,00	0,20	4,20			
		1	5,20	1,00	0,20	1,04			
		1	17,00	1,00	0,20	3,40			
		1	10,50	1,10	0,20	2,31			
		1	3,80	1,10	0,20	0,84			
		1	4,60	1,10	0,20	1,01			
		1	1,00	1,10	0,20	0,22			
		1	7,50	1,10	0,20	1,65			
		1	6,40	1,10	0,20	1,41			
	Tramo H 579-580	1	11,00	1,10	0,20	2,42			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	5,10	1,10	0,20	1,12			
		1	23,50	1,10	0,20	5,17			
		1	12,00	1,10	0,20	2,64			
		1	5,15	1,10	0,20	1,13			
		1	2,50	1,10	0,20	0,55			
	Tramo H 580-581	1	4,60	1,10	0,20	1,01			
		1	23,70	1,10	0,20	5,21			
	Tramo H 580-581	1	13,50	0,50	0,10	0,68			
	Tramo H 581-582	1	6,90	0,50	0,10	0,35			
							168,22	138,62	23.318,66
2.2	m3 Formación viga atado hormigón armado HA-25								
	Formacion de viga de atado de hormigon armado, realizada con hormigon HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camion, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantia aproximada de 60 kg/m3, sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de elaboracion de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocacion en obra, separadores, y curado del hormigon.								
	Tramo H 560-562	1	1,45	0,70	0,30	0,30			
	Vertical	1	0,25	0,70	0,70	0,12			
		1	1,70	0,70	0,30	0,36			
		1	4,00	0,70	0,30	0,84			
		1	4,60	0,70	0,30	0,97			
	Vertical	1	0,70	0,70	1,00	0,49			
		1	21,80	1,40	0,40	12,21			
		1	4,60	0,70	0,30	0,97			
	Tramo H 562-563	1	15,30	0,70	0,25	2,68			
	Vertical	1	0,70	0,70	0,80	0,39			
		1	5,70	1,40	0,40	3,19			
	Vertical	1	0,70	0,70	1,20	0,59			
		1	8,80	0,70	0,30	1,85			
	Vertical	1	0,70	0,70	1,00	0,49			
		1	13,50	1,40	0,35	6,62			
	Tramo H 562-563 losa esc.	1	3,60	1,70	0,20	1,22			
	Tramo H 563-564	1	8,90	1,40	0,35	4,36			
	Vertical	1	0,30	1,40	0,40	0,17			
	Vertical	1	0,45	1,40	0,60	0,38			
		1	6,50	3,00	0,40	7,80			
	Vertical	1	0,70	1,40	1,30	1,27			
		1	4,90	1,40	0,30	2,06			
		1	12,70	1,40	0,30	5,33			
		1	2,90	0,70	0,30	0,61			
		1	14,80	0,70	0,20	2,07			
	Tramo H 563-564 losa esc.	1	5,80	1,10	0,20	1,28			
		1	6,50	1,10	0,20	1,43			
		1	5,20	1,10	0,20	1,14			
		1	4,00	1,10	0,20	0,88			
	Tramo H 564-565	1	8,50	0,70	0,20	1,19			
		1	10,00	0,70	0,20	1,40			
		1	13,50	0,70	0,20	1,89			
		1	6,60	0,70	0,20	0,92			
	Tramo H 564-565 losa esc.	1	11,40	2,15	0,20	4,90			
	Tramo H 565-566	1	11,30	0,70	0,20	1,58			
	Tramo H 567-568	1	5,10	0,70	0,20	0,71			
		1	5,80	2,50	0,20	2,90			
		1	5,00	0,70	0,20	0,70			
	Vertical	1	0,40	0,70	0,80	0,22			
		1	1,70	0,70	0,20	0,24			
		1	2,70	0,70	0,20	0,38			
	Vertical	1	0,40	0,70	1,00	0,28			
		1	5,20	0,70	0,20	0,73			
	Vertical	1	0,40	0,70	0,80	0,22			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	1,30	0,70	0,20	0,18			
		1	10,00	0,70	0,20	1,40			
	Tramo H 567-568 losa rampa	1	6,00	1,40	0,20	1,68			
	Tramo H 571-572 playa	1	11,40	1,50	0,40	6,84			
	Tramo H 571-572	1	11,40	0,70	0,20	1,60			
		1	4,80	0,70	0,20	0,67			
	Tramo H 572-573	1	9,20	0,70	0,20	1,29			
		1	4,80	0,70	0,20	0,67			
	Tramo H 573-577	1	10,50	0,70	0,20	1,47			
		1	26,30	0,70	0,20	3,68			
		1	12,00	0,70	0,20	1,68			
		1	10,00	0,70	0,20	1,40			
		1	21,50	0,70	0,20	3,01			
	Tramo H 573-577 escalera	2	1,20	0,90	0,20	0,43			
	Tramo H 577-579	1	21,00	0,70	0,20	2,94			
	Vertical	1	0,40	0,70	1,00	0,28			
		1	5,25	1,40	0,35	2,57			
		1	17,00	0,70	0,20	2,38			
	Tramo H 577-579 escalera	1	4,00	1,90	0,20	1,52			
	Tramo H 577-579	1	10,20	0,70	0,20	1,43			
		1	8,30	0,70	0,20	1,16			
	Tramo H 577-579 escalera	1	1,20	0,90	0,20	0,22			
		1	7,45	0,70	0,20	1,04			
		1	10,60	0,70	0,20	1,48			
	Tramo H 579-580	1	10,75	0,70	0,20	1,51			
		1	4,80	0,70	0,20	0,67			
		1	23,45	0,70	0,20	3,28			
		1	19,40	0,70	0,20	2,72			
	Tramo H 580-581	1	4,50	0,70	0,20	0,63			
		1	23,60	0,70	0,20	3,30			
	Tramo H 580-581	1	13,50	0,50	0,20	1,35			
	Tramo H 581-582	1	6,90	0,50	0,20	0,69			
							135,50	328,87	44.561,89

2.3 m2 Encofrado zapata

Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata, formado por tableros de madera, amortizables en 50 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso p/p de elementos de sustentacion, fijacion y acodalamientos necesarios para su estabilidad.

	Tramo H 562-563	2	1,45	0,50	1,45
		2	1,70	0,50	1,70
		2	4,00	0,50	4,00
		2	4,60	0,50	4,60
	Vertical	3	0,70	0,70	1,47
		2	2,80	0,50	2,80
		2	4,60	0,50	4,60
	Tramo H 562-563 losa esc.	1	3,60	0,50	1,80
	Tramo H 562-563 losa esc.	2	1,70	0,50	1,70
	Tramo H 563-564	2	15,30	0,50	15,30
	Vertical	3	0,70	0,70	1,47
		2	5,70	0,50	5,70
	Vertical	3	0,70	0,70	1,47
		2	8,80	0,50	8,80
	Vertical	3	0,70	0,70	1,47
		2	13,50	0,50	13,50
	Tramo H 563-564 losa esc.	1	5,80	0,50	2,90
		1	6,50	0,50	3,25
		2	5,20	0,50	5,20
		2	4,00	0,50	4,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tramo H 563-564	2	8,90		0,50	8,90			
	Vertical	6	0,50		1,40	4,20			
		2	6,50		0,50	6,50			
	Vertical	3	0,70		1,40	2,94			
		2	4,90		0,50	4,90			
		2	12,70		0,50	12,70			
		2	2,90		0,50	2,90			
		2	14,80		0,50	14,80			
	Tramo H 564-565	2	8,50		0,50	8,50			
		2	10,00		0,50	10,00			
		2	13,50		0,50	13,50			
		2	6,60		0,50	6,60			
	Tramo H 564-565 losa esc.	2	11,40		0,50	11,40			
	Tramo H 565-566	2	11,30		0,50	11,30			
	Tramo H 567-568	2	5,10		0,50	5,10			
		2	5,80		0,50	5,80			
		2	5,00		0,50	5,00			
	Vertical	2	0,40		0,80	0,64			
	Vertical	1	0,70		0,80	0,56			
		2	1,70		0,50	1,70			
		2	2,70		0,50	2,70			
	Vertical	2	0,40		1,00	0,80			
	Vertical	1	0,70		1,00	0,70			
		2	5,20		0,50	5,20			
	Vertical	2	0,40		0,80	0,64			
	Vertical	1	0,70		0,80	0,56			
		2	1,30		0,50	1,30			
		2	10,00		0,50	10,00			
	Tramo H 571-572 playa	1	11,40		0,50	5,70			
	Tramo H 571-572	2	11,40		0,50	11,40			
		2	4,80		0,50	4,80			
	Tramo H 572-573	2	9,20		0,50	9,20			
		2	4,80		0,50	4,80			
	Tramo H 573-577	2	10,50		0,50	10,50			
		2	26,30		0,50	26,30			
		2	12,00		0,50	12,00			
		2	10,00		0,50	10,00			
		2	21,50		0,50	21,50			
	Tramo H 573-577 escalera	3	1,20		0,50	1,80			
	Tramo H 577-579	2	21,00		0,50	21,00			
	Vertical	2	0,40		1,00	0,80			
	Vertical	1	0,70		1,00	0,70			
		2	5,25		0,50	5,25			
		2	17,00		0,50	17,00			
	Tramo H 577-579 escalera	1	4,00		0,50	2,00			
	Tramo H 577-579 escalera	2	1,90		0,50	1,90			
	Tramo H 577-579	2	10,20		0,50	10,20			
		2	8,30		0,50	8,30			
	Tramo H 577-579 escalera	2	1,20		0,50	1,20			
		2	7,45		0,50	7,45			
		2	10,60		0,50	10,60			
	Tramo H 579-580	2	10,75		0,50	10,75			
		2	4,80		0,50	4,80			
		2	23,45		0,50	23,45			
		2	19,40		0,50	19,40			
	Tramo H 580-581	2	4,50		0,50	4,50			
		2	23,60		0,50	23,60			
	Tramo H 580-581	2	13,50		0,50	13,50			
	Tramo H 581-582	2	6,90		0,50	6,90			
							558,32	37,98	21.204,99

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.4	m2 Bloque H-33								
	Muro de contencion de bloque de 33 cms de espesor de hormigon vibrado tipo H de encofrado perdido de33x20x40, color gris, categoria I, resistencia normalizada R10 (10 N/mm2), fabricado con grava caliza, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5,recibido con mortero de cemento portland y relleno de hormigon HA-25 con armadura de diametro 12 segun detalle tecnico de direccion facultativa.								
	Tramo H 560-562	1	2,20		0,20	0,44			
		1	3,45		0,20	0,69			
		1	4,80		0,40	1,92			
		1	21,80		1,00	21,80			
		1	4,50		0,60	2,70			
	Tramo H 562-563	1	16,10		0,60	9,66			
		1	4,60		1,40	6,44			
		1	10,10		0,20	2,02			
		1	6,40		1,20	7,68			
		1	5,40		1,00	5,40			
		1	1,70		0,80	1,36			
	Tramo H 562-563 escalera	1	3,60		0,63	2,27			
	Tramo H 563-564	1	2,00		0,80	1,60			
		1	4,10		1,00	4,10			
		1	2,90		1,60	4,64			
		1	5,80		2,60	15,08			
		1	5,30		1,20	6,36			
		1	15,60		0,80	12,48			
		1	14,80		0,40	5,92			
	Tramo H 564-565	1	8,50		0,40	3,40			
		1	10,00		0,60	6,00			
		1	13,50		0,60	8,10			
		1	6,60		0,40	2,64			
	Tramo H 564-565 losa escalera	1	4,80		0,84	4,03			
	Tramo H 564-565 losa escalera	1	10,90		0,84	9,16			
	Tramo H 565-566	1	11,30		0,40	4,52			
	Tramo H 567-568	1	5,10		0,42	2,14			
		1	5,80		2,10	12,18			
		1	5,00		1,05	5,25			
		1	1,70		1,84	3,13			
		1	2,70		0,84	2,27			
		1	5,20		1,89	9,83			
		1	1,30		1,26	1,64			
		1	10,00		1,26	12,60			
	Tramo H 571-572	1	11,40		0,21	2,39			
		1	4,80		0,21	1,01			
	Tramo H 572-573	1	9,20		0,21	1,93			
		1	4,80		0,42	2,02			
	Tramo H 573-577	1	10,50		0,42	4,41			
		1	26,30		0,63	16,57			
		1	12,00		0,42	5,04			
		1	10,00		0,21	2,10			
	Tramo H 577-579	1	5,25		1,05	5,51			
		1	17,00		0,84	14,28			
	Tramo H 577-579 escalera	1	4,00		1,05	4,20			
	Tramo H 577-579 escalera	1	1,90		1,47	2,79			
	Tramo H 577-579	1	10,20		0,63	6,43			
		1	8,30		0,42	3,49			
		1	7,45		0,21	1,56			
		1	10,60		0,42	4,45			
	Tramo H 579-580	1	10,75		0,42	4,52			
		1	4,80		0,21	1,01			
		1	19,40		0,21	4,07			
	Tramo H 580-581	1	4,50		0,42	1,89			
							289,12	180,60	52.215,07

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.5	m2 Solera hormigón 15 cm espesor								
	Formación de solera de hormigón en masa con fibras de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-25/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, y fibras de polipropileno, sin tratamiento de su superficie; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, colocado en muros de mampostería, para la ejecución de juntas de dilatación; curado del hormigón; formación de juntas de retracción de 5 a 10 mm de anchura, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera, realizadas con sierra de disco, formando cuadrícula, y limpieza de la junta.								
	Tramo H 567-569 calle	1	5,50	1,10		6,05			
	Tramo H 568-569 rampa cala	1	1,30	1,20		1,56			
		1	3,80	1,00		3,80			
		1	1,60	1,00		1,60			
	Tramo H 568-569 relleno esc.	1	2,00	1,80		3,60			
	Tramo H 571-572	1	17,90	1,30		23,27			
	Tramo H 572-573	1	13,80	1,30		17,94			
	Tramo H 573-577	1	45,00	1,55		69,75			
		1	6,55	2,30		15,07			
		1	28,80	3,35		96,48			
	Tramo H 577-578	1	44,90	3,20		143,68			
	Tramo H 578-579	1	17,20	2,90		49,88			
							432,68	46,68	20.197,50

TOTAL CAPÍTULO 2 HORMIGONES 161.498,11

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 3 ALBAÑILERÍA								
3.1	Ud MECHINAL PVC 90								
	Suministro y colocación de mechinal de PVC 90 mm para desagüe aguas de filtración.								
	Zapatas								
	Tramo H 560-562	29				29,00			
	Tramo H 562-563	51				51,00			
	Tramo H 563-564	53				53,00			
	Tramo H 564-565	30				30,00			
		10				10,00			
	Tramo H 567-568	22				22,00			
	Tramo H 571-572	12				12,00			
	Tramo H 572-573	11				11,00			
	Tramo H 573-577	36				36,00			
	Tramo H 577-579	40				40,00			
	Tramo H 579-580	31				31,00			
	Tramo H 580-581	2				2,00			
							327,00	28,28	9.247,56
3.2	Ud Hormigón escalera								
	Trabajo encofrado de madera a una cara y hormigonado realizado con hormigon HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camion con cubilote, bajo escalera situada entre hito 567 y 568.								
							1,00	2.276,74	2.276,74
3.3	Ud Hormigonado zona cueva								
	Trabajo cerramiento de hueco con restos de mamposteria de derrumbe y posterior hormigonado de interior de cueva en zona situada entre hitos 564 y 565.								
							1,00	1.077,54	1.077,54
3.4	Ud Hormigonado muro hito 558-559								
	Trabajo hormigonado tramo de muro en malas condiciones entre los hitos 558 y 559 para evitar desprendimientos de mamposteria del mismo.								
							1,00	278,29	278,29
3.5	Ud Apertura de planta perido confinamiento								
	Tasa apetura de planta de hormigón para suministro del mismo durante confinamiento por motivo COVID-19 comprendido entre el dia 30/03/2020 al 12/04/2020								
							2,00	550,00	1.100,00
3.6	Ud Suministro y colocación cartel obra								
	Suministro y colocación cartel de obra solicitado por dirección facultativa.								
							2,00	1.113,98	2.227,96
3.7	Ud Sustitución tapa alcantarillado								
	Trabajo sustitución de 2 tapas y marcos alcantarillado rotas por camión suministro.								
							1,00	601,78	601,78
3.9	Ud Sustitución de rejilla estropeada en imbornal								
	Trabajo sustitución de rejilla estropeada en imbornal, oxidada, por paso de camiones en C/Llegitimes.								
							1,00	1.376,13	1.376,13
3.10	Ud Picar roca en cala para forro piedra								
	Trabajo picar roca en cala para colocar forro de piedra entre hito 565-566.								
							1,00	1.417,02	1.417,02
3.11	Ud Cata en asfalto para comprobar relleno								
	Trabajo de cata en zona asfalto entre hitos 567-568 para comprobar relleno, incluso posterior relleno y asfaltado del mismo.								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	1.418,41	1.418,41
3.12	Ud Retirada de material y herramientas por paralización de obra								
	Retirada de material y herramientas por paralización de obra.								
							1,00	4.057,09	4.057,09
3.13	Ml Formación de peldaño								
	Formación de peldañeado de escalera con ladrillo cerámico hueco recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre la losa o bóveda de escalera, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños.								
	Tramo H 562-563 esc.	8	1,40			11,20			
		2	1,20			2,40			
	Tramo H 563-564 esc.	12	1,10			13,20			
		3	1,00			3,00			
	Tramo H 564-565 esc.	20	1,20			24,00			
	Tramo H 567-568 esc.	18	1,00			18,00			
	Tramo H 567-568 esc.	1	1,00			1,00			
	Tramo H 568-569 esc.	5	0,80			4,00			
		2	1,20			2,40			
		6	1,30			7,80			
	Tramo H 573-577 esc.	5	1,40			7,00			
		5	1,40			7,00			
	Tramo H 577-579 esc.	9	1,90			17,10			
		5	1,40			7,00			
	Esc, Xiringuito	2	2,00			4,00			
	Tramo H 579-580 esc.	3	1,40			4,20			
							133,30	46,97	6.261,10
3.14	Ml Colocación de bordillo								
	Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con indice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.								
	C/Coconar	1	4,40			4,40			
	Terraza Mara	1	4,70			4,70			
	C/Llegitimes	2	2,60			5,20			
		1	10,20			10,20			
	C/Pinzón	1	5,00			5,00			
	Tramo H 567-568	1	2,50			2,50			
	Tramo H 568-569	1	9,60			9,60			
							41,60	39,60	1.647,36
3.15	M2 Mortero raspado								
	Aplicación de revestimiento continuo de 15 mm de espesor, con mortero de decoración, acabado raspado, compuesto de cementos. Aplicado manualmente sobre un paramento vertical u horizontall. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes, formación de juntas, rincones, aristas, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.								
	Tramo H 562-563 esc.	1	1,50	1,40		2,10			
	Tramo H 562-563 escalones	7	1,40	0,20		1,96			
	Tramo H 563-564 esc.	1	14,50	1,30		18,85			
		6	0,35	1,30		2,73			
		1	5,00	1,30		6,50			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Lateral escalera	1	2,80	0,60		1,68			
	Tramo H 564-565 esc.	20	1,20	0,50		12,00			
	Tramo H 567-568 esc.	19	0,85	0,23		3,71			
	Tramo H 568-569 rampa	1	1,30	1,20		1,56			
		1	3,60	0,70		2,52			
		4	0,80	0,25		0,80			
	Tramo H 568-569 esc.	6	1,20	0,30		2,16			
	Tramo H 568-569 relleno esc.	1	1,80	1,30		2,34			
	Tramo H 573-577 esc.	5	1,20	0,30		1,80			
		5	1,20	0,30		1,80			
	Tramo H 577-578 esc.	8	1,30	0,30		3,12			
		1	1,60	1,40		2,24			
	Tramo H 578-579 esc.	5	1,20	0,30		1,80			
	Escalera xiringuito	2	1,90	0,30		1,14			
	Tramo H 579-580 esc.	3	1,20	0,30		1,08			
							71,89	27,92	2.007,17
3.16	Ud Encofrado para mamposteria exterior								
	Trabajo encofrado para poder colocar mampostería exterior, incluso posterior desencofrado.								
	Tramo H 567-568	1				1,00			
	Tramo H 568-569	1				1,00			
							2,00	2.348,80	4.697,60
3.17	Ud Imbornal 30x30 cm								
	Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 30x30x30 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HA-25/B/20/IIa de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Sin incluir la excavación.								
	Tramo H 571-572	5				5,00			
	Tramo H 572-573	3				3,00			
	Tramo H 573-577	19				19,00			
	Tramo H 577-578	11				11,00			
	Tramo H 578-579	4				4,00			
	Tramo H 580-581	3				3,00			
	Tramo H 581-582	2				2,00			
							47,00	146,16	6.869,52
3.18	Ud Acondicionamiento elementos restaurantes zona hitos 560-564								
	Trabajo acondicionamiento de elementos de restaurantes, ubicados en zonas afectadas hitos 560-564.								
							1,00	4.871,73	4.871,73
3.19	Ud Activación obra tras autorización departamentos de Costas								
	Activación obra tras autorización departamentos de Costas.								
							1,00	3.492,85	3.492,85
3.20	Ud Sellado orificios muro marés zona playa hito 580-581								
	Trabajo de sellado de orificios de muro de marés en zona playa en el tramo hito 580-581.								
							1,00	270,12	270,12
3.21	Ud Colocación de papeleras, incluso formación de bases.								
	Trabajo colocación de papeleras, incluso formación de bases necesarias.								
							1,00	335,45	335,45
3.22	Ud Reposición piedra caliza en muro mampostería hitos 568-571								
	Reposición piedra caliza en muro mampostería hitos 568-571 (Na Ferradura).								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	828,51	828,51
3.23	Ud Formación rampa minusvalidos hitos 567-568								
	Formación rampa minusvalidos hitos 567-568								
							1,00	841,85	841,85
3.24	m2 Montaje de andamiaje								
	Montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, según planos de montaje, en zonas costeras de dificil acceso, considerando una distancia máxima de 20 m entre el punto de descarga de los materiales y el punto más alejado del montaje. Incluso p/p de accesorios, sistemas de protección, anclajes y reposiciones.								
	Tramo H 569-571 Playa	1	9,00		4,00	36,00			
	Tramo H 573-577 Parque	1	9,00		4,00	36,00			
	Tramo H 577-578	1	3,00		4,00	12,00			
	Tramo H 580-581	1	13,50		4,00	54,00			
	Tramo H 581-582	1	8,00		3,00	24,00			
							162,00	38,39	6.219,18
3.25	ml Barandilla acero inox A316								
	Fabricación, suministro y montaje de una barandilla en acero inoxidable A316 Inox compuesta por perfil tubular sección cuadrada de 4cm, Pletina horizontal de 5cm de ancho en la parte inferior y superior y montantes verticales de 1 cm cada 10 cm. Anclado con resina eporip epoxi a fábrica de mampostería.								
	Tramo H 567-568	1	3,30			3,30			
		1	1,05			1,05			
		1	3,10			3,10			
		1	0,45			0,45			
		1	4,90			4,90			
							12,80	738,86	9.457,41
3.26	Ud Arquetas								
	Formación de arqueta registrable, de dimensiones interiores 38x38x50 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con marco y tapa de hormigón.								
	Tramo H 560-562	1				1,00			
	Tramo H 562-563	2				2,00			
	Tramo H 563-564	1				1,00			
	Tramo H 564-565	1				1,00			
	Tramo H 568-569	1				1,00			
	Tramo H 571-572	1				1,00			
	Tramo H 573-577	1				1,00			
	Tramo H 580-581	2				2,00			
							10,00	172,06	1.720,60

TOTAL CAPÍTULO 3 ALBAÑILERÍA..... 74.598,97

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 ENSAYOS								
4.1	Ud Ensayos hormigón								
	Ensayo a realizar en laboratorio inscrito en el registro del CTE, sobre una muestra de hormigon fresco, tomada en obra segun UNE-EN 12350-1, para la determinacion de las siguientes caracteristicas: consistencia del hormigon fresco mediante el metodo de asentamiento del cono de Abrams segun UNE-EN 12350-2 y resistencia caracteristica a compresion del hormigon endurecido con fabricacion y curado de cinco probetas probetas cilindricas de 15x30 cm segun UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresion de las mismas segun UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.								
	Marzo-Abril	2				2,00			
	Mayo- Julio	6				6,00			
							8,00	122,84	982,72
4.2	Ud Ensayo doblado								
	Ensayo a realizar en laboratorio inscrito en el registro del CTE, sobre una muestra de dos barras corrugadas de acero de un mismo lote, tomada en obra, para la determinacion de las siguientes caracteristicas: seccion media equivalente segun UNE-EN ISO 15630-1, caracteristicas geometricas del corrugado segun UNE-EN 10080, doblado/desdoblado segun UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.								
		2				2,00			
							2,00	176,24	352,48
4.3	Ud Alargamiento y rotura								
	Ensayo a realizar en laboratorio inscrito en el registro del CTE, sobre una muestra de una barra corrugada de acero de cada diametro diferente, tomada en obra, para la determinacion de las siguientes caracteristicas mecanicas: limite elastico, carga de rotura, alargamiento de rotura y alargamiento bajo carga maxima segun UNE-EN ISO 15630-1. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.								
		2				2,00			
							2,00	76,44	152,88
	TOTAL CAPÍTULO 4 ENSAYOS								1.488,08

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 5 FÁBRICAS								
5.1	m2 Bloque Italiano 15								
	Fabrica de bloque de 15 cm de espesor, en cerramiento de fachada, de bloque de hormigon tipo italiano, color gris, 50x20x15 cm, categoria II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm2), [n_grava], , recibida con mortero de cemento y picadis confeccionado en obra, con 250 kg/m3 de cemento, color gris, dosificacion 1:6 Incluso p/p de replanteo, nivelacion y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, ejecucion de encuentros y puntos singulares y limpieza.								
	Tramo H 560-562	1	2,40		0,84	2,02			
		1	2,20		0,84	1,85			
		1	3,45		0,84	2,90			
		1	4,80		0,84	4,03			
		1	21,80		0,84	18,31			
		1	4,50		0,84	3,78			
	Tramo H 562-563	1	16,10		0,84	13,52			
		1	4,60		0,84	3,86			
		1	10,10		0,84	8,48			
		1	6,40		0,84	5,38			
		1	5,40		0,84	4,54			
		1	1,70		0,84	1,43			
	Tramo H 563-564	1	2,00		0,84	1,68			
		1	4,10		0,84	3,44			
		1	2,90		0,84	2,44			
		1	5,80		0,84	4,87			
		1	5,30		0,84	4,45			
		1	15,60		0,84	13,10			
		1	14,80		0,84	12,43			
	Tramo H 564-565	1	8,50		0,84	7,14			
		1	10,00		0,84	8,40			
		1	12,00		0,84	10,08			
		1	6,60		0,84	5,54			
	Tramo H 564-565 escalera	1	4,80		0,84	4,03			
	Tramo H 564-565 escalera	1	10,90		0,84	9,16			
	Tramo H 565-566	1	11,30		0,84	9,49			
	Tramo H 571-572	1	17,70		0,84	14,87			
	Tramo H 572-573	1	14,10		0,84	11,84			
	Tramo H 573-577	1	54,20		0,84	45,53			
	Tramo H 577-578 escalera	1	4,75		0,90	4,28			
		1	1,40		0,90	1,26			
	Tramo H 577-579	1	80,10		0,84	67,28			
	Tramo H 579-580	1	58,40		0,84	49,06			
	Tramo H 580-581	1	28,40		0,84	23,86			
	Tramo H 580-581	1	13,50		0,63	8,51			
	Tramo H 581-582	1	6,90		0,63	4,35			
							397,19	39,68	15.760,50
5.2	Ud Piezas desagües en forma de U								
	Fabrica de piezas de hormigón de sección 15x20x20 cm en forma de "U", tomadas con mortero de cemento cola clase C1TE, coocadas a modo de pasamuro para salida de agua.								
	Tramo H 560-562	10				10,00			
	Tramo H 562-563	9				9,00			
	Tramo H 563-564	12				12,00			
	Tramo H 564-565	10				10,00			
	Tramo H 565-566	2				2,00			
	Tramo H 571-572	5				5,00			
	Tramo H 572-573	3				3,00			
	Tramo H 573-577	20				20,00			
	Tramo H 577-579	20				20,00			
	Tramo H 579-580	13				13,00			
	Tramo H 580-581	7				7,00			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							111,00	9,34	1.036,74
5.3	m2 Bloque italiano de 15 armado y relleno de hormigón								
	Ejecución de muro de 15 cm de espesor de fábrica armada de bloque de hormigón tipo italiano, para revestir, color gris, 50x20x15 cm, categoría I, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), fabricado con grava caliza, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel, reforzado con hormigón de relleno, HA-25/B/12/IIa, preparado en obra, vertido a mano, volumen 0,15 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 10 kg/m²; . Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en obra y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra y limpieza.								
	Tramo H 573-577	1	26,70		0,84	22,43			
							22,43	94,94	2.129,50

TOTAL CAPÍTULO 5 FÁBRICAS 18.926,74

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 6 SANEAMIENTO								
6.1	Ml Tubo de PVC corrugado de diametro 400mm								
	Tubo de PVC corrugado, tipo Sanecor o similar, de 400 mm de diámetro nominal, colocado, lecho de arena de 15 cm, relleno de arena lateral de 20 cm y superior de 30 cm, completamente montado y conexionado								
	Tramo H 560-562	1	2,50			2,50			
	Tramo H 562-563	1	3,50			3,50			
	Tramo H 563-564	1	4,20			4,20			
	Tramo H 564-565	1	3,50			3,50			
	Tramo H 573-577	1	2,30			2,30			
	Tramo H 577-579	1	3,20			3,20			
	Tramo H 579-580	1	2,70			2,70			
							21,90	36,92	808,55
6.2	Ml Tubo de PVC corrugado de diametro 315mm								
	Tubo de PVC corrugado, tipo Sanecor o similar, de 315 mm de diámetro nominal, colocado, lecho de arena de 15 cm, relleno de arena lateral de 20 cm y superior de 30 cm, completamente montado y conexionado								
	Tramo H 562-563	1	2,70			2,70			
	Tramo H 563-564	1	4,00			4,00			
	Tramo H 572-573	1	1,50			1,50			
	Tramo H 573-577	1	2,30			2,30			
	Tramo H 577-579	1	3,50			3,50			
	Tramo H 577-579	1	2,60			2,60			
	Tramo H 580-581	1	2,50			2,50			
							19,10	33,26	635,27
	TOTAL CAPÍTULO 6 SANEAMIENTO.....								1.443,82

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 7 CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL								
7.1	M2 Forro de mampostería								
	Ejecución de forro de mampostería ordinaria a una cara vista, fabricada con mampuestos irregulares en basto, de piedra caliza, con sus caras sin labrar, colocados con junta entre 25 y 30mm, de 30 cm de espesor medio. Colocación de anclajes a fábrica mediante corrugado de 12mm, Incluso preparación de piedras, asiento, juntas, elementos para asegurar la trabazón del muro en su longitud, ángulos, esquinas y rejuntado con mortero coloreado elegido por dirección facultativa.								
	Tramo H 560-562 exterior	1	4,10		1,10	4,51			
		1	7,50		1,50	11,25			
		1	16,50		2,20	36,30			
		1	8,00		2,40	19,20			
		1	3,50		1,80	6,30			
	Tramo H 562-563 exterior	1	5,60		1,80	10,08			
		1	4,70		1,80	8,46			
		1	2,00		2,05	4,10			
		1	2,50		1,60	4,00			
		1	6,10		2,45	14,95			
		1	5,40		1,65	8,91			
		1	3,50		1,95	6,83			
		1	13,20		2,65	34,98			
	Tramo H 560-562 interior	1	3,30		0,80	2,64			
		1	7,50		0,80	6,00			
		1	26,70		0,80	21,36			
	Tramo H 562-563 interior	1	5,65		0,80	4,52			
		1	37,00		0,80	29,60			
	Tramo H 562-563 escalera	1	4,20		0,95	3,99			
		1	4,20		1,65	6,93			
	Tramo H 563-564 exterior	1	7,30		2,50	18,25			
		1	8,50		4,00	34,00			
		1	3,00		3,60	10,80			
		1	14,70		2,15	31,61			
		1	17,20		1,50	25,80			
	Tramo H 563-564 interior	1	32,70		0,80	26,16			
		1	17,20		0,80	13,76			
	Tramo H 563-564 calita	1	3,40		1,80	6,12			
	Tramo H 564-565 exterior	1	14,90		1,90	28,31			
	Tramo H 564-565 interior	1	14,90		0,84	12,52			
	Tramo H 564-565 exterior	1	3,40		2,55	8,67			
	Tramo H 564-565 interior	1	3,40		0,84	2,86			
	Tramo H 564-565 esc. ext	1	11,30		1,55	17,52			
	Tramo H 564-565 esc. int.	1	11,30		0,95	10,74			
	Tramo H 564-565 esc. ext	1	5,00		2,05	10,25			
	Tramo H 564-565 esc. int.	1	5,00		0,95	4,75			
	Tramo H 564-565 exterior	1	6,30		1,90	11,97			
		1	6,80		3,75	25,50			
		1	6,10		1,60	9,76			
	Tramo H 564-565 interior	1	19,20		0,84	16,13			
	Tramo H 565-566 exterior	1	12,00		1,60	19,20			
	Tramo H 565-566 interior	1	12,00		0,84	10,08			
	Tramo H 567-568 Z. cala	1	4,30		2,50	10,75			
		1	4,30		0,30	1,29			
		1	2,60		4,00	10,40			
	Tramo H 567-568 calita	1	6,10		2,50	15,25			
		1	9,10		0,60	5,46			
		1	10,80		2,20	23,76			
		1	7,10		1,00	7,10			
		1	7,50		0,60	4,50			
		1	2,90		1,60	4,64			
		1	5,75		2,20	12,65			
		1	7,30		0,60	4,38			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tramo H 567-568 calita ext.	1	10,10		1,30	13,13			
	Tramo H 567-568 calita int.	1	10,10		0,80	8,08			
	Tramo H 571-572 interior	1	18,50		0,84	15,54			
	Tramo H 572-573 interior	1	14,00		0,84	11,76			
	Tramo H 572-573 exterior	1	14,00		1,05	14,70			
	Tramo H 573-577 interior	1	38,30		0,84	32,17			
	Tramo H 573-577 exterior	1	5,70		1,20	6,84			
		1	32,50		1,80	58,50			
	Tramo H 573-577 exterior	1	16,00		1,50	24,00			
	Tramo H 573-577 interior	1	16,00		0,84	13,44			
	Tramo H 573-577 exterior	1	12,00		1,40	16,80			
	Tramo H 573-577 interior	1	12,00		0,84	10,08			
	Tramo H 573-577 exterior	1	14,20		1,20	17,04			
	Tramo H 573-577 interior	1	14,20		0,84	11,93			
	Tramo H 577-578 exterior	1	20,40		1,20	24,48			
	Tramo H 577-578 interior	1	20,40		0,84	17,14			
	Tramo H 577-578 exterior	1	18,30		2,30	42,09			
	Tramo H 577-578 interior	1	18,30		0,84	15,37			
	Tramo H 577-578 exterior	1	4,00		2,00	8,00			
	Tramo H 577-578 interior	1	4,00		0,84	3,36			
	Tramo H 577-578 esc. int.	1	3,10		0,85	2,64			
		1	3,15		0,85	2,68			
	Tramo H 577-578 esc. ext.	1	3,50		2,50	8,75			
		1	3,15		2,25	7,09			
	Tramo H 578-579 exterior	1	17,50		1,65	28,88			
	Tramo H 578-579 interior	1	17,50		0,84	14,70			
	Tramo H 578-579 exterior	1	19,40		1,60	31,04			
	Tramo H 578-579 interior	1	19,40		0,84	16,30			
							1.176,38	166,84	196.267,24

7.2 MI Albardilla con aristas muertas, de piedra gris zarci claro

Suministro y colocación de albardilla con dos aristas muertas, de piedra gris zarci claro, de 60 cm de anchura y 5 cm de espesor, recibida con mortero de cemento cola clase C2 S1. Incluso nivelación y aplomado de piedras, labrado de cantos vistos, asiento y rejuntado.

Tramo H 560-562	1	2,66			2,66			
	1	5,22			5,22			
	1	8,40			8,40			
	1	25,20			25,20			
Tramo H 562-563 escalera	1	4,20			4,20			
Tramo H 562-563	1	33,15			33,15			
	1	8,00			8,00			
Tramo H 563-564	1	32,61			32,61			
	1	18,06			18,06			
Tramo H 564-565	1	17,62			17,62			
Tramo H 564-565	1	17,62			17,62			
Tramo H 565-566	1	11,97			11,97			
Tramo H 573-577	1	14,10			14,10			
						198,81	118,06	23.471,51

7.3 MI Formación peldaño piedra caliza

Ejecución peldaño con forro de mampostería ordinaria a una cara vista, fabricada con mampuestos irregulares en basto, de piedra caliza, con sus caras sin labrar, colocados en seco, de 20 cm de espesor medio. Incluso preparación de piedras, asiento, juntas, ángulos y esquinas.

Tramo H 562-563 esc.	8	1,40			11,20			
	2	1,20			2,40			
Tramo H 563-564 esc.	12	1,10			13,20			
	3	1,00			3,00			
Tramo H 564-565 esc.	20	1,20			24,00			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tramo H 567-568 esc.	18	1,00			18,00			
	Tramo H 567-568 esc.	1	1,00			1,00			
	Tramo H 568-569 esc.	5	0,80			4,00			
		2	1,20			2,40			
		6	1,30			7,80			
	Tramo H 573-577 esc.	5	1,40			7,00			
		5	1,40			7,00			
	Tramo H 577-579 esc.	9	1,90			17,10			
		5	1,40			7,00			
	Escalera Xiringuito	2	2,00			4,00			
	Tramo H 579-580 esc.	3	1,40			4,20			
							133,30	171,52	22.863,62

7.4 MI Albardilla con aristas muertas, de piedra gris con anclaje muro

Suministro y colocación de albardilla con dos aristas muertas, de piedra gris zarci claro, de 60 cm de anchura y 5 cm de espesor, recibida con mortero de cemento cola clase C2 S1 y realización de anclaje de piezas a muro mediante colocación de varilla galvanizada de 10mm adherida con mastic a pieza. Incluso nivelación y aplomado de piedras, labrado de cantos vistos, asiento y rejuntado.

Tramo H 564-565 escalera	1	10,90			10,90			
Tramo H 564-565 escalera	1	5,30			5,30			
Tramo H 567-568	1	4,20			4,20			
	1	5,40			5,40			
	1	3,50			3,50			
Tramo H 567-568 escalera	1	5,40			5,40			
Tramo H 567-568	1	6,95			6,95			
	1	8,60			8,60			
	1	10,00			10,00			
Tramo H 571-572	1	13,50			13,50			
	1	5,00			5,00			
Tramo H 572-573	1	14,00			14,00			
Tramo H 573-577	1	38,70			38,70			
Tramo H 573-577	1	26,70			26,70			
Tramo H 577-578	1	39,50			39,50			
	1	3,10			3,10			
Tramo H 577-578 escalera	1	1,35			1,35			
	1	4,85			4,85			
Tramo H 578-579	1	35,50			35,50			
Tramo H 579-580	1	58,50			58,50			
Tramo H 580-581	1	28,50			28,50			
	1	13,25			13,25			
Tramo H 581-582	1	20,90			20,90			
						363,60	158,76	57.725,14

7.5 M2 Forro de mampostería sin junta

Ejecución de forro de mampostería ordinaria a una cara vista, fabricada con mampuestos irregulares en basto, de piedra caliza, con sus caras sin labrar, colocados sin junta de mortero, de 75 cm de espesor medio. Colocación de malla electrosoldada de 15x15x6mm entre mampostería y excavación de terreno natural. Incluso preparación de piedras, asiento, elementos para asegurar la trabazón del muro en su longitud, ángulos y esquinas.

Tramo H 571-572	1	13,50		3,60	48,60			
	1	5,00		1,10	5,50			
						54,10	542,97	29.374,68

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.6	M2 Forro de mampostería con ayudas de albañilería								
	Ejecución de forro de mampostería ordinaria a una cara vista, fabricada con mampuestos irregulares en basto, de piedra caliza, con sus caras sin labrar, colocados con junta entre 25 y 30mm, de 30 cm de espesor medio. Colocación de anclajes a fábrica mediante corrugado de 12mm, Incluso preparación de piedras, asiento, juntas, elementos para asegurar la trabazón del muro en su longitud, ángulos, esquinas y rejuntado con mortero coloreado elegido por dirección facultativa. Incluso parte proporcional de sobrecoste consistente en ayudas de albañilería para el suministro de materiales en espacio reducido para mantener condiciones de seguridad y espacio reservado para circulación de peatones en el trascurso de ejecución de muro.								
	Tramo H 579-580 ext.	1	15,80		1,70	26,86			
		1	31,50		1,50	47,25			
		1	11,50		1,80	20,70			
	Tramo H 579-580 int.	1	15,80		0,85	13,43			
		1	31,50		0,85	26,78			
		1	11,50		0,85	9,78			
	Tramo H 580-581 ext.	1	10,40		1,50	15,60			
		1	18,05		1,10	19,86			
		1	13,25		0,60	7,95			
	Tramo H 580-581 int.	1	10,40		0,85	8,84			
		1	18,05		0,85	15,34			
		1	13,25		0,90	11,93			
	Tramo H 581-582 ext.	1	20,90		0,60	12,54			
	Tramo H 581-582 int.	1	20,90		0,80	16,72			
							253,58	315,34	79.963,92

TOTAL CAPÍTULO 7 CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL 409.666,11

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 8 JARDINERIA								
8.1	Ud Saneamiento tamarell y talado de pinos								
	Trabajo consistente en sanear raices de tamarindo y palmera dactilera afectadas por la excavación para la cimentación de muro de contención y talado de pinos por orden de dirección facultativa, incluso retirada de los mismo.								
							1,00	769,19	769,19
8.2	Ud Relleno tierra y podado tamarindos								
	Trabajo relleno de tierra y podado de Tamarindos zona hito 567-568.								
							1,00	2.022,95	2.022,95
8.3	Ud Mantenimiento tamarindos								
	Trabajo mantenimiento, podado y regado de tamarindos en el periodo de 2 meses, suministrando 1m3 de agua diario, según instrucciones de dirección facultativa.								
							1,00	3.766,79	3.766,79
	TOTAL CAPÍTULO 8 JARDINERIA								6.558,93
	TOTAL								892.183,58

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Resumen		Importe
01	**EXCAVACIONES, RELLENOS Y ENTIBACIONES**		**218.002,82 €**
02	**HORMIGONES**		**161.498,11 €**
03	**ALBAÑILERÍA**		**74.598,97 €**
04	**ENSAYOS**		**1.488,08 €**
05	**FÁBRICAS**		**18.926,74 €**
06	**SANEAMIENTO**		**1.443,82 €**
07	**CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL**		**409.666,11 €**
08	**JARDINERIA**		**6.558,93 €**
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		**892.183,58 €**
	13 % Gastos Generales	115.983,87 €	
	6 % Beneficio Industrial	53.531,01 €	
	SUMA GG+BI		169.514,88 €
	PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA		**1.061.698,46 €**
	21% Iva	222.956,68 €	
	PRESUPUESTO TOTAL OBRA EJECUTADA		**1.284.655,14 €**
	TOTAL OBRA EJECUTADA		**1.284.655,14 €**

Asciende el Presupuesto Ejecución Material de los trabajos a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL CIENTO OCHENTA Y TRES euros y CINCUENTA Y OCHO céntimos (892.183,58), el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO euros y CATORCE céntimos (1.284.655,14)y el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO euros y CATORCE céntimos (1.284.655,14), de los que DOSCIENTOS VEINTIDOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS euros y SESENTA Y OCHO céntimos corresponden al IVA.

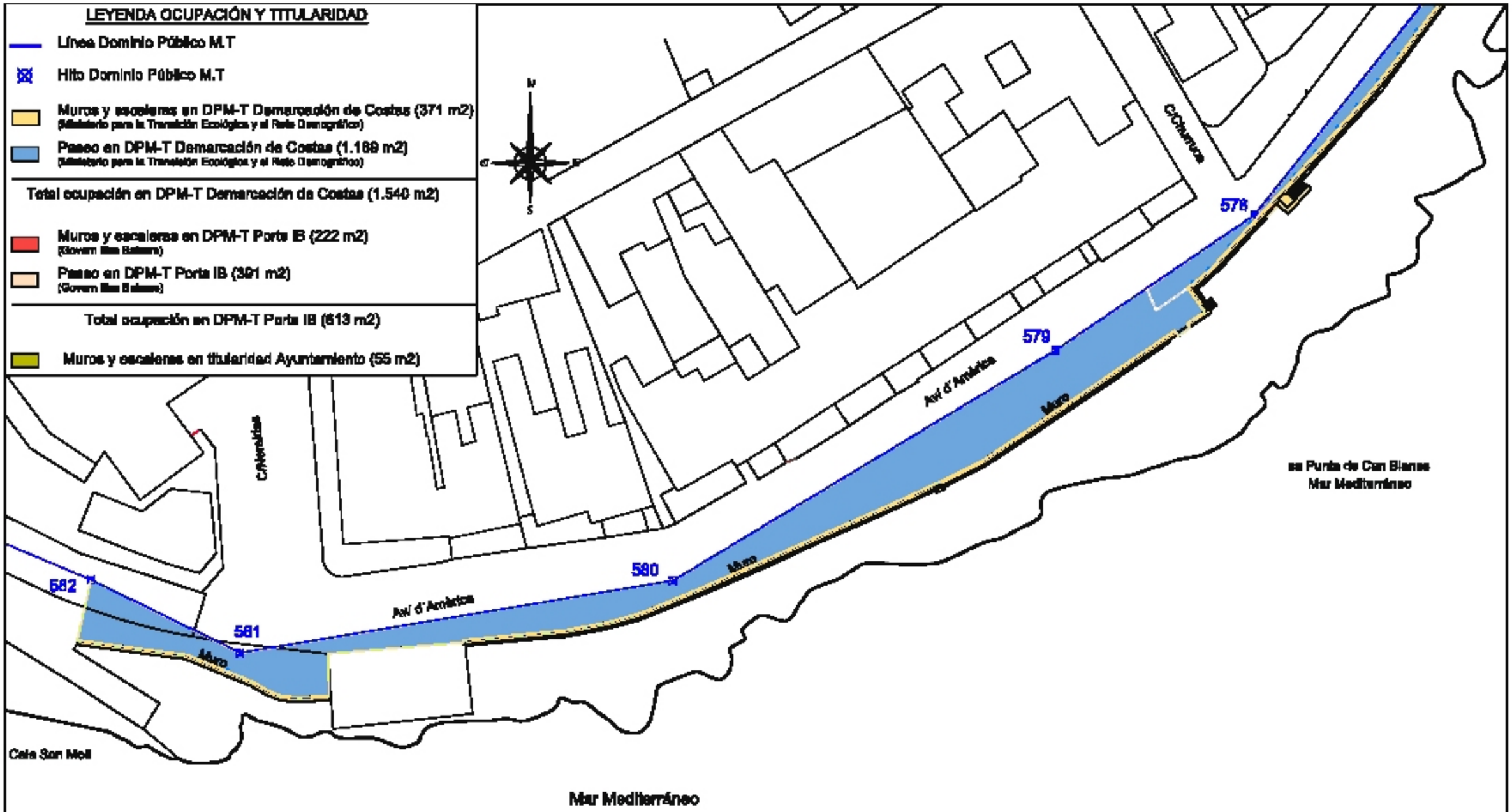
Palma, 01 diciembre de 2020

EL AUTOR DEL PROYECTO:

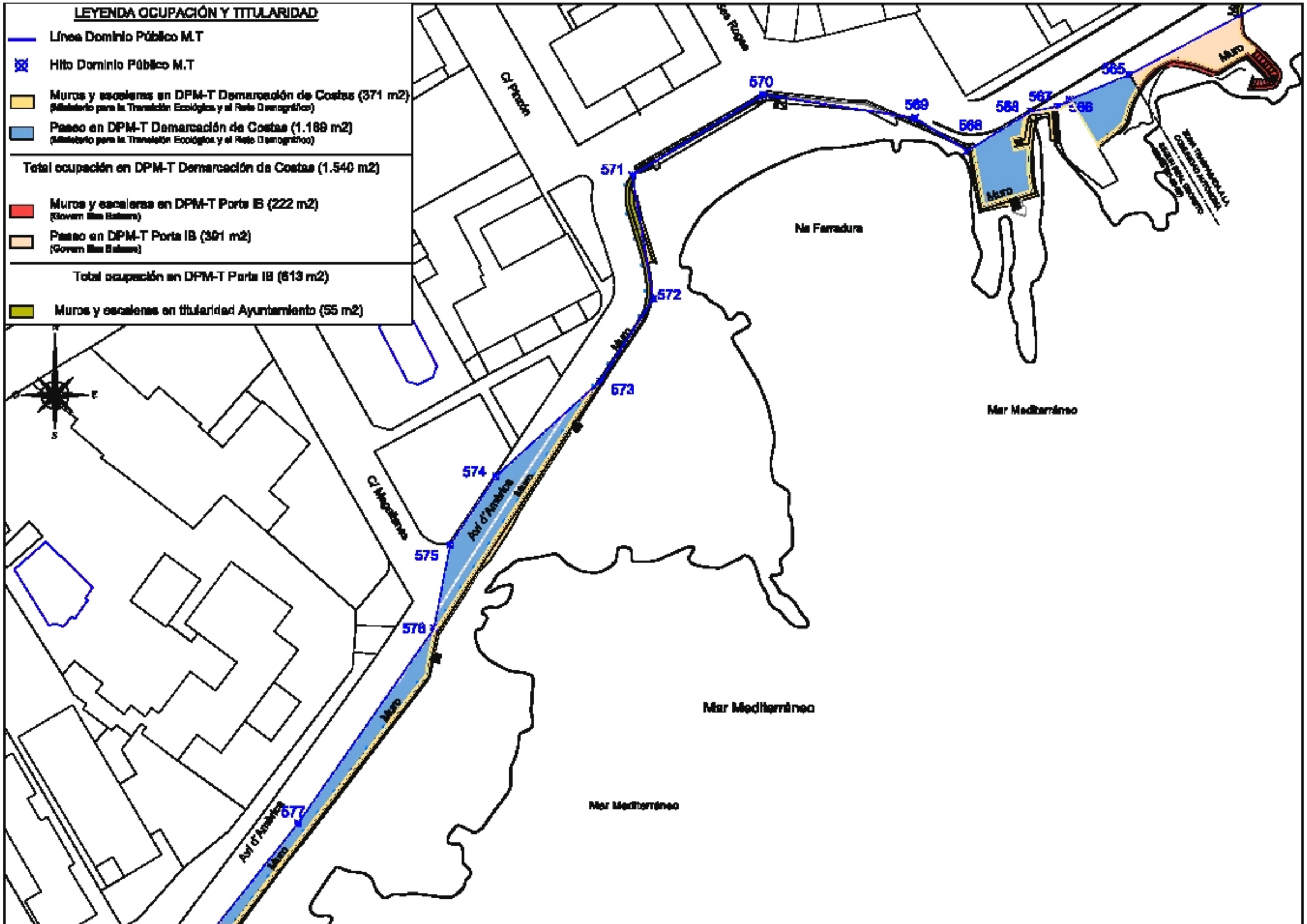
Juan José Lemm

Ingeniero de Caminos

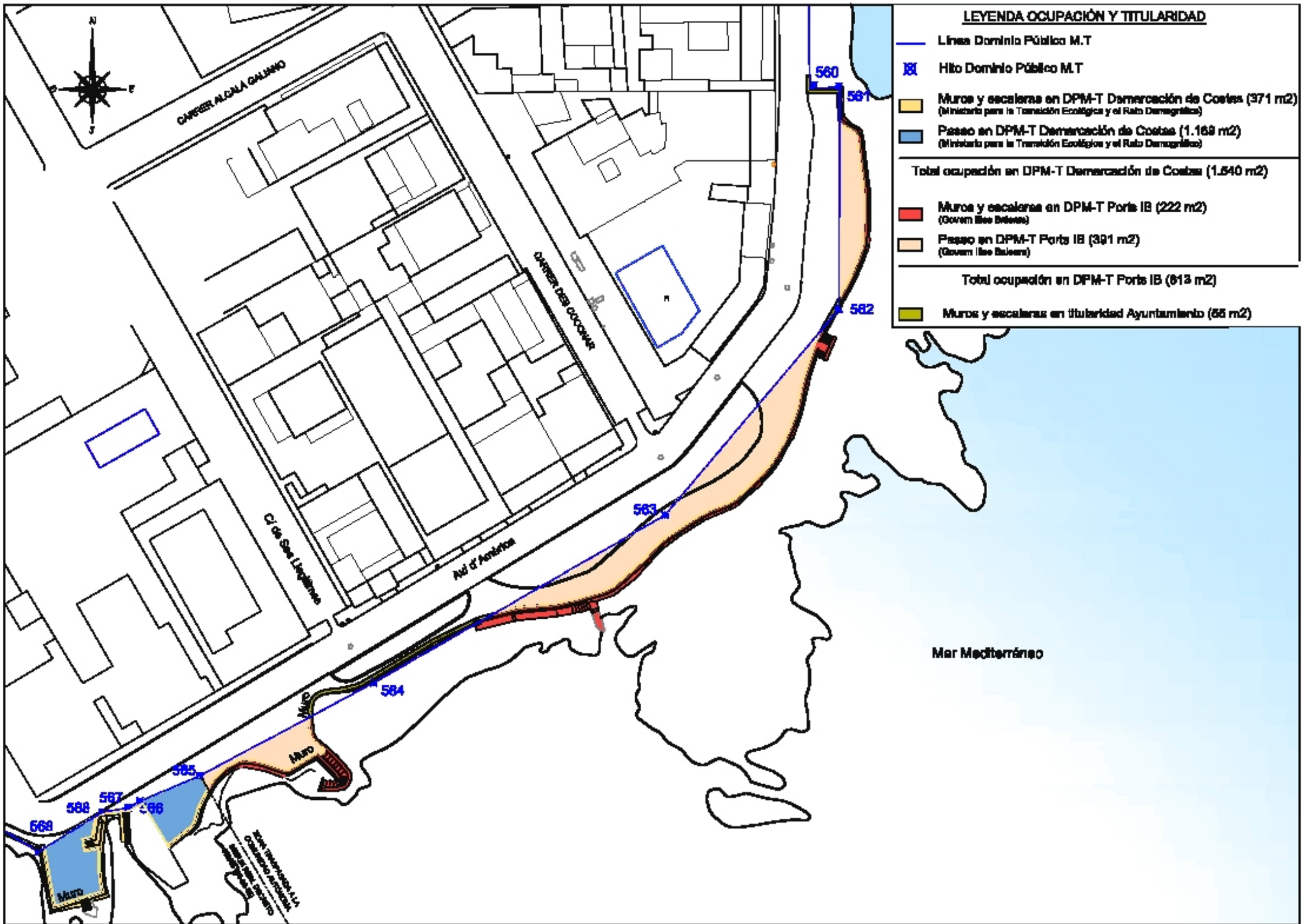
Colegiado nº 9.408



Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	OCUPACIÓN DPMT TITULARIDADES MURO	1/500	DICIEMBRE 2020	20008/P	6.1	JUAN JOSE LEMM



Promotor:	Proyecto As Built:	Emplazamiento:	Plano As Built:	Escala:	Fecha:	Referencia:	Núm:	Ingeniero de Caminos:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)	T.M: CAPDEPERA	OCUPACIÓN DPMT	1/500	DICIEMBRE 2020	20008/P	6.2	JUAN JOSE LEMM


LEYENDA OCUPACIÓN Y TITULARIDAD
Línea Dominio Público M.T
Hito Dominio Público M.T
Muros y escaleras en DPM-T Demarcación de Costas (371 m2)
(Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)
Paseo en DPM-T Demarcación de Costas (1.169 m2)
(Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)
Total ocupación en DPM-T Demarcación de Costas (1.540 m2)
Muros y escaleras en DPM-T Ports IB (222 m2)
(Govern Illes Balears)
Paseo en DPM-T Ports IB (391 m2)
(Govern Illes Balears)
Total ocupación en DPM-T Ports IB (613 m2)
Muros y escaleras en titularidad Ayuntamiento (55 m2)
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
CARRER ALCALÁ GALIANO
CARRER DEL COCOMAR
Cl de Sant Llorenç
Avd d'Amèrica
Mar Mediterráneo
Promotor:
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA
Proyecto As Built:
OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (AVDA. AMÉRICA)
Emplazamiento:
T.M: CAPDEPERA
Plano As Built:
OCUPACIÓN DPMT
Escala:
1/500
Fecha:
Referencia:
Núm:
6.3
TP&E
Ingeniero de Caminos:
JUAN JOSE LEMM

Firmas del Documento

Fecha de la primera Firma

Este documento puede incorporar una o mas firmas electrónicas que se han realizado mediante una herramienta del CICCP. Si Vd. desea utilizarla o verificar las firmas, puede obtenerla gratuitamente desde la Web del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos http://pki.ciccp.es

Instrucciones de Firma:

- Use el primer campo de firma disponible.
- Pulse en el campo. Elija el certificado que desea usar.
- Inserte su tarjeta en el lector y teclee su PIN
- El proceso puede durar varios minutos en un documento grande. Sea paciente.

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA (T.M DE CAPDEPERA)

Autores del proyecto:

GEMMA LLAMAZARES JUÁREZ
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

EMILIO POU FELIU
Ingeniero Civil

AGOSTO 2018

Empresa certificada según las normas UNE-EN-ISO 9001:2015

c. Francisco Sancho 7, bajos – 07004 Palma de Mca. Telf.: 971 900 225. Fax: 971 900 226
administracion@atpproyectos.com
www.atpproyectos.com

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. PROMOTOR
4. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
6. MAQUINARIA
7. SEGURIDAD Y SALUD
8. GESTIÓN DE RESIDUOS
9. OCUPACIÓN EN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
10. PLAZO DE EJECUCIÓN
11. PERIODO DE GARANTÍA
12. REVISIÓN DE PRECIOS
13. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
15. PRESUPUESTO
16. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

ANEJOS A LA MEMORIA

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
2. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
4. DESLÍNDE PÚBLICO MARÍTIMO – TERRESTRE
5. CÁLCULOS ELÉCTRICOS
6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS
7. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS
8. FICHAS REGLAMENTO BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SITUACIÓN
2. PLANTA DE ACTUACIÓN
3. ESTADO PROYECTADO PASEO Y TERRAZAS
4. SECCIONES Y DETALLES
5. PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO
6. ESQUEMA UNIFILAR

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES
CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS
CAPITULO 5. FIRMES Y PAVIMENTOS
CAPÍTULO 8. OTRAS PRESCRIPCIONES
CAPÍTULO 10. INSTALACIONES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
CUADRO DE DESCOMPUESTOS
PRESUPUESTOS PARCIALES
PRESUPUESTO GENERAL

Documento nº1

MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES 1

2 OBJETO DEL PROYECTO 2

3 PROMOTOR 2

4 ÁMBITO DE ACTUACIÓN 3

5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3

5.1 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS 3

5.2 ELIMINACIÓN DE LAS JARDINERAS EXISTENTES 3

5.3 PAVIMENTACIÓN 3

5.4 RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO Y SOTERRAMIENTO TELEFONIA 5

5.5 REMODELACIÓN DE LA PLAZA DE SON MOLL 6

6 MAQUINARIA 6

7 SEGURIDAD Y SALUD 6

8 GESTIÓN DE RESIDUOS 6

9 OCUPACIÓN EN DOMINIO PÚBLICO MARITIMO TERRESTRE 7

10 PLAZO DE EJECUCIÓN 7

11 PERIODO DE GARANTÍA 7

12 REVISIÓN DE PRECIOS 7

13 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 7

14 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 7

15 PRESUPUESTO 7

16 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 8

17 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 8

1 ANTECEDENTES

En diciembre de 2014 por encargo del Ajuntament de Capdepera se redacta el proyecto de reforma del paseo marítimo de Cala Rajada debido al mal estado en que se encuentra el pavimento existente, además del elevado coste que supone el mantenimiento de la zona verde existente.

En aquel proyecto, se respetaban las alineaciones del paseo existente, el cual en algunos tramos se aleja del borde de costa.

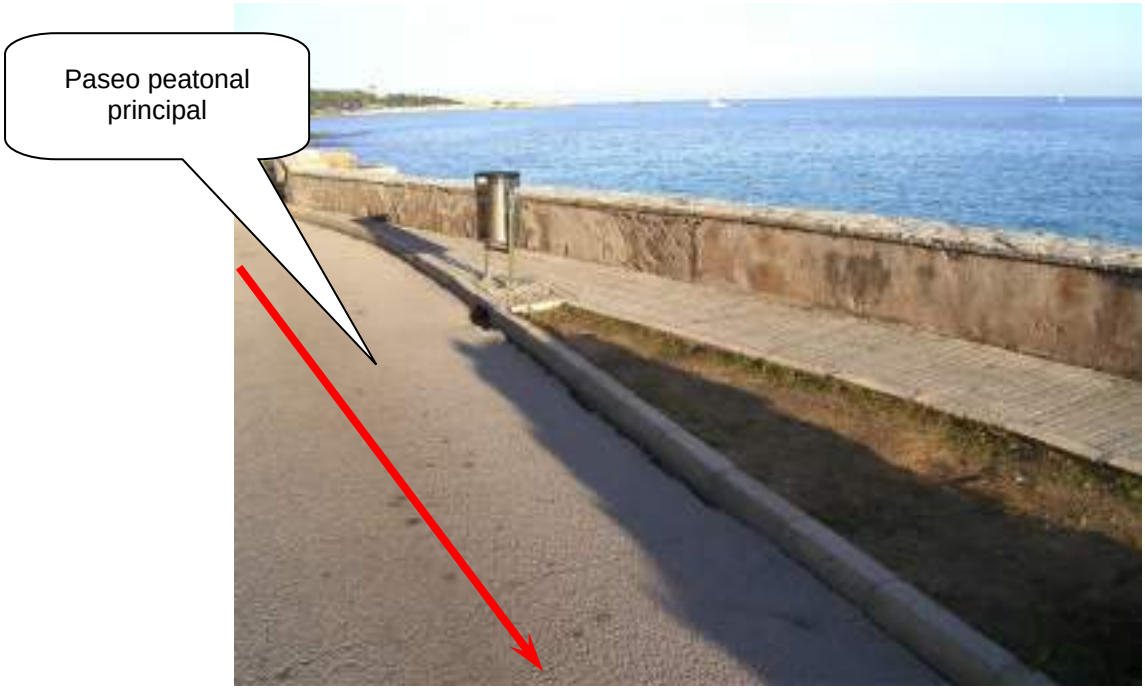


Foto 1. Paseo peatonal

Foto 2. Paseo peatonal y zona verde intermedia

En la foto 1 se aprecia como el paseo peatonal, comienza a alejarse de la línea de costa y se dispone de una acera que continua por dicha línea.

En la foto 2, se observa una de las zonas verdes que separa el paseo en su tramo asfaltado, de otra franja siguiendo la línea de costa, cuyo acabado es con gravilla.

Foto 3. Paseo peatonal y terrazas comercios de restauración

En la foto 3, se comprueba como el paseo peatonal discurre alejado de la línea de costa, la cual se encuentra ocupada por las terrazas de los diferentes restaurantes existentes.

Desde el Ajuntament de Capdepera se ha decidido priorizar la zona peatonal, dando continuidad al paseo siguiendo de manera constante la línea de costa, mientras que la zona de terrazas se acerca a sus correspondientes locales. Se consigue así una operativa más funcional para los comercios.

Es por este motivo, que en agosto de 2018, el Ajuntament encarga a la empresa Asesoría Técnica y Proyectos, s.XXI, la redacción del presente proyecto modificado.

2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de las obras proyectadas es remodelar el paseo marítimo, tanto en trazado, como en pavimentos, embelleciendo la zona proyectada y dotando al paseo de una mejor movilidad, ya que se proyecta prevé la supresión de barreras arquitectónicas, eliminando bordillos y creando una plataforma única.

No es objeto de este proyecto la realización de trabajos en el muro de cerramiento y pretiles de separación al puerto, así como la colocación de barandillas en dicho murete de cerramiento.

No será necesaria la realización de un estudio geotécnico debido a que las obras a ejecutar (demoliciones y reposición de pavimentos), no implican modificación de las cargas sobre el terreno donde se desarrollan las obras.

3 PROMOTOR

Excelentísimo Ajuntament de Capdepera CIF: P0701400D

Domicilio fiscal: C/Ciutat, 20 CP:07580 Capdepera

Tlfno: 971 563 052

4 ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Las obras objeto de este proyecto discurren en el Paseo Marítimo de Cala Rajada, desde la Plaza Moll hasta la prolongación de la calle des Faralló, incluyendo la propia Plaza Moll.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- Demolición de pavimentos existentes.
- Eliminación de las jardineras existentes.
- Renovación de la instalación de alumbrado público y previsión de entubados enterrados para telecomunicaciones.
- Remodelación de la Plaza de Son Moll.

Se procede a continuación a la descripción detallada de cada uno de los puntos señalados.

5.1 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS

Se prevé las demoliciones de todo el acerado existente para:

- Renovar todo el pavimento
- Crear una plataforma única al mismo nivel.

En la demolición del acerado, se incluye la base de hormigón inferior, así como de los bordillos.

El material procedente de estas demoliciones se trasladará a la zona de acopios, para ser machacado y clasificado, de manera que se disponga de un material adecuado como base para los rellenos que sean necesarios.

Se requiere un replanteo detallado de la planta proyectada, determinando todos los niveles, puesto que el proyecto contempla la creación de una plataforma única al mismo nivel. A partir de este replanteo, se determinarán los niveles de acabado, teniendo presente la dotación de una pendiente transversal que oscile entre el1,5-2,0%.

En función del replanteo anterior, se determinará en obra la necesidad real de demoler todo el pavimento asfáltico. En principio, el proyecto plantea toda su demolición, machaqueo y reutilización en obra para base de la nueva plataforma. No obstante lo anterior, si se comprueba que la cota actual del asfalto permite la ejecución del nuevo pavimento embaldosado sobre él, se respetará el aglomerado, disponiéndose así de una buena base, firme y consolidada.

5.2 ELIMINACIÓN DE LAS JARDINERAS EXISTENTES

Para el nuevo trazado proyectado, se requiere, no sólo la demolición completa de las aceras existentes, sino también la eliminación de las zonas verdes.

Se procederá a la retirada de la tierra vegetal existente y un relleno posterior con material procedente de excavaciones/demoliciones de la obra en las zonas necesarias para alcanzar las cotas de proyecto. Sobre dicho material seleccionado se colocará el nuevo pavimento.

El material excavado, fundamentalmente tierra vegetal, se acopiará convenientemente, para su empleo posterior en los alcorques/jardineras proyectadas.

5.3 PAVIMENTACIÓN

El proyecto prevé la creación de una plataforma única, eliminándose todos los desniveles existentes en la actualidad.

Se contemplan dos zonas diferenciadas:

- **Paseo peatonal**. Este paseo discurre siguiendo la línea de costa, dando preferencia a los viandantes, para el disfrute de las vistas que proporciona el paisaje. Este paseo se proyecta con un ancho constante de cinco (5) metros.

- **Zona destinada a las terrazas de los comercios existentes**. Esta superficie es variable, adaptándose a la geometría existente. Se localiza entre el paseo peatonal anterior y los comercios.

Como se ha comentado previamente, se proyecta una plataforma única al mismo nivel, mejorando considerablemente la accesibilidad del Paseo Marítimo.

La diferenciación entre las dos zonas proyectadas se consigue a partir del pavimento:

- El paseo peatonal se proyecta con losa vibrohermetic (o similar) de 60×40×8 cm, propuesto en tonos grises y rojizos. Los límites longitudinales del paseo se rematan con losa 40×20×8 cm, de iguales características de acabado.

  Para el encuentro entre el pavimento y de losa vibrohermetic y el pretil existente, se respetará una junta de ancho variable, entre 2 y 3 cm, que se rellenará con mortero coloreado.

- La zona de terrazas se proyecta con una capa de aglomerado asfáltico tipo AC 16 surf D. Una vez extendido, se procederá a un lijado superficial, con la intención de eliminar parte del betún asfáltico y dejar los áridos vistos, de manera que el acabado se diferencie de un pavimento bituminoso convencional.

El pretil existente dispone de unos pequeños huecos por donde se evacúa el agua pluvial.

Foto 4. Desagües agua pluvial a nivel de acera

Foto 5. Desagües agua pluvial a nivel de asfalto

En la medida de lo posible, siempre que el replanteo permita adaptar pendiente, se respetarán las cotas, manteniendo esos desagües de agua pluvial.

En aquellos donde por cota, sea inevitable mantenerlos en superficie y queden por debajo de la cota del pavimento acabado, se dispondrá un pequeño cajeado y una rejilla de imbornal en superficie, para garantizar la evacuación del agua de lluvia.

Se proyectan asimismo unos alcorques corridos, tipo jardineras, enrasadas con el pavimento, para la colocación de vegetación arbustiva, adecuada al ambiente de la zona. Para la delimitación perimetral de estos alcorques, se empleará un bordillo tipo jardinera, bicapa, con la capa superior del mismo color que el pavimento de losa.

5.4 RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO Y SOTERRAMIENTO TELEFONIA

5.4.1 ALUMBRADO PÚBLICO

Se contempla la renovación completa de la instalación de alumbrado público.

Se procederá a la retirada de toda la red existente, cableada y farolas, las cuales se trasladarán a almacén municipal y/o gestor autorizado.

Se proyecta una nueva instalación compuesta por cuatro líneas que se alimentan de dos cuadros existentes ubicados en la vía pública.

La instalación se realiza con farolas dispuestas de forma longitudinal a lo largo del paseo marítimo. La composición de la instalación queda reflejada en el esquema unifilar, contenido en el *Documento nº2. Planos* y cuenta con al menos con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobreintensidades.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

Se sustituirá el conjunto de báculo, columna y luminaria existente a lo largo de toda la traza del paseo marítimo.

Se prevé la instalación de:

- Luminaria modelo VENUS 2TLAC LED55 A7 3000K, LED de 52 V

Foto 6. Luminaria Venus o similar

- Columna de cuatro (4) metros de altura compuesta por un tubo de 120 mm de diámetro de un solo tramo de tubo sinérgico compuesto por un tubo interior de acero galvanizado ∅114,3×4 y uno exterior de polímeros ∅120×2,5, que le confiere un alto grado de protección contra la corrosión.

Como se ha mencionado previamente, se distinguen cuatro líneas de cableado eléctrico, con cable de cobre 4×10 mm^2, mientras que las derivaciones a cada luminaria se realizan con cable cobre 2×2,5mm^2:

- Línea 1: Desde el cuadro existente en la calle Nereides hasta la Plaza de Son Moll.
- Línea 2: Desde el cuadro existente en la calle Nereides discurre por el paseo marítimo hasta su intersección con la calle Magallanes, a la altura del parque infantil existente.
- Línea 3: Comienza en el cuadro existente en la calle Coconar en dirección al parque infantil, finalizando en las inmediaciones de éste.
- Línea 4: Comienza en el cuadro existente en la calle Coconar hasta el final del paseo.

Asimismo se realizarán nuevas canalizaciones para el cableado de las mismas debido al mal estado de las instalaciones actuales. Para todas las líneas se dispondrá tubería de polietileno corrugado doble pared, de 75 mm de diámetro. La instalación de puesta a tierra se resuelve mediante cable de cobre desnudo de 35 mm^2 y piquetas de 1,5 m de longitud.

Para la instalación de los báculos se realizarán unas mazacotas de hormigón de 60×60×60 cm. Cada báculo dispone de una arqueta de 40×40, donde se intersecta cada línea y se realiza la derivación individual del cableado que alimenta al báculo.

En el anejo 5, se presentan los cálculos eléctricos que justifican la instalación proyectada.

5.4.2 TELEFONIA

Se soterrará la línea aérea de telefonía existente en la Plaza de Son Moll. La longitud de dicho tramo es de aproximadamente unos 50 m.

5.5 REMODELACIÓN DE LA PLAZA DE SON MOLL

Se proyecta la remodelación de la Plaza de Son Moll debido al mal estado en el que se encuentra su pavimento.

La reforma consistirá en la demolición del pavimento existente, la eliminación de la fuente y la pavimentación de toda la superficie de la plaza mediante adoquín. Se propone la colocación de losa vibrohermetic o similar, de características similares a las elegidas para el paseo peatonal. En obra, la Dirección Facultativa y el Promotor, decidirán los colores y disposición definitiva.

Asimismo se demolerán las jardineras, debido a su mal estado y se eliminará la escalera existente, disponiéndose de una rampa, en aras de mejorar la accesibilidad de la zona.

6 MAQUINARIA

Todas las obras objeto de este proyecto se realizarán utilizando maquinaria adecuada al espacio disponible y características del terreno, priorizándose, en la medida de lo posible el uso de maquinara de pequeñas dimensiones.

7 SEGURIDAD Y SALUD

Las medidas mínimas de seguridad a adoptar para la ejecución de las obras se encuentran detalladas en el *Anejo 2. Estudio de Seguridad y Salud* del presente proyecto, redactado cumpliendo la legislación vigente.

8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Las medidas propuestas para la gestión de los residuos generados por las obras se encuentran detalladas en el *Anejo 3. Estudio de gestión de residuos*, del presente proyecto, redactado cumpliendo la legislación vigente.

Se destaca en este punto la previsión de establecer en obra una máquina para el machaqueo de los RCD's procedentes de las demoliciones, de cara a su reutilización en obra.

9 OCUPACIÓN EN DOMINIO PÚBLICO MARITIMO TERRESTRE

De acuerdo al levantamiento topográfico de detalle del paseo peatonal existente sobre el que se propone la actuación descrita en el presente proyecto, la cual se encuentra dentro del dominio público marítimo terrestre ocupa una superficie de 2.316,52 m^2

No habrá ampliación en el dominio público marítimo terrestre.

No se cambian los usos de los terrenos ocupados, siendo estos públicos y propiedad del ayuntamiento.

En el anejo 4 a este documento se adjuntan los planos de limitación del linde de dominio público marítimo terrestre.

10 PLAZO DE EJECUCIÓN

De acuerdo con las características de las obras proyectadas, se fija el plazo de ejecución en CINCO (5) MESES a contar a partir de la firma del Acta de Replanteo. Se adjunta plan de obra en el anejo 7.

Asimismo, para la ejecución de dichos trabajos se prevé que el número máximo de trabajadores sea de 10 personas.

11 PERIODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía será de un año considerado a partir de la fecha de recepción de las obras.

12 REVISIÓN DE PRECIOS

La duración de las obras es inferior al año, por tanto no es de aplicación la revisión de precios.

13 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto técnico consta de:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

14 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo al articulo 65.1 del TRLCSP no será exigible la clasificación de contratos de obras de valor inferior a 500.000 €.

15 PRESUPUESTO

El **presupuesto de ejecución material** asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS (348.855,24 €)

El **presupuesto total**, sin IVA, de las obras de este proyecto asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS Y TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (464.989,35 €)

El **presupuesto para conocimiento de la administración,** con IVA, (incluyendo canon de vertido (1.434,84 €[1]) asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN MIL SETECIENTOS VEINTIUN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS (491.721,23 €)

16 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
C01	PASEO MARÍTIMO		198.184,10
C02	PLAZA SON MOLL		34.464,40
C03	SERVICIOS		99.764,13
C04	SEGURIDAD Y SALUD		5.314,10
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS		11.128,51
	Suma		348.855,24 €
	Gastos Generales	9,00%	31.396,97 €
	Beneficio industrial	6,00%	20.931,31 €
	Suma		401.183,53 €
	IVA	21,00%	84.248,54 €
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		485.432,07 €
	PATRIMONIO CULTURAL	1,00%	4.854,32 €
	TASAS GESTIÓN DE RESIDUOS		1.304,40 €
	IVA	10,00%	130,44 €
	TOTAL TASAS DE VERTIDO (IVA INCLUIDO)		1.434,84 €
	TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN		**491.721,23 €**

17 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el Artículo 125 del Reglamento General de Ley de Contratos de Administraciones Públicas. Se trata de una obra susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto

Dª. Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257

D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

[1] Se incluye para este concepto un 10% de IVA.

Anejo nº1

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL.....1

1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL

Anejo nº2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Anejo nº2. Estudio de seguridad y salud

MEMORIA

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES 1

2 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA 1

2.1 TIPO DE OBRA 1
2.2 ACCESO 1
2.3 PROMOTOR 1
2.4 ANÁLISIS PREVENCIONISTA DE LA OBRA Y RIEGOS ESPECIALES 1
2.5 PRESUPUESTO 2
2.6 PLAZO DE EJECUCIÓN 2
2.7 CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO 2

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA 2

3.1 DEMOLICIONES DE PAVIMENTOS Y EXCAVACIONES 2
3.2 TRABAJOS DE EXCAVACION Y RELLENOS EN ZANJA 4
3.3 PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN 5
3.4 ALBAÑILERÍA 5
3.5 PUESTA EN OBRA DE CONDUCCIONES 6
3.6 PAVIMENTACIÓN Y ASFALTADO 7
3.7 INSTALACION ELÉCTRICA DE ALUMBRADO 8

4 MAQUINARIA 10

4.1 RETROEXCAVADORA MIXTA 10
4.2 CAMIÓN BASCULANTE 11
4.3 CAMIÓN HORMIGONERA 12
4.4 CAMIÓN GRÚA 13
4.5 DUMPER 14
4.6 EXTENDEDORA 15
4.7 APISONADORA 15
4.8 PLANTA DE MACHAQUEO DE ÁRIDOS 16
4.9 PLANTA DE CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN DE ÁRIDOS 17

5 MÁQUINAS HERRAMIENTAS 18

5.1 VIBRADOR 18
5.2 MARTILLO PICADOR/PERFORADOR 18
5.3 CORTADORA DE DISCO 19
5.4 HORMIGONERA ELÉCTRICA – AMASADORA 20
5.5 TALADRO PORTÁTIL 20
5.6 MARTILLO PERCUTOR 21

6 HERRAMIENTAS MANUALES 23
6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES 23
6.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD 23
6.3 PROTECCIONES PERSONALES 23

7 MEDIOS AUXILIARES 24
7.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES 24
7.2 NORMAS DE SEGURIDAD 24
7.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES 26
7.4 PROTECCIONES COLECTIVAS 26

8 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS 26

9 CIRCULACIÓN EN OBRA 26

10 INSTALACIONES 26
10.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 26

11 SEÑALIZACIÓN DE OBRA 28

12 GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN 28
12.1 PLANIFICACIÓN PREVIA 28
12.2 PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS 28
12.3 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES 29

13 VARIOS 31
13.1 FORMACIÓN 31
13.2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 31
13.3 ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS 31
13.4 RECONOCIMIENTO MÉDICO 32
13.5 PREVENCIONES DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS 32

14 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR 33

15 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA 33
15.1 SERVICIOS DE PREVENCIÓN 33
15.2 RECURSO PREVENTIVO 33
15.3 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES 34
15.4 LIBRO DE INCIDENCIAS 36
15.5 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN 36

16 LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO 37

16.1 LEGISLACIÓN 37
16.2 NORMATIVA 38
16.3 CONVENIOS 39

17 CONCLUSIONES 39

1 ANTECEDENTES

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para el proyecto modificado de reforma del Paseo Marítimo de Cala Rajada en cumplimiento de lo contemplado en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, sobre Seguridad en las Obras de Construcción. Igualmente para su redacción se recogen las especificaciones y principios que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, con las reformas recogidas en la Ley 54/2003, el Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención. También serán de especial aplicación los criterios que se reflejan en la Real Decreto 171/2004, sobre coordinación de actividades empresariales y las actualizaciones en de la normativa mencionada.

El presente Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras, antes del comienzo de las mismas, elaboren un Plan de Seguridad y Salud. En dicho Plan podrán proponerse modificaciones a algunos de los aspectos señalados en este Estudio con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.S.S, de acuerdo con los procedimientos y plan de obra que planteen los contratistas.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

2.1 TIPO DE OBRA

La obra objeto de este estudio de Seguridad y Salud, consiste en la reforma del paseo marítimo de Cala Rajada, en el término municipal de Capdepera. Los trabajos que se contemplan se relacionan a continuación:

- Trabajos de demoliciones y movimiento de tierras
- Trabajos de pavimentación y acerado
- Instalaciones eléctricas de alumbrado.

2.2 ACCESO

El acceso con tráfico rodado, se realiza desde las colindantes del municipio de Cala Rajada.

2.3 PROMOTOR

Excelentísimo Ayuntamiento de Capdepera CIF: P0701400D

Domicilio fiscal: C/Ciutat, 20 CP:07580 Capdepera

Tlfno: 971 563 052

2.4 ANÁLISIS PREVENCIONISTA DE LA OBRA Y RIEGOS ESPECIALES

La obra objeto de este Estudio tiene los riesgos generales correspondientes a la excavación en zanja, movimiento general de tierras, puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente, manipulación e instalación de tuberías de diversos materiales y dimensiones.

Climatología: Zona mediterránea, con inviernos suaves y veranos calurosos, no tiene mayor incidencia salvo algún fenómeno tormentoso, teniéndose previstas las medidas oportunas.

NO existen pues en principio actividades de riesgo especial reflejadas en el Anexo II del RD 1627/97

2.5 PRESUPUESTO

El **presupuesto de ejecución material** asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS (348.855,24 €)

El **presupuesto de ejecución material en materia de seguridad y salud** asciende a la cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS (5.314,10 €)

2.6 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución que se indica en el Plan de Obra es de CINCO MESES.

2.7 CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

Los centros asistenciales más próximos son:

Hospital de Manacor Ctra Manacor Alcúdia s/n, 07500 Manacor 971 847 000	Capdepera Centro de Salud Carrer Nou, 12 07580 Capdepera 971 563 006

Ante cualquier duda, ponerse en contacto con el Centro de coordinación de emergencias, en el número **112**, o bien al **061**

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

Las unidades más significativas de las que se compone la obra son:

- Demoliciones de pavimentos y excavaciones.
- Trabajos de excavación en zanja y rellenos.
- Manipulación de hormigón.
- Puesta en obra de conducciones.
- Pavimentación y asfaltado.
- Instalación eléctrica de alumbrado
- Jardinería.
- Acabados y limpieza de obra.

3.1 DEMOLICIONES DE PAVIMENTOS Y EXCAVACIONES

3.1.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Se utilizarán procedimientos mecánicos (retro) o manuales con pequeña maquinaria. Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.
- Deslizamiento y vuelco de las máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Accidentes de vehículos por exceso de carga.
- Caídas y vuelco de vehículos.
- Caídas de personas a distinto nivel o al fondo de la excavación.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales.

- Proyección de partículas a los ojos.
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos de los bordes de la excavación.
- Vibraciones.
- Electrocuciones.
- Rotura de conducciones de agua, gas, electricidad, etc.
- Generación e inhalación de polvo.
- Ruido.
- Atropellos al personal de obra causados por las máquinas y los vehículos.
- Cortes, golpes y punzonamientos con herramientas y útiles.

3.1.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Antes de comenzar los trabajos se verificará los servicios e instalaciones existentes.

Se evitará el paso de personas y máquinas por los bordes de la excavación balizando convenientemente la zona de excavación.

Las maniobras de las máquinas se harán sin interferencia entre las mismas. Asimismo, los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a los conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Se prohibirá la permanencia de personal de obra en el radio de acción de las máquinas.

Las tierras **excedentes** procedentes de la propia excavación no serán depositadas en los bordes de la misma y serán evacuadas al mismo ritmo que sean extraídas.

Se tomarán las medidas necesarias para la correcta distribución de las cargas en los medios de distribución.

Se mantendrá la vigilancia adecuada en las paredes de la excavación.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte, con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

Se colocarán tacos y calzos cuando se acopien en la superficie los tubos destinados a ser introducidos en la zanja.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que se emplean.

Se aplicarán correctamente las indicaciones para levantar cargas manualmente, contenidas en el R.D. 487/1997, para evitar que los trabajadores se lesionen.

3.1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de bordes de excavación mediante valla y cinta plástica.
- Topes final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Los movimientos de máquinas y vehículos serán regulados, si fuese necesario, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras y controlará el tráfico de vehículos en los viales afectados

3.1.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

3.2 TRABAJOS DE EXCAVACION Y RELLENOS EN ZANJA

3.2.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco de los bordes laterales de una zanja por sobrecarga en la coronación.
- Taludes inadecuados
- Caída de personas al interior de la zanja
- Golpes por la maquinaria
- Atrapamiento por la maquinaria
- Caída de la maquinaria a la zanja
- Interferencias con conducciones o servicios subterráneos
- Desprendimientos en trabajos junto a desmontes.

3.2.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Dada la previsible presencia de instalaciones enterradas en la zona de las obras, se contactará con el personal de la piscifactoría para su localización. La excavación de las zanjas se efectuará con la presencia de personal responsable, que ante cualquier indicio paralizará los trabajos para identificar el servicio y proceder en consecuencia
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los vuelcos por sobrecarga.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la Dirección Facultativa. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido, por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.

3.2.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas “tipo ayuntamiento” ubicadas a 2 m. del borde superior de la zanja.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm. de anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm. de espesor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarrados firmemente al borde superior.
- Es obligatoria la entibación en zanjas con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales

3.2.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad y chaleco reflectante
- Arnés de seguridad
- Gafas antipolvo
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.

3.3 PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN

3.3.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas
- Caída de objetos y materiales
- Cortes en las manos.
- Contactos eléctricos indirectos con la maquinaria de obra.
- Proyecciones en los ojos.
- Golpes y contusiones.
- Dermatosis por contacto con cemento

3.3.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los operarios que realicen trabajos de vertido y puesta en obra del hormigón, irán siempre equipados de guantes de cuero.
- La maquinaria de obra se encontrará protegida frente al riesgo de posibles contactos eléctricos indirectos, para lo cual se instalarán alguno de los sistemas de protección especificados en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Y en el Real decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el cual se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE 224, 14 de setiembre de 2002), en el que se especifican las condiciones de uso de los receptores eléctricos en función de la “clase” y de las características de los locales donde han de ser instalados o utilizados.
- Todos aquellos operarios que realicen trabajos en los que se presente el riesgo de proyecciones de partículas en los ojos, irán equipados de adecuadas gafas de seguridad.
- Se mantendrán en todo momento los tajos de obra en las debidas condiciones de limpieza y en aquellas operaciones que conlleven el riesgo de pisadas sobre puntas u objetos punzantes, los operarios utilizarán botas con puntera metálica equipadas de plantilla de seguridad.
- Todos los operarios irán equipados de guantes y cascos protectores de la cabeza durante la totalidad de la obra.

3.3.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- La zona de hormigonado estará convenientemente delimitada para impedir el acceso de personas que no pertenezcan al tajo.

3.3.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad y chaleco reflectante
- Gafas antipolvo
- Guantes de cuero

3.4 ALBAÑILERÍA

3.4.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas al mismo/distinto nivel
- Caída de objetos
- Lesiones oculares
- Cortes y golpes el manejo de objetos y herramientas manuales
- Sobre-esfuerzos
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Electrocuciones

3.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se cumplirán las condiciones mínimas de seguridad y medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen.
- Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- Los residuos se eliminarán a medida que se vayan generando.
- Superficies de tránsito libres de obstáculos, que puedan provocar golpes o caídas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm., del punto de recibida, podrán guiarse con las manos

3.4.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cuando se trabaje en lugares que no estén bien protegidos, se emplearán cinturones de seguridad debidamente amarrados a puntos sólidos de la estructura
- Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida con baranda listón intermedio y rodapié y la zona de caída debidamente acotada con vallas para impedir el paso; se usará siempre que sea posible, canaletas o rampas, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido
- Para la utilización de andamios y escaleras de mano, se seguirán las especificaciones y normativas estipuladas en los correspondientes apartados dentro de este mismo Estudio de Seguridad y Salud.

3.4.4 PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad y chaleco reflectante
- Arnés de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Gafas de protección anti-partículas.
- Mascarillas antipolvo.

3.5 PUESTA EN OBRA DE CONDUCCIONES

3.5.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caídas de personas a distinto nivel o al fondo de la excavación.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes contra objetos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.

3.5.2 NORMAS DE ACTUACIÓN DURANTE LOS TRABAJOS

- Los tubos se transportarán en camiones de altas cartolas, de forma que pueda colocarse la carga sin necesidad de un calzado importante. Los tubos se apilarán al tresbolillo, en planos sucesivos, evitando cargas de diámetros mixtos y apilados que sobrepasen las cartolas.
- Nunca se dejarán las tuberías libres de sujeción, sin la precaución de calzarlas debidamente.

- El acopio de los tubos se realizará apilándolos en forma de pirámide de tubos de igual diámetro. El suelo debe ser consistente y estar bien nivelado y limpio. La pila se situará sobre dos o más tablones paralelos. Se colocarán, asimismo, calzas laterales que impidan el desmoronamiento de las pilas.
- Durante el izado de las tuberías para su carga, descarga o puesta en obra, estará prohibida la permanencia de personal en el radio de acción de la máquina.
- Cuando para la colocación de tubería se empleen medios de izado mecánico, la carga deberá ser guiada en el momento de elevarla y depositarla y se emplearán en la sujeción de la misma aparejos adecuados, del tipo de lazada de soga o aparejo de ganchos laterales. En todo momento se evitará el guiado a mano.
- Los movimientos de grúas y vehículos serán regulados, si fuese necesario, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras y realizará el oportuno control de tráfico en su caso

3.5.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Botas.
- Guantes.
- Las propias de trabajos de soldadura o corte en su caso

3.5.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla de protección y delimitación de bordes.
- Límites para los apilamientos de material.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

3.6 PAVIMENTACIÓN Y ASFALTADO

3.6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Arrollamientos o atrapamientos de máquinas o vehículos.
- Interferencias con líneas de alta tensión.
- Lesiones cutáneas u oculares por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Quemaduras.
- Golpes, cortes y heridas por materiales o herramientas.
- Caídas de personas a nivel.
- Colisiones o vuelco de máquinas o vehículos.
- Polvo.
- Ruido.
- Intoxicaciones por vapores tóxicos de productos bituminosos.

3.6.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Los movimientos de máquinas y vehículos serán regulados, si fuese necesario, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos, así como la señalización y control del tráfico.
- Se protegerá y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestra y ensayos “in situ”.

- El personal de los riegos del ligante o de la puesta en obra del aglomerado, estará equipado de las protecciones personales correspondientes.

3.6.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Botas impermeables con protección térmica.
- Guantes.
- Gafas de protección.
- Mascarillas.

3.6.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente.

3.7 INSTALACION ELÉCTRICA DE ALUMBRADO

3.7.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

Instalación de equipos eléctricos sin tensión: luminarias, aparamenta eléctrica, etc.

Pruebas de funcionamiento (con tensión).

- Golpes, cortes, atrapamientos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel
- Contactos directos e indirectos
- Cortocircuitos y arco eléctrico debidos a:
  - Defectos de aislamiento por diversos motivos (envejecimiento, características inadecuadas, agresiones mecánicas
  - Condiciones atmosféricas extremas o contaminación
  - Destrucción por sobretensiones, etc.)
  - Fallos de aparellaje de protección de maniobra
  - Maniobras erróneas o indebidas
  - Manipulación inadecuada

3.7.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- En el caso de adquisición de maquinaria nueva, verificar que es adecuada al trabajo a realizar y dispone de marcado CE
- Las intervenciones en maquinaria se realizarán siempre con ésta desconectada de la alimentación eléctrica, cuando esto no sea posible se verificará que no se puedan producir puestas en marcha accidentales bloqueando los accionamientos y señalizando la prohibición de maniobrar.
- Eliminar suciedades con las que se pueda resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar
- Reparar deformaciones en el suelo.
- Señalizar obstáculos y/o deformaciones en el suelo que no se puedan evitar.
- Mantener la distancia de seguridad al elemento activo.
- Interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas del aparato

- La cubierta de protección deberá de estar fijada en forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales que puedan presentarse en su función. Si la cubierta es metálica, deberá considerarse como masa y se aplicará una de las medidas de protección previstas contra contactos eléctricos indirectos.
- Recubrimiento de las partes activas de los aparatos y conductores, por medio de un aislamiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo.
- Las pinturas, barnices, lacas y productos similares no serán considerados como aislamiento satisfactorio a estos efectos.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

- **Clase A**. Esta medida consiste en tomar disposiciones destinadas a suprimir el riesgo en sí mismo, haciendo que los contactos no sean peligrosos.
  - Empleo de pequeñas tensiones de seguridad
  - Separación de circuitos
  - Recubrimiento de las masas con aislamiento de protección
- **Clase B**. Esta medida consiste en la puesta a de las masas de los aparatos (Clase I), asociándola a un dispositivo de corte automático que origine la desconexión del aparato defectuoso.
  - Utilización de diferenciales de sensibilidad adecuada de forma que en caso de defecto, la corriente no supere el máximo admisible.

MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA CORTOCIRCUITOS Y ARCO ELÉCTRICO

- La utilización de procedimientos de trabajo, de forma que las maniobras estén perfectamente especificadas
- La utilización de equipos de protección individual
- La utilización de pantallas y protección colectiva
- La revisión periódica de las instalaciones
- La utilización de herramientas adecuadas al trabajo a realizar

TRABAJOS EN AUSENCIA DE TENSIÓN

Los trabajos en instalaciones eléctricas deben realizarse siempre en ausencia de tensión y sólo en casos excepcionales se permitirá trabajar con ella.

Pasos a seguir para trabajar sin tensión:

- Autorización de los trabajos. De forma previa a la intervención en cualquier instalación se debe disponer de autorización escrita por parte de los responsables de la misma.
- Aislar de cualquier posible fuente de alimentación la parte de la instalación en la que se va a trabajar, mediante la apertura de circuitos.
- Enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte en posición de apertura, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- Comprobar, mediante un verificador, la ausencia de tensión en cada una de las partes eléctricamente separadas de la instalación (fases, neutro, ambos extremos de fusibles o bornes, etc. Los comprobadores de tensión estarán protegidos y dotados de puntas de prueba aisladas, menos en sus extremos en una longitud lo más pequeña posible, para evitar cortocircuitos en las mediciones.
- En aquellas instalaciones de baja tensión que por inducción o por otras razones puedan ponerse accidentalmente en tensión, la zona de la instalación donde se vaya a trabajar se debe cortocircuitar y poner a tierra.
- Se deben delimitar y señalizar la zona de trabajo de forma que se evite la presencia de personal no autorizado

TRABAJOS EN TENSIÓN

Cuando sea trabajar en tensión se seguirán los siguientes pasos:

- Se dispondrá de un procedimiento de trabajo, redactado por personal competente, en el cual se indiquen todos y cada uno de los pasos a seguir, así como los útiles y EPI's a utilizar.
- Se comprobará la disponibilidad y el buen estado de todo el material indicado en el procedimiento de trabajo.
- Se comprobará que el personal disponible reúne las condiciones de capacitación y cantidad especificadas en el procedimiento de trabajo.

INCENDIOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Siempre que sea posible, dejar la instalación eléctrica sin tensión.
- Si es necesario, utilizar equipos de protección personal contra el humo y los gases.
- Se utilizarán extintores de CO_2 o aquellos aptos para fuegos eléctricos (en la etiqueta deberá figurar la letra E así como una indicación del límite de tensión para la que son válidos)
- Atacar el fuego siempre de espaldas a las corrientes de aire, acercándose progresivamente al fuego
- Tener en cuenta que las corrientes de aire, apertura de puertas, ventanas…avivan el fuego

3.7.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad antideslizante y suela aislante.
- Guantes aislantes.

3.7.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Las escaleras de mano dispondrán de zapatas antideslizantes y sujeción en la parte superior si es necesario.
- Las escaleras de mano serán adecuadas al trabajo a realizar. De longitud y resistencia suficiente.
- No se utilizarán andamios que no dispongan de barandillas (90 cm. Mínimo) con barra intermedia y rodapié, los accesos a las plataformas (60 cm. Mínimo) se realizarán mediante escaleras interiores.
- Si los equipos de protección colectiva no son suficientes para impedir la caída de altura, utilizar equipos de protección individual: cinturones, cuerdas de amarre, amortiguador de caída, etc

4 MAQUINARIA

Toda la maquinaria y vehículos presentes en la obra dispondrán de los elementos de seguridad específicos originales, así como de rotativo y señalización acústica de marcha atrás. Tendrán un registro de mantenimiento donde se plasmarán todas las revisiones y reparaciones previstas en la documentación del fabricante y demás normativa, en especial todas aquellas que afecten a la seguridad. Se prohibirá la manipulación o anulación de los dispositivos de seguridad de que disponga.

4.1 RETROEXCAVADORA MIXTA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelcos de la máquina por hundimiento del terreno.
- Contacto de la cuchara con cables eléctricos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- La intención de moverse se indicará con el claxon, no abandonando el conductor la máquina sin parar el motor, ni la puesta en marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina, para evitar atropellos y golpes.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada y al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, la batería quedará desconectada y la llave de contacto no quedará puesta.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada al terreno mediante sus pies hidráulicos, en el caso de que fuera de neumáticos.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina. Será empleada por personal cualificado y autorizado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estar prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará el nivel del depósito con llama.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse el neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco y chaleco reflectante en caso de apearse el operador.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Asiento anatómico.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.2 CAMIÓN BASCULANTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Contacto de la caja con cables eléctricos al bascular.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas y salidas de la piscifactoría, lo hará con precaución, auxiliado, si es preciso, por un miembro de la obra, respetando todas las normas del código de circulación y las de la señalización de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

- Las maniobras dentro de la zona de obras se realizarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, el personal permanecerá dentro de la cabina o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde, la zona de vertido tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión con el basculante levantado se hará impidiendo su descanso mediante enclavamiento.
- Si en su zona de trabajo existe riesgo de contacto con cables eléctricos, se dispondrá un gálibo antes y después del cable a la altura de seguridad que recomiende la compañía suministradora.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la excavación, se aproximará a una distancia mínima de un metro (1 m), garantizando ésta mediante topes.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco y chaleco reflectante en caso de apearse el operador.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Asiento anatómico.

4.3 CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Vuelcos del vehículo por hundimiento del terreno.
- Vuelco por no disponer de tope de aproximación al borde de excavación
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de descarga.
- Colisión con otras máquinas.
- Golpes por el manejo de las canaletas y/o cubilote.
- Los derivados del contacto del hormigón.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- De forma periódica, se comprobará el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando hacia el suelo, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma de tierra y con todos los elementos mecánicos y eléctricos debidamente protegidos.
- El vertido en carretillas se hará en trazados limpios de obstáculos, siendo frecuente la aparición de daños por sobre esfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la excavación, se aproximará a una distancia mínima de un metro (1 m), garantizando ésta mediante topes.

- Circulará con precaución y sobre terrenos adecuados a su elevado peso.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán el 20 % de pendiente.
- A los conductores de los camiones hormigonera se les recordará que sigan las instrucciones que se les dan para llegar al lugar de vertido del hormigón y que respeten las señales de tráfico internas de la obra.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.4 CAMIÓN GRÚA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Rotura de cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Caídas en alturas de personas, por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Riesgo de contacto con cables eléctricos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se comprobará que el terreno tiene la consistencia adecuada para recibir la fuerza transmitida por los calzos de la grúa.
- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso,. Asimismo, estará dotado con pestillo de seguridad en perfecto estado.
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente, para evitar las caídas de material.
- Para elevar palets, se dispondrá de dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, sin colocar nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre del palet.
- Elevará la carga verticalmente. En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- Al elevar la carga, asegurarse de que esté debidamente embragada y sujeta al gancho; elevarla lentamente y cerciorarse de que no hay peligro de vuelco. Para ello no se tratará de elevar cargas que no estén totalmente libres, ni que sobrepasen el peso máximo que puede elevar la grúa.
- No se realizarán nunca movimientos en los que las cargas queden fuera de su vista, sin los servicios de un señalista.
- No se abandonará nunca la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que ninguna persona no autorizada manipule la máquina.
- Antes de la utilización de la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento de todas las maniobras de la grúa, así como el estado de sus cables, de sus desarrollos en los tambores y del gancho. Asimismo, se comprobará el perfecto estado de eslingas, bragas y perrillos, etc, procediendo a su renovación siempre que estos medios de enganche muestren síntomas de fatiga o deterioro.
- Dispondrá de un mecanismo de seguridad para sobrecargas y no se trabajará con fuertes vientos.

- No se permitirá la permanencia de personal en la zona del radio de acción de la grúa. No se transportarán cargas por encima de personal.
- No se trabajará en inmediaciones de líneas eléctricas sin los correspondientes pórticos de seguridad, evitando disponer la grúa de forma que permita alcanzar la distancia de seguridad.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes para el manejo de eslingas

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.5 DUMPER

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se prohíben los colmos del cubilote de los dumperes que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Los dumperes llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cúal es la carga máxima admisible.
- Los dumperes para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dumperes.
- Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso.
- Antes de comenzar a trabajar, se comprobará:
  - Que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
  - El buen estado de los frenos.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes para el manejo de cargas

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.6 EXTENDEDORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Mantenimiento y limpieza de la máquina, sobre todo en los accesos a la misma.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Al realizar las entradas y salidas de la zona de obras, lo hará con precaución, auxiliado, si es preciso, por un miembro de la obra, respetando todas las normas del código de circulación y las de la señalización de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Al terminar la operación de asfaltado o al terminar cada jornada de trabajo, se limpiará la extendedora.
- No permanecerá nadie en las proximidades de la extendedora en el momento de realizar ésta las maniobras.
- El sistema de enfriamiento contiene álcali. Se evitará su contacto con la piel y los ojos.
- No se realizarán ajustes, si se pueden evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.
- Se controlará la existencia de fugas en mangueras, racores... eliminándolas inmediatamente.
- Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a la extendedora, así como la pasarela de cruce.
- No se utilizará gasolina, ni otro disolvente inflamable, para la limpieza de herramientas.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.7 APISONADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Vuelcos de la máquina por hundimiento del terreno.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Antes de utilizarse la apisonadora, se inspeccionará el terreno, para comprobar que ofrece la seguridad y capacidad de sustentación necesarias.
- Cuando la apisonadora no esté en marcha:

- Se dejará siempre el freno puesto.
- Se embragará la primera velocidad, si la apisonadora está de frente a una pendiente ascendente.
- Se embragará la marcha atrás, si la apisonadora está de frente a una pendiente descendente.
- Se apagará el contacto.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Protección auditiva

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

4.8 PLANTA DE MACHAQUEO DE ÁRIDOS

Al proyectar su emplazamiento, debe tenerse en cuenta la dirección de los vientos dominantes para no contaminar la zona de oficinas u otros centros de trabajo de la obra. El emplazamiento de la planta y de todos sus elementos componentes, se hará de acuerdo a los planos existentes, una vez estudiado el mismo.

Si se prevén trabajos nocturnos se debe diseñar la iluminación general de la planta, teniendo en cuenta que se deben disponer, al menos:

- Postes con aisladores.
- Cuadros eléctricos para la intemperie.
- Mecanismos eléctricos para la intemperie.
- Cableado antihumedad; prioritariamente enterrado y protegido (si es aéreo, a un mínimo de 2,20 m. de altura).
- Conexiones mediante mecanismo estanco o mediante fundas antihumedad termorretráctiles.
- Lámparas con mecanismos estancos de intemperie con rejillas protectoras.
- Deberán cumplirse, además, las siguientes normas básicas:
- Las transmisiones por poleas, estarán protegidas mediante carcasas de seguridad (malla sobre angulares).
- Las carcasas de los motores eléctricos de la central de machaqueo estarán siempre conectadas a tierra.
- Los pulsadores de corte o interrupción de emergencia estarán colocados en lugares de fácil acceso y funcionarán por accionamiento manual o por pisada.
- Las plataformas de intercomunicación (pasarelas, escaleras, etc.) estarán protegidas con barandillas (superior e intermedia) y rodapié.
- Los pisos de las plataformas y escaleras serán de material antideslizante.
- Se realizarán revisiones periódicas de todos los elementos, sistemas y medidas de seguridad de la planta.
- El personal encargado del mantenimiento y marcha de la central de machaqueo será especialista en este tipo de trabajo y estará específicamente formado y acreditado.
- La central de machaqueo se señalizará adecuadamente, mediante la colocación de las siguientes señales y rótulos, al menos:
- Peligro de atrapamiento (en accesos a tolvas)
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la central (en todos los accesos).

- Peligro de caída e objetos (bajo zonas de paso, pasarelas, cintas, etc.)
- Riesgo eléctrico (en puertas de cuadros eléctricos).
- Uso obligatorio del arnés de seguridad (acceso a plataforma de tolva)
- Uso obligatorio de casco.
- Uso obligatorio de calzado de seguridad.
- No conectar: personal trabajando en la machacadora (en cuadros eléctricos y mandos de accionamiento y control de la misma, durante los trabajos de mantenimiento).

En las revisiones de las instalaciones de machaqueo se deberá:

- Determinar periódicamente el contenido de sílice en el ambiente de la zona de trabajo.
- Comprobar periódicamente el funcionamiento de los disyuntores diferenciales.
- Revisar periódicamente las tomas de tierra.
- Periódicamente, comprobar el apriete de los tornillos
- Regularmente, comprobar el buen estado de barandillas, rodapiés, pasarelas, etc.
- Si los análisis demuestran alto contenido de sílice en el aire, se efectuarán reconocimientos médicos periódicos y específicos del riesgo de neumoconiosis.
- El acceso de camiones y demás vehículos para descarga en la tolva de machaqueo, estará delimitado lateralmente con vallas de 2 m. de altura.
- El final de recorrido de los camiones estará permanentemente señalizado por una baliza ubicada a 2 m de altura, que ha de servir de referencia al conductor para conocer el punto de inicio de la descarga sin necesidad de chocar con el tope final de recorrido en la tolva.
- En el final del recorrido para el vertido, se dispondrá un murete de suficiente resistencia y altura, que impida la posibilidad de caída de los vehículos al interior de la tolva.
- El final de recorrido de los camiones o palas para el acceso a la tolva será horizontal y al menos una vez y media la longitud del vehículo utilizado.
- Alrededor de la boca de la tolva (salvo en la zona de vertido) se instalará una plataforma de 60 cm. de anchura, protegida con barandillas sólidas (superior e intermedia) y rodapié, que servirá para el pinchado de la roca (previo a su machaqueo).
- El acceso a la plataforma de la tolva se realizará por zona independiente al acceso de vehículos.
- Se colocarán argollas u otros dispositivos de anclaje para amarre del arnés de seguridad durante las operaciones de desatasco de las mandíbulas de machaqueo de la tolva.
- Los caminos y pasarelas de revisión del funcionamiento de la cadena de molinos se mantendrán limpios, ordenados y perfectamente iluminados con una iluminación no inferior a 100 lux.
- Las carcasas de las máquinas integrantes de la cadena de machaqueo, estarán conectadas a la red de tierra.

4.9 PLANTA DE CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN DE ÁRIDOS

Las revisiones, reparaciones y operaciones de limpieza o mantenimiento se realizarán con la instalación parada. Se mantendrán las instalaciones en el adecuado estado de limpieza, especialmente las zonas de frecuente paso y permanencia, manteniéndose en su sitio todos los resguardos y protecciones, restituyéndolos a su posición inicial si, por algún motivo, es necesario quitarlos. Las reparaciones y revisiones eléctricas se harán sin tensión en la zona correspondiente.

Los accesos y pasarelas a más de 2 m de altura sobre el nivel del suelo irán provistos de barandilla rígida y rodapié.

- Comprobar periódicamente el funcionamiento de los disyuntores diferenciales.
- Revisar periódicamente las tomas de tierra.
- Periódicamente, comprobar el apriete de los tornillos.
- Regularmente, comprobar el buen estado de barandillas, rodapiés, pasarelas, etc.

- Si los análisis demuestran alto contenido de sílice en el aire, se efectuarán reconocimientos médicos periódicos y específicos del riesgo de neumoconiosis.
- El acceso de camiones y demás vehículos para descarga en la tolva de machaqueo, estará delimitado lateralmente con vallas de 2 m de altura.
- El final de recorrido de los camiones estará permanentemente señalizado por una baliza ubicada a 2 m de altura, que ha de servir de referencia al conductor para conocer el punto de inicio de la descarga sin necesidad de chocar con el tope final de recorrido en la tolva.
- En el final del recorrido para el vertido, se dispondrá un murete de suficiente resistencia y altura, que impida la posibilidad de caída de los vehículos al interior de la tolva.
- El final de recorrido de los camiones o palas para el acceso a la tolva será horizontal y al menos una vez y media la longitud del vehículo utilizado.
- Alrededor de la boca de la tolva (salvo en la zona de vertido) se instalará una plataforma de 60 cm de anchura, protegida con barandillas sólidas (superior e intermedia) y rodapié, que servirá para el pinchado de la roca (previo a su machaqueo).
- El acceso a la plataforma de la tolva se realizará por zona independiente al acceso de vehículos.
- Se colocarán argollas u otros dispositivos de anclaje para amarre del arnés de seguridad durante las operaciones de desatasco de las mandíbulas de machaqueo de la tolva.
- Los caminos y pasarelas de revisión del funcionamiento de la cadena de molinos se mantendrán limpios, ordenados y perfectamente iluminados con una iluminación no inferior a 100 lux.
- Las carcasas de las máquinas integrantes de la cadena de machaqueo, estarán conectadas a la red de tierra.

5 MÁQUINAS HERRAMIENTAS

5.1 VIBRADOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.
- Caídas en altura.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La operación de vibrado siempre se realizará desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco
- Botas de goma
- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).
- Gafas de protección contra salpicaduras

5.2 MARTILLO PICADOR/PERFORADOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpe producido al dar un latigazo la manguera.
- Golpes dados con la herramienta de ataque.
- Caídas a nivel.
- Introducción de partículas en los ojos.

- Pellizcos y erosiones con el mango y gatillo del martillo.
- Golpes producidos en el pié con el martillo.
- Exposición a ruido.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Cascos de protección auditiva.

5.3 CORTADORA DE DISCO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Utilizar cortadoras de disco con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anticlavo.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona acotada para los trabajos.

5.4 HORMIGONERA ELÉCTRICA – AMASADORA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atrapamientos por partes móviles.
- Descargas eléctricas.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando esté en funcionamiento.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

5.5 TALADRO PORTÁTIL

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura o el mal montaje de la brocaAtrapamientos por partes móviles.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Se elegirá siempre la broca adecuada para el material a taladrar.
- No se realizarán taladros inclinados a pulso, puede fracturarse la broca y producir lesiones.
- El desmontaje y montaje de brocas no se hará sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Se utilizará la llave.
- No se realizarán los taladros en una sola maniobra. Primero, se marcará el punto a horadar con un puntero, y a continuación se emboquillará y se taladrará.
- Al finalizar el taladro, desconectar el mismo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla antipolvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona de trabajo iluminadas.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

5.6 MARTILLO PERCUTOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Proyección de fragmentos o partículas (útil, esquirlas, cascotes de material, etc.).
- Golpes y/o cortes tanto con la propia máquina como con el material a trabajar.
- Vibraciones que pueden dar lugar a lesiones osteoarticulares.
- Ruido.
- Quemaduras por contacto con el útil de trabajo.
- Inhalación del polvo producido en las operaciones.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Alejar a cualquier persona del el radio de acción del martillo.
- Verificar que el conductor eléctrico o la manguera neumática y sus conexiones no presentan daños o desgastes excesivos y que el dispositivo portaherramientas funciona correctamente.
- Antes de conectar el martillo al compresor, comprobar que la presión de trabajo y el caudal de aire sean compatibles con las especificaciones técnicas del martillo neumático. Además, la válvula del compresor debe estar cerrada y la manguera correctamente acoplada.
- Antes de accionar el martillo, verificar que la herramienta montada está correctamente fijada en el dispositivo porta-herramienta, limpia, engrasada, afilada y es adecuada al trabajo a realizar (picar, perforar o demoler) y al material sobre el que se va a trabajar
- No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. No abandonar el martillo con la manguera cargada con aire a presión.
- Manejar el martillo evitando tensar la manguera o conducción, sin dar tirones bruscos a la misma. Evitar que las mangueras puedan ser origen de caídas, o pisadas por máquinas móviles. Mantener las mangueras lo más estiradas posible, evitando la formación de curvas pronunciadas y alejadas del calor, aristas vivas o elementos móviles. No depositar materiales sobre ellas.
- No doblar las mangueras para cortar el aire.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero
- Orejeras
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Zona de trabajo iluminadas.

- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

6 HERRAMIENTAS MANUALES

6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caída en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Cortes en extremidades.

6.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

HERRAMIENTAS DE MANO

- Antes de utilizar cualquier herramienta manual, se efectuará una revisión de la misma, sustituyéndola si presenta desperfectos.
- Si se utilizan máquinas de golpeo, se empleará gafas de protección contra impactos y se vigilará la fijación de la herramienta al mango.
- En el uso de llaves y destornilladores, se han de utilizar guantes de tacto.
- Llaves limpias, sin grasa y adecuadas a cada tuerca.
- No se lanzarán herramientas, se entregarán en mano.
- Se emplearán cinturones portaherramientas.

MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

- Serán de doble aislamiento. Las que dispongan de elementos metálicos irán provistas de dispositivo de puesta a tierra, que se conectará antes de su utilización.
- La tensión eléctrica no podrá exceder los 250 V y deberán ir asociadas a un sistema de protección contra contactos indirectos de alta sensibilidad (30 mA)
- Para el empleo de taladradoras o cualquier otra máquina herramienta que produzca desprendimiento de partículas, se usarán gafas contra impactos.
- Los cables tendrán un buen nivel de aislamiento, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro desperfecto.
- Sus conexiones a red se realizarán siempre con tomas de corriente adecuadas.
- Al finalizar los trabajos con la máquina se desconectará de la corriente.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso, con revisiones periódicas de las mismas, cumpliéndose en todo momento las instrucciones de conservación del fabricante.

6.3 PROTECCIONES PERSONALES

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.

7 MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares empleados serán las escaleras de mano para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo o acceso a las zanjas.

7.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída a niveles inferiores, debida a la mala colocación de las escaleras, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o por estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

7.2 NORMAS DE SEGURIDAD

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a veinticinco kilos (25 kg).
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera, estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- Comprobar que la escalera es adecuada para la tarea.
- Ausencia de materiales deslizantes (barro, aceite, etc.) en peldaños o largueros.
- Los puntos de apoyo de las escaleras se asentarán sólidamente sobre un soporte (suelo, paredes, etc.) estable, de dimensiones adecuadas, resistente e inmóvil, que asegure su estabilidad durante la utilización, de forma que no puedan resbalar ni bascular
- Los peldaños deben quedar en posición horizontal.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Respetando la proporción 1:4.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Antes de su uso los dispositivos de bloqueo deben quedar completamente asegurados.
- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las herramientas y materiales deberán llevarse en cinturones portaherramientas o bolsas adecuadas. No lleve herramientas ni materiales en la mano cuando suba la escalera.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías.
- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables. Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
  - Antes de su puesta en servicio.
  - A continuación, periódicamente.
  - Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución)
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia,

trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

7.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Botas antideslizantes.
- Chaleco reflectante.

7.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Siempre que en niveles inferiores a la realización de estos trabajos pudiera haber otros trabajadores o fuese zona de paso, se acotarán durante la duración de los mismos, para evitar accidentes en caso de caída de materiales o herramientas.

8 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que se generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc), puesto que el carburante (oxígeno) está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados.

Se instalarán extintores portátiles adecuados dentro de las instalaciones de higiene y bienestar.

Asimismo, deben de tenerse en cuenta otros medios de extinción como puede ser el agua, la arena, palas, rastrillos, etc.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá una adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor y caminos de evacuación.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán llamados inmediatamente.

9 CIRCULACIÓN EN OBRA

Se delimitará la zona de obra para eliminar interferencias con el personal de la planta mediante recintos o vallas, señales y la planificación de vías de tráfico, medios de transporte horizontales hasta los lugares de carga y descarga, trayectorias recorridas por las bases de los aparatos de elevación y por sus radios de acción.

Las vías de tráfico deberán estar siempre libres y provistas de firmes resistentes y cuando las necesidades así lo aconsejen, habrá que delimitarlas y colocar las indicaciones oportunas.

El tráfico pesado deber pasar lejos del borde de las excavaciones.

10 INSTALACIONES

10.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Las instalaciones eléctricas necesarias para la ejecución de la obra, estarán protegidas contra contactos directos e indirectos.

18063_ A2. S&S Memoria.docx

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se demuestre lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad, dieléctrico en su caso.
- Chaleco reflectante.
- Guantes y botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, enchufes, etc.

11 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

La obra se señalizará adecuadamente poniendo en las entradas a la misma, carteles que adviertan de la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra, así como información sobre las normas de seguridad a seguir y del uso de los EPI obligatorio.

Se señalizarán las zonas de trabajo con cinta plástica y vallas metálicas móviles en todo el trazado de las zanjas.

Se colocará un cartel con una cruz roja y la palabra “Botiquín” en la entrada de la oficina de obra donde se halla instalado. Asimismo se expondrá una copia con los teléfonos de urgencia y el centro asistencial más próximo.

En general, se pondrán todos los carteles necesarios en las zonas de almacenamiento de materiales inflamables, así como la señalización de donde se encuentran los extintores.

12 GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN

El contratista, con el objeto de realizar una Gestión de la Prevención Organizada, Coordinada e Integrada, que garantice unos niveles adecuados de seguridad de una obra de estas dimensiones, y para garantizar que tanto el personal propio, como el de los subcontratistas cumplimente las medidas previstas y se cumpla la Legislación vigente, creará una estructura y unos procedimientos operativos que garanticen la coordinación y la legalidad de todos los elementos presentes en la obra.

Para ello, la Jefatura de obra deberá incorporar asesoramiento especializado en Prevención de Riesgos con experiencia en obra civil, e integrará los recursos preventivos, con la debida formación y titulación, necesarios para cada tipo de actividad a desarrollar. Además, contará entre su personal administrativo con un negociado que realice la gestión y el seguimiento documental de la documentación de empresas, personal y material que se incorporen a la obra.

La organización operativa para la ejecución de la obra deberá exponerse con claridad en el Plan redactado por el/los contratista. Se detallarán aquellas fases de la obra que requieran presencia de recursos preventivos.

Asimismo, toda empresa presente en obra tendrá un recurso preventivo que será nombrado responsable de seguridad de su empresa.

12.1 PLANIFICACIÓN PREVIA

Por parte de el/los contratistas se realizará una coordinación previa con la propiedad y la Coordinación de Seguridad y Salud para distribuir las áreas de utilización en función del plan de obra que se incluya en la ejecución y los acuerdos que se alcancen.

En el plan de Seguridad se deberá incluir plano con la zonificación adoptada, vallados y señalización de seguridad a disponer.

12.2 PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

El contratista principal designará a un encargado de seguridad que, junto con el jefe de obra se reunirá diariamente para el estudio de los aspectos relativos a la Seguridad y Salud de la obra con respecto a las actividades a desarrollar durante la jornada, estableciendo las inspecciones necesarias para la prevención de los riesgos propios de cada actividad y redactando un informe quincenal o mensual dependiendo de la actividad en que se encuentre la obra. De esta reunión se originarán instrucciones al/los Recursos Preventivos y personal de seguridad en su caso.

12.2.1 OBLIGACIONES DEL RECURSO PREVENTIVO

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
- Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

18063_ A2. S&S Memoria_00.docx

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
  - Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
  - Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

12.3 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES

Según se ha comentado anteriormente, se prevé la presencia simultánea en la obra de contratistas diversos, por lo que con el objetivo de asegurar la correcta coordinación de actividades y medidas, así como de evitar que la concurrencia de actividades agrave los riesgos presentes en la obra o genere otros nuevos, o bien en el caso de resultar inevitable lo anterior, adoptar las medidas organizativas y/o técnicas pertinentes, se constituye la Comisión de Seguridad:

12.3.1 SERVICIO DE PREVENCIÓN EN LAS EMPRESAS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Cometidos

- Velar, en todo momento, por una rigurosa observancia del Plan de, Seguridad y Salud de la Obra, y de las disposiciones de la Comisión General.
- Analizar los Accidentes ocurridos y los Incidentes así como las circunstancias que lo desencadenarán proponiendo las Medidas Preventivas necesarias.
- Realizar las oportunas Notificaciones de Accidentes, e Informes de los Accidentes clasificados como Baja.
- Inspeccionar el estado de los Medios de Protección Personal y Colectiva en caso de otros materiales de Seguridad, informando del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
- Vigilar el uso adecuado de las E.P.I.S y Equipos de Seguridad Colectiva.
- Estudiar Métodos y Puestos de Trabajo, colaborando en la elaboración de Normas adecuadas para el desarrollo y desempeño de los mismos.
- Participar con el resto del personal técnico en las Revisiones periódicas previstas en la normativa.
- Colaborar con el Coordinador y demás Técnicos de Seguridad en el contexto general de la Prevención.
- Realizar la gestión administrativa acorde a su responsabilidad.

12.3.2 ADMISIÓN DE NUEVOS SUBCONTRATISTAS/AUTÓNOMOS

Toda nueva empresa que sea subcontratada por el contratista deberá realizar una serie de procesos para poder obtener autorización de acceso a la misma.

Si bien la autoridad última de la autorización de acceso corresponde a la Coordinación de Seguridad, el contratista deberá responsabilizarse de que la presencia de subcontratistas se efectuará con todas las garantías legales posibles, para lo cual entregará a la Coordinación de Seguridad y Salud, al menos la ante-víspera de la incorporación de cada empresa:

Admisión de empresas subcontratistas:

- Datos de la empresa
- Designación de jefe de obra y/o encargado o persona responsable de contacto
- Encargado de Seguridad, designación y certificado de formación
- TC1 y TC2 o documentos equivalentes, con identificación del personal autorizado.

- Acreditación actualizada de estar al corriente de pago de cuotas SS
- Sistema de prevención de la empresa: Servicio de Prevención y contrato o acreditación en su caso
- Póliza de Responsabilidad Civil
- Plan de Seguridad: Plan para su presentación a la Coordinación, o una adhesión al Plan aprobado para la obra, siempre que incluya las actividades a desarrollar, con las aclaraciones que considere necesarias para su adecuación a métodos específicos de trabajo.

Admisión de personal:

- Listado de **todo el personal,** con DNI.
- Certificado de reconocimiento médico con declaración de aptitud
- Certificado de Formación en Seguridad y Salud, adecuado al nivel profesional y actividad.
- Acreditación de cualificación profesional, en su caso
- Certificación de entrega de EPI,s

Admisión de maquinaria, vehículos y otros medios:

- Certificación marcado CE y/o homologación, permiso circulación, etc.
- Seguro, en su caso
- Acreditación manejo de maquinaria al personal
- Exhibición del manual de operador
- Documentación de mantenimiento si es exigible

Toda esta documentación se reunirá en un expediente y se entregará a la Coordinación de seguridad y a la propiedad, para las autorizaciones correspondientes.

12.3.3 INSPECCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

Cada Empresa será responsable de efectuar todas las revisiones que en materia de Seguridad sea necesario realizar en sus actividades.

Independiente de lo anterior, la Propiedad podrá realizar por sí o por el Coordinador de Seguridad cuantas revisiones e inspecciones considere convenientes en cada área de trabajo, en orden a su peligrosidad, frecuencia en el cambio de condiciones, etc. El Coordinador o su representante en obra efectuarán estas visitas con la frecuencia que la evolución de la obra y el funcionamiento de los S.P. aconsejen. En principio la visita deberá ser diaria.

Los resultados serán estudiados en el seno de cada Comisión de Seguridad de la Obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra presentará a la Comisión aquellas anomalías que por su importancia, repetición o, porque no hayan sido subsanadas lo requieran.

En general, las inspecciones permitirán verificar el nivel de Seguridad e Higiene en el Trabajo en aspectos tales como:

- Estado y condiciones de los accesos, áreas de trabajo, andamios y pasarelas. etc. tanto desde el punto de vista de Seguridad como limpieza y orden.
- Seguridad de vehículos y máquinas.
- Seguridad contra incendios
- Instalaciones eléctricas (Líneas, cuadros, máquinas, protecciones, etc.)
- Iluminación.
- Aparatos de elevación.
- Elementos de tracción, suspensión, cables, etc.
- Almacenes y talleres.
- Señalización de todo tipo.
- Equipos personales de protección.

- Herramientas portátiles.
- Dispositivos de alarma y aviso (megafonía, etc.)
- Protecciones colectivas en general

12.3.4 FORMACIÓN /INFORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal que se incorpore a la obra, sea de contratistas o subcontratistas, debe contar con formación de Riesgos laborales adecuada a su puesto y categoría laboral, impartida por el servicio de Prevención. De este nivel se entregará certificación para ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.

La Formación/Información específica para la obra debe ser la adecuada al Nivel de los profesionales y los riesgos de Obra, con la colaboración de los Técnicos de Seguridad de la Empresas Contratistas, del Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra y Técnicos de los Servicios de Prevención correspondientes, y consistirá en:

CHARLA INFORMATIVA DE INGRESO

A todo el personal, explicando:

- Normas de acceso
- Riesgos y medidas generales de la obra,
- Asistencia a lesionados,
- Servicio Médico,
- Protección Contra Incendios,
- Plan de Evacuación Emergencia.

De estas charlas se levantará acta que recogerá firma de los asistentes y se entregará a la Coordinación de seguridad y salud.

REUNIONES RECORDATORIO

A todo el personal periódicamente (mensual) y cuando se produzcan modificaciones sustanciales en el Plan de Seguridad.

De estas charlas se levantará acta que recogerá firma de los asistentes y se entregará a la Coordinación de seguridad y salud.

CHARLAS CORTAS A PIE DE TAJO

Impartidas por los Mandos de cada empresa a los Operarios, recordándoles los riesgos existentes en éste y normas específicas de su puesto de trabajo.

13 VARIOS

13.1 FORMACIÓN

El personal autorizado para acceder a la obra, tendrá formación adecuada para los trabajos a desarrollar en la misma.

13.2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de botiquín conteniendo el material especificado en el RD 486/1997.

13.3 ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS

Se dispondrá en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Asimismo, se colocará en obra y en sitio visible, una lista de los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

13.4 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal autorizado para acceder a la obra habrá pasado un reconocimiento médico en período máximo de un año.

13.5 PREVENCIONES DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS

En fase de urbanización se dispondrá de la colocación de vallas de contención de peatones, ancladas entre sí, señalizándose, en todo caso, de día y de noche. Asimismo, se colocarán señales de peligro.

14 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de los servicios de higiene y bienestar, tales como aseos, vestuarios y áreas de preparación y consumo de alimentos, se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotaciones y demás características, a la Reglamentación Vigente.

La dotación mínima será:

- La superficie de los vestuarios y aseos será la suficiente para el nº de trabajadores estimados en el presente Estudio de Seguridad y Salud.
- El vestuario estará provisto de asientos y de taquillas individuales con llave, y perchas en cualquier caso.
- Los aseos dispondrán de lavabo con agua corriente, provisto de jabón, espejos y demás dotación de dimensiones adecuadas.
- Existirá un retrete, (que podrá ser químico para los tajos de instalación de tubería por tratarse de una obra lineal), y papel higiénico, existiendo al menos un inodoro por cada 25 operarios o fracción.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.
- Todos los elementos estarán en perfecto estado y aptos para su utilización.
- Dispondrán de iluminación adecuada.
- El comedor contará con mesa y silla para todos los trabajadores y contará con calientacomidas y pica para limpieza de vajilla.

Se designará a la persona responsable y al personal encargado de su limpieza, de la recogida de desperdicios y mantenimiento de las instalaciones.

15 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

15.1 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Se entenderá por “prevención” el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

El empresario organizará el servicio de prevención en función de la actividad de la empresa y del número de trabajadores según se especifica en el Reglamento de los Servicios de Prevención. Artículos 11, 12, 13, 14, 15 y 16 del R.D. 39/1997, de 17 de enero. El contratista viene obligado a comunicar y acreditar a la Coordinación de Seguridad o Dirección facultativa el servicio de prevención con que cuenta.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario garantiza que cada trabajador recibe una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

15.2 RECURSO PREVENTIVO

El Plan de Seguridad recogerá la designación del Recurso Preventivo con los requisitos que la ley 54/2003 exige, las situaciones concretas en que será preceptiva su presencia y los cometidos asignados.

Se deberá designar al menos un recurso preventivo por cada contratista:

Según la ley 54/2003 la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

15.3 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES

Según se ha comentado anteriormente, se prevé la presencia simultánea en la obra de contratistas diversos, por lo que con el objetivo de asegurar la correcta coordinación de actividades y medidas, así como de evitar que la concurrencia de actividades agrave los riesgos presentes en la obra o genere otros nuevos, o bien en el caso de resultar inevitable lo anterior, adoptar las medidas organizativas y/o técnicas pertinentes, se constituye la Comisión de Seguridad:

15.3.1 SERVICIO DE PREVENCIÓN EN LAS EMPRESAS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Cometidos

- Velar, en todo momento, por una rigurosa observancia del Plan de, Seguridad y Salud de la Obra, y de las disposiciones de la Comisión General.
- Analizar los Accidentes ocurridos y los Incidentes así como las circunstancias que lo desencadenarán proponiendo las Medidas Preventivas necesarias.
- Realizar las oportunas Notificaciones de Accidentes, e Informes de los Accidentes clasificados como Baja.
- Inspeccionar el estado de los Medios de Protección Personal y Colectiva en caso de otros materiales de Seguridad, informando del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
- Vigilar el uso adecuado de las E.P.I.S y Equipos de Seguridad Colectiva.
- Estudiar Métodos y Puestos de Trabajo, colaborando en la elaboración de Normas adecuadas para el desarrollo y desempeño de los mismos.
- Participar con el resto del personal técnico en las Revisiones periódicas previstas en la normativa.
- Colaborar con el Coordinador y demás Técnicos de Seguridad en el contexto general de la Prevención.
- Realizar la gestión administrativa acorde a su responsabilidad.

15.3.2 ADMISIÓN DE NUEVOS SUBCONTRATISTAS/AUTÓNOMOS

Toda nueva empresa que sea subcontratada por el contratista deberá realizar una serie de procesos para poder obtener autorización de acceso a la misma.

Si bien la autoridad última de la autorización de acceso corresponde a la Coordinación de Seguridad, el contratista deberá responsabilizarse de que la presencia de subcontratistas se efectuará con todas las garantías legales posibles, para lo cual entregará a la Coordinación de Seguridad y Salud, al menos la ante-víspera de la incorporación de cada empresa:

Admisión de empresas subcontratistas:

- Datos de la empresa
- Designación de jefe de obra y/o encargado o persona responsable de contacto
- Encargado de Seguridad, designación y certificado de formación
- TC1 y TC2 o documentos equivalentes, con identificación del personal autorizado.
- Acreditación actualizada de estar al corriente de pago de cuotas SS
- Sistema de prevención de la empresa: Servicio de Prevención y contrato o acreditación en su caso
- Póliza de Responsabilidad Civil
- Plan de Seguridad: Plan para su presentación a la Coordinación, o una adhesión al Plan aprobado para la obra, siempre que incluya las actividades a desarrollar, con las aclaraciones que considere necesarias para su adecuación a métodos específicos de trabajo.

Admisión de personal:

- Listado de **todo el personal,** con DNI.

- Certificado de reconocimiento médico con declaración de aptitud
- Certificado de Formación en Seguridad y Salud, adecuado al nivel profesional y actividad.
- Acreditación de cualificación profesional, en su caso
- Certificación de entrega de EPI,s

Admisión de maquinaria, vehículos y otros medios:

- Certificación marcado CE y/o homologación, permiso circulación, etc.
- Seguro, en su caso
- Acreditación manejo de maquinaria al personal
- Exhibición del manual de operador
- Documentación de mantenimiento si es exigible

Toda esta documentación se reunirá en un expediente y se entregará a la Coordinación de seguridad y a la propiedad, para las autorizaciones correspondientes.

15.3.3 INSPECCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

Cada Empresa será responsable de efectuar todas las revisiones que en materia de Seguridad sea necesario realizar en sus actividades.

Independiente de lo anterior, la Propiedad podrá realizar por sí o por el Coordinador de Seguridad cuantas revisiones e inspecciones considere convenientes en cada área de trabajo, en orden a su peligrosidad, frecuencia en el cambio de condiciones, etc. El Coordinador o su representante en obra efectuarán estas visitas con la frecuencia que la evolución de la obra y el funcionamiento de los S.P. aconsejen. En principio la visita deberá ser diaria.

Los resultados serán estudiados en el seno de cada Comisión de Seguridad de la Obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra presentará a la Comisión aquellas anomalías que por su importancia, repetición o, porque no hayan sido subsanadas lo requieran.

En general, las inspecciones permitirán verificar el nivel de Seguridad e Higiene en el Trabajo en aspectos tales como:

- Estado y condiciones de los accesos, áreas de trabajo, andamios y pasarelas. etc. tanto desde el punto de vista de Seguridad como limpieza y orden.
- Seguridad de vehículos y máquinas.
- Seguridad contra incendios
- Instalaciones eléctricas (Líneas, cuadros, máquinas, protecciones, etc.)
- Iluminación.
- Aparatos de elevación.
- Elementos de tracción, suspensión, cables, etc.
- Almacenes y talleres.
- Señalización de todo tipo.
- Equipos personales de protección.
- Herramientas portátiles.
- Dispositivos de alarma y aviso (megafonía, etc.)
- Protecciones colectivas en general

15.3.4 FORMACIÓN /INFORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal que se incorpore a la obra, sea de contratistas o subcontratistas, debe contar con formación de Riesgos laborales adecuada a su puesto y categoría laboral, impartida por el servicio de Prevención. De este nivel se entregará certificación para ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.

La Formación/Información específica para la obra debe ser la adecuada al Nivel de los profesionales y los riesgos de Obra, con la colaboración de los Técnicos de Seguridad de la Empresas Contratistas, del Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra y Técnicos de los Servicios de Prevención correspondientes, y consistirá en:

15.3.5 CHARLA INFORMATIVA DE INGRESO

A todo el personal, explicando:

- Normas de acceso
- Riesgos y medidas generales de la obra,
- Asistencia a lesionados,
- Servicio Médico,
- Protección Contra Incendios,
- Plan de Evacuación Emergencia.

De estas charlas se levantará acta que recogerá firma de los asistentes y se entregará a la Coordinación de seguridad y salud.

15.3.6 REUNIONES RECORDATORIO

A todo el personal periódicamente (mensual) y cuando se produzcan modificaciones sustanciales en el Plan de Seguridad.

De estas charlas se levantará acta que recogerá firma de los asistentes y se entregará a la Coordinación de seguridad y salud.

15.3.7 CHARLAS CORTAS A PIE DE TAJO

Impartidas por los Mandos de cada empresa a los Operarios, recordándoles los riesgos existentes en éste y normas específicas de su puesto de trabajo.

15.4 LIBRO DE INCIDENCIAS

En el centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas numeradas por duplicado. Será facilitado por la coordinación de Seguridad o la Dirección Facultativa que el promotor designe. Este libro estará siempre en la obra.

A dicho libro tendrán acceso el Coordinador, la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas que intervienen en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del presente Plan de Seguridad y Salud.

Si se efectuase una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación del coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

15.5 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En obra existirá un libro de subcontratación. Toda anotación en el mismo deberá ser comunicada a todas las empresas presentes en la obra.

16 LEGISLACIÓN, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO

16.1 LEGISLACIÓN

- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de enero)
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Convenio de la Organización Internacional del Trabajo núm. 155: Seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
- Prescripciones de seguridad en las industrias de la edificación (Convenio de la O.I.T. núm. 62)
- Normas tecnológicas de la edificación “NTE” (Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre y O.M. DE 27-9-1974)
- Normas U.N.E.
- Vaciado (Norma Tecnológica NTE-ADV/1976)
- Zanjas y pozos (Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo)
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril)
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto, B.O.E. 224 de 18/09/02
- Extintores de incendios (ITC MIE-AP5, aprobada por O.M. de 31-5-1982)
- Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Ley General de Seguridad Social
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley General Tributaria y Resolución 2/2004 de 16 de julio.

- Ley 54/ 2003 reforma del marco normativo de la P.R.L.
- R.D.171 /2004 de desarrollo del Art.24 de la L.P.R.L.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 204 Sábado 25 agosto 2007
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. BOE núm. 68 de 19 de marzo de 2008.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RESOLUCIÓN de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. BOE núm. 197 de 17 agosto 2007

16.2 NORMATIVA

- Código técnico de la edificación.

- Normas UNE vigentes de aplicación

16.3 CONVENIOS

CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA:

- Convenio n° 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).
- Convenio n° 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio n° 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).
- Convenio n° 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.
- Convenio n° 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

17 CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en el presente Estudio de Seguridad y Salud, junto con las especificaciones recogidas en el Pliego, quedan analizados los riesgos previsibles en la ejecución del proyecto por los métodos previstos por el proyectista y definidas las medidas de seguridad y protecciones que se consideran adecuadas para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman la obra.

Si se realizase alguna modificación en algún sistema constructivo o medio de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias y someterlo a aprobación del técnico que corresponda.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto

Dª. Gemma Llamazares Juárez	D. Emilio Pou Feliu
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero Civil
Nº de colegiada: 19.257	Nº de colegiado: 9.576

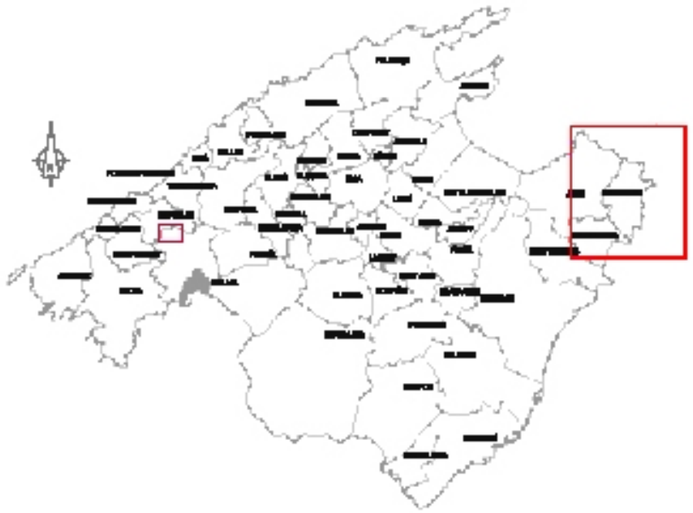
Anejo nº2. Estudio de seguridad y salud

PLANOS

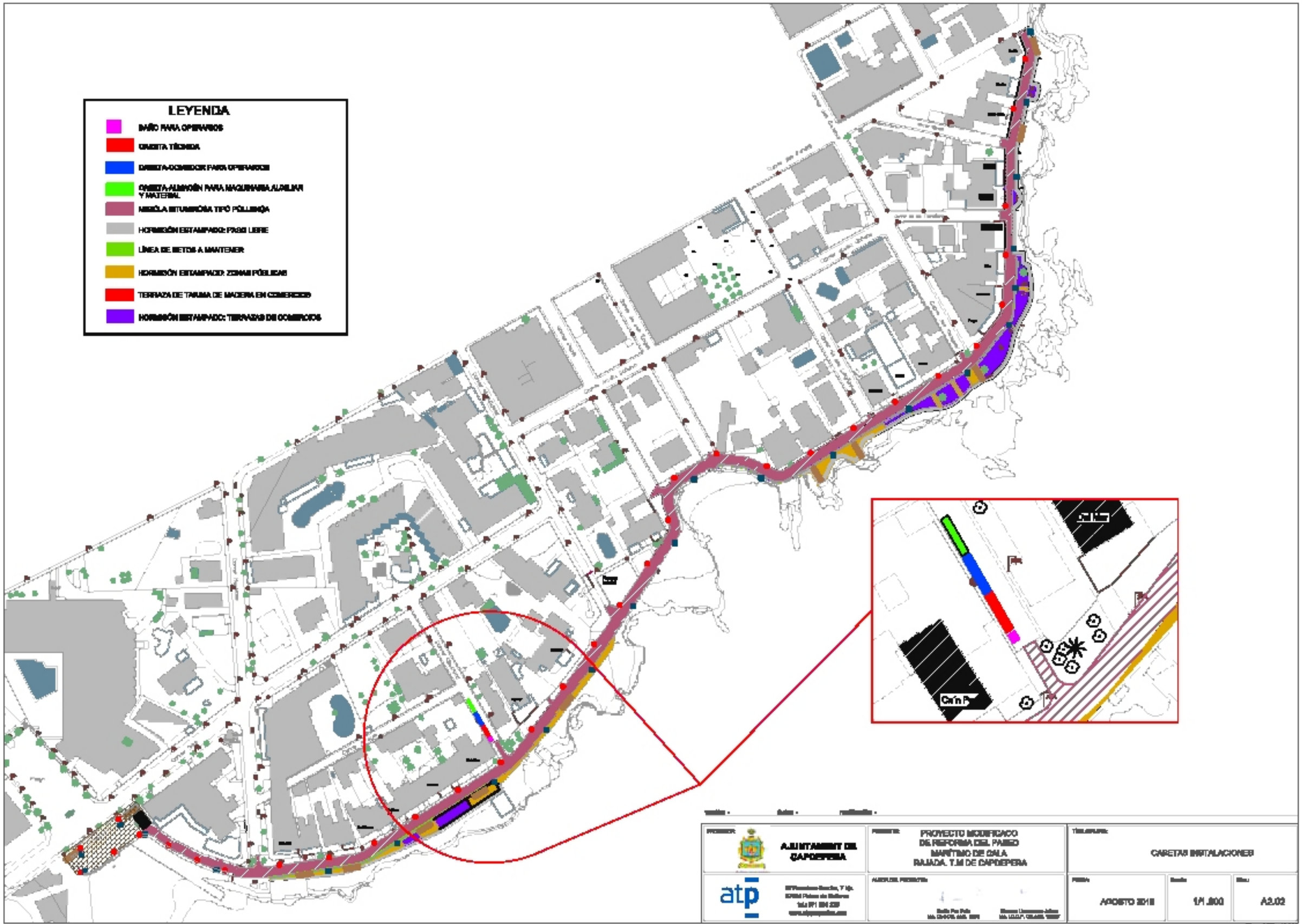
PORT DE
CALA RAJADA

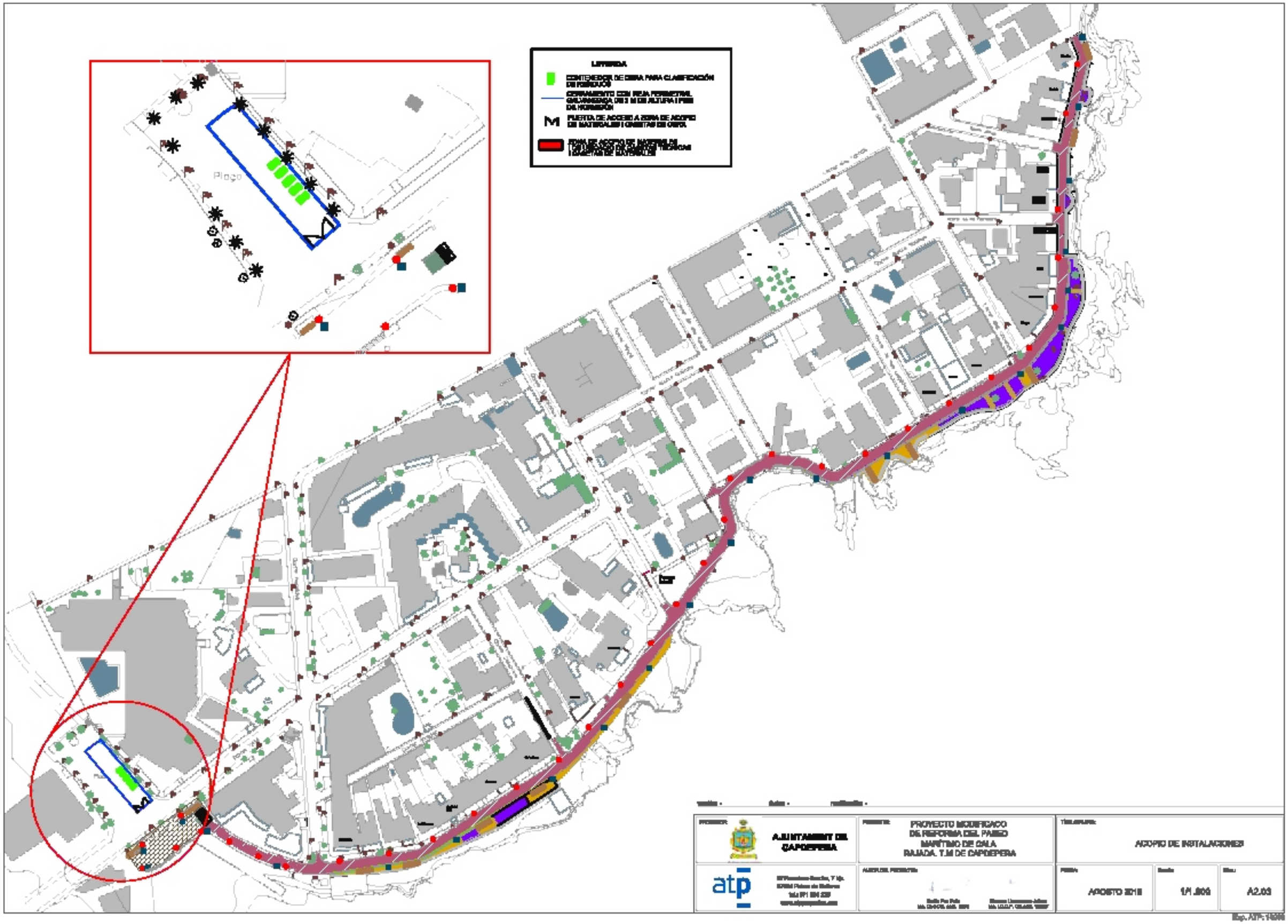
Platja de Son Moll

Jardins March

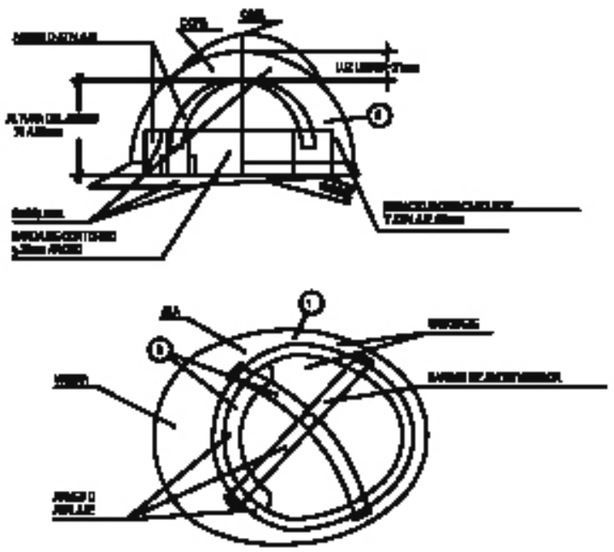


PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: SITUACIÓN		
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: 1/6.000	Plano: A2.01

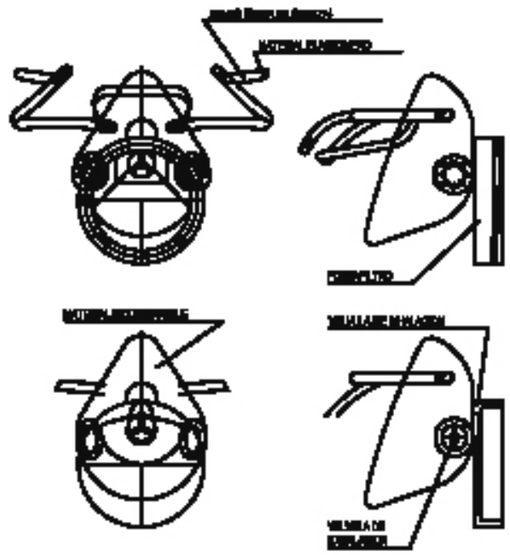

LEYENDA
BAÑO PARA OPERARIOS
CASETA TÉCNICA
CASETA-COMEDOR PARA OPERARIOS
CASETA ALMACÉN PARA MAQUINARIA, LASTRA Y MATERIAL
MEZCLA BITUMINOSA TIPO PÓLIMIQA
HORMIGÓN ESTAMPADO: PASO LIBRE
LÍNEA DE BETOS A MANTENER
HORMIGÓN ESTAMPADO: ZONAS PÚBLICAS
TERRAZA DE TARIMA DE MADERA EN COMERCIOS
HORMIGÓN ESTAMPADO: TERRAZAS DE COMERCIOS
Carr. Pr
Carr. Pr
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA
PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA
CASETAS INSTALACIONES
atp
AGOSTO 2018
1/1.000
A2.02


LEYENDA
CONTENEDOR DE OBRA PARA CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS
CERRAMIENTO CON MALLA PERIMETRAL GALVANIZADA DE 2 M DE ALTURA Y PIES DE HORMIGÓN
PUERTA DE ACCESO A ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES Y ENSERES DE OBRA
ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES
Plaça
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA
PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA
ACOPIO DE INSTALACIONES
atp
AGOSTO 2018
1/1.000
A2.03

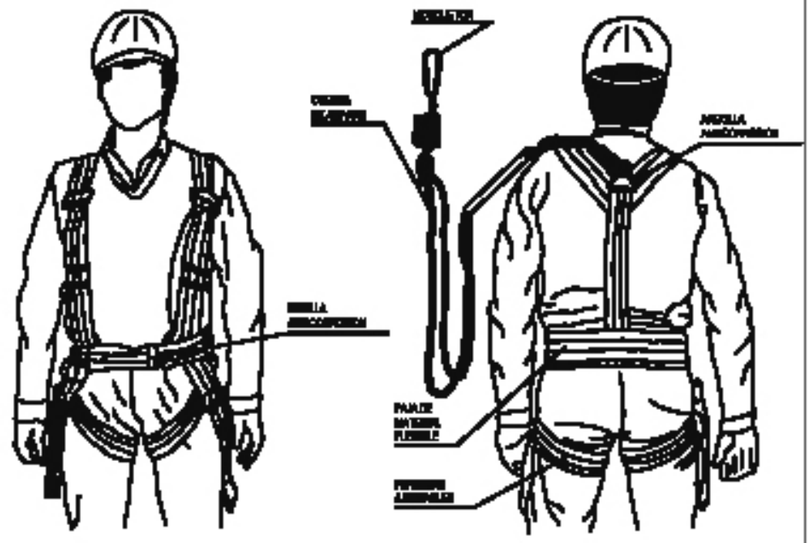
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



MASCARILLA ANTIPOLVO

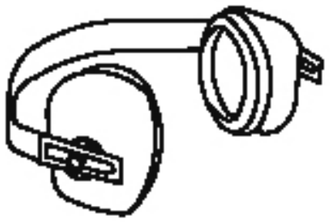


USO ARNES DE SEGURIDAD

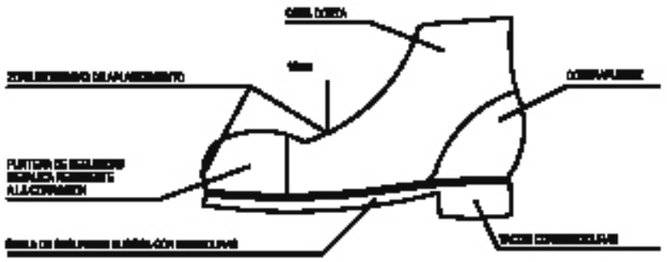


TRAJE IMPERMEABLE

PROTECTOR AUDITIVO



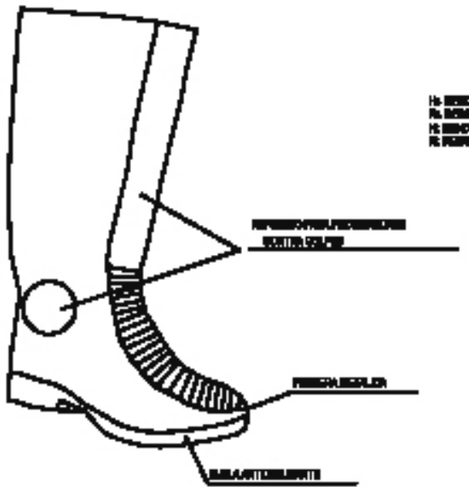
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



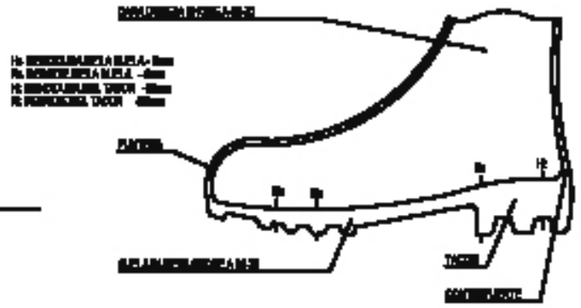
GUANTES

GUANTES AISLANTES
DE ELECTRICIDAD CLASE II

BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

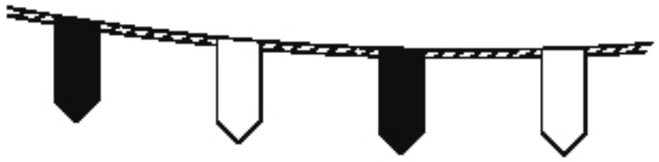


GUANTES PARA
MANIPULACION DE MATERIALES

FAJA ANTIVIBRATORIA

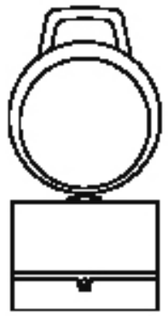
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: - / Nº: A2.04

Exp. ATP: 1808



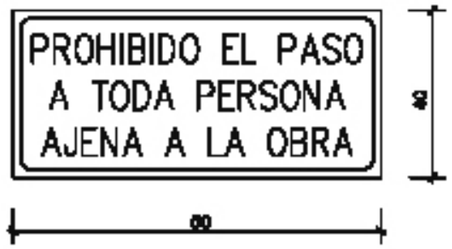
CORDÓN BALIZAMIENTO REFLECTANTE

SEÑAL DE PELIGRO
DE MUERTE

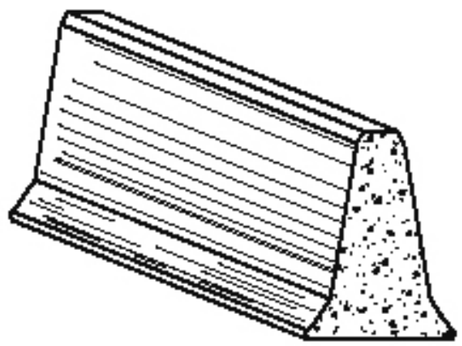


BALIZA INTERMITENTE
CELULA FOTOELECTRICA

BARRERA DE SEGURIDAD
RIGIDA PORTATIL

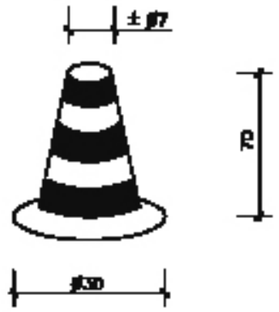


CARTEL INDICATIVO DE RIESGO



VALLA DESVIAMIENTO TRÁFICO

CONO BALIZAMIENTO



VALLA CONTENCIÓN DE PERSONAS

CINTA BALIZAMIENTO

VALLA OBRAS

BALIZA CON LUCES INTERMITENTES

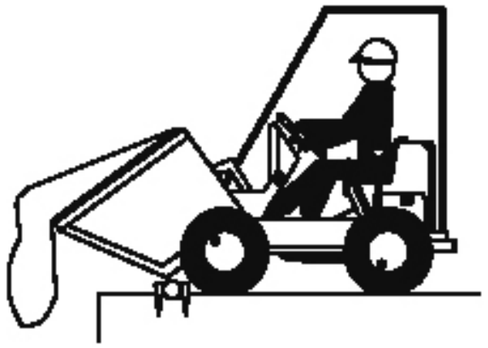
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS		
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: -	Nº: A2.05

USO DE DUMPER

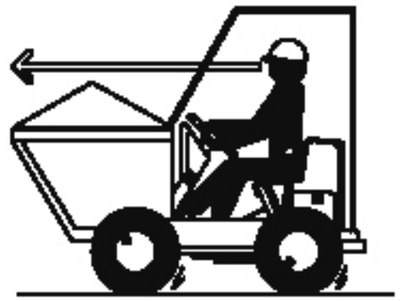
PORTICO ANTIVUELCO

- CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.

- NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.



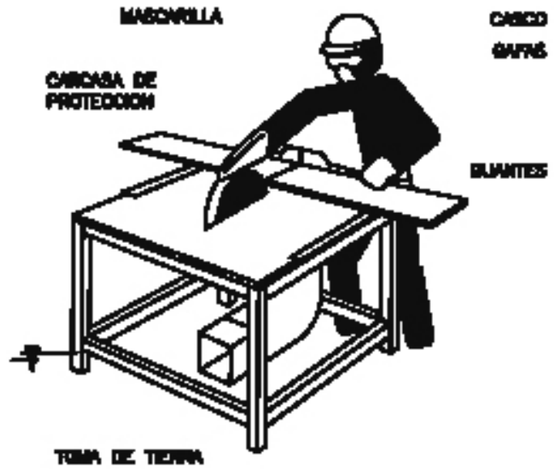
- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.



- EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRA LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.

- EL MANEJO DEL DUMPER SÓLO LO REALIZARÁ PERSONAL AUTORIZADO.
- EL CONDUCTOR DEBERÁ UTILIZAR CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.
- PARA CIRCULAR POR VÍAS PÚBLICAS ESTARÁN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACÓSTICO.
- ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

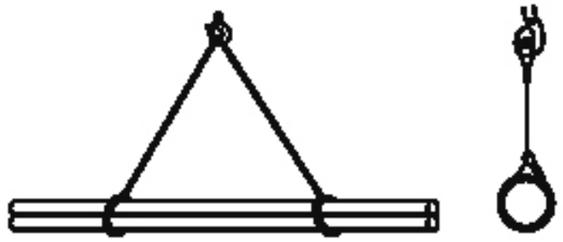
SIERRA CIRCULAR



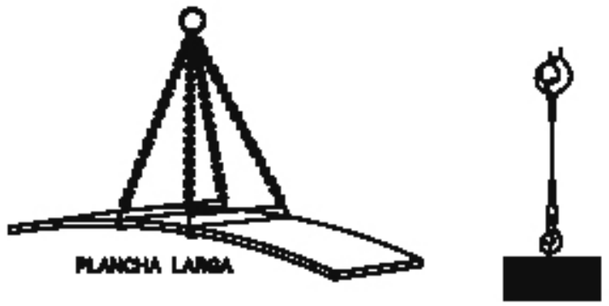
- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.
- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUILIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRAGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.
- LA SIERRA CIRCULAR ESTARA PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.
- LA UTILIZACION DE LA SIERRA SE HARA SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.
- SE UTILIZARAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.
- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: USO DE MAQUINARIA	
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: - / Plano: A2.08

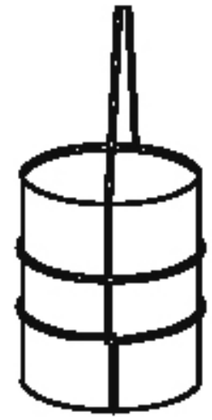
SUSPENSIÓN DE CARGA



CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

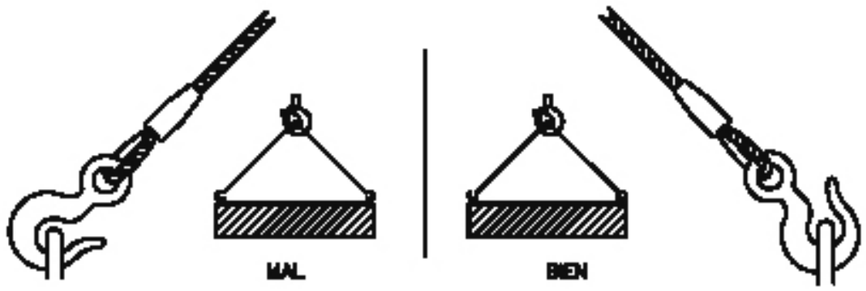


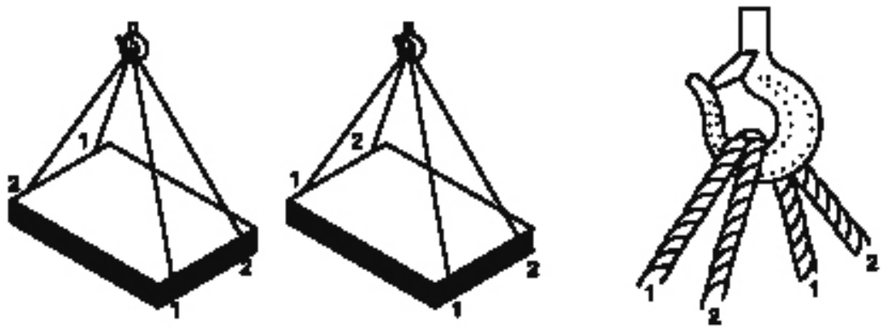
PLANCHA LARGA



AMARRE DE BIDONES

CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN





PROMOTOR: A.JUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROJECTE: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTOL/PLANÓ: MANEJO DE CARGAS		
atp	AUTOR DEL PROJECTE	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: -	Núm.: A2.07

Anejo nº2. Estudio de seguridad y salud

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

ÍNDICE

1 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN 1
1.1 PROTECCIONES PERSONALES 1
1.2 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 1

2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA 4
2.1 DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO 4
2.2 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN 4

3 OTROS MEDIOS 5
3.1 CUERDA DE RETENIDA 5
3.2 SIRGAS 5
3.3 ESLINGAS DE CADENA 5
3.4 ESLINGA DE CABLE 5

4 CAMPO DE LA SALUD 5
4.1 VIGILANCIA DE LA SALUD 5
4.2 RECONOCIMIENTO DE INGRESO 5
4.3 CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS 5

5 INSTALACIONES DE BIENESTAR 6
5.1 VESTUARIOS 6
5.2 SERVICIOS HIGIÉNICOS 6
5.3 COMEDORES 6

6 GRÚAS MÓVILES: NORMAS ESPECÍFICAS (EXTRACTO ITC MIE-AEM-4) 6
6.1 SISTEMAS DE SEGURIDAD 6
6.2 DOCUMENTACIÓN 7
6.3 HISTORIAL DE LA GRÚA 8
6.4 MARCADO GRÚA 8
6.5 TITULACIÓN DE OPERADORES 8
6.6 MANTENIMIENTO 8
6.7 INSPECCIONES OFICIALES 9
6.8 NORMATIVA 9

7 NORMATIVA DE APLICACIÓN A LA OBRA 9

8 OBLIGACIONES SOCIO / JURÍDICO / LABORALES 11
8.1 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN 11

8.2 SANCIONES 11
8.3 DOCUMENTACIÓN 11
8.4 REQUISITOS PARA LA SUBCONTRATACIÓN 12
8.5 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 12
8.6 ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE 16
8.7 ESTADÍSTICA 17
8.8 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES 18

1 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

1.1 PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dispuesto en el Real Decreto 1407/92 y R.D. 773/1997 de 30 de mayo. Homologación de Equipos y de protección personal, así como las normas UNE vigentes que sean de aplicación.

1.2 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se antepondrán siempre que sean posibles las protecciones colectivas a las individuales.

Todos los elementos utilizados para la confección de sistemas de protección colectiva, deberán disponer, de un certificado de idoneidad, resistencia y estabilidad garantizado por el fabricante, sus instrucciones de montaje utilización y mantenimiento.

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, sino que se pueden aplicar las más diversas, siempre y cuando cumplan la normativa existente en relación con su función y previa aprobación del Coordinador de Seguridad y la Dirección facultativa.

1.2.1 VALLAS

VALLAS DE CERRAMIENTO

Tendrán una altura mínima de 2 m y cerrarán toda la obra, en especial las zonas donde se vayan a realizar excavaciones. Tendrán la resistencia adecuada y en caso necesario estarán dotadas de balizamiento.

VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 0,90 m de altura, estando construidas con tubos metálicos y patas para mantener la estabilidad.

BARANDILLAS

La altura será de 100 cm, con listón intermedio (no quedando huecos superiores a 47 cm.) y rodapié de 15 cm. La obligatoriedad de su utilización vienen indicadas en el R.D. 1627/97 y sus características en la norma UNE-EN 13374:2004 que introduce una nueva clasificación, habiendo entrado en vigor su obligatoriedad, y estando recogida en el Convenio de la Construcción 2007-2011.

En la presente obra se emplearán protecciones clase A y deberán estar certificadas según las especificaciones de la norma UNE.

CABLES DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente. Como el resto de materiales, contará con marcado CE

ESCALERAS PORTÁTILES

Para su uso se atenderá a lo establecido en el R.D. 486/97, Anexo 1, apartado 9 y el RD 2177/2004

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser metálicas, estarán dotadas de zapatas antideslizantes, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función a la tarea a que esté destinado.

Las escaleras de mano deberán reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas.

Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

- Largueros de una sola pieza.
- Peldaños bien ensamblados o soldados a los montantes.
- Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante y de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm. Su anchura mínima será de 50 cm.
- Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes.
- Se apoyarán sobre los montantes.
- El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.
- Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.
- Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2 m por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte.
- Para acceder a las alturas superiores a 4 m se utilizará criolina (aros guardaespaldas) a partir de 2 m ó subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes, que sirva de enganche a un elemento anticaídas para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso.

ESCALERAS DE MANO DE UN SOLO CUERPO

No deberán salvar más de 5 m de altura, a no ser que estén reforzadas. La longitud máxima de la escalera sin rellano intermedio no podrá ser superior a 7 m

La inclinación de la escalera apoyada deberá estar en torno a los 75 grados.

Los dos montantes deben reposar en el punto superior de apoyo y estar sólidamente fijados a él. La parte superior de los montantes debe sobrepasar en un metro su punto superior de apoyo.

ESCALERAS DE MANO TELESCÓPICAS

Dispondrán como máximo de dos tramos de prolongación, además del de base, cuya longitud máxima total del conjunto no superará los 12 m.

Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones.

La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm, siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esta distancia.

ESCALERAS DE TIJERAS

- Estarán provistas de cadenas ó cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior.
- Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

PROTECCIONES Y RESGUARDOS EN MÁQUINAS

Toda la maquinaria utilizada durante la fase de obra objeto de este procedimiento, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso a zonas de atrapamiento. La maquinaria contará con marcado CE

1.2.2 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

El Real Decreto 485/97 establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos, formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

CINTA DE SEÑALIZACIÓN

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinada 60 grados con respecto a la horizontal.

CINTA DE DELIMITACIÓN DE ZONA DE TRABAJO

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalizar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS Y OBRA

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

SEÑALES DE CIRCULACIÓN

El tráfico de vehículos se hace necesario e inevitable en las obras (camiones, furgonetas, grúas autopropulsadas, etc.). Para compatibilizar este tráfico con el de personas es necesario definir accesos diferentes para ambos, así como zonas de paso diferenciadas, limitación de velocidad, preferencias de paso y paradas obligatorias. Se deben utilizar las señales normalizadas del Código de Circulación y en la norma 8.3.IC, en cuanto a formas, colores, logos y dimensiones.

1.2.3 ILUMINACIÓN

Se podrán utilizar los siguientes valores:

- Zonas de paso: 100 lux
- Zonas de trabajo: 200-300 lux
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

Cabina de operador de la maquinaria

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador. Esta cabina estará dotada de perfecta visión frontal y lateral y contará con cristales o rejillas irrompibles como protección ante la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA

La instalación eléctrica se ajustará al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, estando avalada por instalador homologado.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conexionados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque. No se permitirán cables con defectos de aislamiento y "empalmes" encintados.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Los fusibles y la paramenta de protección se seleccionarán según la carga máxima.

Se garantizará la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Todas las máquinas y equipos dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

En tajos en condiciones de humedad muy elevadas es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

Se recomienda el uso de la NTP-271 con relación al cuadro general de obra y además la NTP-267 que ilustra como deben realizarse las tomas de corriente para usos industriales.

Los cuadros permanecerán cerrados con llave en todo momento y en ningún caso presentarán partes activas accesibles.

2.1 DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial. Las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

a) Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores de aparato, estén en buen estado.

b) Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo:

- Bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes.
- Sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).
- En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.
- Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.
- Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

c) Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

2.2 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN

Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 15 cm como mínimo de alzada, travesaño intermedio a 0,45 y pasamanos de 1 m de

altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/m.

3 OTROS MEDIOS

3.1 CUERDA DE RETENIDA

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

3.2 SIRGAS

Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

3.3 ESLINGAS DE CADENA

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

3.4 ESLINGA DE CABLE

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

4 CAMPO DE LA SALUD

4.1 VIGILANCIA DE LA SALUD

Los reconocimientos Médicos se corresponderán con los tipos que a continuación se detallan y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos laborables:

4.2 RECONOCIMIENTO DE INGRESO

No se admitirá a ningún trabajador sin que éste haya pasado el reconocimiento médico específico previo al ingreso en la Obra.

A la vista de los resultados obtenidos, y de acuerdo con sus condiciones psicofísicas los trabajadores serán clasificados en los 5 grupos siguientes:

I. Aptos para toda clase de trabajos.

II. Aptos con ciertas limitaciones.

III. Aptos para puestos especiales de trabajo.

IV. No aptos temporalmente.

V. No aptos.

Los reconocimientos médicos se repetirán anualmente.

4.3 CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS

El personal responsable de la Seguridad y Salud Laboral de la Empresa Contratista Principal inspeccionará de forma sistemática y continua las Condiciones de los distintos Servicios y dependencias, siendo responsabilidad de las Empresas Contratistas el cumplir las indicaciones formuladas a este respecto.

5 INSTALACIONES DE BIENESTAR

5.1 VESTUARIOS

Los vestuarios deberán cumplir la Normativa Vigente y las indicaciones que al respecto se realicen por la Comisión General de S+S.

La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m^2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.

Para el dimensionado de los vestuarios no se computarán los trabajadores que desempeñen funciones técnicas, administrativas o asimiladas, salvo que su actividad exigiera el cambio de su ropa de calle por la de trabajo.

Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.

Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá de vestuarios masculinos y femeninos en función del número de trabajadores.

5.2 SERVICIOS HIGIÉNICOS

Se instalarán anejas a las distintas dependencias, tales como vestuarios, oficinas, almacenes y talleres. Se atendrán, en cuanto a su número, distribución y características, a la Normativa Legal Vigente en cada momento. Se seguirán las acciones pertinentes que garanticen un adecuado estado de Desinfección y Desodorización, desinfectación y Desratización de estos servicios.

La dotación será:

- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción. Los lavabos podrán coincidir o no con los señalados en el apartado anterior.

Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

Se podrá consultar con la propiedad, si es posible la utilización de los servicios existentes en la planta.

5.3 COMEDORES

Se ubicarán comedores por cada contratista en la propia obra reunirán los siguientes requisitos:

- Los pisos, paredes y techos estarán constituidos por materiales que faciliten su limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y su altura mínima debería ser de 2,50 m.
- Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador (preferiblemente de tipo desechable).
- Dispondrán de fregaderos de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Se instalarán "calientacomidas" o cualquier otro sistema equivalente.

6 GRÚAS MÓVILES: NORMAS ESPECÍFICAS (EXTRACTO ITC MIE-AEM-4)

6.1 SISTEMAS DE SEGURIDAD

Su clasificación, a estos efectos, se realizará conforme a la Norma UNE 58-531-89.

la clasificación general de los aparatos de elevación está contemplada en la Norma UNE 58-112/1-91.

6.1.1 EQUIPO HIDRÁULICO (VÉASE UNE 58-506-78)

- Los cilindros hidráulicos de extensión e inclinación de pluma y los verticales de los gatos estabilizadores deberán ir provistos de válvulas de retención que eviten su recogida accidental en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.
- En el circuito de giro deberá instalarse un sistema de frenado que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente pueden producirse.

6.1.2 CABLES

- Se cumplirá con lo especificado en las Normas UNE 58-120/1-91, UNE 58-120/2-91 y UNE 58-111-91.

6.1.3 GANCHOS

- En la Norma UNE 58-515-82 se define su modo de sujeción, forma y utilización.
- Asimismo, todo gancho debe llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.

6.1.4 CONTRAPESOS

- Aquellas grúas en que sea necesaria la utilización de un contrapeso constituido en uno o varios bloques desmontables dispondrán de las fijaciones necesarias del contrapeso a la estructura para evitar desprendimiento.

6.1.5 CABINA DE MANDO

- Las cabinas serán de construcción cerrada y se instalarán de modo que el operador tenga durante las maniobras el mayor campo de visibilidad posible, tanto en las puertas de acceso como en los laterales y ventanas.
- Las cabinas estarán provistas de accesos fáciles y seguros desde el suelo, y en su interior se instalarán diagramas de cargas y alcances, rótulos e indicativos necesarios para la correcta identificación de todos los mandos e iluminación.

6.1.6 CORONA DE ORIENTACIÓN

- Las coronas de orientación que se instalen en las grúas móviles autopropulsadas, así como los sistemas utilizados para su unión a las partes de aquéllas (base y estructura), serán de capacidad suficiente para resistir los esfuerzos producidos por el funcionamiento de la grúa.
- En cualquier caso, y siempre que sea posible, deberá asegurarse el acceso de los útiles necesarios para verificar o, en su caso, aplicar los pares de aprietes que correspondan a la calidad de la tornillería establecida por el fabricante de la corona.

6.1.7 LETREROS E INDICATIVOS

- Todos los letreros, indicativos, avisos e instrucciones, tanto interiores como exteriores, que figuren en las grúas objeto de esta ITC, deberán estar redactados, al menos, en castellano

6.2 DOCUMENTACIÓN

- Nombre y dirección del propietario de la grúa, o de su representante legal.
- Datos identificativos de la grúa (marca, tipo, número de serie, etc.),
- Certificado CE
- Manual de instrucciones de la grúa.

6.3 HISTORIAL DE LA GRÚA

El propietario o la empresa alquiladora tendrá a disposición del órgano competente de la Comunidad Autónoma o del organismo de control el historial en el que haga constar todas las incidencias derivadas de la utilización o conservación de la grúa, tales como:

- Identificación de la grúa.
- Sustitución o reparación de motores.
- Sustitución o reparación de mecanismos o componentes hidráulicos.
- Sustitución o reparación de elementos estructurales.
- Inspecciones oficiales de base.
- Inspecciones oficiales de la estructura.
- Revisiones.
- Modificaciones de las características de la grúa.
- Accidentes ocurridos en la utilización de la grúa.
- Sustitución de cables de elevación.

6.4 MARCADO GRÚA

Placa adhesiva de color verde, de 105 × 74 mm, en la que figuren los siguientes datos:

- Nombre de la Comunidad Autónoma.
- ITGA.
- RAE-4: 0001 (con numeración correlativa correspondiente al RAE-4 de cada Comunidad Autónoma).
- Núm. de serie (o en su caso del bastidor).
- Fecha de la próxima inspección: antes de: XX-XXXX (mes y año).

6.5 TITULACIÓN DE OPERADORES

Para el montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas a las que se refiere esta ITC, se exigirá la posesión del carné de operador de grúa móvil autopropulsada de, al menos, categoría igual o superior a la correspondiente a su carga nominal, obtenido de acuerdo con lo señalado en este anexo.

El carné que se establece se delimita en las siguientes categorías:

- Categoría A: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de hasta 130 t de carga nominal, inclusive.
- Categoría B: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de más de 130 t de carga nominal.

6.6 MANTENIMIENTO

Las grúas móviles autopropulsadas objeto de esta ITC serán revisadas de acuerdo con lo establecido por el fabricante de la grúa móvil o de los conjuntos incorporados a ésta, en los manuales específicos para revisión y mantenimiento, cumpliendo lo establecido en el capítulo 5 de la Norma UNE 58-508-78.

El mantenimiento y revisiones de las grúas serán responsabilidad del propietario.

Las revisiones se efectuarán por las empresas conservadoras que cumplan lo establecido en los artículos 10 y 12 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Dichas empresas conservadoras deberán contar en su plantilla y a jornada completa, en la Comunidad Autónoma en que desarrollen sus actividades, como mínimo, con un operario cualificado por cada 30 grúas o fracción a conservar, de los cuales al menos uno dispondrá de carné de operador de grúa móvil autopropulsada correspondiente a la categoría de las grúas a conservar. Estas empresas deberán inscribirse en el Registro de establecimientos industriales, y dispondrán de local con equipamiento necesario.

La responsabilidad civil de aquéllas deberá estar cubierta mediante una póliza de seguros que cubra el riesgo derivado de sus actuaciones, o mediante aval u otra garantía suficiente contratada con entidad debidamente autorizada, con una cobertura mínima, por siniestro, de 1.000.000 de euros, la cual será revisada anualmente de acuerdo con las revisiones del Índice de Precios de Consumo publicado por el Instituto Nacional de Estadística para dicho período.

Las revisiones que deba efectuar la empresa conservadora se realizarán, como mínimo, cada seis meses, conforme a las prescripciones de la Norma UNE 58-508-78, y deberá quedar reflejado el resultado de esta revisión en el libro historial de la grúa móvil autopropulsada

6.7 INSPECCIONES OFICIALES

Las grúas móviles serán inspeccionadas periódicamente con los plazos indicados a continuación:

- Grúas hasta seis años de antigüedad: cada tres años.
- Grúas de más de seis y hasta 10 años de antigüedad: cada dos años.
- Grúas de más de 10 años de antigüedad o que no acrediten la fecha de fabricación: cada año

6.8 NORMATIVA

REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE núm. 170 de 17 de julio

NORMAS UNE DE APLICACIÓN

7 NORMATIVA DE APLICACIÓN A LA OBRA

- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de enero)
- Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales: Régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales (O.M. de 22-4-1997)
- Convenio de la Organización Internacional del Trabajo núm. 155: Seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
- Prescripciones de seguridad en las industrias de la edificación (Convenio de la O.I.T. núm. 62)
- Normas tecnológicas de la edificación “NTE” (Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre y O.M. DE 27-9-1974)
- Normas U.N.E.
- Vaciado (Norma Tecnológica NTE-ADV/1976)
- Zanjas y pozos (Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo)
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)
- Seguridad de las máquinas (Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre)

- Reglamento de seguridad en las máquinas (Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril)
- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión (Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre)
- Instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión (O.M. de 31-10-1973 : MIE.BT.O21 y MIE.BT.028)
- Extintores de incendios (ITC MIE-AP5, aprobada por O.M. de 31-5-1982)
- Norma básica de edificación NFE-CPI/96 sobre condiciones de protección contra incendios de los edificios (Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre)
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido (Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre)
- Ley General de Seguridad Social
- Reglamento de Actividades, moletas, insalubles, nocivas y peligrosas D. 2414/1961 de 30 de Noviembre.
- Ley 8/1988 sobre instrucciones y sanciones en el orden Social.
- Ley General Tributaria y Resolución 2/2004 de 16 de julio
- R.D. 1513/1991.Sobre los certificados y las normas de cables, (art.43.1 f).
- Todas aquellas Normas, de Seguridad, Procedimientos etc. que en materia de Prevención de Riesgos Laborales, estén vigentes o se elaboren en el transcurso de los trabajos sobre esta Materia se incluye la propia de ENDESA.
- Ley 54/ 2003 reforma del marco normativo de la P.R.L.
- R.D.171 /2004 de desarrollo del Art.24 de la L.P.R.L.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 204 Sábado 25 agosto 2007
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. BOE núm. 68 de 19 de marzo de 2008.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- RESOLUCIÓN de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. BOE núm. 197 de 17 agosto 2007

8 OBLIGACIONES SOCIO / JURÍDICO / LABORALES

8.1 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

El contratista deberá redactar un Plan de Emergencia y Evacuación, que deberá recoger la organización de los diversos equipos de intervención y resto de personal implicado en la resolución de una emergencia, así como las medidas de coordinación que deben contemplarse con los servicios de la Central

8.2 SANCIONES

Las Empresas que de forma reiterada incumplan las Normas de Seguridad o por incumplimientos del Estudio de Seguridad y Salud, quedarán afectadas por este apartado que con carácter contractual faculta a propiedad para:

- A prohibir el acceso a la Obra.
- A solicitar de la Compañía el cambio ó sustitución de aquellas personas que a criterio de la Propiedad son reincidentes en los cumplimientos en materia de Seguridad y Salud.
- A proceder a la resolución del contrato en infracciones graves o muy graves.

Estas Sanciones, son compatibles e Independientes de las que puedan ser impuestas a las Empresas por otras circunstancias contempladas en la Legislación Vigente."

8.3 DOCUMENTACIÓN

El contratista presentará y exigirá de los subcontratistas la siguiente documentación:

- Libro de visita de la Autoridad Laboral.
- Copia de Alta en la Seguridad Social
- Copia de las liquidaciones a la Seguridad Social (mod. TC-1 y TC-2).
- Documentación relativa al Servicio de prevención.
- Libros de Inspecciones de Industria sobre Máquinas.
- Pólizas de Seguros de Accidentes

- Póliza de Seguros R. Civil
- Plan de Seguridad y Salud o adhesión al presente Plan
- Licencias Administrativas previas a los inicios de los trabajos
- Certificados de Aptitud Médica del personal
- Certificados de Formación en materia de P.R.L.
- Certificados de entrega de EPI_s
- Mensualmente, dentro de los cinco primeros días laborables, se entregará una Relación Nominal de Altas y Bajas, producidas en el Mes, y Bajas que persistan acaecidas con anterioridad.
- En el primer momento de ocurrido un Accidente, se complementará y entregará de forma inmediata al Coordinador Seguridad y Salud el parte de solicitud de Asistencia Médica.
- Se facilitará al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra copia de todas las Instrucciones recogidas en las Inspecciones de Seguridad de la Empresa Contratista.
- Se informará al Coordinador de Seguridad y Salud del personal Técnico o los servicios de Prevención
- Las Empresas Contratistas deben difundir entre sus trabajadores las Normas de cumplimentación de los Partes de Incidente y de Notificación de Anomalía.
- Se enviarán los Partes Mensuales de las Revisiones efectuadas a las diferentes Máquinas (grúas, montacargas, útiles de elevación etc.)
- A la entrada en Obra, se procederá según lo indicado en el apartado 2.1.6.de la memoria.

8.4 REQUISITOS PARA LA SUBCONTRATACIÓN

Para solicitar la subcontratación de parte de los trabajos y/o servicios, se enviará a la Coordinación los documentos que acrediten el Cumplimiento de las Obligaciones Socio Jurídico Laborables de sus Subcontratistas propuestos, según el correspondiente apartado

No se podrán iniciar los trabajos y Servicios en régimen de subcontratación hasta que la Coordinación de seguridad no haya extendido por escrito y de manera expresa la Autorización correspondiente.

8.5 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Todos los Accidentes e Incidentes han de llevar aparejado un análisis que será más profundo y detallado en aquellos casos, que por sus características de gravedad o frecuencia lo aconsejen.

Objeto de la Investigación:

- Averiguar las causas que motivaron el accidente determinando las causas que intervinieron: Factor técnico y/o factor humano.

Para la realización de este análisis y registro de los resultados se conciben los Partes de Accidentes, de Solicitud de Asistencia Médica, Incidente, Notificación de Anomalía Estadísticas que se describen en este apartado. Para ellos la tramitación e informaciones se seguirán con independencia de los que las Empresas Contratistas deban cumplimentar frente a la Administración Pública.

Se adjunta el modelo de parte de investigación de accidentes que se podrá emplear por el /los contratistas, o bien proponer formatos propios para aprobación:

IDENTIFICACIÓN

Empresa:

C.I.F.: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Nombre del accidentado:

Fecha del Accidente: ☐☐ ☐☐ ☐☐☐☐
día mes año

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

(La descripción del accidente debe dar respuesta a las preguntas ***¿Qué ocurrió? Y ¿Cómo ocurrió?****)*

CAUSAS DEL ACCIDENTE

*(La detección de las causas debe dar respuesta a la pregunta **¿Por qué ocurrió?**)*

TABLA ORIENTATIVA DE CAUSAS DE ACCIDENTE	
CONDICIONES MATERIALES DE TRABAJO **Máquinas/Equipos** – Ausencia / deficiencia de resguardos o dispositivos de seguridad. – Sistema de mando incorrecto (arranque intempestivo, anulación de protectores, etc.). – Falta sistemas de control o emergencia (indicador de nivel, de temperatura, limitador de carga, etc.). – Ausencia / deficiencia de protecciones antivuelco (R.O.P.S.) en máquinas automotrices. – Ausencia / deficiencia de cabina de protección contra caída de materiales (F.O.P.S.). – Otros (especificar). **Materiales** – Productos peligrosos no identificados (en origen). – Materiales pesados, voluminosos, cortantes, de formas desproporcionadas, etc. – Inestabilidad en almacenamiento por apilado. – Otros (especificar). **Instalaciones** – Protección frente a contactos eléctricos directos/indirectos inexistente o inadecuada. – Prevención / protección contra incendios inexistente o inadecuada. – Otros (especificar).	FACTORES RELATIVOS AL AMBIENTE Y LUGAR DE TRABAJO **Espacios, accesos y superficies de trabajo y/o de paso** – Deficiencias en la zona de trabajo. – Deficiencias en las zonas de paso o tránsito. – Otros (especificar). **Ambiente de trabajo** – Agentes físicos. – Agentes químicos. – Agentes biológicos. – Seres vivos. – Otros (especificar).
INDIVIDUALES **Personales** – Incapacidad / deficiencia física para el trabajo / puesto. – Otros (especificar). **Conocimientos** – Falta de cualificación para la tarea. – Inexperiencia. – Otros (especificar). **Comportamiento** – Incumplimiento de órdenes expresas para el trabajo. – Retirada /anulación de protecciones o dispositivos de seguridad. – No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición. – Otros (especificar). **Fatiga** – Física / mental. – Otros (especificar).	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN **Tipo u organización de la tarea** – Extraordinaria / inhabitual para el trabajador. – Tarea con sobrecarga (ritmo, monotonía, interferencias, etc.). – Falta de adecuación entre la tarea y los medios materiales utilizados. – Otros (especificar). **Comunicación / Formación** – Falta / deficiencia de formación / información. – Método de trabajo inexistente / inadecuado. – Otros (especificar). **Defectos de gestión** – Mantenimiento inexistente / inadecuado. – Inexistencia / insuficiencia de tareas de identificación / evaluación de riesgos. – Falta de corrección de riesgos ya detectados. – Inexistencia de los EPI necesarios o no ser éstos adecuados. – Productos peligrosos carentes de identificación por etiqueta o ficha de seguridad (durante la manipulación). – Intervenciones ante emergencias no previstas. – Otros (especificar).

MEDIDAS A ADOPTAR

Las causas detectadas en la investigación del accidente reflejan la existencia de ciertos riesgos que ***deben estar incluidos en la evaluación de riesgos****, siendo también necesario informar a los trabajadores afectados de su existencia y de las medidas de protección y prevención aplicables.*

MEDIDAS A ADOPTAR	Fecha de finalización prevista	RESPONSABLE	Fecha control previsto	Eficacia de las medidas

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

Fecha de investigación: ☐☐ ☐☐ ☐☐☐☐
día mes año

Personas entrevistadas:

Autores de la investigación:

a) Partes de Accidente y de Solicitud de Asistencia Médica.

Para unificar la información de los Accidentes y tenerlos debidamente registrados existen dos impresos: uno asistencial o Parte de Solicitud de Asistencia Médica, para ser atendido el accidentado en el Servicio Médico e informar a su Empresa, y otro Parte de Accidente propiamente dicho, en el que se recogerán todos los datos, Investigaciones y conclusiones del Accidente.

El Parte de Solicitud de Asistencia Médica sólo recogerá los datos personales del accidentado, testigos y mando, así como una sucinta reseña del motivo que justifica la constancia.

El Parte de Accidente contendrá todos los datos que requieran un Estudio e Investigación adecuados y entre los que destacamos:

- Información del accidentado.
- Lugar del trabajo.
- Forma en que ocurrió el accidente.
- Información médica.
- Actividad que desarrollaba el accidentado.
- Circunstancias anteriores al accidente.
- Circunstancias en el momento del accidente.
- Causas del accidente.
- Tipo de accidente.
- Observaciones.

b) Partes de Incidente y de Notificación de Anomalía.

El parte de Incidente se cumplimentará en aquellos casos en que la conjunción de Factores de Riesgo ha desembocado en una situación de Peligro que no ha producido lesiones en los trabajadores. Este parte es similar al de Accidente.

El parte de Notificación de Anomalías permitirá recoger, por parte de cualquier componente de la Obra, información de situaciones de Riesgos, referidas a instalaciones, maniobras y conductas.

El parte de Notificación contendrá, entre otros, los siguientes datos:

- Lugar de trabajo.
- Descripción de la anomalía.

8.6 ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE

Accidente Leve

- Se presentarán las atenciones médicas necesarias.
- Se cumplimentará el “Parte de Accidente” por el accidentado o los testigos del Accidente, y para el Personal Técnico de Seguridad del Contratista Principal lo firmará el mando Directo.
- Se entregará a los Servicios Médicos una copia y otra se le entregará al Jefe de Seguridad del Contratista.
- Se entregará una copia al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.

Accidente Grave

- Se llamará urgentemente al Personal sanitario asignado a la Obra para su atención o evacuación, o bien al teléfono de Emergencia dispuesto en el Procedimiento de Evacuación y expuesto en forma visible.
- Se avisará al Jefe de Obra de la Empresa Contratista Principal y subcontratista, al Jefe de Obra de la Propiedad y al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
- Se reunirán con carácter Extraordinario y de Urgencia la Comisión General de Seguridad de la Obra, para adoptar las medidas Correctivas/Preventivas necesarias.
- Se informará a la Administración Laboral (si procediese).

8.7 ESTADÍSTICA

Con objeto de efectuar el correspondiente Informe Estadístico de Seguridad, cada Empresa Contratista facilitará al Coordinador de Seguridad y Salud mensualmente información de los Accidentes de trabajo registrados en el mes, jornadas perdidas, Incidentes etc.

Los índices que han de facilitar las Empresas Contratistas. se referirán al colectivo que constituya en cada momento sus efectivos en la obra, figurando aparte de forma individual, los correspondientes a aquellas empresas que pudieran tener subcontratas.

Si a juicio de la Comisión General hubiese alguna sección o sector con especial incidencia en los índices aquí definidos, la E.C. facilitará información parcial por sectores, además de la información general a nivel de empresa.

Se reflejará esta información en el correspondiente parte de Estadística que ha de contener, al menos, los siguientes datos:

- Fecha
- Promedio de trabajadores.
- Nº de horas trabajadas.
- Nº de accidentes con baja.
- Nº de accidentes sin baja.
- Nº de accidentes in itinere
- Nº jornadas perdidas (contabilizadas por días naturales).
- Relación nominal de accidentados con baja, con fechas de baja y alta.

Índices Estadísticos

Índice de Frecuencia Global.

$$\text{IFG} = \frac{\text{Nº accidentes total (con baja y sin baja)} \times 10^6}{\text{Nº horas - hombre trabajadas}}$$

Índice de Frecuencia (con baja).

$$\text{IF} = \frac{\text{Nº accidentes total (con baja)} \times 10^6}{\text{Nº horas - hombre trabajadas}}$$

Índice de gravedad.

$$\text{IG} = \frac{\text{Nº jornadas - hombre perdidas} \times 10^6}{\text{Nº horas - hombre trabajadas}}$$

Índice de Incidencia.

$$\text{II} = \frac{\text{Nº accidentes con baja} \times 10^3}{\text{Nº personal de trabajo (promedio ponderado)}}$$

Índice de duración media

$$\text{IDM} = \frac{\text{Nº jornadas - hombre perdidas sin baremo}}{\text{Nº de accidentes con baja}}$$

Para el cómputo de las jornadas perdidas deben contabilizarse los días naturales.

Asimismo, junto con todos los datos anteriores, se efectuarán en el mismo parte una distribución de los accidentes atendiendo a: localización de la lesión (cabeza, ojos, brazos, etc.), tipo de accidente, factores materiales, agente de la lesión, etc.

A fin de poder realizar los informes mensuales, deberán facilitarse estos datos al Coordinador de Seguridad y Salud antes del día 5 del mes correspondiente.

La información obtenida al procesar los datos citados será entregada o comentada en la Comisión General de Seguridad de la Obra.

8.8 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe. Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario. La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores. En todo caso, los contratistas y autónomos que participen en la obra estarán en condiciones de acreditar documentalmente dicha formación.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto

Dª. Gemma Llamazares Juárez	D. Emilio Pou Feliu
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero Civil
Nº de colegiada: 19.257	Nº de colegiado: 9.576

Anejo nº2. Estudio de seguridad y salud

PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 4.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL								
4.01.01	**mes CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA**								
	Caseta prefabricada de 10 m² mdotada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.								
		5				5,00			
							5,00	152,22	761,10
4.01.02	**mes CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA**								
	Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.								
		5				5,00			
							5,00	204,05	1.020,25
4.01.03	**u BOTIQUÍN Y REPOSICIONES**								
	Botiquin completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.								
							1,00	117,67	117,67
4.01.04	**u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg**								
	Extintor manual de CO2 de 5 kg.								
							1,00	51,50	51,50
4.01.05	**u EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg.**								
	Extintor manual abce de 9 kg.								
							1,00	37,85	37,85
4.01.06	**h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**								
	Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.								
							15,00	27,81	417,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.01.....								**2.405,52**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES PERSONALES								
4.02.01	**CASCO HOMOLOGADO**	**u**							
	Casco homologado								
							10,00	7,80	78,00
4.02.02	**PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm**	**u**							
	Par de guantes serraje 18 cm.								
							10,00	20,41	204,10
4.02.03	**CHALECO REFLECTANTE**	**u**							
	Chaleco reflectante								
							10,00	5,78	57,80
4.02.04	**CALZADO DE SEGURIDAD**	**u**							
	Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero .								
							10,00	23,75	237,50
4.02.05	**GAFAS DE SEGURIDAD**	**u**							
	Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.								
							10,00	2,65	26,50
4.02.06	**MASCARILLA ANTIPOLVO**	**u**							
	Mascarilla antipolvo, homologada.								
							20,00	2,98	59,60
4.02.07	**AMORTIGUADOR DE RUIDO**	**u**							
	Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco								
							5,00	34,80	174,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.02.....								**837,50**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 4.03 PROTECCIONES COLECTIVAS								
4.03.01	**VALLA METÁLICA**	**m**							
	Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.								
							200,00	2,31	462,00
4.03.02	**EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg**	**u**							
	Extintor manual de CO2 de 5 kg.								
							1,00	51,50	51,50
4.03.03	**PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS**	**u**							
	Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor.								
							3,00	74,90	224,70
4.03.04	**PASARELA PARA PASO PEATONES**	**ml**							
	Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.								
							15,00	15,00	225,00
4.03.05	**BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO**	**m**							
	Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada.								
							500,00	0,35	175,00
4.03.06	**SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m**	**u**							
	Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m								
							2,00	8,33	16,66
4.03.07	**SEÑAL INFORMATIVA**	**u**							
	Señal de información (serie r) rectangular, colocada.								
							2,00	362,47	724,94
4.03.08	**CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE**	**u**							
	Cono para balizamiento reflectante de 50 cm segun tipologia MOPU.								
							10,00	2,95	29,50
4.03.09	**LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA**	**u**							
	Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, segun especificaciones y médulos del MOPU.								
							10,00	6,14	61,40
4.03.10	**PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL**	**u**							
	Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipologia m.o.p.u.								
							2,00	22,49	44,98
4.03.11	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**	**u**							
	Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).								
							5,00	11,08	55,40

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.03..... 2.071,08

TOTAL CAPÍTULO 4..... 5.314,10

Anejo nº3

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Anejo nº3. Estudio de gestión de residuos

MEMORIA

ÍNDICE

1 OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 1

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 1

2.1 TIPO DE OBRA..... 1

2.2 PROMOTOR 1

2.3 PRESUPUESTO 1

2.4 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA 1

3 RESIDUOS GENERADOS.....1

4 MEDIDAS A ADOPTAR EN OBRA 3

4.1 REUTILIZACIÓN..... 4

4.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS..... 4

4.3 INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS 4

4.4 DESTINO FINAL 5

5 CONCLUSIONES 5

1 OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente estudio, en el que se establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a la a producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, su prevención, reutilización, reciclado durante las obras.

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 TIPO DE OBRA

La obra objeto de este estudio de gestión de residuos, consiste en la reforma del paseo marítimo de Cala Rajada, en el término municipal de Capdepera

2.2 PROMOTOR

Excelentísimo Ayuntamiento de Capdepera CIF: P0701400D

Domicilio fiscal: C/Ciutat, 20 CP:07580 Capdepera

Tlfno: 971 563 052

2.3 PRESUPUESTO

El **presupuesto de ejecución material** asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS (348.855,24 €)

El **presupuesto de ejecución material en materia de gestión de residuos** asciende a la cantidad de ONCE MIL CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS (11.128,51 €) + TASA DE GESTIÓN RCD'S (1.304,40 €) IVA no incluido

2.4 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

Las unidades más significativas de las que se compone la obra son:

- Demoliciones de pavimentos y excavaciones.
- Trabajos de excavación en zanja y rellenos.
- Manipulación de hormigón.
- Puesta en obra de conducciones.
- Pavimentación y asfaltado.
- Instalación eléctrica de alumbrado

3 RESIDUOS GENERADOS

Se establece una clasificación de RCD's generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

RCD DE NIVEL I
1. Tierras y pétreos de la excavación
RCD DE NIVEL II
RCD de naturaleza no pétrea
1. Asfalto
2. Madera
3. Metales
4. Papel y cartón
5. Plástico
6. Vidrio
7. Yeso
RCD de naturaleza pétrea
1. Arena, grava y otros áridos
2. Hormigón
3. Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
RCD potencialmente peligrosos
1. Basuras
2. Otros

Tabla 1. Clasificación de RCD

La estimación de cantidades se realiza a partir de las mediciones de proyecto, tomando como referencia los ratios estándar sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo, los ratios establecidos no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en el listado inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado a partir de las mediciones de proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

Se presenta a continuación una estimación de los residuos generados en obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m^3)
17.01.01	Hormigón	713,92	310,40
17.05.04	Tierra y piedras que NO contienen sustancias peligrosas	465,24	232,62
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	881,25	352,50
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición que NO contienen sustancia peligrosas	30,00	12,00

Tabla 2. RCD generados en la obra

En el apéndice I, se presenta la "*Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra*" de acuerdo al *Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús* (BOIB Núm.141 23-11-2002)".

4 MEDIDAS A ADOPTAR EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad que se requiere en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- La actividad de limpieza y desbroce genera materia vegetal que se utilizará, tras su mezcla con la tierra vegetal, para las jardineras.
- Las actividades de hormigonado pueden generar sobrantes de hormigón que bajo ningún concepto serán vertidos en el terreno.
- El material procedente de la excavación se acopiará al borde de zanja, reutilizándose en el relleno posterior, todo el que sea posible, y los excesos se retirarán a la zona de acopio para el reperfilado definitivo de los pavimentos acabados.
- El material procedente de las demoliciones se trasladará a la zona de acopio para su machaqueo y posterior extensión bajo la zona de terrazas que posteriormente se asfalta.
- Se deberá disponer en obra de una machacadora portátil para el tratamiento en obra de todos los RCD's procedentes de las demoliciones. Dicho material se acopiará y se empleará en el reperfilado del paseo previo a su pavimentación.
- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge. Así los residuos, una vez clasificados se enviarán a gestores autorizados o donde se prevea su disposición final, evitándose transportes innecesarios porque los residuos sean demasiado heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el gestor correspondiente.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos no peligrosos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número, como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

- Semanalmente se realizará un repaso de la obra, en materia de gestión de residuos, verificando las instalaciones y contenedores dispuestos, la correcta clasificación de los mismos y la limpieza general de la obra.

4.1 REUTILIZACIÓN

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m^3)
17.01.01	Hormigón	713,92	310,40
17.05.04	Tierra y piedras que NO contienen sustancias peligrosas	465,24	232,62
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	881,25	352,50

Tabla 3. RCD reutilizados en la obra

4.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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:

Descripción	Cantidad (Tn)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plástico	0,5
Papel y cartón	0,5

Tabla 4. Separación de RCD generados en la obra

Se comprueba que es necesaria la clasificación de los restos de hormigón, los cuales se separarán convenientemente. Por otro lado, también se han de separar y clasificar los residuos peligrosos.

En el listado que se presenta a continuación aparecen sombreados en verde los residuos que obligatoriamente se ha de separar y en azul, los que se deben separar para su reutilización en obra:

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m^3)
17.01.01	Hormigón	713,92	310,40
17.05.04	Tierra y piedras que NO contienen sustancias peligrosas	465,24	232,62
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	881,25	352,50

Tabla 5. Separación de RCD generados en la obra

4.3 INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

En principio, no se prevé la generación de RCD's peligrosos. En el caso de que aparecieran, el adjudicatario de la obra, deberá informar al Director de la Obras y proceder a la correcta gestión de los mismos, mediante su entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos.

4.4 DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado, reutilización en obra o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del residuo	Cantidad (Tn)	Volumen aparente (m^3)
17.01.01	Hormigón REUTILIZACIÓN EN OBRA	713,92	310,40
17.05.04	Tierra y piedras que NO contienen sustancias peligrosas REUTILIZACIÓN EN OBRA	465,24	232,62
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 REUTILIZACIÓN EN OBRA	881,25	352,50
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición que NO contienen sustancia peligrosas GESTOR AUTORIZADO	30,00	12,00

Tabla 6. Destino final de los RCD generados en la obra

5 CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria, junto con las especificaciones recogidas en el Pliego, quedan analizados los residuos generados en la ejecución del proyecto por los métodos previstos por el proyectista y definidas las medidas de gestión de los mismos que se consideran adecuadas.

Si se realizase alguna modificación en alguna de las medidas aquí propuestas, es obligado constatar que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra han sido gestionados convenientemente.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto

Dª. Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257

D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

Anejo nº3. Estudio de gestión de residuos. Memoria

APÉNDICE I. FICHA RCD'S

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.				
Emplaçament:	Paseo Marítimo de Cala Rajada	Municipi:	CAPDEPERA	CP:	7420
Promotor:	AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		CIF:	P0701400D	

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

ÍNDEX:

1 **Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ**

1 A **Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:**

1 B **Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:**

1 C **Edifici industrial d'obra de fàbrica**

1 D **Altres tipologies**

2 **Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ**

2 A **Residus de Construcció procedents de REFORMES:**

2 B **Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:**

GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:
- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL (Empresa concessionària Consell de Mallorca)

3 **Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ**

3 **Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:**

GESTIÓ Residus d'excavació:
- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

Autores del projecte:	Gemma Llamazares Juárez Emilio Pou Feliu	Núm. col.legiat:	19.257 9.576	Firma:	

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.				
Emplaçament:	Paseo Marítimo de Cala Rajada	Municipi:	CAPDEPERA	CP:	7420
Promotor:	AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		CIF:	P0701400D	

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:

m² construïts a demolir	0

Código MAM/304/2002	Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes **(t)**
170102/170103	Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
010408	Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
170406	Metalls	0,0009	0,0040	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0663	0,0230	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0004	0,0006	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
170302	Betums	-	-	-	
	Altres	0,0080	0,0040	0,00	0,00
	TOTAL:	0,7320	0,7100	0,00	**0,00**

Observacions:

1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó:

m² construïts a demolir	0

Código MAM/304/2002	Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes **(t)**
170102/170103	Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
010408	Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
170406	Metalls	0,0036	0,0160	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0047	0,0017	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0010	0,0016	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0007	0,0008	0,00	0,00
170302	Betums	0,0012	0,0009	0,00	0,00
	Altres	0,0153	0,0090	0,00	0,00
	TOTAL:	0,9690	1,1300	0,00	**0,00**

Observacions:

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.				
Emplaçament:	Paseo Marítimo de Cala Rajada	Municipi:	CAPDEPERA	CP:	7420
Promotor:	AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		CIF:	P0701400D	

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica

m^2 construïts a demolir **0**

Código MAM/304/2002	Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes **(t)**
170102/170103	Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,2550	0,3450	310,40	713,92
010408	Petris	0,0240	0,0350	0,00	0,00
170406	Metalls	0,0017	0,0078	0,00	0,00
170201	Fustes	0,0644	0,0230	0,00	0,00
170202	Vidres	0,0005	0,0008	0,00	0,00
170203	Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
170302	Betums	-	-	352,50	881,25
	Altres	0,0010	0,0060	0,00	0,00
	TOTAL:	0,8740	0,9760	662,90	**1595,17**

Observacions:

1 D Altres tipologies:

m^2 construïts a demolir

Justificació càlcul:

Observacions: Los residuos procedentes de las demoliciones se machacarán en obra y se emplearán en rellenos para formación de bases

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.				
Emplaçament:	Paseo Marítimo de Cala Rajada	Municipi:	CAPDEPERA	CP:	7420
Promotor:	AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		CIF:	P0701400D	

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2 A

Residus de Construcció procedents de REFORMES:

m² construïts de reformes:	**6114**
Habitatge	0
Local Comercial	0
Industria	0
Altres (*)	6114

(*)requereix introduir els índexs en la fulla índexs

Tipologia de l'edifici a reformar:
- [ ] Habitatge
- [ ] Local comercial
- [ ] Indústria
- [ ] Altres:_____

Código MAM/304/2002	Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes **(t)**
170102/170103	Obra de fàbrica	0,0000	0,0000	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,0000	0,0000	0,00	0,00
010408	Petris	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Embalatges	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Altres	0,0020	0,0049	12,00	30,00
	TOTAL:	0,0020	0,0049	12,00	**30,00**

Observacions: _____

2 B

Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

m² construïts d'obra nova	**0**
Habitatge	0
Local Comercial	0
Industria	0
Altres (*)	0

(*)requereix introduir els índexs en la fulla índexs

Tipologia de l'edifici a construir:
- [ ] Habitatge
- [ ] Local comercial
- [ ] Indústria
- [ ] Altres: Pavimento

Código MAM/304/2002	Residus	I. Volum (m^3/m^2)	I. Pes (t/m^2)	Volum (m^3)	Pes **(t)**
170102/170103	Obra de fàbrica	0,0000	0,0000	0,00	0,00
170101	Formigó i morters	0,0000	0,0000	0,00	0,00
010408	Petris	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Embalatges	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	Altres	0,0000	0,0000	0,00	0,00
	TOTAL:			0,00	**0,00**

Observacions: _____

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.				
Emplaçament:	Paseo Marítimo de Cala Rajada	Municipi:	CAPDEPERA	CP:	7420
Promotor:	AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		CIF:	P0701400D	

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

Gestió Residus de Construcció - demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL

(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició

1 **-RESIDUS DE DEMOLICIÓ**

Volum real total: 322,63 m^3

Pes total: 755,94 t

2 **-RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ**

Volum real total: m^3

Pes total: t

- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:

Los residuos procedentes de las demoliciones se machacarán en obra y se emplearán en rellenos para para formación de bases

- 725,94 t

TOTAL*: 30,00 t

Fiança: 125% x TOTAL* x 43,35 €/t (any 2010)** **1626 €**

* Per calcular la fiança

**Tarifa anual. Densitat: (1,0-1,2) t/m^3

- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARITIMO DE CALA RAJADA. T.M. CAPDEPERA.				
Emplaçament:	Paseo Marítimo de Cala Rajada	Municipi:	CAPDEPERA	CP:	7420
Promotor:	AJUNTAMENT DE CAPDEPERA		CIF:	P0701400D	

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3 Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:

m3 excavats	232,62

	Materials:	Kg/m³ RESIDU REAL		
		(Kg/m3)	(m³)	**(Kg)**
Terrenys naturals:	Grava i sorra compactada	2.000	232,62	465240,00
	Grava i sorra solta	1.700	0,00	0,00
	Argiles	2.100	0,00	0,00
	Altres	0	0,00	0,00
Reblerts:	Terra vegetal	1.700	0,00	0,00
	Terraplè	1.700	0,00	0,00
	Pedraplè	1.800	0,00	0,00
	Altres			
	TOTAL:	11.000	232,62	**465240,00**

GESTIO Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

3 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:

Volum real total: 398,56 m³

Pes total: 797,12 t

- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)

El material procedent de la excavación se empleará en obra en rellenos de zar y formación de base

- 797,12 t

TOTAL: 0,00 t

Notes: -D'acord al PDSGRCDVPFUM (BOIB Num, 141 23-11-2002):

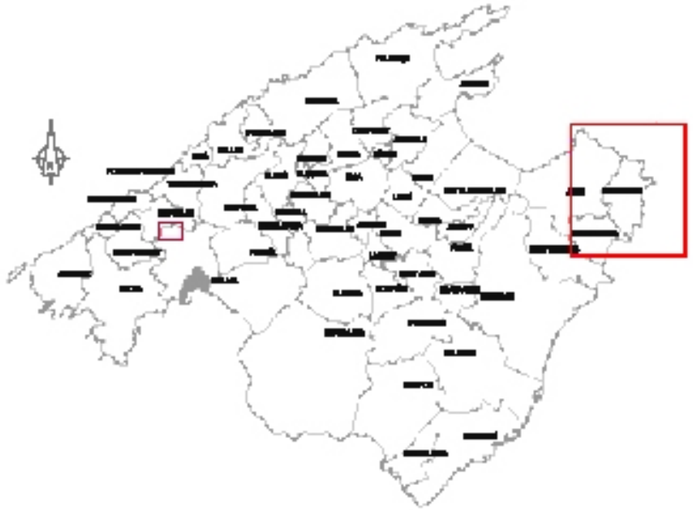
* Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
* Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca

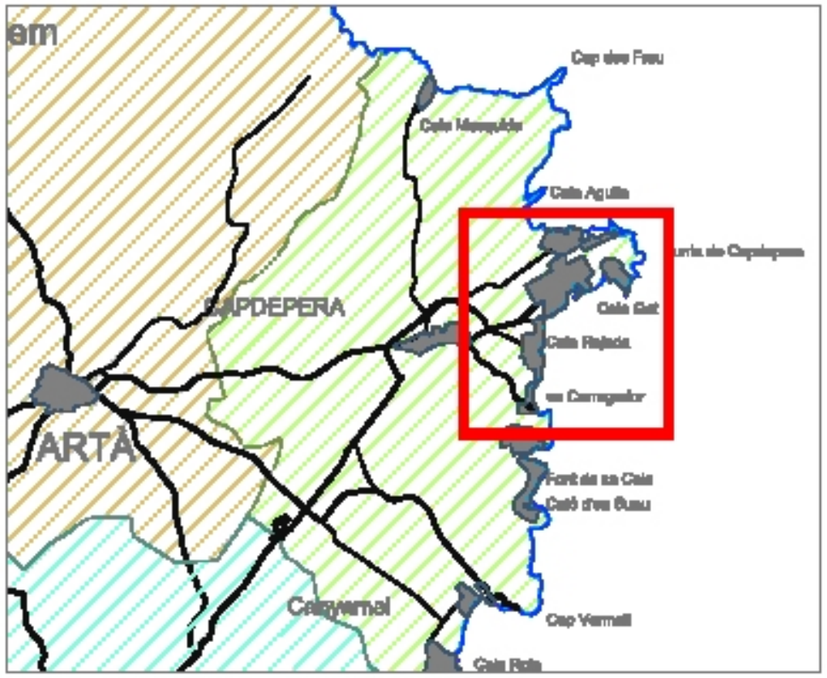
Anejo nº3. Estudio de gestión de residuos

PLANOS

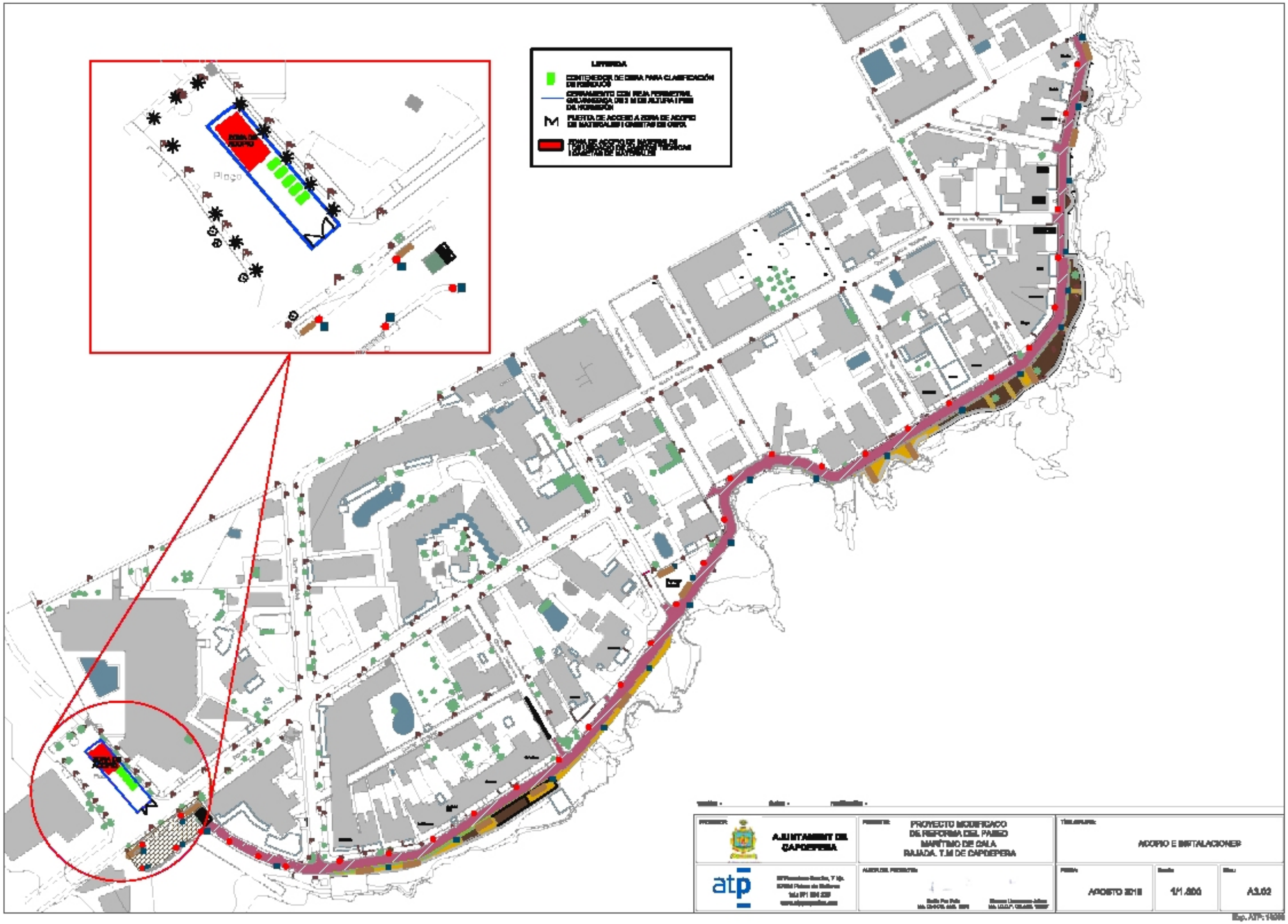
PORT DE
CALA RAJADA

Platja de Son Moll

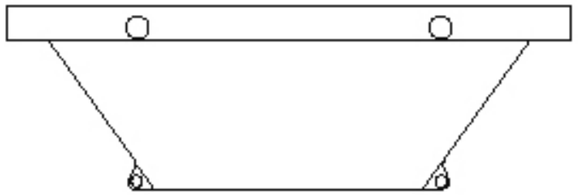




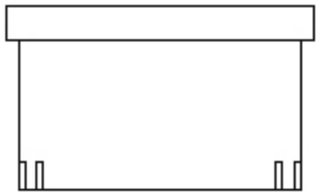
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROJECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: SITUACIÓN		
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: 1/5.000	Nº Plano: AS.01


LEYENDA
CONTENEDOR DE OBRA PARA CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS
CERRAMIENTO CON MALLA PERIMETRAL GALVANIZADA DE 2 M DE ALTURA Y PIES DE HORMIGÓN
PUERTA DE ACCESO A ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES Y CONEJTAR DE OBRA
ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y CONEJTAR DE DESPERDICIOS
ZONA DE ACOPIO
Plaça
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA
PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA
ACOPIO E INSTALACIONES
atp
AGOSTO 2018
1/1.000
A3.02

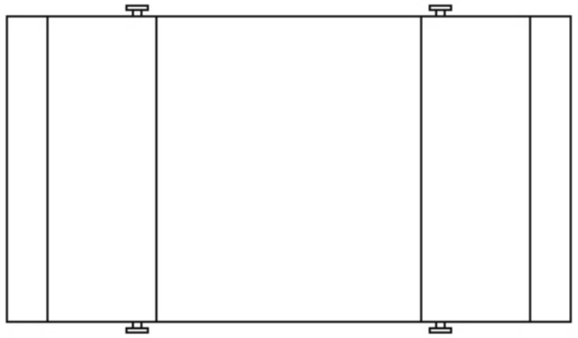
CONTENEDOR DE ESCOMBROS



ALZADO

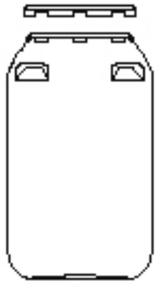


PERFIL



PLANTA

DEPÓSITO RESIDUOS PELIGROSOS



PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: CONTENEDOR DE ESCOMBROS Y DEPÓSITO PARA RESIDUOS PELIGROSOS	
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: - / Plano: A3.03

COMBURENTE

CORROSIVO

FACILMENTE INFLAMABLE
INFAMABLE

INFECCIOSO

IRRITANTE
NOCIVO

TOXICO
TOXICO PARA LA REPRODUCCIÓN
SUSTANCIAS QUE EMITEN GASES TÓXICOS

EXPLOSIVO

PELIGROSO PARA EL
MEDIO AMBIENTE

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO: PICTOGRAMA DE RIESGO
atp	AUTOR/ES DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2015 · Escala: - · Nº Plano: A3.04

Exp. ATP: 15003

Anejo nº3. Estudio de gestión de residuos

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

ÍNDICE

1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES 1

1.1 DEFINICIONES 1

1.2 NORMATIVA EN MATERIA DE RESIDUOS APLICABLE A LA OBRA 2

1.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 3

1.3.1 OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 3

1.3.2 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 4

1.3.3 OBLIGACIONES GENERALES DEL GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 4

1.4 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 5

1.5 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA EN QUE SE HAN PRODUCIDO 5

1.6 TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE PLANTAS MÓVILES EN CENTROS FIJOS DE VALORIZACIÓN O DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS 6

1.7 ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO 6

1.8 ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 6

1.9 UTILIZACIÓN DE RESIDUOS INERTES EN OBRAS DE RESTAURACIÓN, ACONDICIONAMIENTO O RELLENO 6

2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 7

2.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA 7

2.2 PREVENCIÓN DE RESIDUOS 7

2.3 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL 8

2.4 TRANSPORTE O CARGA Y TRANSPORTE DEL RESIDUO 9

2.5 SUMINISTRO Y RETIRADA DEL CONTENEDOR DE RESIDUOS 9

2.5.1 CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS 9

2.6 DISPOSICIÓN DEL RESIDUO NO REUTILIZADO EN OBRA 12

2.7 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN 12

2.8 NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE PARTIDAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS 13

1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1.1 DEFINICIONES

- Residuo: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley1, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER)
- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo se genere en una obra de construcción o demolición.
  - ✓ RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, 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. Se incluyen los residuos de aglomerado asfáltico o tierras que los contengan. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.
- Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que 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.
- Residuos peligrosos: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.
- Prevención: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.
- Productor de residuos de construcción y demolición:

La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

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.

El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

  En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- Gestor: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

[1] Ley 22/2011

- Gestión: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.
- Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo II.B de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo IIA de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.
- Recogida: toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.
- Almacenamiento: el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.

  No se incluye en este concepto el depósito temporal de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

1.2 NORMATIVA EN MATERIA DE RESIDUOS APLICABLE A LA OBRA

En la ejecución de la obra se cumplirá la legislación vigente de ámbito Estatal, Autonómico y Local, relativa a la generación, reutilización y tratamiento de residuos de construcción y demolición.

- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, B.O.E.(29/07/11)
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- 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.
- R.D.1481/2001(27/12/01) B.O.E.(29/01/02) de Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Incineración de residuos R.D.653/2003(30/05/03) B.O.E.(14/06/03) y B.O.E.(18/09/03)
- Ley de Residuos. Reglamento para la ejecución de la Ley Básica 20/1986, de Residuos tóxicos y peligrosos R.D.833/1988(30/07/88) B.O.E.30/07/88)
- Plan nacional integrado de residuos para el periodo 2008-2015 B.O.E. (26/02/09)
- Decret 61/1999, de 28 de maig de 1999, d'aprovació definitiva de la revisió del Pla director sectorial de pedreres de les Illes Balears.
- Pla Director sectorial per a la gestió dels residus de construcció – demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'us de l'illa de Mallorca.

- Resolución num. 13458, BOIB 89 de (18/06/2009), por la que se modifican las tarifas a aplicar para los residuos de construcción y demolición.
- Normativa de ámbito Local (Ordenanzas Municipales).

1.3 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

1.3.1 OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) 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 este real decreto 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.

d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

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 1º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

1.3.2 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

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. 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.

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.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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 t.
- ✓ Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- ✓ Metal: 2 t.
- ✓ Madera: 1 t.
- ✓ Vidrio: 1 t.
- ✓ Plástico: 0,5 t.
- ✓ Papel y cartón: 0,5 t.

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 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, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

1.3.3 OBLIGACIONES GENERALES DEL GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

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

1.4 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

1.5 ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA EN QUE SE HAN PRODUCIDO

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 del RD 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización. En este punto, cabe destacar que en la comunidad autónoma de las Illes Balears, el *El Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció-demolició, voluminosos i pneumàtics fora d'ús de l'illa de Mallorca*, en su artículo 9, señala:

"c) Las medidas de previstas de separación en origen o reciclaje in situ durante la fase de ejecución de la obra."

En principio, las operaciones de valorización en obra no están autorizadas, debiendo ser realizadas en una planta que disponga de la correspondiente autorización para dicha actividad.

1.6 TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE PLANTAS MÓVILES EN CENTROS FIJOS DE VALORIZACIÓN O DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

1.7 ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable, ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1, ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

1.8 ACTIVIDADES DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo al órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma correspondiente, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas. La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

1.9 UTILIZACIÓN DE RESIDUOS INERTES EN OBRAS DE RESTAURACIÓN, ACONDICIONAMIENTO O RELLENO

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en los apartados previos se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se consideran las siguientes operaciones:

- Prevención de residuos.
- Clasificación y almacenamiento temporal de los residuos en obra.
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición.
- Suministro y retirada del contenedor de residuos.
- Disposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

2.2 PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras

El contratista deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra y revisar las mediciones de proyecto, avisando a la Dirección Facultativa de las incidencias detectadas si las hubiere. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización. El adjudicatario deberá incorporar esta información en el Plan de gestión de residuos.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización, como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

2.3 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL

Se procederá a la separación de los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

Los residuos se separarán en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra, para su carga en el contenedor o camión correspondiente.

Los residuos que no vayan a ser cargados sobre camión, se almacenarán en los contenedores habilitados al efecto. No se colocarán residuos apilados o mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

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.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Almacenamiento de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados y se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva y se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar vertidos accidentales.

2.4 TRANSPORTE O CARGA Y TRANSPORTE DEL RESIDUO

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Transporte en obra

Se considera aquí el transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de almacenamiento temporal o de reutilización definitiva serán las definidas por la DF. El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la DF.

Transporte a instalación externa de gestión de residuos

El material de desecho que la DF no acepte para ser reutilizado en obra, se transportará a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo. Incluye el tiempo de espera para la carga a máquina en obra y las operaciones de ida, descarga y vuelta.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material y el contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo
- Cantidad en t y m^3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

2.5 SUMINISTRO Y RETIRADA DEL CONTENEDOR DE RESIDUOS

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 15 cm 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.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte y/o pérdida de material.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre la entrada/salida de la obra de contenedores, sacos o demás recipientes de almacenaje, por lo que deben conservarse los registros, de los cuales se entregará copia a la Dirección Facultativa de la obra.

2.5.1 CONTENEDORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

En el caso de los contenedores de residuos peligrosos, éstos deberán identificar perfectamente el tipo de residuo que debe contener. Para ello deberán disponer de etiquetas identificativas que incluyan información como el tipo de residuo y su código, el productor del residuo, pictograma y riesgo.

NOMBRE DEL RESIDUO	
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO // // // // // // **CÓDIGO LER:**	**T** **TÓXICO**
DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO **NOMBRE:** **DIRECCIÓN:** **TELÉFONO:**	
FECHA DE ENVASADO / /	

Siendo:

- Nombre del residuo que se va a almacenar temporalmente.
- Identificación del residuo: esta información aparece en el documento de aceptación que el gestor del residuo entrega previamente. Consta de dos números, el primero tiene siete códigos divididos por dobles barras y el segundo son seis dígitos separados de dos en dos.
- Identificación del titular; incluyendo el nombre del titular de los residuos, sea empresa o persona física, la dirección donde se producen los residuos y un teléfono de contacto de la planta de producción del residuo.
- Fecha en la cual comienza el almacenamiento de los residuos peligrosos.
- Pictograma de riesgo. En el caso de haber más de un código o bien se ponen los dos pictogramas o se pone el de mayor peligrosidad. En este apartado se debe incluir:
  - ✓ La inicial del riesgo.
  - ✓ El pictograma.
  - ✓ El riesgo.

CÓDIGO H	PALABRA DE RIESGO	LETRA	PICTOGRAMA	CÓDIGO H	PALABRA DE RIESGO	LETRA	PICTOGRAMA
H1	Explosivo	E		H8	Corrosivo	C	
H2	Comburente:	O		H9	Infeccioso		
H3a	Fácilmente inflamable	F+		H10	Toxico para la reproducción	T	
H3b	Inflamable	F		H11	Mutagénico		(1)
H4	Irritante	Xi		H12	Sustancias que emiten gases tóxicos	T	
H5	Nocivo	Xn		H13	Sustancias o preparados susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo un lixiviado, que posea alguna de las características enumeradas anteriormente.		(2)
H6	Tóxico	T					
H7	Carcinogénico		(1)	H14	Peligroso para el medio ambiente	N	

2.6 DISPOSICIÓN DEL RESIDUO NO REUTILIZADO EN OBRA

El contratista deberá documentar la gestión de todos los residuos no reutilizados en la obra, debiéndose registrar la entrega de los mismos a los gestores autorizados y/o destino final de disposición, de los cuales se entregará copia a la Dirección Facultativa de la obra.

2.7 UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Clasificación de residuos de la construcción

Se abonará por metro cúbico (m^3) de volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación de Proyecto.

Transporte de material de tierras

Se abonará por metro cúbico (m^3) de volumen medido con el criterio de la partida de obra que le corresponda. Incluye parte proporcional de tiempo de espera para la carga con medios mecánicos en obra, ida, descarga y vuelta.

Carga y transporte de material de tierras

Se abonará por metro cúbico (m^3) de volumen medido con el criterio de la partida de obra que le corresponda.

Carga y transporte de residuos inertes en contenedor

Se abonará por unidad proyectada (ud) según mediciones y especificaciones de proyecto. Incluye el servicio de entrega y alquiler del contenedor, así como el canon de tratamiento de los residuos.

Carga y transporte de residuos inertes en camión

Se abonará por metro cúbico (m^3) de volumen medido con el criterio de la partida de obra que le corresponda. Incluye parte proporcional de tiempo de espera para la carga con medios mecánicos en obra, ida, descarga y vuelta.

Disposición de residuos de construcción o demolición inertes o no peligroso (no especiales) y de material de excavación

Se abonará por metro cúbico (m^3) o tonelada (t), respectivamente, según tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente (se incluyen todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente).

Disposición de residuos de construcción o demolición peligrosos (especiales)

Se abonará por metro cúbico (m^3) o tonelada (t), respectivamente, según tipo de residuo depositado gestor autorizado de residuos peligrosos (se incluyen todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente).

Machaqueo de material

Se abonará por metro cúbico (m^3) respectivamente, machacado, medido según medición teórica de acuerdo a la partida de donde proceden. El precio incluye los traslados de la machacadora móvil hasta/desde la obra.

2.8 NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE PARTIDAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS

Una vez al mes, la empresa contratista extenderá la valoración de las partidas que, en materia de gestión de residuos, se hayan realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Presupuesto del presente Estudio o al Plan de Gestión de residuos aprobado. Esta valoración será revisada y aprobada por la Dirección de Obra.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto

Dª. Gemma Llamazares Juárez	D. Emilio Pou Feliu
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero Civil
Nº de colegiada: 19.257	Nº de colegiado: 9.576

Anejo nº3. Estudio de gestión de residuos

PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA — ANEJO 3. GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS								
5.01	**m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S**								
	Carga y tansporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.								
	Obra nueva	1				12,00			
							12,00	7,05	84,60
5.03	**m³ MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO**								
	Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.								
	DEMOLICIONES								
	Aceras paseo marítimo	1			0,15	112,50			
	Asfalto	1			0,10	352,50			
	Bordillo paseo marítimo	1		0,20	0,25	77,90			
	Aceras y pavimento de hormigón plaza son Moll	1			0,20	120,00			
							662,90	16,66	11.043,91

TOTAL CAPÍTULO 5..... 11.128,51

Anejo nº4

DESLINDE PÚBLICO MARÍTIMO - TERRESTRE

Ministerio de Medio Ambiente
Dirección General de Costas

Demarcación de Costas en Illes Balears

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE

Cala Ratjada

TERMINO MUNICIPAL

Capdepera

EXAMINADO Y CONFORME

EL JEFE DE LA DEMARCACION
DE COSTAS EN ILLES BALEARS

Palma de Mallorca 23 JUN. 2006

Jefe del Servicio ... del Dominio ...

Fdo.: Víctor Manuel Torres Abril

Fdo.: Margarita Martínez Roca

ESCALA 1/1.000	Nº EXPEDIENTE	HOJA Nº 35
RELACIONADO EXPTE	SU/REF. NU/REF	Ref Plano Situación
ASISTENCIA TECNICA		MODIFICADO EN FECHAS
ESCALA GRAFICA		

INFORMACION CARTOGRAFICA

PROYECCION UTM ELIPSOIDE INTERNACIONAL - HUSO 31
ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN ALICANTE
COORDENADAS ETRS89 EN LAS ESQUINAS DE LA HOJA
VUELO FOTOGRAMETRICO REALIZADO EN JULIO DE 1989
POR LA DIRECCION GENERAL DE COSTAS
TRANSFORMACION PROPIA DE ESTE LEVANTAMIENTO
REFERIDA A LA RED GEODESICA NACIONAL.
APOYO DE CAMPO REALIZADO EN 1994
POR ELA PROYECTOS
RESTITUCION Y DIBUJO ATM. 2000 EN 1994
POR ELA PROYECTOS

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS

32	31	30
36	35	34
38	37	

SIGNOS CONVENCIONALES PARTICULARES

- LINEA DE AGUA
- LIMITE DE DESLINDE DE LA ZONA DOMINIO PUBLICO
- LINEA DE MAREA DE MAR
- LIMITE DEL SERVIDUMBRE DE TRANSITO
- LIMITE DE SERVIDUMBRE DE PROTECCION
- LIMITE DE LA ZMT ANTERIOR A LA LEY 22/1988
- LINDEROS
- VERTICE RED GEODESICA
- VERTICE REPLANTEO
- 123-34 NUMERO DE CONVOLUTA Y HUSO
- LIMITE ZONA URBANA RUSTICA
- LIMITE PARCELAS COLINDANTES

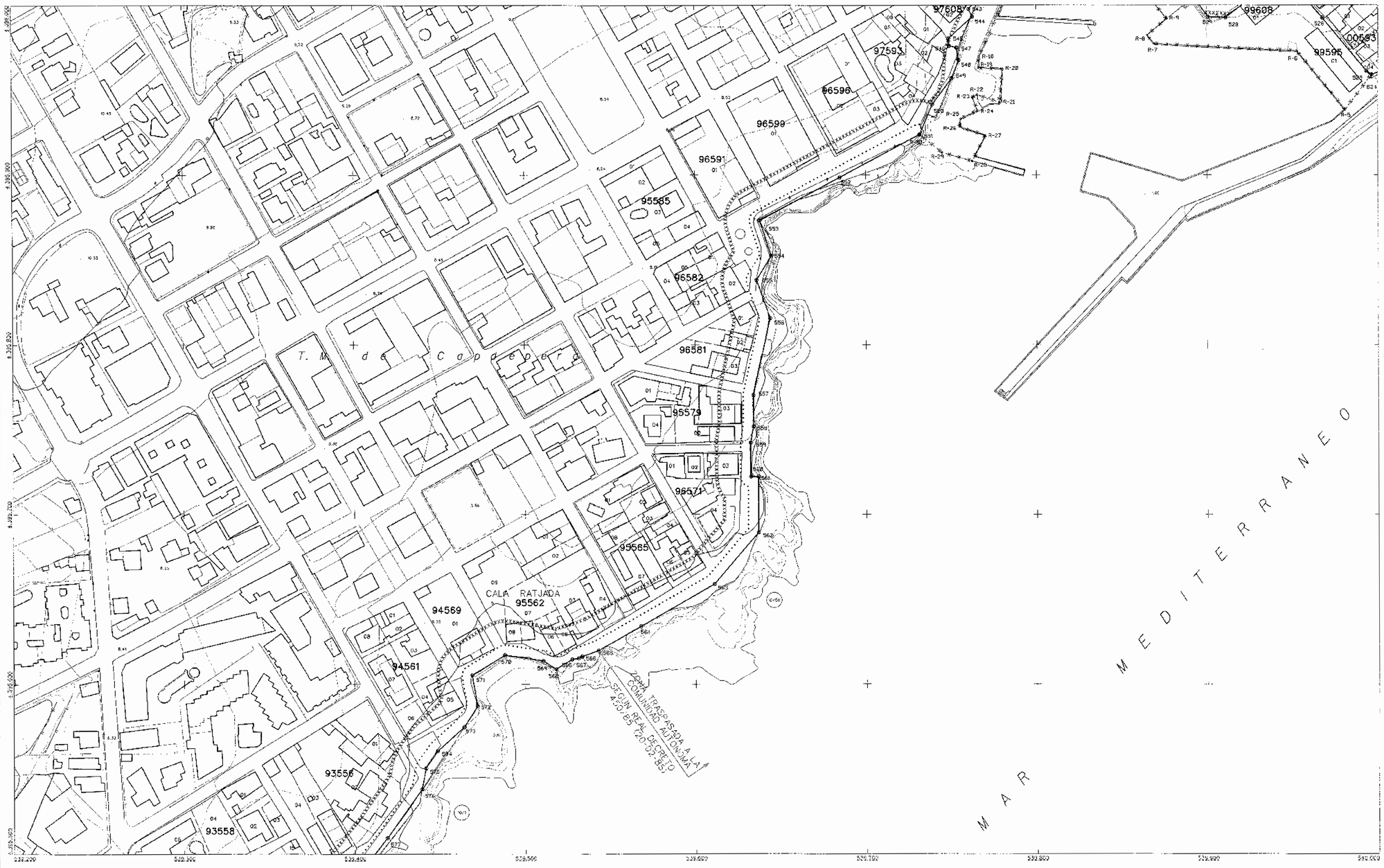
SEGMENTO EL DOMINIO PUBLICO CON LA RIBERA DEL MARGEN DERECHA EL DOMINIO PUBLICO
SEGMENTO EL DOMINIO PUBLICO CON LA ZMT ANTERIOR A LA LEY DE 22/1988 DERECHA EL DOMINIO PUBLICO
SEGMENTO LA RIBERA DEL MAR CON LA ZMT ANTERIOR A LA LEY DE 22/1988 DERECHA LA RIBERA DEL MAR

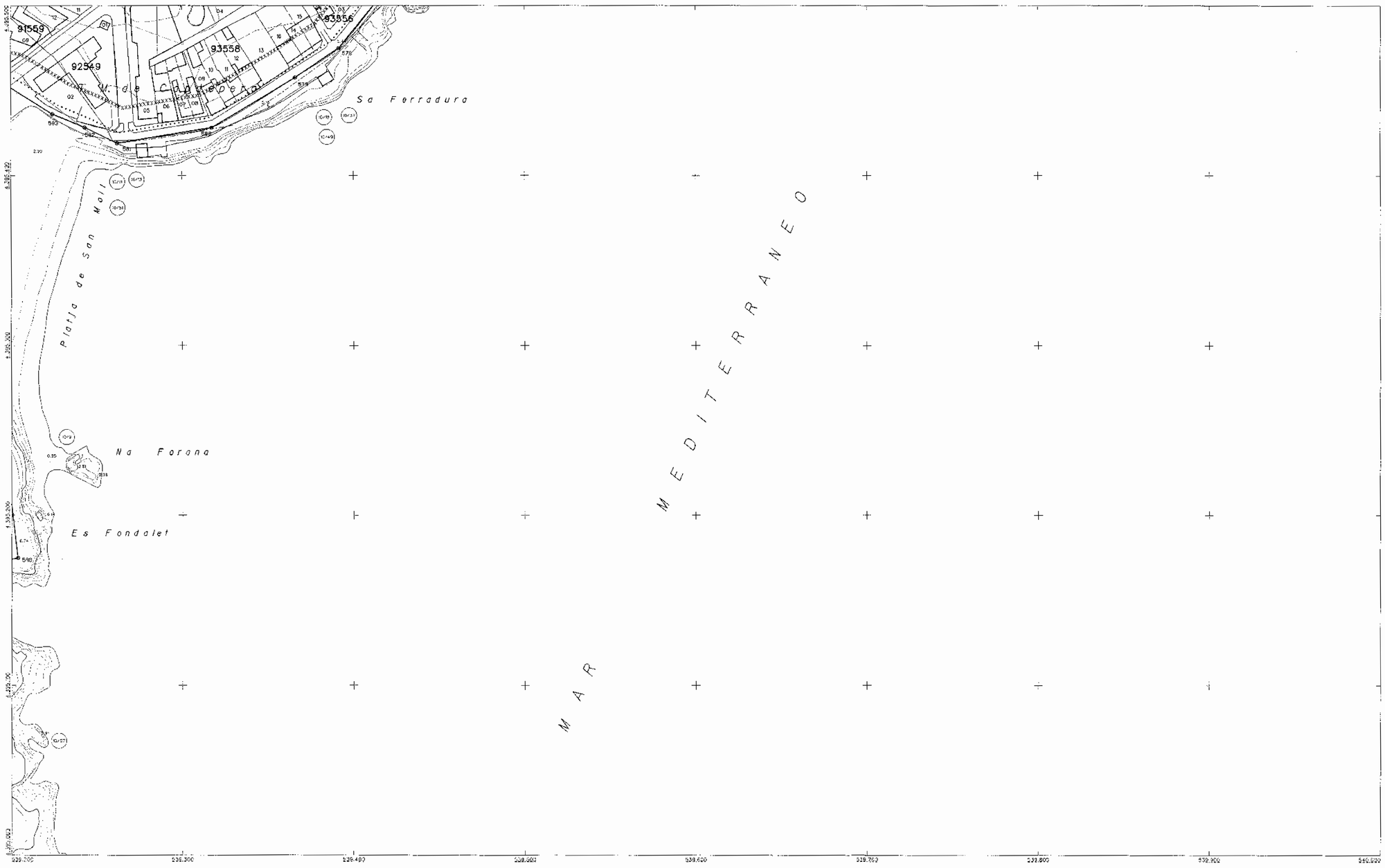
VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE Y DE LA RIBERA DE MAR

NO VERTICE	X	Y
524	539536.22	4395969.12
525	539395.71	4395996.42
526	539467.61	4395892.42
527	539398.85	4395892.43
528	539398.65	4395891.25
541	539385.60	4395887.84
544	539357.72	4395881.05
545	539346.75	4395880.32
546	539349.02	4395891.94
547	539353.31	4395891.85
548	539354.43	4395882.45
549	539349.47	4395886.78
550	539339.04	4395891.14
551	539311.68	4395892.78
552	539264.89	4395898.41
553	539211.91	4395913.18
554	539244.51	4395952.41
555	539320.99	4395933.11
556	539342.56	4395919.90
557	539332.92	4395916.50
558	539323.06	4395916.50
559	539312.37	4395912.13
560	539302.44	4395911.13
561	539296.85	4395920.50
562	539296.84	4395929.45

NO VERTICE	X	Y
563	539281.03	4395938.91
564	539261.44	4395934.06
565	539242.60	4395919.30
566	539233.27	4395910.32
567	539231.27	4395915.31
568	539215.07	4395918.76
569	539210.25	4395913.86
570	539181.95	4395917.02
571	539165.62	4395920.34
572	539167.73	4395933.14
573	539162.08	4395934.85
574	539161.45	4395952.14
575	539141.65	4395952.68
576	539147.34	4395974.35
577	539146.18	4395998.51

NO VERTICE	X	Y
A-5	539186.99	4395978.43
A-6	539152.14	4396072.99
A-7	539143.12	4396071.12
A-8	539150.12	4396022.18
A-9	539136.46	4396021.95
A-10	539146.38	4395969.29
A-11	539148.02	4395963.09
A-12	539135.32	4395962.07
A-13	539138.17	4395942.82
A-22	539149.34	4395941.07
A-23	539142.53	4395941.58
A-24	539135.69	4395917.64
A-25	539154.75	4395915.02
A-26	539153.06	4395915.06
A-27	539142.21	4395922.05
A-28	539147.67	4395916.02
A-29	539141.87	4395912.06
A-30	539139.69	4395911.79





Ministerio de Medio Ambiente
Dirección General de Costas

Demarcación de Costas en Illes Balears

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE

Sa Ferradura

TERMINO MUNICIPAL

Capdepera

PALMA DE MALLORCA 23 JUN. 2006

EXAMINADO Y CONFORME

EL JEFE DE LA DEMARCACION DE COSTAS EN ILLES BALEARS

Fdo.: Víctor Manuel Tiares Abril

Jefe del Servicio de Gestión del Dominio Público

Fdo.: Margarita Martínez Roca

ESCALA 1/1.000	Nº EXPEDIENTE	HOJA Nº 37
RELACIONADO EXPTE.	SUVREF. NUVREF.	Ref. Plano Situación
ASISTENCIA TECNICA		MODIFICADO EN FECHAS
ESCALA GRAFICA		

INFORMACION CARTOGRAFICA

PROYECCION U.T.M. ELIPSOIDE INTERNACIONAL - HUSO 31
ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN ALICANTE
COORDENADAS U.T.M. EN LAS ESQUINAS DE LA HOJA.
VUELO FOTOGRAMETRICO REALIZADO EN JUNIO DE 1989
POR LA DIRECCION GENERAL DE COSTAS
TRIANGULACION PROPIA DE ESTE LEVANTAMIENTO
REFERIDA A LA RED GEODESICA NACIONAL.
APOYO DE CAMPO REALIZADO EN 1994
POR LKA PROYECTOS.
RESTITUCION Y DIBUJO REALIZADO EN 1994
POR LKA PROYECTOS

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS

36	35	34
38	37	
40	39	

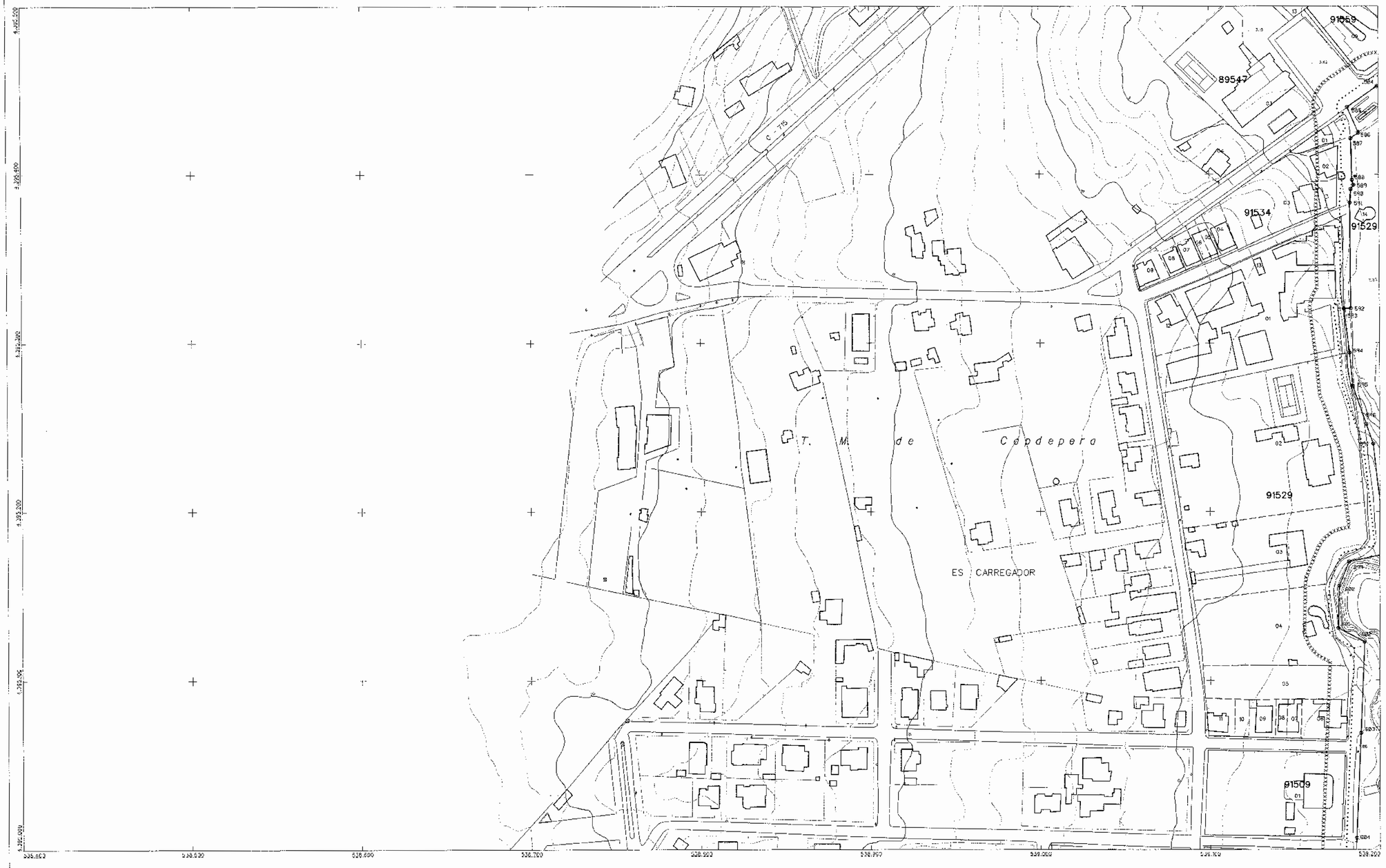
SIGNOS CONVENCIONALES PARTICULARES

- LINEA DE COSTA
- LIMITE DE DESLINDE DE LA ZONA DOMINIO PUBLICO
- LINEA DE PLEAMAR DE MAR
- LIMITE DE SERVIDUMBRE DE TRANSITO
- LIMITE DE SERVIDUMBRE DE PROTECCION
- LIMITE DE LA ZMT ANTERIOR A LA LEY 22/1988
- MITOS
- VERTICES RED GEODESICA
- VERTICES REPLANTEO
- 23/24 NUMERO DE CONCESION Y MUNICIPIO
- LIMITE ZONA URBANA - RUSTICA
- LIMITE PARCELAS COLINDANTES

SEGUNDO EL DOMINIO PUBLICO CON LA RIBERA DEL MAR EL GRAFIA EL DOMINIO PUBLICO
SEGUNDO EL DOMINIO PUBLICO CON LA ZMT ANTERIOR A LA LEY DE 0.22/88SE GRAFIA EL DOMINIO PUBLICO
DEJANDO LA RIBERA DEL MAR CON LA ZMT ANTERIOR A LA LEY DE 0.22/88 SE GRAFIA LA RIBERA DE MAR

VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE

NO VERTICE	X	Y
S18	539291.65	4395374.90
S19	539290.38	4395401.64
S20	539317.24	4395408.14
S21	539291.93	4395416.32
S22	539242.40	4395429.26
S23	539224.07	4395436.19
S08	539223.58	4395470.81



Ministerio de Medio Ambiente
Dirección General de Costas

Demarcación de Costas en Illes Balears

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE

Platja de Son Moli

TERMINO MUNICIPAL

Capdepera

PALMA DE MALLORCA 23 JUN. 2006

EXAMINADO Y CONFORME

EL JEFE DE LA DEMARCACION DE COSTAS EN ILLES BALEARS

Jefe del Servicio de Gestión del Dominio Público

Fdo.: Víctor Martínez

Fdo.: Margarita Martínez Roca

ESCALA 1/1.000	Nº EXPEDIENTE	HOJA Nº 38
REFERENCIAS EXPTE.	SU/REF. NU/REF.	Ref. Plano Situación
ASISTENCIA TECNICA	POSITIONING EXPERTS	
ESCALA GRAFICA	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m.	

INFORMACION CARTOGRAFICA

PROYECCION UTM ELIPSOIDE INTERNACIONAL - HUSO 31
ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN ALICANTE.
COORDENADAS U.T.M. EN LAS ESQUINAS DE LA HOJA
VUELO FOTOGRAMETRICO REALIZADO EN JUNIO DE 1999
POR LA DIRECCION GENERAL DE COSTAS
TRIANGULACION PROPIA DE ESTE LEVANTAMIENTO
REFERIDA A LA RED GEODESIA NACIONAL.
APOYO DE CAMPO REALIZADO EN 1994
POR ELA PROYECTOS
RESTITUCION Y DIBUJO REALIZADO EN 1994
POR ELA PROYECTOS.

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS

	36	35
	38	37
	40	39

SIGNOS CONVENCIONALES PARTICULARES

- LINEA DE AGUA
- LIMITE DE DESLINDE DE LA ZONA DOMINIO PUBLICO
- LINEA DE RIBERA DE MAR
- LIMITE DE SERVIDUMBRE DE TRANSITO
- XXXXXXXX LIMITE DE SERVIDUMBRE DE PROTECCION
- LIMITE DE LA C.M.T. ANTERIOR A LA LEY 22/1988
- HITOS
- VERTICES RED GEODESICA
- VERTICES REPLANTEO
- NUMERO DE CONCESION Y NUMERO
- LIMITE ZONA URBANA - RUSTICA
- LIMITE PARCELAS COLINDANTES

SEGUNDO EL DOMINIO PUBLICO CON LA RIBERA DEL MAR SE GRAFIA EL DOMINIO PUBLICO
SEGUNDO EL DOMINIO PUBLICO CON LA 2 M.T. ANTERIOR A LA LEY DE C.22/1988 GRAFIA EL DOMINIO PUBLICO
SEGUNDO LA RIBERA DEL MAR CON LA ZMT ANTERIOR A LA LEY DE C.22/1988 SE GRAFIA LA RIBERA DEL MAR

VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE

Nº VERTICE	X	Y
584	539193.11	4393452.21
585	539181.44	4393451.8
586	539168.03	4393421.60
587	539163.26	4393419.30
588	539164.00	4393336.58
589	539163.01	4393331.66
590	539160.27	4393330.11
591	539162.75	4393303.95
592	539163.00	4393302.32
593	539178.69	4393300.92
594	539182.74	4393294.18
595	539184.11	4393274.53
596	539190.04	4393251.98
597	539198.18	4393249.37
598	539211.60	4393170.26
600	539175.58	4393155.84
601	539175.43	4393135.88
602	539196.95	4393127.49
603	539188.18	4393068.93
604	539158.26	4393068.75

Anejo nº5

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ÍNDICE

1 OBJETO 1

2 NORMATIVA DE APLICACIÓN 1

3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 1

4 INSTALACIONES 1

4.1 ILUMINACIÓN 1

4.2 CABLEADO 1

4.3 CONTROL DE LA INSTALACIÓN 2

5 DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN Y CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN 2

6 RED DE ALIMENTACIÓN 2

6.1 CABLE 2

6.2 CANALIZACIONES 2

7 ARQUETAS 3

8 SOPORTE DE LAS LUMINARIAS 3

9 LUMINARIAS 3

10 PUESTA A TIERRA 3

11 FORMULAS UTILIZADAS 3

11.1 INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE 3

11.2 CAÍDA DE TENSIÓN 4

11.3 INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO 5

12 CÁLCULOS DE LÍNEAS Y PROTECCIONES 6

12.1 SECCIÓN DE LAS LÍNEAS 6

12.2 FACTORES DE CORRECCIÓN POR CANALIZACIÓN 7

12.3 CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES 7

1 OBJETO

El objeto del presente anejo es la definición de la instalación eléctrica proyectada, así como documento técnico para obtener de los organismos competentes las autorizaciones necesarias para su instalación y funcionamiento.

Asimismo, se determinarán las características técnicas básicas a las que deberá ajustarse la nueva instalación a realizar en el Paseo Marítimo de Capdepera, de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La nueva instalación contempla el sistema de alumbrado público para la iluminación del Paseo Marítimo.

2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Al realizar el proyecto se tienen en cuenta diferentes normativas y guías, algunas de ellas son las siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) e instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 487/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, en su Artículo 8 y Anexo IV.
- UNE-EN 12464-1: Iluminación en los lugares de trabajo

Y todas aquellas que, aunque no se relacionen en este listado, pudieran ser de obligado cumplimiento en función del tipo de tarea a realizar.

3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación se realiza para el alumbramiento público del Paseo Marítimo de Capdepera.

La alimentación eléctrica se realiza desde dos cuadros ubicados en vía pública existentes. La instalación se realiza con farolas dispuestas de forma longitudinal a lo largo del paseo marítimo.

La composición de la instalación queda reflejada en el esquema unifilar, contenido en el documento “Planos” y cuenta con al menos con los siguientes dispositivos de protección.

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobreintensidades.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

4 INSTALACIONES

4.1 ILUMINACIÓN

Luminaria seleccionada.

- Marca: ATP iluminación
- Modelo: VENUS 2TLAC LED55 A7 3000K
- Flujo luminoso (Luminaria): 5012 lm
- Flujo luminoso (Lámparas): 6452 lm
- Potencia de las luminarias: 52.0 W

4.2 CABLEADO

Cada uno de los circuitos de iluminación se alimenta mediante mangueras tetrapolares de 4×10 mm^2.

Las distintas fases irán señalizadas en el embarrado por colores normalizados e iguales para cada cuadro y fase.

Todas las puntas de los conductores serán numeradas según el esquema eléctrico al que pertenezcan.

4.3 CONTROL DE LA INSTALACIÓN

Cada uno de los armarios contará con un control horario simple, para el encendido y apagado de los diferentes circuitos de alumbrado.

5 DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN Y CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán en los armarios existentes situados en vía pública indicados sobre planos, identificados como “ARMARIO 1” y “ARMARIO 2”, ubicados respectivamente en la calle Nereides y calle Coconar.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente. Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

Todos los circuitos quedarán protegidos para una intensidad diferencial residual máxima de 300 mA.

Los dispositivos de mando y protección serán los indicados en los correspondientes esquemas adjuntos, y se cumplirá en todo momento con lo especificado en la ITC-BT-17.

6 RED DE ALIMENTACIÓN

6.1 CABLE

Los cables serán multipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm2. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm2, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

6.2 CANALIZACIONES

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección ITC-BT-09 mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086 –2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

7 ARQUETAS

En todos los cambios de dirección y en los puntos donde haya derivación, se colocarán cajas de registro de material aislante con tapa del mismo material ajustable con tornillos.

Los contactos eléctricos serán de plata. La tensión máxima será de 250 V y la corriente máxima admisible de 10 A.

8 SOPORTE DE LAS LUMINARIAS

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación.

Los soportes deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra.

9 LUMINARIAS

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 60.598 -2-3.

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

10 PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra de los soportes se realizará por 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.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos serán desnudos, de cobre, de 35 mm^2 de sección mínima, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección de 16 mm^2 de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

11 FORMULAS UTILIZADAS

11.1 INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

In	Intensidad nominal del circuito, en A
P	Potencia, en W
Uf	Tensión simple, en V
Ul	Tensión compuesta, en V
cosφ	Factor de potencia

11.2 CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal. Las fórmulas empleadas serán las que se indican en los siguientes apartados.

11.2.1 C.D.T EN SERVICIO MONOFÁSICO

Despreciando el término de reactancia, dado el elevado valor de R/X, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \frac{L}{S}$$

11.2.2 C.D.T EN SERVICIO TRIFÁSICO:

Despreciando también en este caso el término de reactancia, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \frac{L}{S}$$

Los valores conocidos de resistencia de los conductores están referidos a una temperatura de 20°C.

Los conductores empleados serán de cobre, siendo el coeficiente de variación con la temperatura y la resistividad a 20°C los siguientes:

$$\alpha = 0{,}00393\,^{o}C^{-1} \qquad \rho_{20^{o}C} = \frac{1}{56}\,\Omega \cdot mm^2/m$$

Se establecen tres criterios para la corrección de la resistencia de los conductores y por tanto del cálculo de la caída de tensión, en función de la temperatura a considerar. Los tres criterios son los siguientes:

a) Considerando la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

En este caso, para calcular la resistencia real del cable se considerará la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

Se aplicará la fórmula siguiente:

La temperatura 'Tmax' depende de los materiales aislantes y corresponderá con un valor de 90°C para conductores con aislamiento XLPE y EPR y de 70°C para conductores de PVC según tabla 2 de la ITC BT-07 (Reglamento electrotécnico de baja tensión).

b) Considerando la temperatura máxima prevista de servicio del cable.

Para calcular la temperatura máxima prevista de servicio se considerará que su incremento de temperatura (T) respecto a la temperatura ambiente To (25 °C para cables enterrados y 40°C para cables al aire) es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad, por lo que:

En este caso la resistencia corregida a la temperatura máxima prevista de servicio será:

c) Considerando la temperatura ambiente según el tipo de instalación.

En este caso, para calcular la resistencia del cable se considerará la temperatura ambiente To, que corresponderá con 25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire, de acuerdo con la fórmula:

En las tablas de resultados de cálculo se especifica el criterio empleado para las diferentes líneas.

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

In	Intensidad nominal del circuito, en A
Iz	Intensidad admisible del cable, en A
P	Potencia, en W
$\cos\varphi$	Factor de potencia
S	Sección, en mm^2
L	Longitud, en m
ρ_o	Resistividad del conductor en $\Omega \cdot mm^2/m$
α	Coeficiente de variación con la temperatura

11.3 INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

Entre fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

U_l	Tensión compuesta, en V
U_f	Tensión simple, en V
Z_t	Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ
I_{cc}	Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

$R_t = R_1 + R_2 + ... + R_n$: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

$X_t = X_1 + X_2 + ... + X_n$: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

Para $0{,}01 \leq 0{,}1$s y donde:

I	Intensidad permanente de cortocircuito, en A.
t	Tiempo de desconexión, en s.
C	Constante que depende del tipo de material.
ΔT	Sobre-temperatura máxima del cable en °C.
S	Sección, en mm^2

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético.

En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a cinco segundos.

12 CÁLCULOS DE LÍNEAS Y PROTECCIONES

12.1 SECCIÓN DE LAS LÍNEAS

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

A) CAÍDA DE TENSIÓN

– Circuitos interiores de la instalación:

3% para circuitos de alumbrado.

B) CAÍDA DE TENSIÓN ACUMULADA

– Circuitos de la instalación:

3% para circuitos de alumbrado.

C) INTENSIDAD MÁXIMA

La intensidad que circula por la línea (I) no debe superar el valor de intensidad máxima admisible (Iz).

Los resultados obtenidos para la caída de tensión e Intensidad se encuentran reflejados en el esquema eléctrico del documento denominado Planos.

12.2 FACTORES DE CORRECCIÓN POR CANALIZACIÓN

En los resultados reflejados en el esquema eléctrico se encuentran contemplados, teniendo en cuenta el tipo de canalización, los siguientes coeficientes:

- 0,8, para instalación enterrada bajo tubo.

Los resultados obtenidos mediante programa informático se reflejan en los esquemas unifilares, estando de acuerdo con las premisas y factores anteriormente indicadas.

12.3 CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES

12.3.1 SOBRECARGA

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$I_{uso} \leq I_n \leq I_{z\ cable}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_{z\ cable}$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

I_{uso} Intensidad de uso prevista en el circuito.

I_n Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico.

I_z Intensidad admisible del conductor o del cable.

I_{tc} Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional.

Otros datos de la tabla son:

P_{calc} Potencia calculada.

Tipo (T) Trifásica, (M) Monofásica.

12.3.2 CORTOCIRCUITO

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} \geq I_{cc\ máx}$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

- Para $I_{cc\ máx}$: $T_{p\ CC\ máx} < T_{cable\ CC\ máx}$
- Para $I_{cc\ mín}$: $T_{p\ CC\ mín} < T_{cable\ CC\ mín}$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

I_{cu} Intensidad de corte último del dispositivo.

I_{cs} Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la I_{cc} en protecciones instaladas en acometida del circuito.

T_p Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.

T_{cable} Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

12.3.3 SOBRETENSIONES

En cada uno de los cuadros y sub-cuadros que componen la instalación se instalará como protección frente a las sobretensiones transitorias que se transmiten por las redes de distribución el siguiente dispositivo:

- Limitador de sobretensiones
- Familia EN61643-11 tipo I (Clase B)

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se reflejan en los esquemas unifilares.

Anejo nº6

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

ÍNDICE

1 CONTROL DE ENSAYOS FIRMES Y PAVIMENTOS 1

2 VALORACIÓN.....1

1 CONTROL DE ENSAYOS FIRMES Y PAVIMENTOS

MATERIAL O UNIDAD DE OBRA	ENSAYOS A REALIZAR POR LOTE		EXTENSIÓN LOTE
MEZCLAS BITUMINOSAS	CONTROL MATERIALES	2 Desgaste Los Ángeles UNE-83116 4 Granulométricos UNE-7376 4 Equivalentes de arena UNE-7324 2 Peso específico y Absorción NLT-154 1 Coeficiente de pulido NLT-175 2 Índice agujas y lajas NLT-354 1 Inmersión compresión NLT-162 1 Dosificación Marshall NLT-159	1.000 m^3
	CONTROL FABRICACIÓN	Control de mezclas Control de pesajes Control de áridos Control de dosificación Control de temperatura Control de camiones	500 n
	CONTROL EJECUCIÓN	Control de espesores (jornada) Control de temperaturas (jornada) 10 Control de compactación 4 Toma de muestras 4 Series de 3 probetas Marshall fabricadas "in situ" 4 Contenido en ligante 4 Estabilidad, densidades, deformación (3 probetas) 4 Granulometría de la mezcla	Jornada extendido 500 Tn
RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA	CONTROL MATERIALES	Porcentaje de ligante NLT-137/139	Jornada
	CONTROL EJECUCIÓN	10 determinaciones de contenido de emulsión por m^2 (PG-3)	Jornada

2 VALORACIÓN

Este capítulo no se incorpora al presupuesto de ejecución por suponer su coste menos del 1% del presupuesto de ejecución material.

Tal como se refleja en el Documento nº3. Pliego de condiciones, Artículo 104, punto 104.2. ENSAYOS, su coste irá a cargo del contratista.

Anejo nº7

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

ÍNDICE

1 PROGRAMA MENSUAL DE OBRA.....1

1 PROGRAMA MENSUAL DE OBRA

	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
DEMOLICIONES																				
MOVIMIENTOS DE TIERRAS																				
FIRMES Y PAVIMENTOS																				
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO O.C.																				
COLOCACIÓN LUMINARIAS																				
JARDINERÍA																				
SEGURIDAD Y SALUD																				
GESTIÓN DE RESIDUOS																				

Anejo nº8

FICHAS REGLAMENTO BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

DECRETO 110/2010, de 29 de octubre
Reglamento de supresión de barreras arquitectónicas

Fichas justificativas para el cumplimiento del Decreto

Conselleria d'Habitatge i d'Obres Públiques
BOIB núm. 157 EXT.29.10.2010 en vigor a los dos meses (29.12.2010)

DATOS GENERALES Y TIPOS DE ACTUACIÓN

REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
Interpretación del Decreto 110/2010, para su aplicación práctica

PROYECTO

PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA, T.M DE CAPDEPERA

EMPLAZAMIENTO

PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA.

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

TÉCNICO

GEMMA LLAMAZARES JUÁREZ (I.C.C.P) Y EMILIO POU FELIU (I.C.)

ÁMBITO DE APLICACIÓN

1. Este Reglamento es de aplicación a todas las actuaciones públicas o privadas en materia de urbanismo, edificación, transporte y comunicación que deban disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigibles.

2. Concretamente, se aplica a las actuaciones siguientes:
a) Las edificaciones y espacios públicos de nueva construcción.
b) Los cambios de uso, reformas o rehabilitaciones integrales en edificios existentes.
c) Los espacios públicos urbanizados situados en el territorio de las Islas Baleares y los elementos que los componen.
d) Las actuaciones en materia de transporte.

TIPO DE ACTUACIÓN

- □ Nueva construcción
- □ Reforma o rehabilitación integral
- □ Cambio de uso
- □ Ampliación
- □ Otros..... REFORMA PASEO MARÍTIMO CALA RAJADA.

OBSERVACIONES

(Art. 15). Todos los edificios, instalaciones y espacios de uso público, de titularidad pública (en propiedad o alquilados) y los de nueva construcción deben estar adaptados.
Todos los edificios, instalaciones y espacios de uso público de titularidad pública en propiedad o alquilados deberán ser accesibles o practicables, de acuerdo con los puntos 2.1, 2.2 o 2.3 del anexo 2, según lo indicado en los distintos usos del articulado de la sección 2ª e incorporarán los medios técnicos más apropiados, descritos en los puntos 4.5.1 y 4.5.2 del anexo 4, para cada discapacidad sensorial, de acuerdo con lo que se establece en los diferentes usos de este Reglamento.

Las disposiciones sobre edificios de promoción privada vienen determinadas en función del uso por los Artículos 16-27

Reforma o rehabilitación integral: *Reforma o rehabilitación integral: obra de adecuación estructural y/o funcional de un edificio que incluye el derribo de fachadas o vaciar el interior, siempre que ese vaciado afecte a un 50 % de los techos o más, o cuando la modificación de la distribución interior afecte a un 50 % de la superficie del edificio o más.*
Accesibilidad*: cualidad que tiene un medio en el cual se han eliminado las barreras arquitectónicas físicas y sensoriales o en el cual se han establecido alternativas y que permite a cualquier persona utilizarlo manera autónoma, con independencia de la condición física, intelectual o sensorial.*
Practicabilidad: *cualidad de un espacio, de una instalación o de un servicio que, sin ajustarse a todos los requerimientos de accesibilidad, no impide que las personas con movilidad reducida lo puedan utilizar de forma autónoma.*

CLASES DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
Interpretación del Decreto 110/2010, para su aplicación práctica

Indique las fichas a cumplimentar en función del tipo de barreras arquitectónicas que tiene el proyecto o intervención a realizar.

Barreras urbanísticas	**□No**	***En referencia al Decreto 110/2010, no se requiere ninguna previsión específica.***			
	X Sí	Elementos de urbanización	Itinerarios para peatones		**FICHA 01.01**
			Parques, jardines, plazas, espacios libres públicos y playas		
			Servicios higiénicos		
			Aparcamientos		
		Mobiliario urbano			
Barreras en la edificación	**X No**	***En referencia al Decreto 110/2010, no se requiere ninguna previsión específica.***			
	□Sí	Edificaciones de uso público	Comercial	Tiendas, grandes almacenes, mercados, centros comerciales, galerías comerciales y análogos.	**FICHAS 02.01/02.02**
			Administrativo	Centros de la Administración pública, bancos y cajas, edificios de oficinas, centros docentes en régimen de seminario o análogos.	
			Residencial público (1)	Hoteles, hostales, residencias, pensiones, apartamentos turísticos, colegios mayores, residencias de estudiantes y análogos	
			Edificaciones públicas	Edificios que alberguen usos culturales, restauración, espectáculos, reuniones, deportes, ocio, auditorios, juegos y similares, religiosos (iglesias, mezquitas, santuarios y análogos) y transporte de personas	
			Docente	Guarderías, educación infantil, primaria o secundaria, bachillerato, formación profesional o formación un universitaria	
			Asistencial	Albergues de transeúntes, las viviendas tuteladas, los centros de rehabilitación, los centros de día y análogos	
			Cuerpos de seguridad	Cuarteles del ejército y las fuerzas de seguridad locales y estatales, las comisarías, las instalaciones militares y de protección civil y análogas	
			Sanitario	Hospitales, centros de salud, oficinas de farmacia, residencias geriátricas, consultorios, centros de análisis clínicos, ambulatorios y análogos	
			Aparcamiento	Garajes y aparcamientos	
			Otros	Locales de uso indeterminado.	
		Edificios de viviendas	Unifamiliar		**FICHA 02.03**
			Plurifamiliar		
			Con aparcamientos		

OBSERVACIONES

(1) En caso de edificios de viviendas (unifamiliares, plurifamiliares o/y aparcamientos para uso privativo), cumplimente directamente la ficha 02.03.

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS URBANÍSTICAS

Capítulo I BARRERAS ARQUITECTÓNICAS URBANÍSTICAS

Elementos de la urbanización	**□No**	***El Decreto 110/2010, no requiere ninguna previsión específica.***		
	X Sí	**□ Itinerarios para peatones (Art. 9)**	**□No**	***El Decreto 110/2010, no requiere ninguna previsión específica.***
			X Sí	1. En uso público o comunitario destinados al tránsito de peatones serán accesibles según el punto 1.1.1 del anexo 1 y en los puntos 4.4.1 y 4.5.1.b) del anexo 4. 2. Las escaleras si no disponen de un recorrido alternativo accesible, deberán ser accesibles según lo indicado en el punto 1.2.4 del anexo 1 y el punto 4.5.1.b) del anexo 4.
		XParques, jardines, plazas, espacios libres públicos y playas (Art. 10)	**□No**	***El Decreto 110/2010, no requiere ninguna previsión específica.***
			X Sí	1. Según el punto 1.1.1 del anexo 1 y el punto 4.5.1.b) del anexo 4. 2. Las zonas ajardinadas en contacto con zonas de circulación de personas y que tengan un desnivel superior a 15 centímetros estarán siempre delimitadas por un bordillo de 10 centímetros de altura mínima o por un cambio de textura del pavimento que permita la localización a las personas con visibilidad reducida. Se prohíben las delimitaciones efectuadas únicamente con cables, cuerdas o similares, siempre que no formen parte de una barandilla. 3. Los árboles que se sitúen en estos itinerarios deberán tener cubiertos los alcorques con rejas u otros elementos enrasados con el pavimento circundante, salvo si el itinerario tiene un paso libre para peatones de una anchura superior a 150 centímetros. 4. En el espacio entre el pavimento y un plano paralelo a éste último situado a una altura de 220 centímetros, no podrán sobresalir arbustos, ramas o similares, más allá de la vertical del límite de la zona de jardín, la cual se considera que se delimita por el bordillo definido en el artículo 10.2. Se prestará especial atención a la poda de árboles cuyas ramas se encuentren a alturas inferiores a la establecida. 5. Los árboles que tengan el tronco inclinado en más de veinte grados y que supongan un obstáculo se señalizarán adecuadamente. 6. El itinerario fronterizo con la playa y el acceso a la arena serán accesibles (anexo 1). 7. Si existe transporte público (urbano o interurbano), la parada más próxima a las pasarelas de acceso a la playa cumplirán el punto 3.1.2 del anexo 3 y en los puntos 4.4.3, 4.5.1.a) y 4.5.2. del anexo 4. 8. Serán accesibles (puntos 1.2.8. y 1.2.9 del anexo 1), pasarelas, rampas, servicios sanitarios, cabinas de ducha y cualquier otro elemento, permanente o temporal, cuya función sea permitir llegar a las playas y zonas de baño.
		□ Servicios higiénicos (Art. 11)	**XNo**	***El Decreto 110/2010, no requiere ninguna previsión específica.***
			□Sí	Los servicios higiénicos en vías y espacios libres de uso público dispondrán, como mínimo, de un cuarto higiénico y un itinerario para peatones accesible, según el punto 1.2.8 del anexo 1, los puntos 4.3 y 4.5.1.b) del anexo 4 y con los símbolos indicados en el anexo 5.
		□ Aparcamientos (Art. 12)	**XNo**	***El Decreto 110/2010, no requiere ninguna previsión específica.***
			□Sí	1. Una plaza accesible, más otra por cada 33 plazas, tan próxima como sea posible a los vados de acceso a la acera, según el 1.2.7 del anexo 1. 2. Los accesos para peatones a estas plazas de aparcamiento deberán cumplir las condiciones establecidas en los artículos anteriores y, especialmente, aquello que determina el artículo 9. 3. Se señalizarán pintando en el suelo el símbolo internacional de accesibilidad y con la correspondiente señal vertical de reserva de aparcamiento. 4. Los grupos de baños comunitarios tendrán como mínimo un cuarto higiénico accesible, según lo dispuesto en el punto 2.3.5 del anexo 2.
Mobiliario urbano	**□No**	***En referencia al Decreto 110/2010, no se requiere ninguna previsión específica.***		
	X Sí	1. En los espacios libres de uso público accesibles, los elementos del mobiliario urbano para usos diferenciados serán accesibles, según los puntos 1.3.1 y 1.3.2 del anexo 1.El itinerario de aproximación a estos elementos de mobiliario urbano será accesible, de acuerdo con las condiciones establecidas en el apartado 1.1.1 del anexo 1.		

OBSERVACIONES

Art. 14. Obras en la vía pública: protección y señalización

Deberán asegurar las condiciones generales de accesibilidad y de seguridad de las personas en los itinerarios para peatones.Estos itinerarios se dotarán de elementos de protección y señalización para que sean seguros y accesibles para todos, según el punto 1.3.3 del anexo 1 y los puntos 4.4.1 y 4.5.1.b) del anexo 4.

ANEXO 1

FICHAS DE CONTROL REFERENTES A LAS BARRERAS ARQUITECTÓNICAS URBANÍSTICAS

1.1.1 El itinerario accesible,
1.1.2 El itinerario mixto de peatones y vehículos accesible
1.2.1 Pavimentos en espacios de uso público
1.2.2 Vados accesibles
1.2.3 Pasos de peatones accesibles
1.2.4 Escaleras accesibles
1.2.5 Rampa accesible
1.2.6 Ascensor accesible
1.2.7 Aparcamientos accesibles
1.2.8 Servicios higiénicos accesibles
1.2.9 Pasarelas de acceso a playas
1.3.1 Condiciones generales
1.3.2.Elementos urbanos diversos

1.1.1 ITINERARIO DE PEATONES ACCESIBLE

ITINERARIO	Anchura mínima de 1,80m y una altura mínima libre de obstáculos en todo el recorrido de 2,20 metros. Excepcionalmente, se permitirán estrechamientos puntuales hasta a 1,50 metros. No incluirá ninguna escalera ni peldaño aislado.	X
CAMBIO DE DIRECCIÓN	La anchura libre de paso permitirá inscribir un círculo de 1,20 metros de diámetro.	X
CAMBIO DE SENTIDO	La anchura libre de paso permitirá inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro.	X
PENDIENTES	Longitudinal: < 3.00m máx. 10% entre 3 y 6.00 mt; máx. 8% ; entre 6 y 9 máximo 6% Transversal: no superior al 2%.	X
PAVIMENTO	Será duro, no deslizante de clase 3 y sin relieves diferentes de los propios del grabado de les piezas.	X
VADOS	Los vados que formen parte del itinerario serán accesibles.	X
ELEMENTOS Y MOBILIARIO	Los elementos de urbanización y de mobiliario que formen parte de este itinerario serán accesibles.	X
OTROS	Siempre que no haya una guía natural (fachadas, zócalos, márgenes en espacios ajardinados, o similares) se creará un itinerario continuo para personas con visibilidad reducida mediante un pavimento con textura diferenciada del resto del pavimento del itinerario con alto contraste de color y será no deslizante, según las condiciones de resbalacidad de suelos del CTE. En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se asegurará siempre un paso libre de obstáculos para peatones de 0,90 metros de anchura y 2,20 de altura, como mínimo.	X

1.1.2. ITINERARIO MIXTO DE PEATONES Y VEHÍCULOS ACCESIBLE

ITINERARIO	Tendrá una anchura libre mínima de 3,00 metros y una altura libre de obstáculos en todo el recorrido de 2,20 metros. No incluirá ninguna escalera ni peldaño aislado.	
PENDIENTES	Longitudinal: < 3.00m máx. 10% entre 3 y 6.00 mt; máx. 8% ; entre 6 y 9 máximo 6% Transversal: no superior al 2%.	
PAVIMENTO	El pavimento será duro, no resbaladizo, de clase 3 y sin recrecidos diferentes de lso propios del gravado de las piezas.	
VADOS	Los vados que formen parte del itinerario serán accesibles.	
ELEMENTOS Y MOBILIARIO	Los elementos de urbanización y de mobiliario que formen parte de este itinerario serán accesibles.	

1.2.1. PAVIMENTOS EN ESPACIOS DE USO PÚBLICO

CARACTERÍSTICAS	Será duro, no resbaladizo clase 3 y sin relieves diferentes a los propios del grabado de les piezas. Se admite en parques y jardines, pavimentos de tierras compactadas con un 90% PM (proctor modificado).	X
COLOCACIÓN	Las rejas y los registros se colocarán enrasados con el pavimento circundante y los enrejados perpendiculares u oblicuos al sentido de la marcha.	X
REJAS	Las aberturas de las rejas colocadas en itinerarios de peatones tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 0,01 metros de diámetro como máximo.	X

ANCHURA DE PASO	La anchura libre mínima será de 1,80 metros. Se admiten reducciones puntuales de hasta 1,50 metros. El itinerario de peatones que atraviese el vado de entrada y salida de vehículos no quede afectado por una pendiente longitudinal superior al 10%.	X
PENDIENTES	Las pendientes que conforman el vado no podrán ser superiores al 10%. El itinerario de peatones que atraviese el vado de entrada y salida de vehículos no quede afectado por una pendiente transversal superior al 2.	X
PAVIMENTO	La unión entre el plano inclinado del vado y la calzada estará enrasado. Se señalizará con un pavimento de textura diferenciada de forma troncocónica con una altura de los botones de 4m/m, el cual no podrá emplearse en los vados de acceso a garajes.	X

1.2.3. PASOS DE PEATONES ACCESIBLES

VADO ACCESIBLE	Se salvará el desnivel entre la acera y la calzada con un vado accesible. Los vados que forman el paso de peatones estarán enfrentados.	X
ISLOTE	Cuando atraviese un islote intermedio a las calzadas rodadas, éste quedará rebajado al mismo nivel de las calzadas con una anchura igual a la del paso de peatones y tendrá una longitud mínima de 1,50 metros. El pavimento del islote se diferenciará del de la calzada, será de piezas de forma troncocónica con una altura de los botones de 4mm.	
PASO DE PEATONES	Los pasos de peatones elevados tendrán las pendientes inferiores al 10%.	

1.2.4. ESCALERAS ACCESIBLES

ESCALONES	Altura 0,13≤ X ≤ 0,16 metros y la huella ≤ 0,30 metros. La huella no presentará discontinuidades en su punto de unión con la contrahuella. El número de escalones seguidos sin rellano intermedio será como máximo de 12 unidades y 3 como mínimo.	
PLANTA NO RECTA	En escaleras en proyección curva en planta o no recta tendrán como mínimo 0,30 metros contados a una distancia de 0,40 metros del borde interior y una huella máxima de 0,44 metros en el borde exterior.	
SEÑALIZACION	El inicio y el final de cada tramo de escalera se señalizará en toda la longitud del escalón con una banda no resbaladiza de 0,05 metros de anchura situada a 0,03 metros de los bordes que contrastará en textura y coloración con el pavimento del escalón. Los tramos dispondrán de un nivel de iluminación de 20 lux como mínimo medidos a nivel del pavimento.	
ESCALERAS	La anchura útil de paso será de 1,20 metros como mínimo.	
BARANDILLAS PASAMANOS	Dispondrán de barandillas, a ambos lados, de altura mínima de 0,90 metros cuando protejan una altura de 6 metros y de 1,10 metros a partir de los 6 metros. Los pasamanos tendrán un diseño anatómico con una sección igual o equivalente a la de un tubo redondo de 0,04 a 0,05 metros de diámetro separado como mínimo 0,04 metros de los paramentos verticales. Los pasamanos exteriores, no los centrales, se prolongarán 0,25 metros, como mínimo, más allá de los extremos.	
RELLANOS	Los rellanos intermedios tendrán la misma anchura que la escalera y una profundidad mínima 1,20 metros.	

1.2.5. RAMPAS ACCESIBLES

PENDIENTES	Tramos de menos de 3 metros: <10 % Tramos de entre 3 y 6 metros: <8 % Tramos de más de 6 metros: <6 % Transversal máxima de un 2%. Las superficies inclinadas con pendientes inferiores al 5% y longitud menor de 3 metros no se considerarán rampas. Si se justifica mediante proyecto se podrá aumentar un 2% las pendientes.	X
PROTECCIONES	Cuando la rampa salve una altura igual o superior a 0,15 metros se dispondrá de un elemento de protección longitudinal de altura mínima de 0,10 metres respecto al pavimento de la rampa, para evitar que los bastones resbalen y la caída accidental de las sillas de ruedas. Las rampas cuya pendiente sea mayor o igual que el 6 % dispondrán de pasamanos o barandillas con pasamanos a ambos lados, de altura comprendida entre 0,95 – 1,05 metros y entre 0,65 – 0,75 metros.	X
ELEMENTOS DE SOPORTE	Los pasamanos tendrán un diseño anatómico con una sección igual o equivalente a la de un tubo redondo de 0,04 a 0,05 metros de diámetro separado como mínimo 0,04 metros de los paramentos verticales. Los pasamanos exteriores, no los centrales, se prolongarán 0,25 metros, como mínimo, más allá de los extremos.	X
RAMPAS	Tramo máximo de 10 metros. Los rellanos intermedios tendrán una longitud mínima en la dirección de circulación de 1,50 metros y de 1,80 metros cuando hay un cambio de dirección.	X

1.2.6. ASCENSOR ACCESIBLE

DIMENSIONES	Dimensiones de la cabina (anchura y profundidad): en caso de una sola puerta o puertas enfrentadas 1,00 x1,25 metros en edificios ≤ 1000 m² de superficie útil.; 1,10 x 1,40 m en edificios > 1000 m² de superficie útil. En el caso de cabinas con puertas en ángulo 1,40 x 1,40 metros para ambos casos.	
PUERTAS	Las puertas de la cabina y del recinto serán automáticas, de anchura mínima de 1 metro. Delante de ellas se podrá inscribir un círculo 1,50 metros de diámetro.	
PASAMANOS	El interior de la cabina dispondrá de pasamanos a una altura de 0,90 ± 0,025 metros. Tendrán un diseño anatómico equivalente a la de un tubo redondo de 0,04 a 0,05 metros de diámetro, separado, como mínimo, 0,04 metros de los paramentos verticales.	
BOTONERAS	Las botoneras incluirán caracteres en sistema Braille, con indicador luminoso, estarán colocadas entre 0,70 y 1,20 metros de altura respecto el suelo. Dispondrá de un sistema visual y acústico para informar a los usuarios de las distintas paradas colocado en lugar visible dentro de la cabina.	
SEÑALIZACION	En cada planta al lado del ascensor habrá una placa con caracteres en Braille con una dimensión mínima de 0,10 x 0,10 metros y a una altura de 1,20 metros respecto el suelo	

1.2.7. APARCAMIENTOS ACCESSIBLES

DIMENSIONES	Tendrá unas dimensiones mínimas, tanto en hilera como en batería, de 2,20 x 5 metros y dispone de un espacio lateral de aproximación de igual longitud a la plaza de aparcamiento y 1,50 metros de anchura.	
ESPACIO DE APROXIMACIÓN	El espacio de aproximación estará comunicado con un itinerario de peatones accesible.	
SEÑALIZACION	Las plazas de aparcamiento y el itinerario de acceso a la plaza se señalizarán pintando en el suelo el símbolo internacional de accesibilidad y se colocará verticalmente la correspondiente señal de reserva de aparcamiento para vehículos conducidos por personas con movilidad reducida o que los transporten, los cuales se identificarán obligatoriamente mediante la tarjeta que lo acredita.	
MÁQUINAS ORA	Las máquinas expendedoras de tickets tendrán el elemento más alto manipulable a una altura de 1,20 metros.	

1.2.8. SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES

ESPACIO DE APROXIMACIÓN	Los espacios de aproximación lateral al inodoro y al bidet tendrán una anchura mínima de 0,80 metros.	
DISTANCIA	El inodoro y el bidet estarán situados a una distancia de entre 0,40 y 0,45 metros medidos desde el eje longitudinal de la taza hasta la pared que contiene la barra fija	
DISTANCIA	Distancia entre la pared posterior y el punto más exterior de la taza respecto de esta pared habrá una distancia de 0,70 a ,075 metros como mínimo, medidos sobre el eje longitudinal de la taza.	
BARRAS DE APOYO	Para hacer la transferencia lateral al inodoro, al bidet y a la ducha, estos elementos dispondrán de dos barras de soporte que permitirán cogerse con fuerza, de una longitud mínima de 0,70 metros, a una altura entre 0,70 y 0,75 metros. La barra situada al lado del espacio de aproximación será abatible.	
ALTURAS	Los asientos del inodoro, del bidet y de la ducha estarán colocados a una altura comprendida entre 0,45 y 0,50 metros	
LAVABOS	Bajo el lavamanos i a una profundidad de 0,30 metros contados a partir de la cara exterior habrá un espacio de 0,70 metros de altura libre de obstáculos. La parte superior del lavamanos estará situada a una altura máxima de 0,85 metros.	
ESPEJOS	Los espejos se colocarán de manera que su canto inferior quede a una altura máxima de 0,90 metros	

1.2.9. PASARELAS DE ACCESO A PLAYAS

BANDA DE PASO	La anchura mínima ≥1,80 metros y altura ≥ 2,20 metros	
PENDIENTES	Longitudinal: máx. 6%. Transversal: no superior al 2%.	
OTROS	Existirá una plataforma al final del itinerarios de dimensiones mínimas de 1,80 x 2,50 metros	

1.3.1. CONDICIONES GENERALES

BANDA DE PASO	La anchura mínima ≥1,80 metros y altura ≥ 2,20 metros	
ELEMENTOS SALIENTES Y/O VOLADIZOS	Los elementos salientes y/o voladizos con vuelo superior a 0,15 metros situados a una altura inferior a 2,20 metros que limiten con itinerarios accesibles, se indicarán mediante un elemento fijo colocado perimetralmente a una altura máxima de 0,15 metros respecto o bien estarán encastrados.	
ELEMENTOS ACCESIBLES MANUALMENTE	estarán situados a una altura entre 0,70 y 1,20 metros	

1.3.2. ELEMENTOS URBANOS DIVERSOS

ELEMENTOS SALIENTES Y/O VOLADIZOS	Los elementos salientes y/o voladizos con vuelo superior a 0,15 metros situados a una altura inferior a 2,20 metros que limiten con itinerarios accesibles, se indicarán mediante un elemento fijo colocado perimetralmente a una altura máxima de 0,15 metros respecto o bien estarán encastrados.	
ELEMENTOS ACCESIBLES MANUALMENTE	Los elementos de accionamiento estarán situados a una altura entre 0,70 y 1,20 metros.	
APARATO TELEFÓNICO	El elemento manipulable más alto de los aparatos telefónicos y de las máquinas expendedoras de tickets y productos diversos estará situado a una altura máxima de 1,20 metros.	
CABINA LOCUTORIO	Este tendrá, un espacio libre de obstáculos de 0,80 metros de anchura y 1,20 metros de profundidad. El suelo quedará enrasado con el pavimento circundante. El acceso a la cabina tendrá una anchura mínima de 0,80 metros y una altura mínima de 2,10 metros.	
ATENCIÓN AL PÚBLICO	El mobiliario de atención al público tendrá, una altura máxima de 0,70 - 0,75 metros. Si dispusiera solamente de aproximación frontal, la parte inferior, entre 0,00 y 0,70 metros de altura, en una anchura de 0,80 metros como mínimo, quedará libre de obstáculos. En una profundidad de 0,60 metros, como mínimo, quedará libre de obstáculos para permitir la aproximación de una silla de ruedas.	
MESA	La mesa tendrá una altura máxima de 0,80 metros. La parte inferior, entre 0,00 y 0,70 metros de altura, en una anchura de 0,80 metros y en una profundidad de 0,60 metros, quedará libre de obstáculos	

PILONES	Tendrán una altura de 0,90 metros, estarán separados entre si por una distancia de 1,50 metros y presentarán un marcado contraste de color con el entorno.	
ELEMENTOS ACCESIBLES MANUALMENTE	Estarán situados a una altura entre 0,70 y 1,20 metros.	
SOPORTES VERTICALES	Los soportes verticales de señales, farolas y semáforos tendrán una sección redondeada y se colocarán preferentemente en la parte exterior de la acera. Si no hay acera o ésta tiene una anchura inferior a 1,50 metros, se colocarán colgados de la fachada. En parques y jardines se situarán en áreas ajardinadas o similares.	X
SEMÁFOROS	Los semáforos acústicos, si los hubiera, emitirán una señal sonora indicadora del tiempo de paso para peatones, a petición del usuario mediante un mando a distancia.	

GRADAS	la plaza de un espectador usuario de silla de ruedas tendrá unas dimensiones mínimas de 0,80 metros de anchura y 1,20 metros de profundidad	
ZONA DE BANCOS	Los bancos tendrán el asiento entre 0,45 y 0,50 metros del suelo y profundidad de entre 0,40 y 0,45 metros, un respaldo de 0,40 metros de altura como mínimo, reposabrazos en los extremos y un espacio lateral de 1,50 metros.	X

1.3.3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS EN LA VIA PÚBLICA

PROTECCIÓN / SEÑALIZACIÓN	Los andamios, zanjas o cualquier tipo de obras en la vía pública se deberán señalizar y proteger mediante barreras estables y continuas que quedarán iluminadas toda la noche. Se colocarán los elementes de protección y señalización de forma que las personas con disminución visual puedan detectar a tiempo la existencia del obstáculo. No se utilizarán cuerdas, cables o similares. Habrá una iluminación mínima de 20 lux a nivel del suelo para advertir de la presencia de obstáculos o desniveles.	X
ITINERARIO	Se procurará mantener el itinerario original aunque se deban hacer pequeñas adaptaciones. Sólo en los casos en que esto no fuera posible, se adoptará un itinerario alternativo, que tendrá una anchura libre mínima de 0,90 metros y una altura libre de obstáculos de 2,20 metros. Se limitará el itinerario alternativo mediante la colocación de barreras continuas y estables, con una altura mínima de 0,90 metros y con una base de soporte que no invada la parte libre para peatones.	X
PERÍMETRO	El perímetro de la zona de obras estará totalmente cerrado mediante sistemas de cerramiento continúo y estables de altura mínima de 0,90 metros.	X

OBSERVACIONES PARTICULARES

REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS
Interpretación del Decreto 110/2010, para su aplicación práctica

OBSERVACIONES PARTICULARES DEL PRESENTE PROYECTO

El presente proyecto no requiere ningún tipo de observación particular.

CONSIDERACIONES FINALES DEL PRESENTE PROYECTO

X Se cumplen todas las disposiciones del Decreto.

□ Algunas de las disposiciones del Decreto no se cumplen debido a razones de carácter histórico-artístico, de condiciones físicas del terreno, de imposibilidad material u otra razón, lo que se justifica en el apartado anterior de observaciones particulares del presente proyecto.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

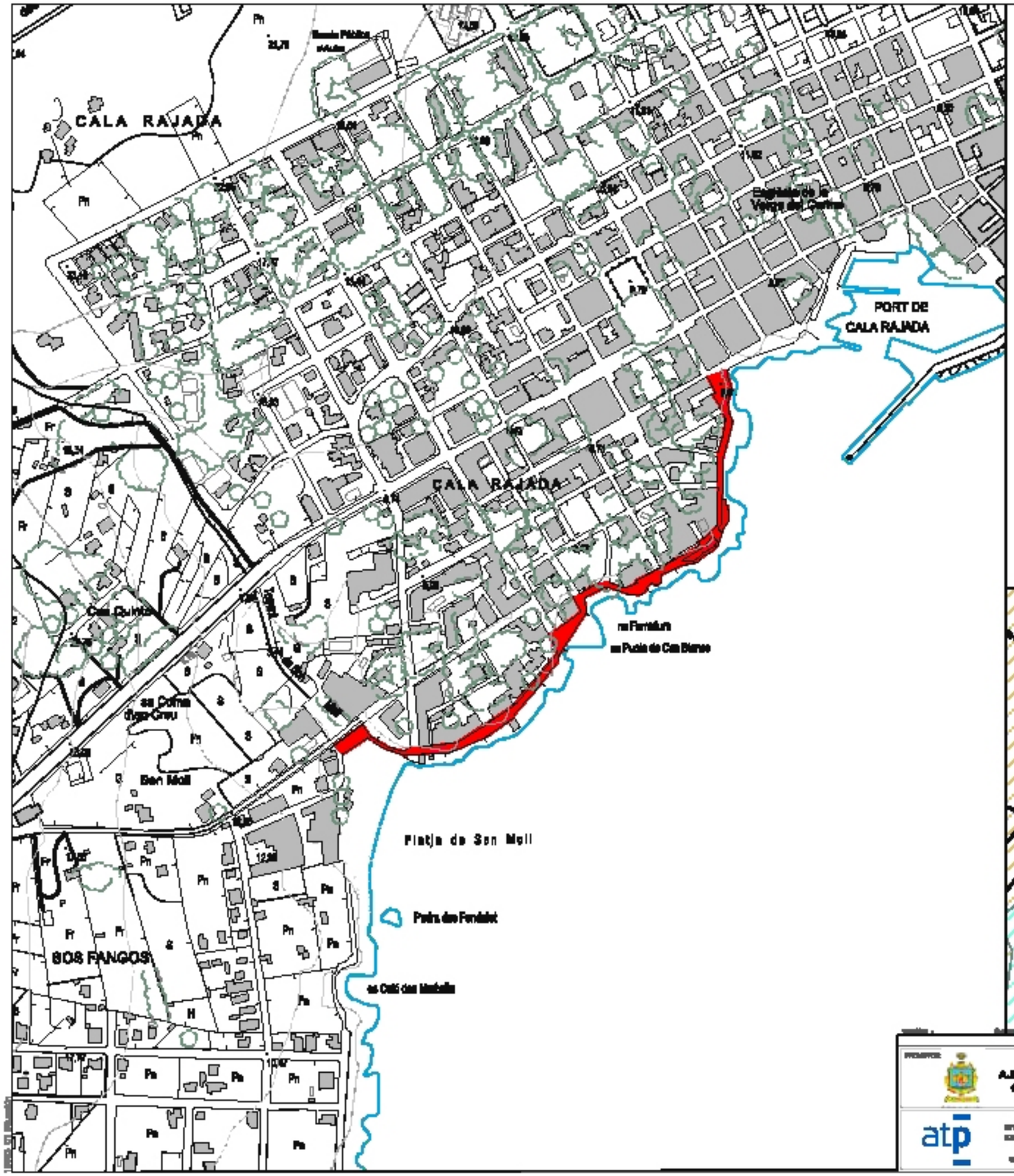
Autores del Proyecto

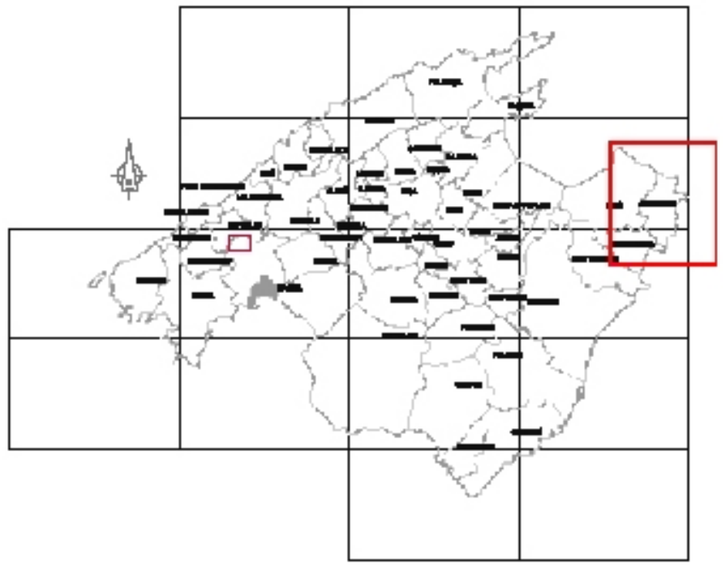
Dª. Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257

D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

Documento nº2

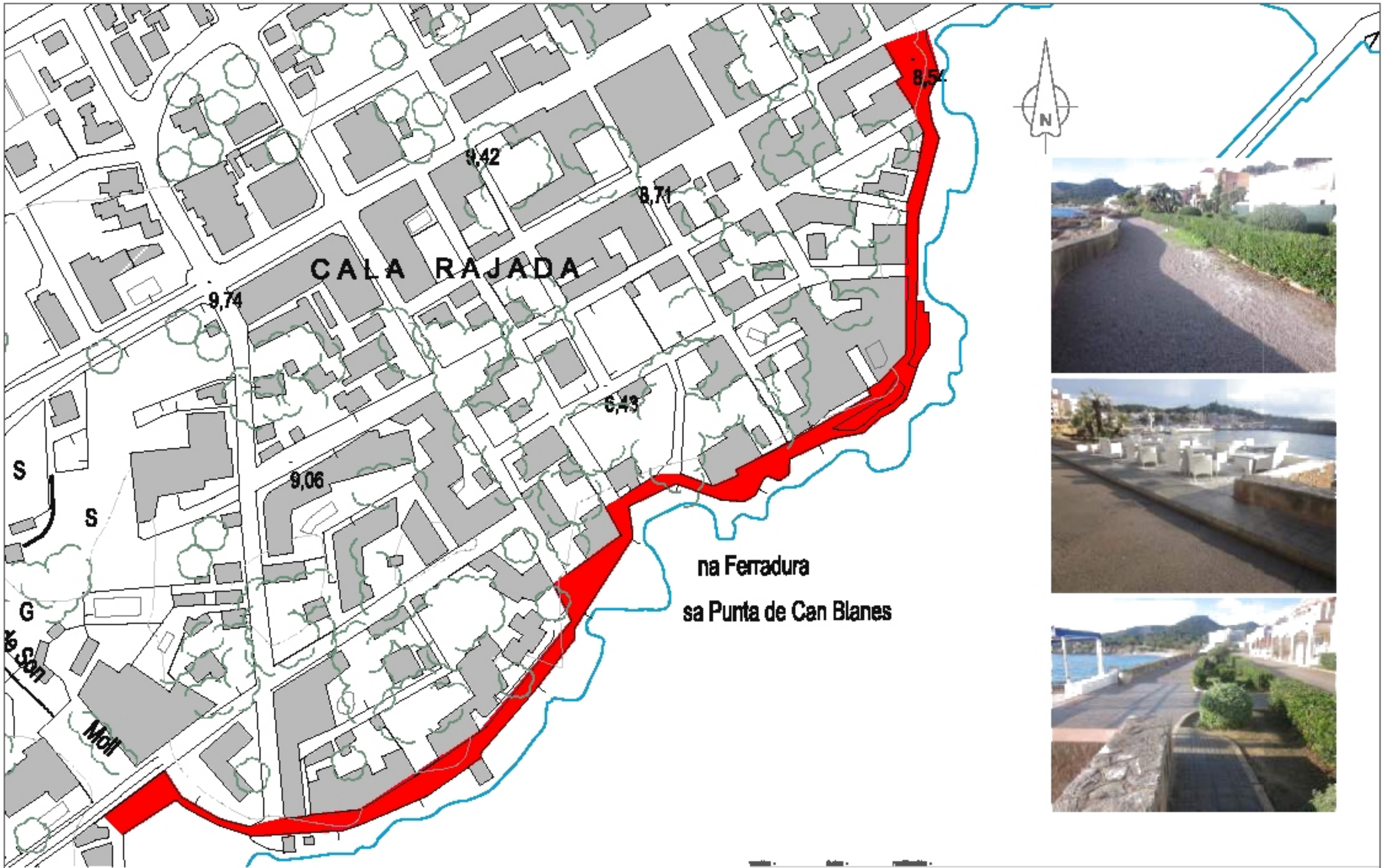
PLANOS



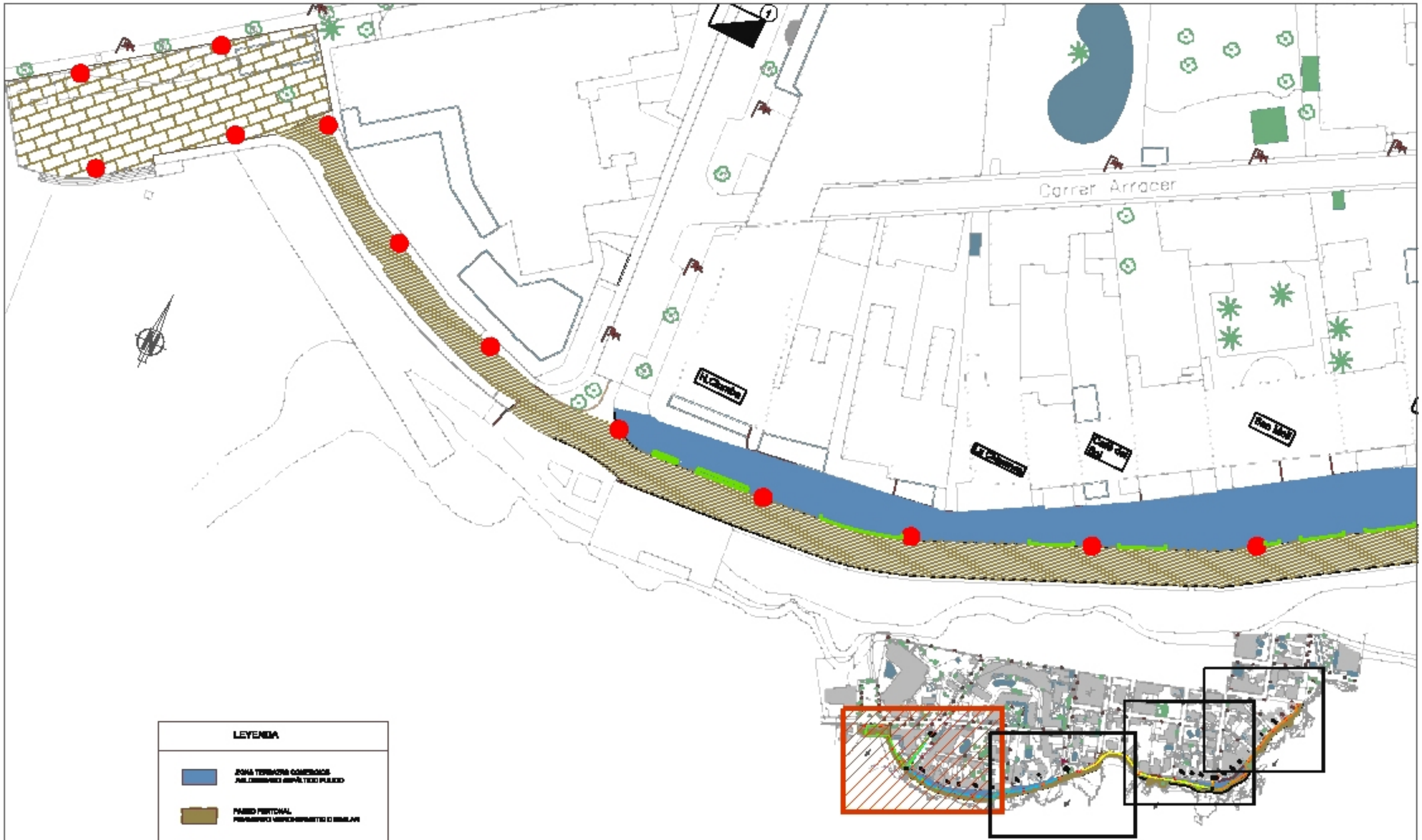


PROMOTOR:	PROYECTO	TRAMITACIÓN
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	SITUACIÓN
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018 · Escala: 1/5000 · Plano: 01

Exp. ATP. 1608

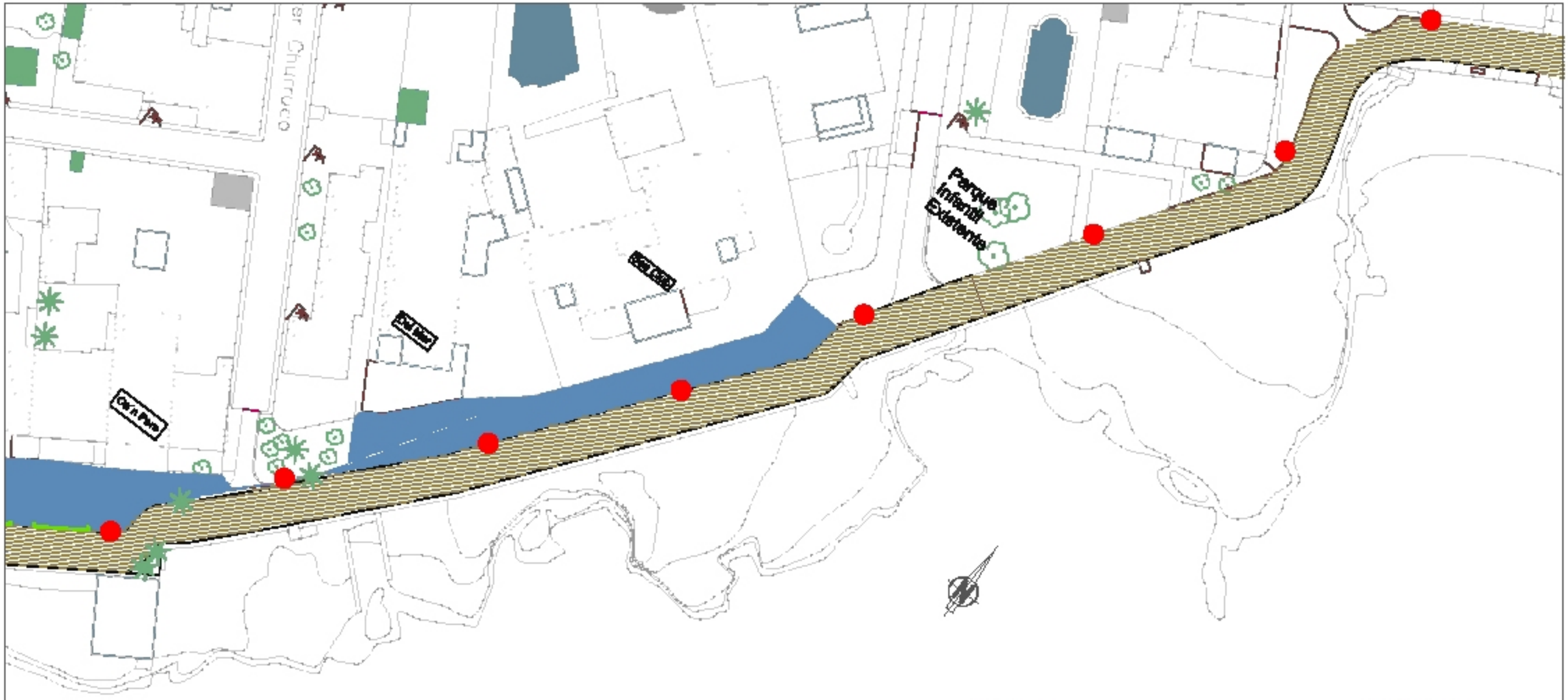


PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA, T.M DE CAPDEPERA	PLANO DE ACTUACIÓN	
atp	AUTOR DEL PROYECTO	AGOSTO 2018	1/2000	02



PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA, T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: ESTADO PROYECTADO PASEO Y TERRAZAS	
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: 1/500	Plano: 03.1

Exp. ATP: 1008

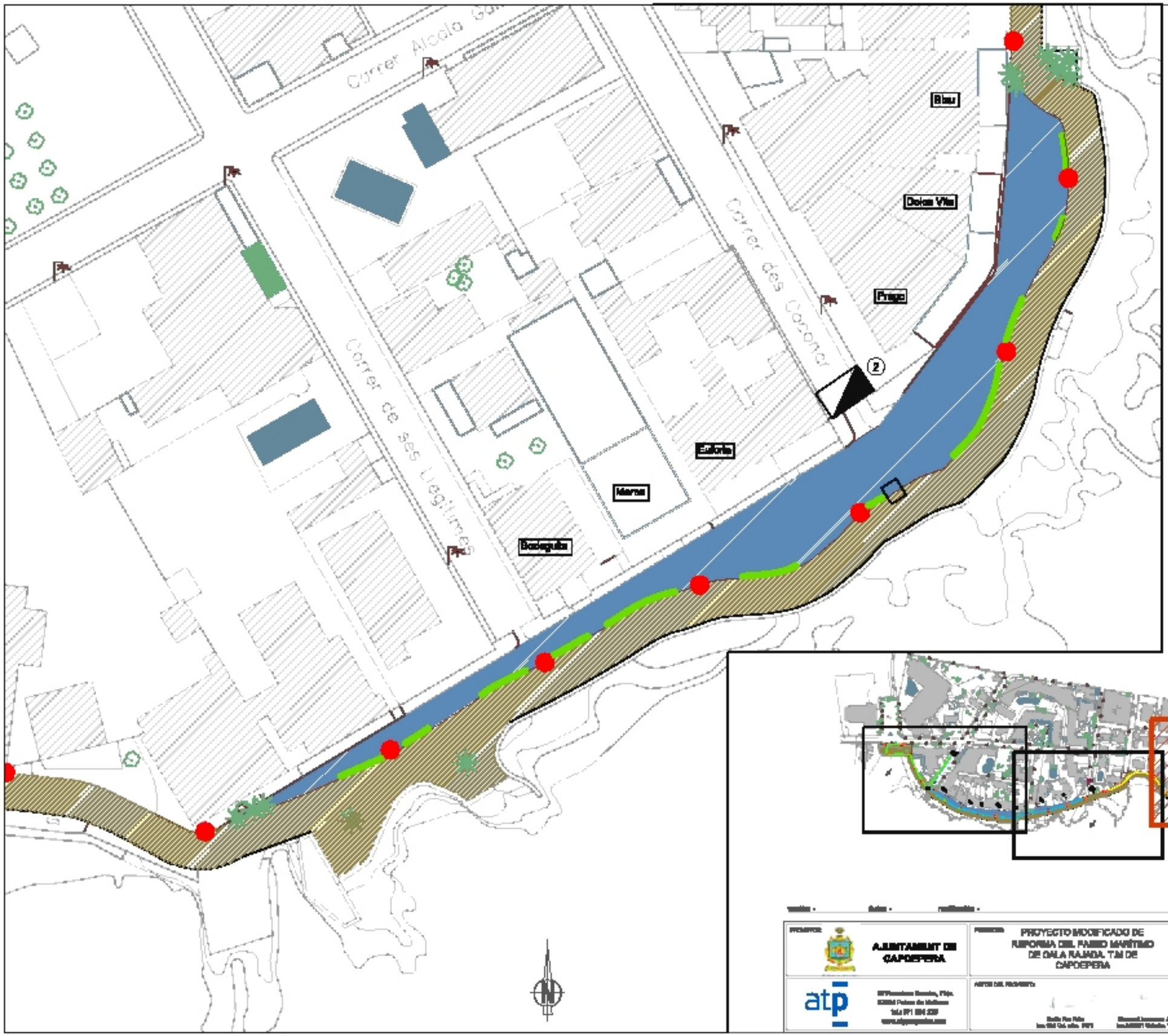


LEYENDA

- ZONA TERRAZAS COMERCIOS ASEGURADO ASFÁLTICO PULIDO
- PASEO PEATONAL PAVIMENTO VERDE BRIMEC O SIMILAR
- PLAZA CON MOLL PAVIMENTO TOSCO HORMIGÓN Y SIMILAR
- ZONA AJARDINADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: ESTADO PROYECTADO PASEO Y TERRAZAS	
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: 1/500	Nº Plano: 02.2

Exp. ATP: 1608

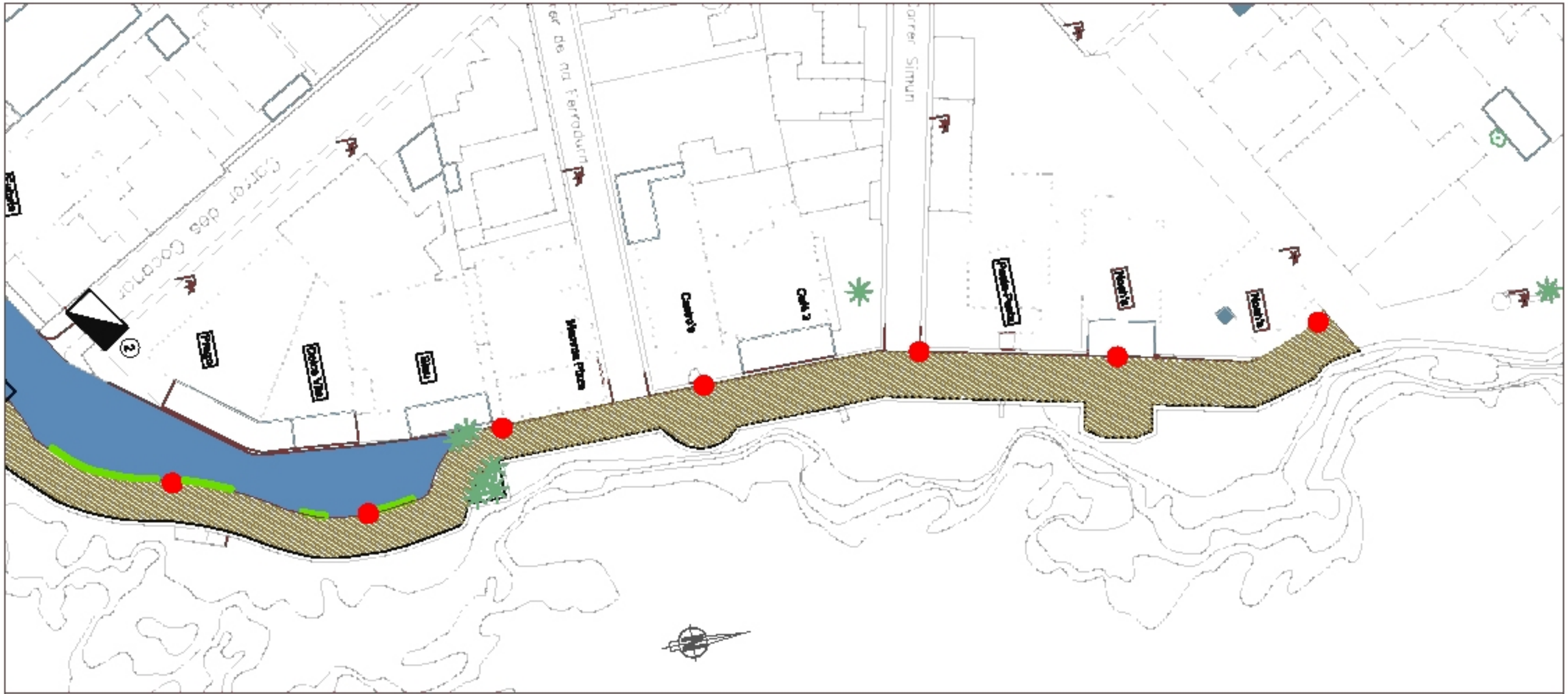


LEYENDA

- ZONA TERRAZAS DOMINGOS ARLOMBRADO ASFÁLTICO PULIDO
- PASEO PEATONAL PAVIMENTO VERDE/GRANITO O SIMILAR
- PLAZA BON MOLL PAVIMENTO VERDE/GRANITO O SIMILAR
- ZONA AJARDINADA

PROMOVE: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA, T.M DE CAPDEPERA	TITULO: ESTADO PROYECTADO PASEO Y TERRAZAS		
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: 1/500	Hoja: 02.3

Exp. ATP: 1008

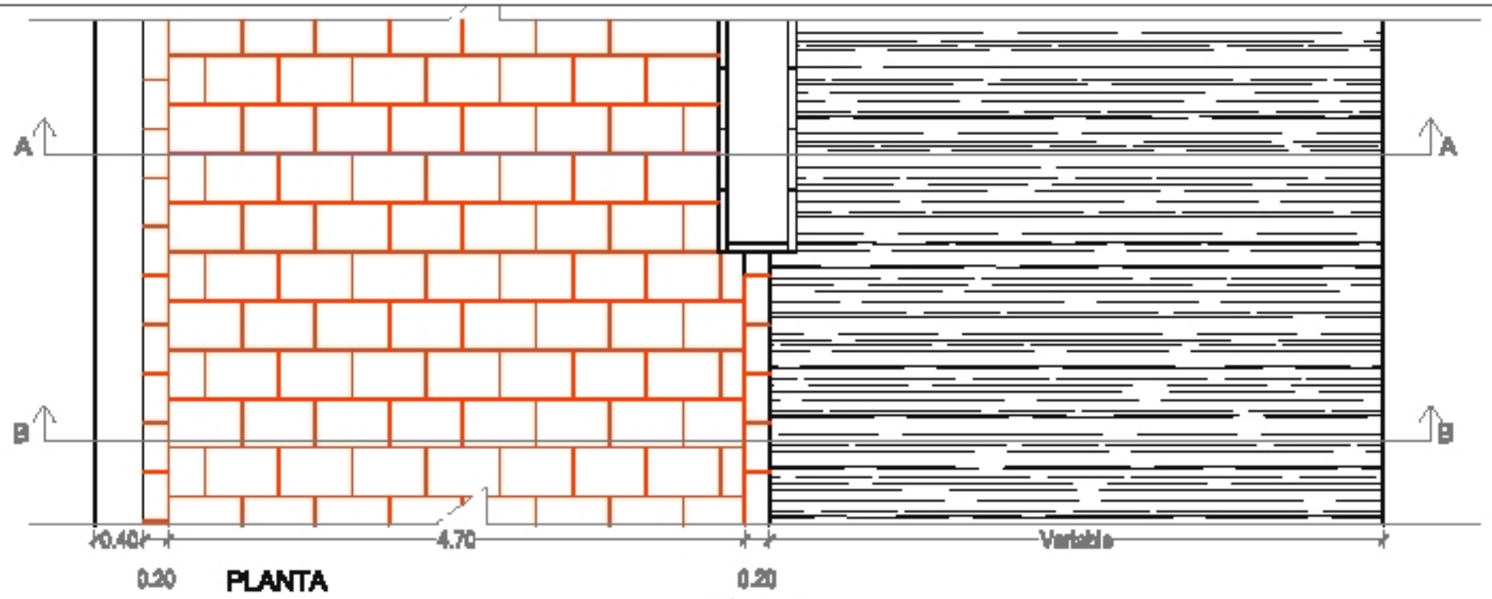


LEYENDA

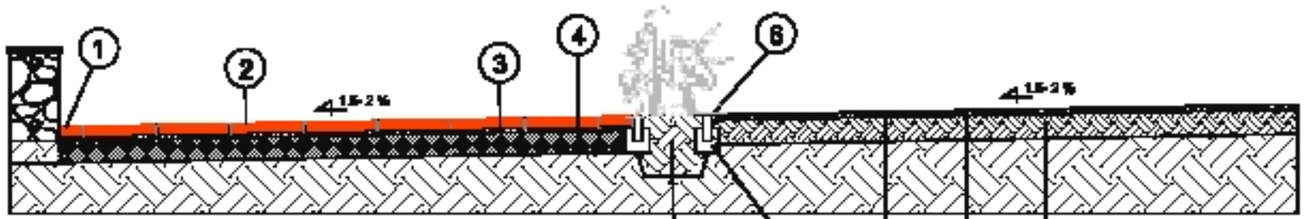
- ZONA TERRAZAS COMERCIALES
  ASFALTO/ASFALTO ASFÁLTICO FLUIDO
- PASEO PEATONAL
  PAVIMENTO VERTICEMARETO O SIMILAR
- PLAZA/ZONA BELL
  PAVIMENTO VERACEMMEC O SIMILAR
- ZONA AJARDINADA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROJECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA, TM DE CAPDEPERA	TITULO PLANO: ESTADO PROYECTADO PASEO Y TERRAZAS	
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018	ESCALA: 1/500	HOJA: 03.4

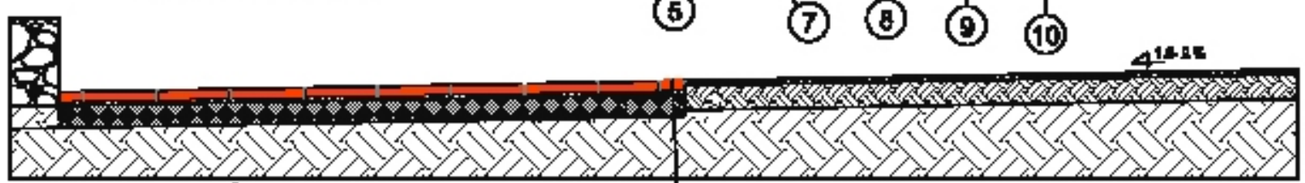
Exp. ATP: 16089



PLANTA



SECCIÓN TIPO A-A



SECCIÓN TIPO B-B

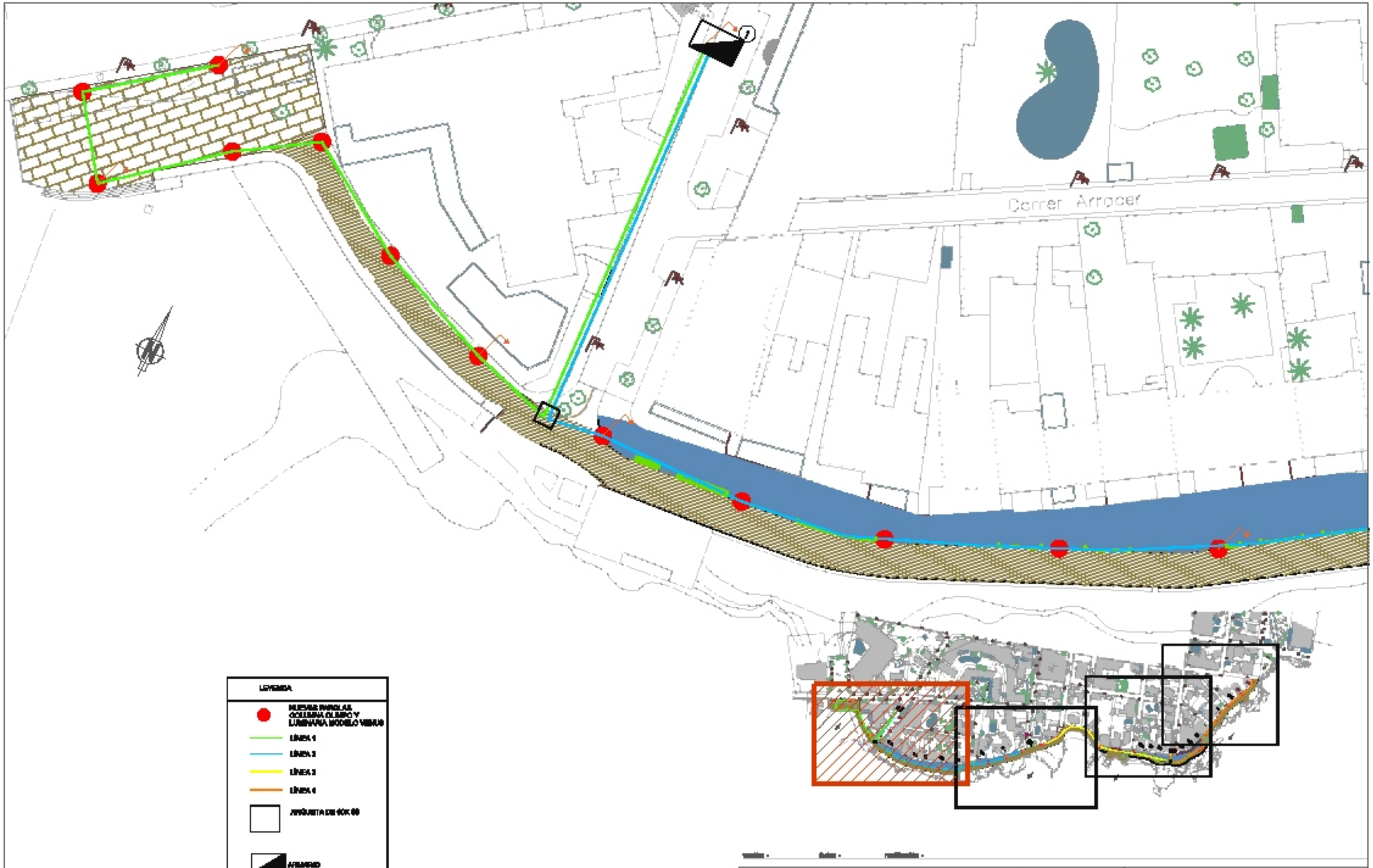
PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC O SIMILAR
40X20X8 cms

LEYENDA

1. PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC O SIMILAR 40X20X8 cms ROJIZO
2. PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC O SIMILAR 60X40X8 cms- ROJIZO
3. MORTERO DE CONSISTENCIA PLÁSTICA e: 3cm
4. HNE-15/B/20 e: 18cm
5. ALCORQUE
6. BORDILLO DE 50 x 23 x 7- BICAPA COLOREADO CAPA SUPERIOR IGUAL QUE PAVIMENTO LOSA
7. BASE DE HORMIGÓN HNE-15/B/20
8. CAPA DE ALOMERADO TIPO - AC 16 Surf D e: 4cm
9. CAPA DE IMPRIMACIÓN
10. MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE EXCAVACIONES/ DEMOLICIONES e: 20cm

DETALLE DESAGÜE PLUVIALES

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RATJADA, T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO: SECCIONES Y DETALLES		
	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2015	Escala: 1/50	Hoja: 04



PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA, T.M DE CAPDEPERA

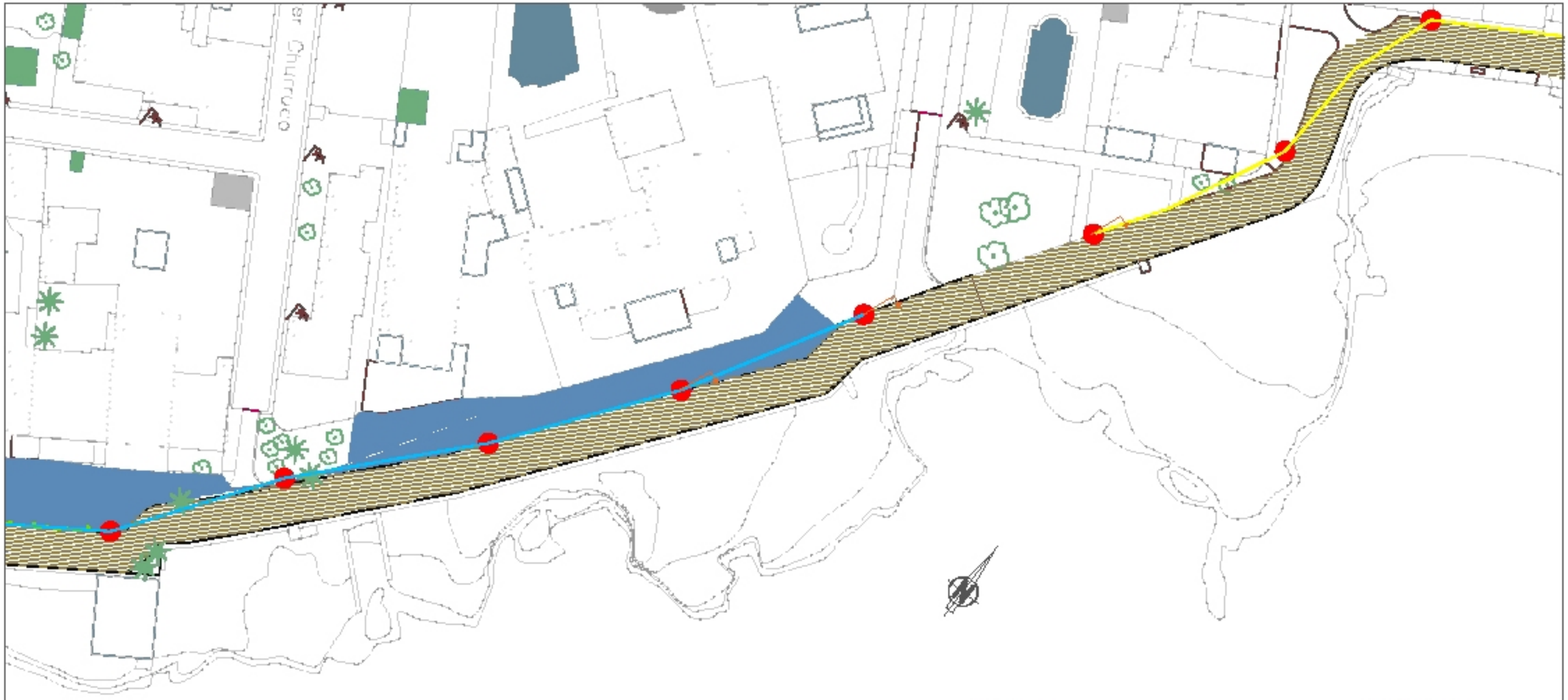
TÍTULO PLANO: PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PUBLICO

atp

AUTOR DEL PROYECTO

FECHA: AGOSTO 2018 | ESCALA: 1/500 | PLANO: 06.1

Exp. ATP: 16069



LEYENDA

NUEVAS PARCELAS COLUMNA CUERPO Y LUMINARIA MODELO VENUS

LÍNEA 1

LÍNEA 2

LÍNEA 3

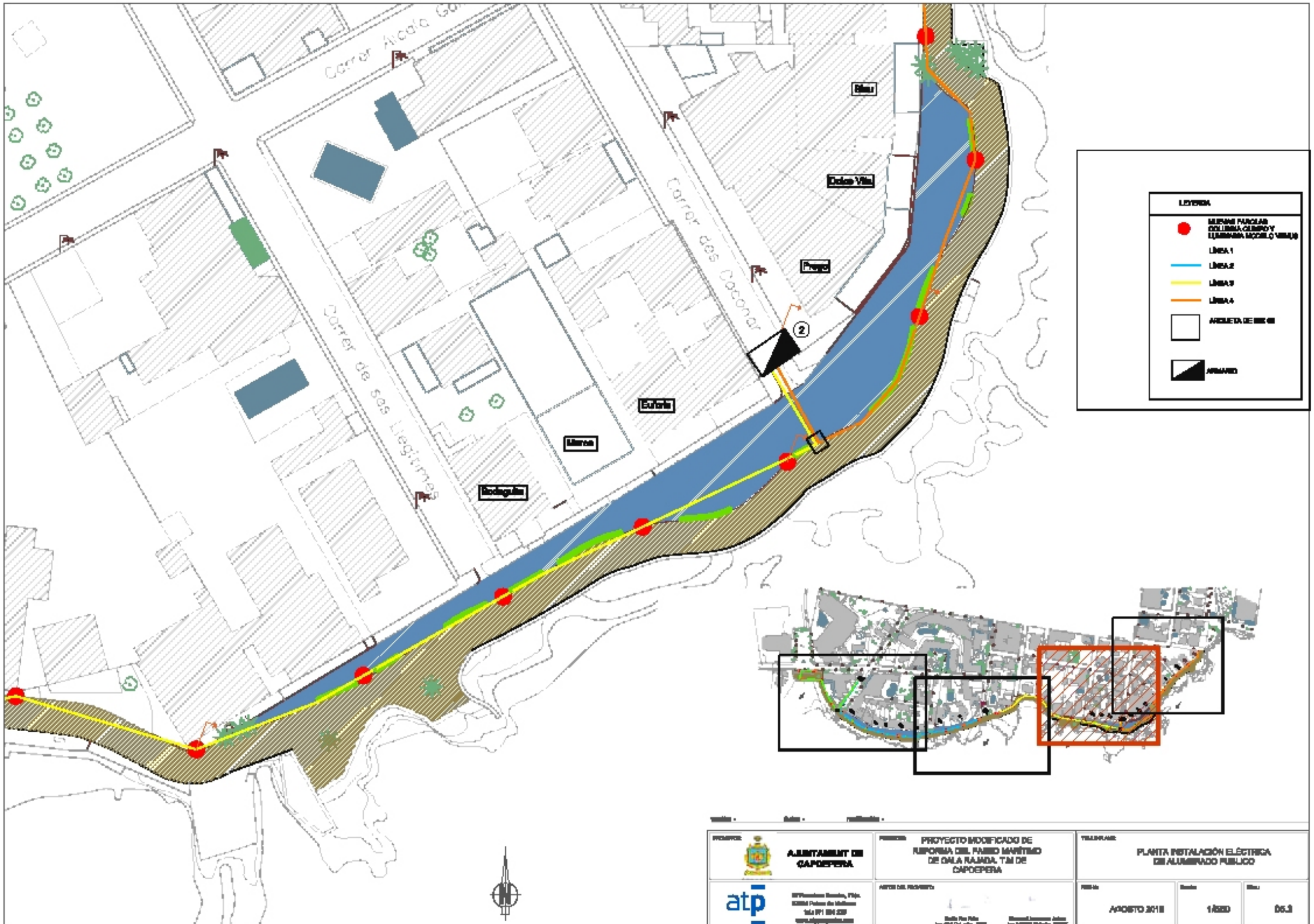
LÍNEA 4

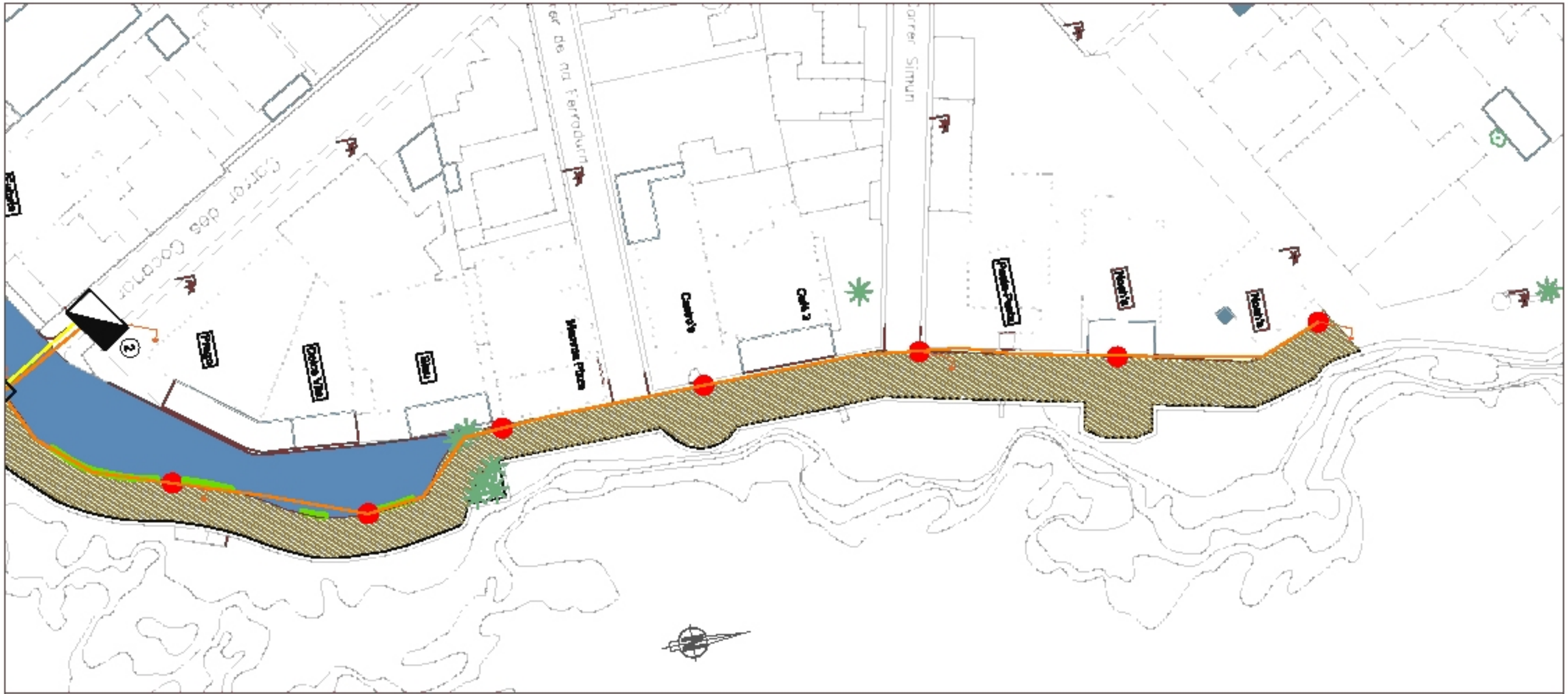
ARQUETA DE 40X40

ARMARIO

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA, T.M DE CAPDEPERA	TITULO PLANO: PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PUBLICO
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018 · Escala: 1/500 · Hoja: 06.2

Exp. ATP: 16069


Carrer Alcalde Gomez
Carrer de ses Llegitimes
Carrer des Coconar
Bleu
Dolce Vita
Pegol
Estela
Marco
Rodaballo
2
LEYENDA
LÍNEA 1
LÍNEA 2
LÍNEA 3
LÍNEA 4
ARMARIO
AJUNTAMENT DE CAPDEPERA
PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA, T.M DE CAPDEPERA
PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PUBLICO
atp
AGOSTO 2018
1/500
06.3

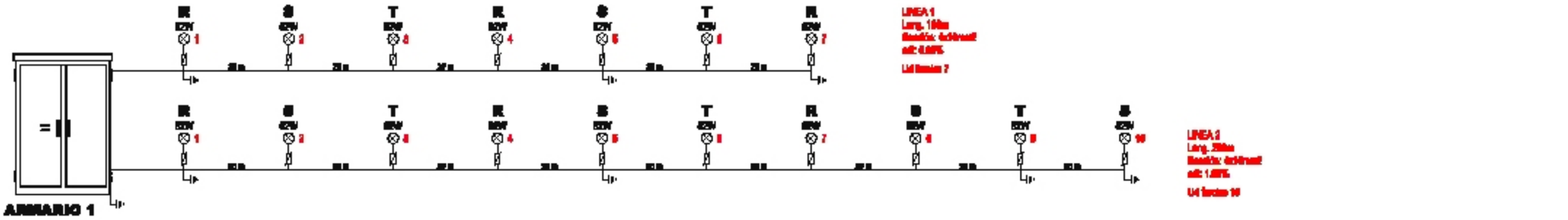


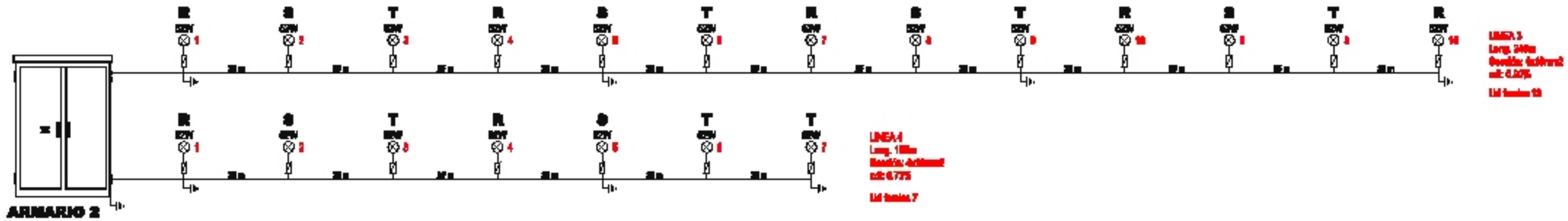
LEYENDA

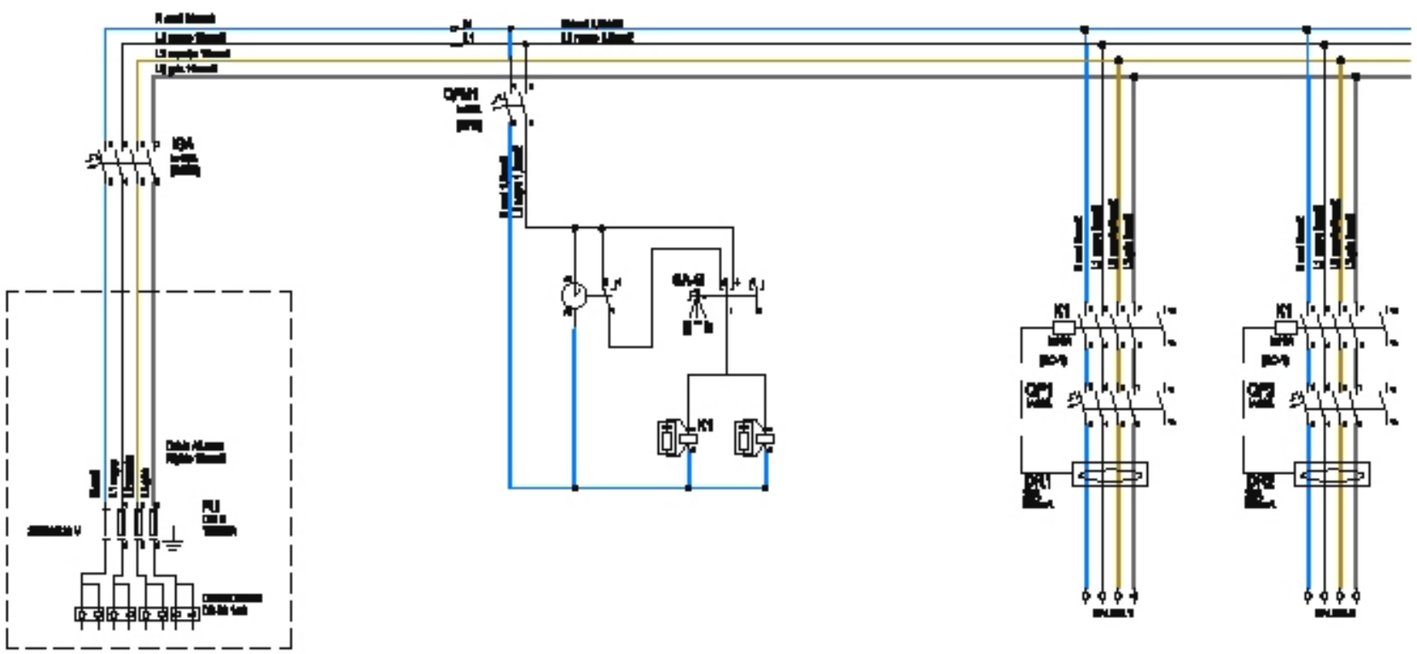
- NUEVOS PARCHES COLUMNA CUERPO Y LUMINARIA MODELO VENUS
- LÍNEA 1
- LÍNEA 2
- LÍNEA 3
- LÍNEA 4
- ARQUETA DE BIFURCIÓ
- ARMARIO

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROJECTE: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA, T.M DE CAPDEPERA	TÍTOL PLANO: PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO PUBLICO	
atp	AUTOR DEL PROYECTO	FECHA: AGOSTO 2018	Escala: 1/500	Núm.: 06.4

Exp. ATP: 16089







NOTA: MODIFICACIÓN DE ESQUEMA ELÉCTRICO PARA ARMARIO 1 Y 2

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA	PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M DE CAPDEPERA	TÍTULO PLANO: ESQUEMA UNIFILAR	
atp	AUTOR DEL PROYECTO	AGOSTO 2016	E/E	08

Documento nº3

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
101. DISPOSICIONES GENERALES
102. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES
103. INICIO DE LAS OBRAS
104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS
105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA
106. MEDICIÓN Y ABONO
107. OTRAS CONSIDERACIONES

CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

200. CALIDAD DE LOS MATERIALES
201. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES
202. CEMENTO PORTLAND
211. BETUNES ASFÁLTICOS
212. BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
213. EMULSIONES BITUMINOSAS
280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
291. CONDICIONES GENERALES PARA ÁRIDOS
292. MORTEROS DE CEMENTO

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

301 DEMOLICIONES
310. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO
321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
330. TERRAPLENES
332. RELLENOS LOCALIZADOS

CAPITULO 5. FIRMES Y PAVIMENTOS

530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
550. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
551. ACERAS Y BORDILLOS
552. SOLERAS DE HORMIGÓN

CAPÍTULO 8. VARIOS

801. TOLERANCIAS EN LAS DIMENSIONES

802 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

803. TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO PARA CABLES

804. OTRAS CONDICIONES

CAPÍTULO 10. INSTALACIONES

1010. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1020 OTRAS INSTALACIONES

1030. TRANSFORMADORES

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 1
100.1. DEFINICIÓN 1
100.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 1
100.3. APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES 1
100.4. OTRAS INSTRUCCIONES Y DISPOSICIONES APLICABLES 2
100.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 3

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES 4
101.1. BALIZAMIENTO 4
101.2. SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS 4
101.3. MANTENIMIENTO Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 4

ARTÍCULO 102. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 5

ARTÍCULO 103. INICIO DE LAS OBRAS 6
103.1- PROGRAMA DE TRABAJOS 6
103.2. SERVICIOS AFECTADOS 6

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 7
104.1. EQUIPOS Y MAQUINARIA 7
104.2. ENSAYOS 7
104.3. MATERIALES 7
104.4. ACOPIOS 8
104.5. ACCIDENTES DE TRABAJO 8
104.6. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS 8
104.7. TRABAJOS DEFECTUOSOS O NO AUTORIZADOS 8
104.8. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES 8
104.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 9
104.10. CONTROL DE CALIDAD 9
104.11. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL 10
104.12. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL 10
104.13. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 10
104.14. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS 10
104.15. RETIRADA DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS 10
104.16. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS 10
104.17. VERTEDEROS 11
104.18. YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS 11
104.19. PARTIDAS ALZADAS 11

104.19.1. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR 11
104.19.2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO INTEGRO 11
104.20. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO 11

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 12
105.1. DAÑOS Y PERJUICIOS 12
105.2. OBJETOS ENCONTRADOS 12
105.3. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES 12
105.4. PERMISOS Y LICENCIAS 12
105.5. PERSONAL DEL CONTRATISTA 12
105.6. SUBCONTRATOS 12
105.7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 13
105.8. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA 13
105.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 13

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO 14
106.1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS 14
106.2. RESERVA PARA INSTALACIONES ESPECIALES 14
106.3. CERTIFICACIONES 14
106.4. ANUALIDADES 15
106.5. PRECIOS UNITARIOS 15
106.6. MATERIALES ACOPIADOS 15
106.7. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA 15
106.8. OBRAS QUE NO SON DE ABONO 15
106.9. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL CON CARGO AL CONTRATISTA 15

ARTÍCULO 107. OTRAS CONSIDERACIONES 18
107.1. REPLANTEO 18
107.2. PLAZO DE EJECUCIÓN 18
107.4. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS 18
107.5. INSTALACIONES SANITARIAS 18
107.6. RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS 19
107.7. PRODUCTOS INDUSTRIALES DE EMPLEO EN LA OBRA 19
107.8. LIBRE ACCESO DEL PERSONAL DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA 19
107.9. OTRAS CONDICIONES 19
107.10. RECEPCIÓN PROVISIONAL 19
107.11. PLAZO DE GARANTÍA 19
107.12. RECEPCIÓN DEFINITIVA 19

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1. DEFINICIÓN

El presente PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen los requisitos técnicos de las obras necesarias del **Proyecto modificado de reforma del paseo marítimo de Cala Rajada**, en el término municipal de Capdepera, que se han definido mediante los restantes documentos de este proyecto, en memoria, planos y definición de precios.

Por tanto se recogen las prescripciones de carácter general para el tipo de obra que se proyecta y las de carácter particular para la aplicación y requisitos concretos que los proyectistas han concebido, fijando en cada capítulo cuando es pertinente aquellas especificaciones técnicas particulares necesarias para la correcta ejecución de la obra y el adecuado control de ejecución. De esta forma se obtiene un único documento que refunde todas las prescripciones y especificaciones necesarias.

Los documentos indicados contienen, además, la descripción general y la localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y componen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

100.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras previstas incluyen los siguientes trabajos:

- Demolición de la acera exterior del paseo marítimo y colindante con el muro existente.
- Movimiento de tierras en las zonas verde.
- Pavimentación mediante baldosas y aglomerado asfáltico.
- Recrecido de las tapas de pozos y arquetas afectadas por las obras.
- Remodelación de la red de alumbrado
- Remodelación de la Plaza de Son Moll.

Dichos trabajos se describen en detalle en el documento nº1. Memoria.

100.3. APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Será de aplicación íntegra, en este Proyecto, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, en adelante denominado de forma resumida PG-3.

El texto vigente del PG-3 es el aprobado por el Ministerio de Obras Públicas, según Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, publicado en el B.O.E. de 7 de julio de 1976 y las modificaciones de los artículos que figuran en la Orden Ministerial de 21 de enero de 1988, publicada en el B.O.E. de 3 de febrero de 1988, así como las modificaciones correspondientes a la Orden Ministerial del 8 de mayo de 1989, publicada en el B.O.E. de 18 de mayo de 1989, y las correspondientes a la Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989, así como las siguientes:

- O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00)
- O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00)
- O.C. 326/2000
- O.C. 5/2001
- O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02)
- Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo.
- O.C. 10/2002
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo. (Corrección de erratas BOE 25/5/04)

Los apartados de este Pliego se corresponden, cuando ello es posible, con los de igual numeración del PG-3/1975.

100.4. OTRAS INSTRUCCIONES Y DISPOSICIONES APLICABLES

Además del presente Pliego de Condiciones, y subsidiariamente con respecto a él, serán de aplicación las normas siguientes:

- Normativa vigente en Proyecto de la Dirección General de Carreteras, publicada por esta Dirección General el 11 de abril de 1991.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Código técnico de la edificación.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias (orden de 11 de abril de 1946 y 8 de febrero de 1951).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de marzo de 1971.
- Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (O.M. 1/04/1964).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Decreto de disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras (1627/1997).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (orden del 9 de abril de 1964).
- Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a los sulfatos y/o agua de mar.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE EA-95 “Estructuras de acero en edificación”.
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) aprobado por R.D. 956/2008 de 6 de junio.
- "Recomendaciones generales para la utilización de los cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos", RC-97.
- Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de Ensayos de Materiales actualmente en vigencia (M.O.P.T).
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C).
- Normas UNE
- UNE-14010 Examen y calificación de Soldadores.
- Instrucción Española de Carreteras, I.C.
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, D.G.C. 1978.
- O.C. 308/89 sobre Recepción Definitiva de las Obras (Dirección General de Carreteras).
- Norma 8.1-IC "Señalización vertical" (28/12/99)
- Norma 8.2-IC "Marcas viales" (16-7-87)
- Norma 6.1-IC "Secciones de firme" (13/12/03)
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" (13/12/03)
- Recomendaciones sobre sistemas de contención (12/12/95)
- Catálogo de señales de circulación, noviembre de 1986.
- Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, 1989.

- Toda disposición legal vigente durante la obra y, particularmente, las de seguridad y señalización.

Toda disposición legal vigente durante la obra y, particularmente, las de seguridad y señalización.

Será de responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya hecho comunicación explícita.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de la Autonomía, Ayuntamiento y otros Organismos competentes, que tengan aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están citados como ni no lo están en la relación anterior, quedando a decisión del Director de Obra resolver cualquier discrepancia que pueda existir entre ellas y lo dispuesto en este Pliego.

100.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de Ensayos de Materiales actualmente en vigencia (M.O.P.T).
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C).
- Normas UNE
- UNE-14010 Examen y calificación de Soldadores.
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, D.G.C. 1978.
- O.C. 308/89 sobre Recepción Definitiva de las Obras (Dirección General de Carreteras).
- Catálogo de señales de circulación, noviembre de 1986.
- Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, 1989.

Además de estas especificaciones, se incluyen en los capítulos correspondientes las referencias a normas y recomendaciones de aplicación en cada caso.

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES

El Contratista comunicará a la Propiedad el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra.

101.1. BALIZAMIENTO

Durante la construcción, las obras deberán balizarse de forma reglamentaria, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa.

El Contratista instalará los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección Facultativa le ordene, y los mantendrá en perfecto estado durante la ejecución de los trabajos. Esta iluminación ha de permitir la correcta vigilancia de la obra, así como su señalización, tanto diurna, como nocturna.

Tanto la instalación, como el mantenimiento del balizamiento correrán a cargo del Contratista durante el plazo de Ejecución de la misma.

101.2. SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS

El Adjudicatario deberá cumplir todas aquellas disposiciones que se encuentren vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo, y todas aquellas normas de buena práctica que sean aplicables en estas materias.

En particular, deberá confeccionar el Plan de Seguridad y Salud, tomando como base el Estudio de Seguridad y Salud que forma parte del presente proyecto y otras obligaciones a las que hace referencia el Real Decreto 555/1986, 84/1990, de 19 de enero, así como el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El Contratista instalará a su cargo las instalaciones sanitarias prescritas por la legislación vigente sobre el tema.

Será también a su cargo la dotación de personal sanitario suficiente en calidad y número.

El Contratista deberá atender las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de la propagación de los mismos, aunque fuesen necesarios para la ejecución de las obras y de los daños y perjuicios que se puedan producir.

101.3. MANTENIMIENTO Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

El Contratista será responsable de mantener, con los máximos niveles de seguridad, el acceso de vehículos al lugar de trabajo desde los viales de la urbanización, así como la incorporación de vehículos a éstos. A tal efecto, se debe cumplir lo que establecen los organismos, instituciones y poderes públicos con competencia y jurisdicción sobre el tránsito.

El Contratista deberá mantener, a su cargo, en perfecto estado de limpieza los viales públicos que utilice para el transporte de materiales, etc., y no originará entorpecimientos ni dificultades de circulación. Deberá señalizar debidamente los peligros que pueda haber. Si se produjesen daños el Contratista será el único responsable.

Las restricciones y regulación del tráfico se realizarán con autorización del Director de la Obra.

ARTÍCULO 102. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En el caso de contradicción entre el Pliego de Condiciones y los Planos, prevalece lo prescrito en estos últimos.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera mencionado en ambos documentos, siempre que, a juicio del representante de la Propiedad, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención de lo expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y particulares.

ARTÍCULO 103. INICIO DE LAS OBRAS

103.1- PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Propiedad, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajos con especificación del plazo parcial y fecha de terminación de las distintas unidades, de modo que sea compatible con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado por la Propiedad, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y particulares, adquiriendo carácter contractual.

El Adjudicatario presentará igualmente una relación completa de los servicios y material que se comprometa a emplear en cada una de las etapas del plan de obra. Los medios propuestos y aceptados por el Ingeniero Director quedarán adscritos a las obras sin que nunca puedan ser retirados por el Contratista sin autorización expresa del Director.

La aceptación del Plan y la puesta a disposición de los medios propuestos no implicará excepción alguna de responsabilidad por parte del Contratista, en caso de incumplimiento de los planos totales o parciales convenidos.

Se tendrá en cuenta que la ejecución de las obras ha de permitir en todo momento, el mantenimiento del tráfico, así como de los servicios de paso por los caminos existentes o rutas alternativas aprobadas por el Director de Obra, no siendo motivo de abono las posibles obras que sea necesario ejecutar para cumplir el citado requisito.

El Director podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el Programa de Trabajos, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de dichas certificaciones.

103.2. SERVICIOS AFECTADOS

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de obra una relación de los servicios existentes, así como planes de previsión, reposición y abono en caso de afectar a los mismos.

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección de obra, aceptación alguna, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de la correcta ubicación de los servicios, desarrollo de las obras y no afectación de éstos.

El Contratista se compromete al cumplimiento, por su cuenta y riesgo, de todas las obligaciones que conlleva la obra y queda como único responsable de las alteraciones que éstas puedan ocasionar en las zonas próximas, reponiendo cualquier servicio afectado y no teniendo derecho a presentar reclamación económica alguna al respecto.

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

El desarrollo y control de las obras se ajustará a las especificaciones de la O.M. de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el Artículo 104 del PG-3/75.

104.1. EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista quedará obligado a aportar en las obras los equipos y maquinaria auxiliar que sea necesario para la correcta ejecución de las obras en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del Contrato hubiese sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el Contratista se hubiese comprometido a aportarlo durante la licitación, la Dirección de obra exigirá el cumplimiento de tal condición.

El Director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esta responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Director de obra. Si una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria, el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea argumento para justificar incumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

104.2. ENSAYOS

La Dirección de obra ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por laboratorios acreditados con arreglo a las Normas de Ensayo y aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas, y en su defecto de acuerdo con las normas NLT.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas, deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de la obra.

El Director de la obra podrá exigir pruebas de idoneidad de los distintos elementos de la obra cuyo coste se supone incluido en los precios de las distintas unidades de obra, con el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material con la baja que resulte en la adjudicación.

El límite fijado del uno por ciento (1%) del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.

Sí se incluye expresamente en esta partida el coste de los ensayos de los hormigones y aceros a nivel de control normal y los ensayos de información en su caso, salvo que estos procedan de un problema surgido en la calidad de los materiales detectada durante el control, caso en que correrán íntegramente por cuenta del Contratista.

En cualquier caso se entiende que los costes de los ensayos se refieren exclusivamente al coste directo de los trabajos, sin que pueda aumentarse su valoración con ningún porcentaje (salvo el IVA), ni tampoco con gastos generales ni beneficio industrial.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director.

104.3. MATERIALES

El Contratista notificará al Director de obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Cuando así lo solicite el Director, aportará las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas, concretamente en el pliego de prescripciones técnicas particulares, o en los planos, el Contratista deberá aceptar obligatoriamente dichas procedencias. Si posteriormente se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, y sin que dicho motivo, ni la mayor o menor distancia de las mismas, puedan originar aumento de los precios ni de los plazos ofertados.

En el caso de incumplimiento, dentro de un plazo razonable no superior a un (1) mes de la anterior prescripción, el Director de obra podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

104.4. ACOPIOS

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegura la preservación de su calidad para su utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización, garantizando su no deterioro.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo serán de cuenta del Contratista.

104.5. ACCIDENTES DE TRABAJO

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo de fecha 22 de Junio de 1956, el Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo. Además se deberá cumplir lo establecido en la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

104.6. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS

En los trabajos que comprende esta Contrata se cumplirá puntualmente el descanso en días festivos del modo que señalan las disposiciones vigentes.

En casos excepcionales, cuando fuera necesario trabajar en dichos días, se procederá como indican las citadas disposiciones y las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

104.7. TRABAJOS DEFECTUOSOS O NO AUTORIZADOS

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa si el Director lo exige, y en ningún caso serán abonables.

104.8. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones y, en particular, de lo dispuesto en el Art. 41 del Código de la Circulación, en la O.M. de 14 de marzo de 1960 y la O.C. nº 67 de 1/1960, en la comunicación nº 32-62 C.V. de 9 de agosto de 1962 y las Normas 8.1. I.C, de 16 de julio de 1961, 8.2. I.C, de marzo de 1987 y 8.3. I.C, de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización de obras en carretera, y O.C. sobre "Señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, 1989.

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente, en especial, de noche. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada para que no puedan ser sustraídas o cambiadas y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata, en su caso. Asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, debiéndose aceptar siempre durante, al menos, el fin de semana la circulación sobre pavimento tratado con productos asfálticos y garantizar la existencia de marcas viales horizontales.

De ser preciso establecer desvíos provisionales, todos los gastos derivados de los mismos (terrenos, ejecución, conservación, etc.) correrán a cargo del Adjudicatario, quien deberá garantizar una adecuada capacidad portante y su mantenimiento en condiciones suficientemente buenas de circulación.

Los desvíos deberán de ser tratados con productos asfálticos siempre que su duración sea superior a una semana.

104.9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato, al proyecto que sirve de base al mismo, y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director de obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen los Contratos de Obras de las Administraciones Públicas y Reglamentos.

104.10. CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Obra tiene la facultad de realizar los reconocimientos, comprobaciones y ensayos que se crean necesarios en cualquier momento, debiendo ofrecerle el Contratista la asistencia humana y material necesaria para este fin. Los gastos que ello comporte se acomodarán a lo reflejado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Cuando el Contratista ejecute obras que resulten defectuosas en geometría y/o calidad, según los materiales o métodos de trabajo utilizados, la Dirección de Obra apreciará la posibilidad o no de corregirlas y en función de ello dispondrá:

- Las medidas a adoptar para proceder a la corrección de las corregibles, dentro del plazo que se indique.
- Las incorregibles, donde la desviación entre las características obtenidas y las especificadas no comprometa la funcionalidad ni la capacidad de servicio, serán tratadas a elección del Director de Obra.
- Las incorregibles, en las que queden comprometidas la funcionalidad y la capacidad de servicio, serán derribadas y reconstruidas a cargo del Contratista dentro del plazo que se indique.

Todas estas obras no serán de abono hasta encontrarse en las condiciones especificadas o pactadas, y en el caso de no ser reconstruidas en el plazo concedido, la Propiedad podrá encargar la reparación a terceros, por cuenta del Contratista.

La Dirección de Obra podrá, durante el curso de las obras o previamente a la recepción provisional de éstas, realizar cuantas pruebas crea precisas para comprobar el cumplimiento de las condiciones y el adecuado comportamiento de la obra ejecutada.

Estas pruebas se realizarán siempre en presencia del Contratista que, por su parte, está obligado a dar cuantas facilidades sean necesarias para su correcta realización y a poner a disposición los medios auxiliares y el personal necesarios para tal objeto.

De las pruebas que se realicen se levantará Acta, que se tendrá presente para la recepción de la obra.

Cuando el Contratista ejecute trabajos modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto, sin estar debidamente autorizado por el Director de la Obra, deberá demolerlos por su cuenta y no serán abonables en ningún caso.

El personal que se ocupa de la ejecución de la obra será altamente cualificado, lo cual deberá acreditarse a la Dirección de Obra mediante la oportuna documentación y con las referencias técnicas que ella exija. Si por cualquier motivo se presentasen razones suficientes para considerar que no se cumplen los supuestos anteriores, podrá ser recusado por la Dirección de Obra y deberá ser sustituido por el Contratista sin derecho a ninguna indemnización.

104.11. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Será de aplicación lo indicado en la cláusula 16 del PCAG.

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos, o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

104.12. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL

Será de aplicación la cláusula 11 del PCAG.

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

La Dirección de obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

104.13. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Deberán adoptarse precauciones especiales por el contratista siempre que concurran en la obra circunstancias particulares de climatología o de ejecución de las mismas.

104.14. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas necesarias para la eliminación de restos y su transporte a vertederos autorizados y seguirá en todo momento las medidas que le sean señaladas por la Dirección de obra.

Adoptará asimismo las medidas necesarias para evitar la contaminación del terreno, de las aguas o de la atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones del Director de obra.

104.15. RETIRADA DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

A la finalización de los trabajos, el Contratista retirará las instalaciones provisionales y las señales temporales de obra colocadas por el mismo.

Si el Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas por la Dirección de obra. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

104.16. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

El Contratista queda obligado a la conservación y reparación de las obras hasta ser recibidas provisionalmente, siendo esta conservación con cargo al propio Contratista.

Igualmente viene obligado el Contratista a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, debiendo realizar a su costa cuantas operaciones sean precisas para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

104.17. VERTEDEROS

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista.

104.18. YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

La búsqueda de yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista.

104.19. PARTIDAS ALZADAS

104.19.1. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Las partidas alzadas a justificar se utilizan en actuaciones que no han sido consideradas como unidades de obra medibles y valorables, bien por no haber sido localizadas, o por no poder determinar su necesidad de ejecución hasta el comienzo de las obras.

Las partidas alzadas a justificar serán medidas en su totalidad en unidades de obra con precios unitarios que figuran en el cuadro de precios nº 1, o bien precios contradictorios aprobados según lo estipulado, con las mediciones correspondientes.

104.19.2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO INTEGRO

Las partidas alzadas de abono íntegro se utilizan cuando se detecta escasez de datos concretos o fiables durante la fase de proyecto, relativos a alguna actividad que se prevé necesario ejecutar durante el transcurso de las obras.

Las partidas alzadas de abono integro tiene el mismo carácter que los precios unitarios, abonándose en su totalidad una vez efectuados los trabajos a que se refieren

104.20. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas, se realizará de acuerdo con lo especificado para éstas en la normativa vigente, o en su defecto, con lo que ordene el Director de Obra, dentro de la buena práctica para obras similares.

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

105.1. DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

En especial, además de ser cuenta y riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones indicados en el artículo correspondiente de este pliego, será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o a la propia Administración por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en el artículo correspondiente.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del Contratista, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas por el Contratista y a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

105.2. OBJETOS ENCONTRADOS

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Director de obra y colocarlos bajo su custodia.

105.3. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cauces y de posibles acuíferos por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

105.4. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el Contrato.

105.5. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Director de obra podrá prohibir la permanencia en obra de determinado personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia o respeto, o a causa de actos que comprometan o perturben, a juicio del mismo, la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición. El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

105.6. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá subcontratarse sin la aprobación de la Dirección de Obra. Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito y se acompañarán de un testigo que acredite que la Organización encargada de la ejecución de los trabajos a subcontratar está particularmente capacitada y equipada para la ejecución presentando el pertinente documento acreditativo. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de la responsabilidad contractual.

105.7. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista tendrá la obligación de obtener los locales, zonas para talleres, oficinas, etc, que considere necesarios para la realización de las obras.

Es de responsabilidad del Contratista, la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras ("todo uno", escolleras, rellenos, áridos para hormigones, etc).

No obstante deberán tenerse en consideración los puntos que a continuación se citan.

- En ningún caso se considerará que las canteras o su explotación forma parte de la obra.
- La paralización de los trabajos en las canteras no tendrá, en ningún caso, repercusión alguna en los precios ni en los plazos ofertados.
- El Contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc.
- En cualquier caso es de total responsabilidad del Contratista, la elección y explotación de canteras, tanto en lo relativo a calidad de materiales como el volumen explotable de los mismos. El Contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas los permisos y licencias que sean precisos para la explotación de las canteras.

Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.

Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra correrán a cargo del Contratista, y no deberán interferir con otras obras que se estén realizando en el área.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera.

Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.

El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas en la Reglamentación del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas de 3 de Abril de 1964 y demás dictadas que sean aplicables acerca del régimen de trabajo o que en lo sucesivo se dicten.

105.8. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado, después de la comprobación del replanteo y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de obra, la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra, en la cuantía mínima del presupuesto de contrata reflejado en el Proyecto de la Administración.

Además del seguro de responsabilidad civil el Contratista establecerá una póliza de seguros con una compañía legalmente establecida en España que cubrirá, al menos, los riesgos sobre los equipos y maquinaria que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonadas las cantidades a cuenta.

El Contratista será el responsable de cualquier daño a terceros que se produzca a consecuencia de la obra, en personas, bienes o a su propio personal.

105.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista está obligado a la conservación, mantenimiento y reparación de las obras hasta ser recibidas provisionalmente, siendo esta conservación a cargo del mismo Contratista.

Igualmente está obligado el Contratista, a la conservación y mantenimiento de las obras durante el plazo de garantía, habiendo realizado por su cuenta cuantas operaciones sean precisas para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Si al efectuar el reconocimiento final de las obras alguna de ellas no se encontrase de recibo, se concederá un tiempo para subsanar los defectos a cargo del Contratista, con un nuevo plazo de garantía, que fijará la propiedad, sin que el Contratista tenga derecho a ninguna indemnización por este concepto.

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO

106.1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Se considerará como valor de la obra ejecutada en cada momento la valoración de las unidades realizadas a los precios que figuran en los cuadros de precios aprobados.

Todas las medidas de longitud, superficie o volumen, así como los pesos, se harán con el sistema métrico decimal, salvo prescripción en contra.

No se podrán convertir las mediciones de peso a volumen o viceversa, salvo que expresamente se autorice en el presente Pliego. De estar autorizada la conversión, el factor de transformación se fijará a la vista de los resultados del laboratorio o de los ensayos realizados en la obra. No se tendrán en cuenta a estos efectos, los factores que aparecen en la Justificación de Precios o en las mediciones del Proyecto.

Los excesos que resulten de medir la obra realmente ejecutada, en relación con la obra proyectada, no serán de abono si estos excesos son evitables, pudiendo incluso la Propiedad exigir que se corrijan las obras para que respondan exactamente a las dimensiones, pendientes, etc. fijadas en los planos.

Aunque estos excesos sean, a juicio de la Propiedad, inevitables, no serán abonados si los mismos forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad, según establece la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, ni tampoco si estos excesos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente o finalmente, si figura explícitamente en la medición y abono de la unidad correspondiente que no serán de abono estos excesos.

Cuando los excesos inevitables no estén en alguno de los supuestos del párrafo anterior, serán abonados al Contratista a los precios unitarios aplicados para el resto de la unidad.

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a la obra proyectada (es decir, si las mediciones reales son inferiores a las mediciones según los Planos del Proyecto o modificaciones autorizadas), sea por orden de la Propiedad o por error de ejecución, la medición por abono será la medición real de la obra ejecutada.

La Dirección de Obra realizará periódicamente y en la forma que establece este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de estas mediciones.

Por lo que respecta a las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características deban quedar posteriormente y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar de su ejecución a la Dirección de Obra con la suficiente antelación a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su delegado.

Si el Contratista no hubiese avisado con antelación quedará obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de obra sobre el particular.

El Contratista tendrá derecho a percibir abonos a cuenta por operaciones preparatorias, según el artículo 201 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

106.2. RESERVA PARA INSTALACIONES ESPECIALES

La Propiedad se reserva el derecho de adquirir por sí misma aquellos materiales o elementos que por su naturaleza especial no sea de uso normal en las obras, o estén sujetas a la situación de los mercados en el momento de la ejecución, pudiendo, de acuerdo con este artículo, contratar separadamente, suministro y colocación de todas o parte de los citados materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

Si éste fuese el caso, el Contratista dará toda clase de facilidades para la instalación y realización de pruebas por parte de la casa suministradora o instaladora, si bien le pagarán todos los gastos que esto origine.

106.3. CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de certificaciones expedidas por el Director de obra en la forma legalmente establecida.

106.4. ANUALIDADES

Para el abono de las obras, su presupuesto se distribuirá en la forma y anualidades establecidas en la adjudicación definitiva.

La modificación de las anualidades fijadas, deducida como consecuencia de la aprobación del programa de trabajo o de reajustes posteriores, se realizará en la forma y condiciones señaladas por la legislación vigente para la contratación de obras del Estado.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo prefijado. Sin embargo, no tendrá derecho a percibir en cada año, cualquiera que sea el importe de lo ejecutado o de las certificaciones expedidas, mayor cantidad que la consignada en la anualidad correspondiente. Por tanto, según especifica el párrafo segundo del artículo 144 del Reglamento General de Contratación del Estado, no se aplicarán las fechas de las certificaciones como base para el cómputo de tiempo de demora en el pago, sino partiendo de la época en que éste debió ser satisfecho.

106.5. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra tendrán incluidos todos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarias para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, además de otros gastos y costes que se enuncian en este pliego. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Los precios unitarios que aparecen en letra en el Cuadro de Precios nº.1, serán los que se aplicarán en las mediciones para obtener el importe de Ejecución Material de cada unidad de obra.

La descomposición de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios núm. 2, es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas o por rescisión de la Obra, no pudiendo el Contratista reclamar modificación de los precios en letra del Cuadro núm. 1, para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios núm. 2.

Aunque en la justificación de precios unitarios que aparece en el correspondiente Anejo a la Memoria se empleen hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras (jornales y mano de obra necesaria, cantidad, tipos y coste horario de maquinaria, transporte, número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra, dosificación, cantidad de materiales, proporción de varios correspondientes a diversos precios auxiliares, etc.), estos extremos no pueden argüirse como base para la modificación del precio unitario correspondiente al estar contenidos en un documento meramente informativo.

106.6. MATERIALES ACOPIADOS

En este sentido se estará a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

106.7. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

106.8. OBRAS QUE NO SON DE ABONO

No se pagarán las obras que no se ajusten al Proyecto o a las prescripciones por escrito de la Propiedad en contra y que el Contratista haya ejecutado por error, por comodidad o por conveniencia.

106.9. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL CON CARGO AL CONTRATISTA

Irán a cuenta del Contratista los gastos que se especifiquen en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Obra.

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entiende tiene el Contratista incluidos en los precios que oferte:

a) Los gastos de vigilancia a pie de obra.

b) Los gastos y costes de los ensayos y acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, que se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia, así como las pruebas de estructuras.

c) Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.

d) Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras no forman parte de la obra.

e) Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.

f) Los daños ocasionados por la acción del oleaje en taludes desprotegidos.

g) Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.

h) Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, tanto terrestres, como marítimas, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.

i) Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.

j) Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.

k) Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.

l) Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.

m) Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

n) Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc, dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

o) Los gastos y costes correspondientes al control de calidad, la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración, en los términos que desarrollan los artículos correspondientes de este pliego, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

p) Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.

q) Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este pliego.

r) Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la Administración en relación con las obras.

s) Los gastos y costes que se deriven u originen por el Contrato, tanto previos como posteriores al mismo.

t) Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

u) Los gastos de conservación de las unidades de obra hasta la fecha de su recepción definitiva.

v) Los gastos de reconocimientos, sondeos y estudios geológicos y geotécnicos que el Contratista con su riesgo, ventura y responsabilidad considere necesario realizar, tanto para preparar la oferta y programa de trabajo como para estimar la estabilidad de excavaciones, dragados y rellenos.

w) Los gastos de una embarcación con equipo de sonda para medida de profundidades y obtención de perfiles en zona de agua.

x) Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

y) Los gastos de sondeos y mediciones que el Contratista considere necesarios para preparar la oferta, especialmente en la zona de agua.

Todos los gastos, costes y tasas definidos en este artículo están contenidos en los precios del Contrato.

ARTÍCULO 107. OTRAS CONSIDERACIONES

107.1. REPLANTEO

En el plazo un (1) mes a partir de la fecha de formalización del Contrato se comprobará, en presencia del Adjudicatario o su representante el replanteo de las obras efectuado antes de la licitación extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

El Acta de comprobación del Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del terreno y obra de fábrica, a la procedencia de materiales, así como cualquier punto que, caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto valorado a los precios del Contrato.

La comprobación del replanteo estará sujeta a lo previsto en las Normas Generales de Contratación de Puertos del Estado y de las Autoridades Portuarias.

A partir de la comprobación del replanteo, el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes.

Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla ortogonal que señale la Dirección de obra.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones, tanto terrestres como marítimos.

Si en el transcurso de las obras, son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones realizadas y materiales usados para la comprobación del replanteo general, y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados, serán de cuenta del Contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos por la Administración.

107.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo de ejecución de las obras será el que fija el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El plazo de ejecución de las obras empezará a contar al día siguiente de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. En caso de desacuerdo en el replanteo, el plazo comenzará a contar a partir del día siguiente al de notificación fehaciente al Contratista del replanteo definitivo por parte de la Dirección de obra.

En lo que se refiere a prórrogas en el plazo de ejecución será de aplicación lo dispuesto en la regla 34 de las NGC.

107.4. CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

En el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que han de regir en la adjudicación de las obras se fijará la clasificación de los contratistas que concurran a la licitación, de acuerdo a los grupos que figuran en la O.M. de 28 de marzo de 1968.

107.5. INSTALACIONES SANITARIAS

El Contratista instalará a su costa las instalaciones sanitarias prescritas por la legislación vigente sobre el tema y será también de su cuenta la dotación con personal sanitario suficiente en calidad y número.

107.6. RETIRADA DE MATERIALES NO EMPLEADOS

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista debe proceder por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

107.7. PRODUCTOS INDUSTRIALES DE EMPLEO EN LA OBRA

Si en los documentos contractuales figura una marca de un producto industrial para designarlo, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tenga las mismas características previa aprobación del Director de Obra.

107.8. LIBRE ACCESO DEL PERSONAL DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA

El Adjudicatario proporcionará a la Dirección de las obras o a sus representantes, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Serán por cuenta del Contratista los gastos de inspección y vigilancia de las obras.

107.9. OTRAS CONDICIONES

Para los casos no contemplados en el presente Pliego se seguirá lo indicado en las disposiciones vigentes en materia de Contratos del Estado.

Si son detalles técnicos se acudirá a las correspondientes normas oficiales y a los criterios de buena práctica, decidiendo en última instancia la Propiedad.

En particular se aplicará esto a las sanciones que deban imponerse por retrasos no excesivos en la obra con respecto al programa de trabajo presentado y aprobado por la Dirección.

107.10. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Terminadas las obras con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción provisional de las mismas de acuerdo con lo previsto en los artículos 169 y 170 del Reglamento General de Contratación del Estado, las cláusulas 71 y 72 del PCAG y la regla 42 de las Normas Generales de Contratación de Puertos del Estado y de la Autoridad Portuaria (NGC).

Si en las obras se hubieran apreciado defectos de calidad, asientos u otras imperfecciones, el Contratista deberá repararlas o sustituir a su costa las partes o elementos no satisfactorios a juicio del Director de obra.

107.11. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será el que aparece especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos por defectos en los materiales o en la ejecución de las obras. En este punto se estará a lo dispuesto en la cláusula 73 del PCAG.

No le servirá de disculpa ni le dará derecho alguno, el que el Director de la obra o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de la recepción definitiva, se podrá disponer que el Contratista demuela o reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de alguna obra no se encontrase ésta en las condiciones debidas al efecto, se aplazará dicha recepción definitiva hasta tanto que la obra esté en disposición de ser recibida, sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo y siendo obligación del mismo continuar encargado de su conservación.

107.12. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Estará sujeta a lo previsto en los artículos 173 y 174 del Reglamento General de Contratación del Estado, en las cláusulas 76 y 77 del PCAG y en la regla 44 de las NGC.

Transcurrido el plazo de garantía, previo reconociendo de las obras y demás trámites reglamentarios y en el supuesto de que todas las obras se encuentren en las condiciones debidas, se procederá a efectuar la recepción definitiva de las obras, para lo que se elaborará la correspondiente Acta de recepción definitiva en la que se especificarán las incidencias habidas durante el plazo de garantía.

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

ARTÍCULO 200. CALIDAD DE LOS MATERIALES 1
200.1. CONDICIONES GENERALES 1
200.2. NORMAS OFICIALES 1
200.3. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES 1

ARTÍCULO 201. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES.....2
201.1. MATERIALES COLOCADOS EN OBRA (O SEMIELABORADOS)..... 2
201.2. MATERIALES ACOPIADOS..... 2

ARTÍCULO 202. CEMENTO PORTLAND 3
202.1. DEFINICIÓN 3
202.2. CONDICIONES GENERALES 3
202.3. TIPO DE CEMENTO PORTLAND..... 3
202.4. SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO 3
202.5. ENSAYOS..... 3

ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS 4
211.1. DEFINICIÓN 4
211.2. CONDICIONES GENERALES 4
211.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 4
211.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN 5
211.5. CONTROL DE CALIDAD..... 6
211.6. MEDICIÓN Y ABONO..... 7
211.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD 7
NORMAS REFERENCIADAS..... 7

ARTÍCULO 212. BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.....9
212.1. DEFINICIÓN 9
212.2. CONDICIONES GENERALES 9
212.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 9
212.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN 10
212.5. CONTROL DE CALIDAD..... 11
212.6. MEDICIÓN Y ABONO..... 12
212.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD 12
NORMAS REFERENCIADAS..... 13

ARTÍCULO 213. EMULSIONES BITUMINOSAS 14

213.1. DEFINICIÓN 14
213.2. CONDICIONES GENERALES 14
213.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 15
213.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN 16
213.6. MEDICIÓN Y ABONO 17
213.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD 17

ARTÍCULO 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 18
280.1. DEFINICION 18
280.2. EQUIPOS 18
280.3. CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO 18
280.4. RECEPCION 18
280.5. MEDICION Y ABONO 18

ARTÍCULO 281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 19
281.1. DEFINICIÓN 19
281.2. MATERIALES 19
281.3. EQUIPOS 19
281.4. EJECUCIÓN 19
281.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA 20
281.7. RECEPCION 20
281.8. MEDICION Y ABONO 20
281.9. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD. 21

ARTÍCULO 291. CONDICIONES GENERALES PARA ÁRIDOS 22
291.1. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES 22
291.2. ÁRIDOS FINOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES 23

ARTÍCULO 292. MORTEROS DE CEMENTO 25
292.1. MATERIALES 25

ARTÍCULO 200. CALIDAD DE LOS MATERIALES

200.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establezcan en el presente Pliego, y ser aprobados por la Propiedad.

200.2. NORMAS OFICIALES

Los materiales que queden incorporados en la obra y para los que existan normas oficiales establecidas en relación con su utilización en las Obras Públicas, deberán cumplir con las normas vigentes.

200.3. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá a la utilización de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por la Propiedad o persona en quien delegue.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios, una cantidad suficiente de material para ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenamiento de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su uso en obra y de tal forma que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su uso en obra.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuviesen la preparación exigida, o cuando por falta de prescripciones formales del Pliego se reconociese o demostrase que no eran adecuados para su uso, la Propiedad o su representante dará orden al Contratista para que por su cuenta reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneas para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista.

ARTÍCULO 201. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el contratista atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

201.1. MATERIALES COLOCADOS EN OBRA (O SEMIELABORADOS)

Si algunos materiales colocados en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, la Propiedad lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El contratista podrá en todo momento retirar o demoler por su cuenta las citadas unidades de obra, siempre dentro de los términos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

201.2. MATERIALES ACOPIADOS

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, la Propiedad lo notificará al Contratista concediéndole un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho término, los materiales no fuesen retirados, la Propiedad puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos hechos de la primera certificación que se realice.

ARTÍCULO 202. CEMENTO PORTLAND

202.1. DEFINICIÓN

El cemento Portland se define como el conglomerado hidráulico que se obtiene por pulverización del clinker y sin más adición que la de piedra y yeso natural.

202.2. CONDICIONES GENERALES

El cemento cumplirá, así mismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

202.3. TIPO DE CEMENTO PORTLAND

El cemento Portland a emplear podrá ser cualquiera de los que se definen en la Instrucción EHE-08 siempre que sea de una categoría no inferior a la 350.

202.4. SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en envases de tipo aprobado en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y nombre del fabricante, o bien al detalle, en depósitos herméticos, acompañados en cada remesa del documento de remesa con las mismas indicaciones citadas.

Todos los vehículos utilizados para el transporte de cemento irán equipados con dispositivos de protección contra el viento y la lluvia.

El cemento se almacenará de tal forma que permita un fácil acceso para la inspección e identificación de cada remesa a un almacén o silo protegido convenientemente contra la humedad del suelo y de las paredes. Se prepararán los almacenes o silos necesarios para que no puedan mezclarse los diferentes tipos de cemento.

En el caso de que se almacene el cemento en sacos, éstos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén y dejando pasillos entre las diversas pilas con la finalidad de permitir el paso del aire a través de las propias pilas que forman los sacos.

202.5. ENSAYOS

La toma de muestras y los ensayos que se realicen se harán de acuerdo con los procedimientos indicados en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-08).

ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS

211.1. DEFINICIÓN

De acuerdo con la norma UNE EN 12597, se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, muy viscosos o casi sólidos a temperatura ambiente. Se utilizará la denominación de betún asfáltico duro para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.

211.2. CONDICIONES GENERALES

La denominación de los betunes asfálticos se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) o normativa que lo sustituya, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las siguientes normas armonizadas:

- UNE EN 12591. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE EN 13924. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las especificaciones de la tabla 211.2, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE EN 12591 y UNE EN 13924.

211.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 ºC). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas,

aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla 211.1.

211.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la tabla 211.1.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 211.7 del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 211.7 del presente artículo.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la cisterna.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Valores de penetración según la NLT-124, del índice de penetración, según la NLT-181, y del punto de fragilidad Fraass, según la NLT-182.

A juicio del Director de las Obras se podrán exigir, además, los siguientes datos:

- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima de calentamiento.
- Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 211.1, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete (7) días.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.

- Las dos últimas cifras del año en el que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción en fábrica.
- Referencia a la norma europea correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en el Anejo ZA de la norma armonizada correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924):
  - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según norma UNE EN 1426).
  - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427).
  - Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, según Anexo A de la norma UNE EN 12591 o de UNE EN 13924).
  - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, según la norma UNE EN 12607-1):
    - o penetración retenida, según norma UNE EN 1426
    - o incremento del punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427
    - o cambio de masa, según norma UNE EN 12607-1
  - Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, según norma UNE EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE EN 12591.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de las características de la tabla 211.2.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar las propiedades del producto.

211.5. CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 211.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cistemas, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

211.5.1. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LAS CISTERNAS

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

211.5.2. CONTROL A LA ENTRADA DEL MEZCLADOR

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.5.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cien toneladas (100 t) o fracción diaria de betún asfáltico. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según UNE EN 58, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426, del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427, y se calculará el índice de

penetración, de acuerdo al anejo A de la norma UNE EN 12591 o de la UNE EN 13924, según corresponda. La otra muestra se conservará hasta el final del período de garantía

211.5.3. CONTROL ADICIONAL

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 211.1.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en la tabla 211.1.

Para los betunes asfálticos que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración, índice de penetración y punto de fragilidad Fraass.

211.5.4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 211.2.

211.6. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

211.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Publicas competentes en materia de carreteras, la Direccion General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

NORMAS REFERENCIADAS

- UNE EN 58 Betunes y ligantes bituminosos- Toma de muestras
- UNE EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la penetración con aguja
- UNE EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de reblandecimiento- Método del anillo y bola
- UNE EN 12591 Betunes y ligantes bituminosos - Especificaciones de betunes para pavimentación
- UNE EN 12592 Betunes y ligantes bituminosos- Determinación de la solubilidad
- UNE EN 12593 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación del punto de fragilidad Fraass
- UNE EN 12597 Betunes y ligantes bituminosos- Terminología

- UNE EN 12607-1 Betunes y ligantes bituminosos - Determinación de la resistencia al envejecimiento por efecto del calor y el aire - Parte 1: Método RTFOT (película fina y rotatoria)
- UNE EN 13924 Betunes y ligantes bituminosos- Especificaciones de los betunes asfálticos duros para pavimentación
- UNE EN ISO 2592 Determinación de los puntos de inflamación y combustión - Método Cleveland en vaso abierto

TABLA 211.2 REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS

Característica		UNE EN	Unidad	15/25	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetración a 25ºC		1426	0,1 mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220
Punto de reblandecimiento		1427	ºC	60-76	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistencia al envejecimiento UNE En 12607-1	Cambio de masa	12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,5	≤0,8	≤1,0
	Penetración retenida	1426	%	≥55	≥53	≥50	≥46	≥37
	Incremento del punto de reblandecimiento	1427	ºC	≤10	≤11	≤11	≤11	≤12
Índice de penetración		12591 13924 Anejo A	-	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7	De -1,5 a +0,7
Punto de fragilidad Fraass		12593	ºC	TBR	≤-5	≤-8	≤-10	≤-15
Punto de inflamación en vaso abierto		ISO 2592	ºC	≥245	≥240	≥230	≥230	≥220
Solubilidad		12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0

ARTÍCULO 212. BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

212.1. DEFINICIÓN

Se define como betún fluidificado para riegos de imprimación al ligante hidrocarbonado resultante de la incorporación a un betún asfáltico -de los definidos en el artículo 211 del presente Pliego- de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo y que se emplea en carreteras para la impermeabilización de capas granulares no estabilizadas.

212.2. CONDICIONES GENERALES

El betún fluidificado para riegos de imprimación deberá presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exento de agua, de modo que no forme espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo, y no deberá presentar signos de coagulación antes de su utilización.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación será FM100, cuyas características deberán cumplir las especificaciones de la tabla 212.1.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

TABLA 212.1 ESPECIFICACIONES DEL BETÚN FLUIDIFICADO PARA RIEGOS DE IMPRIMACION

Caracteristica		Unidad	Norma NLT	FM 100	
				Mínimo	Máximo
BETUN FLUIDIFICADO					
Punto_de_inflamacion		ºC	136	38	
Viscosidad Saybot Furol a 25ºC		s	133	75	150
Destilacion (% sobre volumen total destilado hasta 360ºC)	a 225ºC	%	134		25
	a 260 ºC			40	70
	a 316ºC			75	93
Residuo de destilacion a 360ºC (% en volumen por diferencia)		%	134	50	60
Contenido de agua (en volumen)		%	123		0,2
RESIDUO DE DESTILACION					
Penetracion (25ºC; 100g; 5s)		0,1 mm	124	120	300
Ductilidad_(25ºC, 5 cm/min)		cm	126	100	
Solubilidad_en_tolueno		%	130	99,5	

212.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del bidón, tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime conveniente, de entre las indicadas en la tabla 212.1.

212.3.1. EN BIDONES

Los bidones empleados para el transporte de betún fluidificado para riegos de imprimación estarán constituidos por una virola de una sola pieza, no presentarán desperfectos ni fugas y su sistema de cierre será hermético.

Los bidones con betún fluidificado para riegos de imprimación se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas; y se colocarán preferentemente tumbados. Se extremará la

vigilancia de estas condiciones si se temiera que la temperatura ambiente alcanzase valores cercanos al punto de inflamación del betún fluidificado.

212.3.2. EN CISTERNAS

El betún fluidificado para riegos de imprimación se podrá transportar en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de la carga estén completamente limpias. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún fluidificado para riegos de imprimación transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre si, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún fluidificado para riegos de imprimación estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrifugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase trasiego del betún fluidificado para riegos de imprimación, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

212.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada remesa (cisterna o bidones) de betún fluidificado para riegos de imprimación que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la remesa suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación suministrado, de acuerdo con la tabla 212.1.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 212.7 del presente articulo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá, explícitamente, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación suministrado de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 212.7 del presente artículo.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún fluidificado para riegos de imprimación suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Valores de punto de inflamación en vaso abierto, según la norma NLT-136, de viscosidad Saybolt Furol, según la norma NLT-133, de destilación, según la norma NLT- 134, y de penetración del residuo de destilación, según la norma NLT-124.

A juicio del Director de las Obras se podrán exigir además, los siguientes datos:

- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima de calentamiento.
- Los valores del resto de las características especificadas en la tabla 212.1, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete (7) días.

212.5. CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 212.7 del presente articulo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas y bidones, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

212.5.1. CONTROL DE RECEPCIÓN

Suministro en cisternas

De cada cisterna de betún fluidificado para riegos de imprimación que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación, según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

Y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de las cisternas.

Suministro en bidones

De cada remesa de bidones de betún fluidificado para riegos de imprimación que llegue a la obra, se seleccionará uno al azar, del cual se tomarán dos (2) muestras de, al menos un kilogramo (1 kg) según la NLT 121, sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación, según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

Y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de los bidones.

212.5.2. CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 212.5.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de veinticinco toneladas (25 t) o fracción diaria de betún fluidificado para riegos de imprimación. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la NLT-121, en el momento de empleo.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-133.
- Destilación, según la NLT-134.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la NLT-124.

Y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

212.5.3. CONTROL ADICIONAL

Una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada composición de betún fluidificado para riegos de imprimación, y cuando lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 212.1. En particular, deberá llevarse a cabo la determinación del punto de inflamación, según la norma NLT-136, siempre que sea previsible que la temperatura ambiente pueda alcanzar el valor de dicho punto.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en la tabla 212.1.

Para los betunes fluidificados para riegos de imprimación que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de punto de inflamación, de viscosidad, de destilación y de penetración del residuo de destilación.

212.5.4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún fluidificado para riegos de imprimación no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 212.1.

212.6. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún fluidificado para riegos de imprimación se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, el betún fluidificado para riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

212.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Publicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

NORMAS REFERENCIADAS

- NLT-121 Toma de muestras de los materiales bituminosos.
- NLT-123 Agua en los materiales bituminosos.
- NLT-124 Penetración de los materiales bituminosos.
- NLT-126 Ductilidad de los materiales bituminosos.
- NLT-130 Solubilidad de los materiales bituminosos en disolventes orgánicos.
- NLT-133 Viscosidad Saybolt de los materiales bituminosos.
- NLT-134 Destilación de betunes fluidificados.
- NLT-136 Puntos de inflamación y combustión de los materiales bituminosos (aparato Tagliabue, vaso abierto).

ARTÍCULO 213. EMULSIONES BITUMINOSAS

213.1. DEFINICIÓN

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

213.2. CONDICIONES GENERALES

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base de betún asfáltico -de los definidos en el artículo 211 del presente Pliego- agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Las emulsiones bituminosas deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	I. rotura	aplicación

Donde:

- C: indica que es una emulsión bituminosa catiónica.
- % ligante: contenido de ligante según la norma UNE EN 1428.
- B: indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P: se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F: se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 2%.
- I. rotura: número de una cifra (de 1 a 7) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1.
- aplicación: abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
    - ADH riego de adherencia
    - TER riego de adherencia (termoadherente)
    - CUR riego de curado
    - IMP riego de imprimación
    - MIC microaglomerado en frío
    - REC reciclado en frío

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) o normativa que lo sustituya, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de la norma armonizada, UNE EN 13808. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 213.1 y 213.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 213.3 ó 213.4, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE EN 13808.

TABLA 213.1- EMULSIONES CATIÓNICAS

DENOMINACION UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60B4 ADH C60B3 ADH	Riegos de adherencia
C60B4 TER C60B3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BF5 IMP	Riegos de imprimación
C50BF5 IMP	Riegos de imprimación
C60B4 CUR C60B3 CUR	Riegos de curado
C60B5 MIC C60B6 MIC	Microaglomerados en frío
C60B7 REC C60B6 REC	Reciclados en frío

TABLA 213.2- EMULSIONES CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACION UNE EN 13808	APLICACIÓN
C60BP4 ADH C60BP3 ADH	Riegos de adherencia
C60BP4 TER C60BP3 TER	Riegos de adherencia (termoadherente)
C60BP5 MIC C60BP6 MIC	Microaglomerados en frío

213.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre los indicados en las tablas 213.3 y 213.4.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (índice de rotura 5 a 7), para microaglomerados en frío y reciclados en frío, se transportan en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (50 °C), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete (7) días, es preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo

213.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de emulsión bituminosa modificada o no que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE, conforme al Anejo ZA de la norma UNE EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año en el que se fija el marcado.
- Número del certificado de control de producción en fábrica.
- Referencia a la norma europea UNE EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Características de la emulsión:
    - Viscosidad (tiempo de fluencia, según la norma UNE EN 12846).
    - Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, según la norma UNE EN 13614).
    - Comportamiento a rotura (índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, según la norma UNE EN 12848).
    - Características del ligante residual por evaporación, según la norma UNE EN 13074:
    - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25°C, según norma UNE EN 1426).
    - Consistencia a temperatura de serv1c1o elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427).
    - Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588).
    - Características del ligante residual por evaporación según la norma UNE EN 13074, seguido de estabilización, según la norma UNE EN 14895, y de envejecimiento, según la norma UNE EN 14769

- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, según la norma UNE EN 1426)
- Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427).
- Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de las características de las tablas 213.3 y 213.4.

213.6. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, la emulsión bituminosa se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

213.7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

ARTÍCULO 280. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

280.1. DEFINICION

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

280.2. EQUIPOS

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.3. CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán !as aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

280.4. RECEPCION

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

280.5. MEDICION Y ABONO

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 281. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

281.1. DEFINICIÓN

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

Sin embargo, en la prefabricación de elementos con armaduras pretesas elaborados con máquinas de fabricación continua, podrán usarse aditivos plastificantes que tengan un efecto secundario de inclusión de aire, siempre que se compruebe que no perjudica sensiblemente la adherencia entre el hormigón y la armadura, afectando al anclaje de ésta. En cualquier caso, la cantidad total de aire ocluido no excederá del 6% en volumen, medido según la UNE EN 12350-7.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el punto *31.1 Composición* de la vigente Instrucción EHE-08.

En los documentos del Proyecto figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

281.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los tipos y las características de aquellos aditivos precisos para modificar las propiedades del mortero u hormigón requeridas en el Proyecto, indicando las dosificaciones y forma de obtenerlas.

En el caso de utilizarse más de un aditivo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá quedar claramente definida la asignación y el empleo de cada uno de ellos en sus correspondientes unidades de obra.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

281.3. EQUIPOS

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación, se lleve a cabo correctamente.

281.4. EJECUCIÓN

Serán de aplicación las prescripciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

La dosificación del aditivo pulverulento se realizará medido en peso, y la del aditivo en pasta o líquido se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm^3/Kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de

dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento. En cualquier caso, la tolerancia será del cinco por ciento (5 por 100) en mas o en menos del peso o volumen requeridos.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases, se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

- En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4 por 100) en peso del cemento utilizado en el hormigón.
- No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.
- La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83 315.
- No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de.agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al dos por ciento (2 por 100) del peso de cemento. Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

281.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las especificaciones inherentes a cada unidad terminada, haciendo referencia a las características que serán exigibles, para su cumplimiento, en los aditivos empleados. Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934(2).

En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 por 100) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80 por 100) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

281.7. RECEPCION

El Director de las Obras solicitará el expediente, cuya presentación se exigirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya. Además el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

281.8. MEDICION Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

La asignación a cada una de las unidades de obra deberá estar especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

281.9. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

ARTÍCULO 291. CONDICIONES GENERALES PARA ÁRIDOS

Los áridos para hormigones deberán cumplir con lo especificado en el punto 28. de la instrucción EHE-08, complementado con los requerimientos de este Pliego de Condiciones.

291.1. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES

291.1.1. DEFINICIÓN

Se define como árido grueso a emplear en hormigones, la fracción mineral que queda retenida en el tamiz de 5 mm de malla (UNE 7050).

291.1.2. CONDICIONES GENERALES

El árido grueso a emplear en hormigones de grava natural o procedente de la trituración de piedra o grava natural u otros productos, el uso de los cuales haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá, además, las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

291.1.3. MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE

El almacenaje de áridos gruesos, cuando no se haga en silos, sino apilados, se pondrá sobre una base satisfactoria por el Ingeniero Director, o en caso contrario, los treinta (30) cm inferiores de la base de las pilas no se utilizarán ni se sacarán en todo el tiempo que se deba utilizar la pila.

Los materiales de diferentes procedencias se almacenarán en depósitos o pilas diferentes, así como también las reservas de diferentes medidas y siempre de forma tal que no se puedan mezclar los diferentes tipos.

El examen y aprobación, o no, de la utilización de un árido determinado, se hará después de acabar el proceso de extracción y tratamientos necesarios y cuando se encuentren en los depósitos para su utilización sin tratamiento ulterior. Con todo, el Ingeniero encargado podrá rechazar previamente las canteras, depósitos u otras fuentes de procedencia que proporcionen materiales con una falta de uniformidad excesiva que obligue a un control demasiado frecuente de sus características.

291.1.4. COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

Cumplirá las condiciones de la Instrucción EHE-08.

La fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 será siempre inferior al uno por ciento (1%) en peso, del total de la muestra (UNE 7135). El tamaño máximo de los áridos no deberá exceder de los 20 mm.

291.1.5. CALIDAD

La calidad de sustancias perjudiciales que pueda contener el árido grueso no excederá de los límites que seguidamente se relacionan, referidos en tanto por ciento del peso tal de la muestra:

- Suelos de arcilla: 0,25 % máximo (UNE 7133)
- Partículas blandas: 5 % máximo (UNE 7134)
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE 7050 y que flota en un líquido el peso específico del cual es de 2 gr/cm^3, 1% máximo (UNE 9224).
- Compuestos de azufre expresados como SO_4 y referidos al árido seco 1,20% máximo (UNE 7245).

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los alcalinos que contenga el cemento (UNE 7137).

Las pérdidas del árido grueso sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco ciclos, serán inferiores al 12% y al 18% en peso, respectivamente (UNE 7238). El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de “Los Angeles”, será inferior a 40.

291.1.6. ENSAYOS

Las características del árido a emplear en obra se comprobarán, antes de su uso, por medio de la ejecución de las series completas o reducidas en ensayos que crea pertinentes el Ingeniero Director. Con carácter preceptivo se realizará cada 100 m^3 o fracción de árido a emplear un (1) ensayo granulométrico.

291.2. ÁRIDOS FINOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

291.2.1. DEFINICIÓN

Se define como árido fino a emplear en morteros y hormigones, la fracción de árido mineral que pasa por el tamiz 5 mm de malla (UNE 7050).

291.2.2. CONDICIONES GENERALES

El árido fino a emplear en hormigones será de arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos productos u otros productos, el uso de los cuales haya estado sancionado por la práctica.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos exigidos por el árido a emplear en hormigones.

Cumplirán además las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

291.2.3. MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE

Se seguirán las mismas precipitaciones indicadas en el apartado 291.1 para áridos gruesos a emplear en hormigones.

291.2.4. COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

Cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción EHE-08.

291.2.5. CALIDAD

La calidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido fino no excederá de los límites que se relacionan a continuación, referidos en tanto por ciento al peso total de la muestra:

- Terrazos de arcilla: 1% máximo (UNE 7133).
- Hasta que pasen por tamiz 0.080 UNE 7050: 5% máximo (UNE 7135).
- Material retenido por el tamiz 0.080 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico igual a 2 gr/m^3.
- 0,5 % máximo (UNE 7244). Compuestos de azufre expresados como SO_4, y referidos al árido seco: 1,20 % máximo (UNE 7245).

El árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los alcalinos del cemento (UNE 7137).

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica que produzca un color más oscuros que el de la sustancia patrón (UNE 7082).

Las pérdidas del árido sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnesio en 5 ciclos serán inferiores al 10 % o al 15 % respectivamente (UNE 7238).

291.2.6. ENSAYOS

Las características del árido fino se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que crea pertinentes el Ingeniero Director.

Con carácter preceptivo se realizarán para cada 50 m^3 o fracción de árido fino a utilizar:

- 1 ensayo granulométrico.
- 1 ensayo de determinación de materia orgánica.

- 1 ensayo de finos.

ARTÍCULO 292. MORTEROS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, la utilización de las cuales haya estado previamente aprobada por el Ingeniero Director.

292.1. MATERIALES

292.1.1. CEMENTO

Ver “Cemento Portland”

292.1.2. AGUA

Ver “Agua a emplear en morteros y hormigones”.

292.1.3. TIPOS Y DOSIFICACIONES

En las diversas clases de obra, se establecerán los siguientes tipos de dosificaciones de morteros de cemento Portland.

- M 250 para fábricas de ladrillo: 250 kg de cemento por m^3 de mortero.
- M 350 para asentamiento de piezas prefabricadas: 350 kg de cemento I-35 por m^3 de mortero.
- M 450 para fábricas de ladrillo especial, empedrados y aceras: 450 kg de cemento I-35 por m^3 de mortero.
- M 600 para agrietamientos, corrido de cornidas e impostas; 600 kg de cemento I-35 por m^3 de mortero.
- M 700 para agrietamientos exteriores, 700 kg de cemento I-35 por m^3 de mortero.
- M 350 sin retracción con áridos seleccionados y con aditivos para el relleno de juntas.

El Director de las Obras podrá modificar la dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

CAPÍTULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES 1

301.1. DEFINICIÓN 1

301.2. CLASIFICACIÓN 1

301.3. ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN 1

301.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 1

301.5. MEDICIÓN Y ABONO 2

NORMAS DE REFERENCIA EN EL ARTÍCULO 301 2

ARTÍCULO 310. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO 3

310.1. DEFINICIÓN 3

310.2. FORMA DE EJECUCIÓN 3

310.3. MEDICIÓN Y ABONO 3

ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 4

321.1. DEFINICIÓN 4

321.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 4

321.4. EXCESOS INEVITABLES 5

321.5. TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS 5

321.6. MEDICIÓN Y ABONO 5

ARTÍCULO 330. TERRAPLENES 6

330.1. DEFINICION 6

330.3. MATERIALES 6

330.5. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS 7

330.6. EJECUCION DE LAS OBRAS 7

330.7. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN 11

330.8. MEDICIÓN Y ABONO 11

NORMAS DE REFERENCIA EN EL ARTÍCULO 330 11

ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS 13

332.1. DEFINICIÓN 13

332.5. EJECUCION DE LAS OBRAS 13

332.6. MEDICIÓN Y ABONO 14

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES

301.1. DEFINICIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

301.2. CLASIFICACIÓN

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

301.3. ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

301.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

301.4.1. DERRIBO DE CONSTRUCCIONES

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que, eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

301.4.2. RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

301.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m^3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas abonarán por metros cuadrados (m^2).

Las demoliciones de bordillos se abonarán por metro lineal (m).

El resto de demoliciones no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

NORMAS DE REFERENCIA EN EL ARTÍCULO 301

– NTE-ADD Norma Tecnológica de Edificación. Demoliciones.

ARTÍCULO 310. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

310.1. DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para preparar una superficie perfectamente nivelada y compactada al 98 % de la densidad Proctor modificada del terreno, con la aportación de tierras para la creación de una única rasante.

310.2. FORMA DE EJECUCIÓN

La ejecución de la preparación de la superficie de asiento, se realizará de forma que el plan de acabado sea perfectamente paralelo a la estructura o firme que deba asentarse.

La compactación, según los casos, se realizará por medios mecánicos o manuales, con humectación adecuada y se trabajará hasta conseguir la densidad adecuada. No se asentará la obra siguiente sobre la superficie en tanto no se compruebe que la densidad es la definida.

310.3. MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie no será objeto de abono independiente.

ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

321.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos y nivelación.

321.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

321.3.1. PRINCIPIOS GENERALES

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

321.3.2. ENTIBACIÓN

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

321.3.3. DRENAJE

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

321.3.4. TALUDES

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

321.3.5. LIMPIEZA DEL FONDO

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los

estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

321.4. EXCESOS INEVITABLES

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra están contemplados en el Proyecto y, en cualquier caso, deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

321.5. TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

321.6. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye, las entibaciones, agotamientos, nivelación del fondo y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

ARTÍCULO 330. TERRAPLENES

330.1. DEFINICION

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 de este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

330.3. MATERIALES

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características físico-químicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local. Dicho rechazo habrá de ser justificado expresamente en el Libro de Órdenes.

Clasificación de los materiales:

- Suelos seleccionados.
- Suelos adecuados.
- Suelos tolerables.
- Suelos marginales.
- Suelos inadecuados.

El contenido de materia orgánica (UNE 103-204) así como el de sulfatos (UNE 103-201) no superará el 0,2% en peso del material seco.

El coeficiente de uniformidad (D60/D10) será superior a catorce (14) y el índice de lajas (según la norma UNE EN 933-3) inferior a veintiocho (28).

Los áridos tendrán un desgaste de Los Angeles (UNE EN 1097-2) inferior a veinticuatro (24) y el resultado del Micro Deval húmedo (UNE-EN 1097-1) será inferior a 16.

El material compactado hasta una densidad del 98% de la obtenida en el ensayo del Proctor Modificado presentará una permeabilidad del orden de 10^{-6} m/s o menor.

330.5. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo.

Previamente a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, sistemas de arranque y transporte, equipo de extendido y compactación, y procedimiento de compactación, para su aprobación por el Director de las Obras.

330.6. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

330.6.1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO DEL RELLENO TIPO TERRAPLÉN

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del terreno natural en la extensión y profundidad especificada en el Proyecto.

Cuando lo indique el Proyecto, se extenderán capas de materiales granulares gruesos o láminas geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras. Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones del Director de las Obras.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo terraplén se construirán, de acuerdo con el Proyecto, con un material en el que la granulometría impida el arrastre de partículas y en el que las deformaciones que puedan producirse al saturarse sean aceptables para las condiciones de servicio definidas en el Proyecto.

La posibilidad de aterramientos de los terrenos del entorno y otras afecciones indirectas deberán ser contempladas en la adopción de estas medidas de protección.

330.6.2. EXTENSIÓN DE LAS TONGADAS

Una vez preparado el apoyo del relleno tipo terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin

peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. En rellenos de más de cinco metros (5 m) de altura, y en todos aquellos casos en que sea previsible una fuerte erosión de la superficie exterior del relleno, se procederá a la construcción de caballones de tierra en los bordes de las tongadas que, ayudados por la correspondiente pendiente longitudinal, lleven las aguas hasta bajantes dispuestas para controlar las aguas de escorrentía. Se procederá asimismo a la adopción de las medidas protectoras del entorno, previstas en el Proyecto o indicadas por el Director de las Obras, frente a la acción, erosiva o sedimentaria, del agua de escorrentía.

Salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cuál, se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

330.6.3. HUMECTACIÓN O DESECACIÓN

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc.).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

330.6.4. COMPACTACIÓN

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Los valores de densidad y humedad a alcanzar serán los que fijen el Proyecto o el Director de las Obras.

Las zonas de trasdós de obra de fábrica, zanjas y aquellas, que por reducida extensión, u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales tendrá la consideración de rellenos localizados y se estará a lo dispuesto en el artículo 332, "Rellenos localizados" de este Pliego.

330.6.5 CONTROL DE LA COMPACTACIÓN

El Control de la compactación tendrá por objeto comprobar por un lado que cada tongada cumple las condiciones de densidad seca y humedad, según lo establecido en el apartado 330.6.4 de este artículo así como por el Proyecto y el Director de las Obras, y por otro lado, que las características de deformabilidad sean las adecuadas para asegurar un comportamiento aceptable del relleno.

A este efecto, el control se efectuará por el método de "Control de producto terminado", a través de determinaciones "in situ" en el relleno compactado, comparándose los resultados obtenidos con los correspondientes valores de referencia. En circunstancias especiales, el Proyecto o el Director de las Obras podrán prescribir, además, la realización de ensayos complementarios para caracterizar las propiedades geotécnicas del relleno (resistencia al corte, expansividad, colapso, etc.).

Con este método de "Control de producto terminado" se considerará que la compactación de una tongada es aceptable siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- La densidad seca "in situ" es superior al máximo valor mínimo establecido en este Pliego, en el Proyecto o por el Director de las Obras, y el grado de saturación se encuentra dentro de los límites establecidos en el Proyecto, o en su defecto en este Pliego.
- El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev_2) según NLT 357 es como mínimo, según el tipo de material y en función de la zona de obra de que se disponga, el siguiente:

En cimiento, núcleo y espaldones, cincuenta megapascales ($Ev_2 \geq 50$ MPa) para los suelos seleccionados y treinta megapascales ($Ev_2 \geq 30$ MPa) para el resto.

En coronación, cien megapascales ($Ev_2 \geq 100$ MPa) para los suelos seleccionados y sesenta megapascales ($Ev_2 \geq 60$ MPa) para el resto.

En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, Ev_2 y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, Ev_1, no puede ser superior a dos con dos ($K < 2,2$).

Cuando lo indique el Proyecto o lo aconsejen las características del material o de la obra, y previa autorización del Director de las Obras, las determinaciones "in situ" de densidad, humedad, y módulo de deformación se complementarán por otras, como los ensayos de huella ejecutados según NLT 256 o el método de "Control de procedimiento" a partir de bandas de ensayo previas. En estas últimas deberán quedar definidas, para permitir su control posterior, las operaciones de ejecución, equipos de extendido y compactación, espesores de tongada, humedad del material y número de pasadas, debiendo comprobarse en esas bandas de ensayo que se cumplen las condiciones de densidad, saturación, módulo de deformación y relación de módulos que se acaban de establecer. En estas bandas o terraplenes de ensayo el número de tongadas a realizar será, al menos, de tres (3).

El Proyecto o el Director de las Obras podrán establecer la utilización de ensayos complementarios para la comprobación del comportamiento del relleno o de determinadas características del mismo (como los ensayos de Cross-hole, ondas superficiales, ensayos penetrométricos, asentómetros, células de presión total o intersticial, etc.).

Ensayos de referencia:

a) Ensayo de compactación Próctor:

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal (UNE 103500) o el Próctor modificado (UNE 103501), el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado.

En este sistema de control, se clasificarán los materiales a utilizar en grupos cuyas características sean similares. A estos efectos se consideran similares aquellos materiales en los que se cumpla, en un mínimo de tres (3) muestras ensayadas, lo siguiente:

- Pertenencia al mismo tipo de clasificación definida en el apartado 330.3.3 de este artículo.
- Rangos de variación de la densidad seca máxima en el ensayo Próctor de referencia no superiores al tres por ciento (3%).
- Rangos de variación de la humedad óptima en el ensayo Próctor de referencia no superiores al dos por ciento (2%).

Dentro de cada grupo se establecerán los correspondientes valores medios de la densidad seca máxima y de la humedad óptima que servirán de referencia para efectuar el análisis de los resultados del control.

El volumen de cada uno de esos grupos será mayor de veinte mil metros cúbicos (20.000 m^3). En caso contrario se recurrirá a otro procedimiento de control.

En el caso de que los materiales procedentes de una misma zona de extracción no puedan agruparse de la forma anteriormente descrita ni sea posible separarlos para su aprovechamiento, no será aplicable el método de control de producto terminado mediante ensayos Próctor, debiéndose recurrir al empleo intensivo del ensayo de carga con placa según NLT 357, con alguno complementario como el de huella según NLT 256, o el método de control de procedimiento, según determine el Director de las Obras.

b) Ensayo de carga con placa:

Para determinar el módulo de deformación del relleno tipo terraplén se utilizará el ensayo de carga con placa. Las dimensiones de dicha placa serán tales que su diámetro o lado sea al menos cinco (5) veces superior al tamaño máximo del material utilizado. En ningún caso la superficie de la placa será inferior a setecientos centímetros cuadrados (700 cm^2). El ensayo se realizará según la metodología NLT 357 aplicando la presión, por escalones, en dos ciclos consecutivos de carga.

En caso de necesidad, el Proyecto podrá fijar otras condiciones de ensayo que las de la norma indicada, en cuyo caso deberá establecer los valores correspondientes a exigir para el módulo de deformación del segundo ciclo de carga Ev_2, y para la relación K entre módulos de segundo y primer ciclos de carga.

c) Ensayo de la huella:

En el caso de realizar el ensayo de la huella se utilizará la norma NLT 256, en la que se indica el control de asientos, sobre diez (10) puntos separados un metro (1 m), antes y después del paso del camión normalizado.

El ensayo de huella se efectuará correlacionado con el ensayo de placa de carga NLT 357 y por tanto los valores de huella admisibles serán aquellos que garanticen el resultado de la placa de carga. Los mismos serán establecidos por el Director de las Obras a propuesta del Contratista apoyada por los correspondientes ensayos de contraste.

En todo caso los valores de huella admisible no serán superiores a los siguientes:

- En cimiento, núcleo y espaldones: cinco milímetros (5 mm).
- En coronación: tres milímetros (3 mm).

Determinación "in situ".

a) Definición de lote:

Dentro del tajo a controlar se define como "lote", que se aceptará o rechazará en conjunto, al menor que resulte de aplicar a una sola tongada de terraplén los siguientes criterios:

- Una longitud de carretera (una sola calzada en el caso de calzadas separadas) igual a quinientos metros (500 m).
- En el caso de la coronación una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2) y en el resto de las zonas, una superficie de cinco mil metros cuadrados (5.000 m^2) si el terraplén es de menos de cinco metros (5 m) de altura y de diez mil metros cuadrados (10.000 m^2) en caso contrario. Descontando siempre en el conjunto de estas superficies unas franjas de dos metros (2 m) de ancho en los bordes de la calzada y los rellenos localizados según lo definido en el artículo 332, "Rellenos localizados" de este pliego.
- La fracción construida diariamente.
- La fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo y con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

Nunca se escogerá un lote compuesto de fracciones correspondientes a días ni tongadas distintas, siendo por tanto entero el número de lotes escogido por cada día y tongada.

b) Muestras y ensayos a realizar en cada lote:

Dentro de la zona definida por el lote se escogen las siguientes muestras independientes:

- Muestra de superficie: Conjunto de cinco (5) puntos, tomados en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.
- Muestra de borde: En cada una de las bandas de borde se fijará un (1) punto por cada cien metros (100 m) o fracción. Estas muestras son independientes de las anteriores e independientes entre sí. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.
- Determinación de deformaciones: En coronación se hará un ensayo de carga con placa según NLT 357 por cada uno de los lotes definidos con anterioridad. En el resto de las zonas el Director de las Obras podrá elegir entre hacer un ensayo de placa de carga por cada lote o bien hacer otro tipo de ensayo en cada lote, como puede ser el de huella, de forma que estando convenientemente correlacionadas se exijan unos valores que garanticen los resultados del ensayo de placa de carga, aspecto este que se comprobará, al menos, cada cinco (5) lotes.

La determinación de deformaciones habrá de realizarse siempre sobre material en las condiciones de densidad y grado de saturación exigidas, aspecto que en caso de duda, y en cualquier caso que el Director de las Obras así lo indique, habrá de comprobarse. Incluso se podrá obligar a eliminar la costra superior de material desecado antes de realizar el ensayo.

Para medir la densidad seca "in situ" podrán emplearse procedimientos de sustitución (método de la arena UNE 103503, método del densómetro, etcétera), o preferentemente métodos de alto rendimiento como los métodos nucleares con isótopos radiactivos. En todo caso, antes de utilizar estos últimos, se calibrarán sus resultados con las determinaciones dadas por los procedimientos de sustitución.

Para espesores de tongada superiores a treinta centímetros (30 cm) habrá de garantizarse que la densidad y humedad medidas se corresponden con las del fondo de la tongada.

Análisis de los resultados:

Las determinaciones de humedad y densidad "in situ" se compararán con los valores de referencia definidos en este artículo.

Para la aceptación de la compactación de una muestra el valor medio de la densidad de la muestra habrá de cumplir las condiciones mínimas impuestas en este artículo. Además al menos el sesenta por cien (60 %) de los puntos representativos de cada uno de los ensayos individuales en un diagrama humedad-densidad seca, han de encontrarse dentro de la zona de validez que a continuación se define, y el resto de los puntos no podrán tener una densidad inferior en más de treinta kilogramos por metro cúbico (30 kg/m^3) a las admisibles según lo indicado en este Pliego, en el Proyecto o por el Director de las Obras.

La zona de validez es la situada por encima de la curva Próctor de referencia, normal o modificado según el caso, y entre las líneas de isosaturación correspondientes a los límites impuestos al grado de saturación, en el Proyecto o en su defecto en este pliego.

Dichas líneas límite, salvo indicación en contra del Proyecto, serán aquellas que pasen por los puntos de la curva Próctor de referencia correspondientes a humedades de menos dos por ciento (-2 %) y más 1 por 100 (+1 %) de la óptima. En el caso de suelos expansivos o colapsables los puntos de la curva Próctor de referencia serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1 %) y más 3 por 100 (+3 %) de la óptima de referencia.

El incumplimiento de lo anterior dará lugar a la recompactación de la zona superficial o de borde de la cual la muestra sea representativa.

En casos dudosos puede ser aconsejable aumentar la intensidad del control para disminuir la frecuencia e incidencia de situaciones inaceptables o los tramos de lotes a rechazar.

330.7. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de las Obras.

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de las tongadas afectado por el paso del tráfico.

330.8. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m^3), medidos sobre los planos de perfiles transversales.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del terraplén

NORMAS DE REFERENCIA EN EL ARTÍCULO 330

- UNE 103101 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
- UNE 103103 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
- UNE 103104 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE 103201 Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
- UNE 103204 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- UNE 103300 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
- UNE 103302 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.

- UNE 103500 Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor normal.
- UNE 103501 Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor modificado.
- UNE 103502 Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo.
- UNE 103503 Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por el método de la arena.
- UNE 103601 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
- NLT 114 Determinación del contenido de sales solubles de los suelos.
- NLT 115 Contenido de yeso en suelos.
- NLT 254 Ensayo de colapso en suelos.
- NLT 256 Ensayo de huella en terrenos.
- NLT 357 Ensayo de carga con placa.

ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS

332.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

332.5. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

332.5.2. EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

332.5.3. RELLENO DE ZANJAS PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

La cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, serán las definidas en el Proyecto.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos quince centímetros (15 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 98 por 100 (98 %) del Próctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 98 por 100 (98 %) del Próctor modificado, según UNE 103501.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobrecoste adicional.

332.6. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m^3) medidos sobre los perfiles teóricos de proyecto.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 5. FIRMES Y PAVIMENTOS

CAPÍTULO 5. FIRMES Y PAVIMENTOS

ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 1
530.1. DEFINICIÓN 1
530.2. MATERIALES 1
530.3. DOTACION DE LOS MATERIALES 1
530.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 2
530.5. EJECUCION DE LAS OBRAS 2
530.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 3
530.7. CONTROL DE CALIDAD 3
530.8. CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO 4
530.9. MEDICIÓN Y ABONO 4
530.10. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD 4

ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....5
542.1. DEFINICIÓN 5
542.2. MATERIALES 5
542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 8
542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 9
542.6. TRAMO DE PRUEBA 11
542.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA 12
542.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 12
542.9. CONTROL DE CALIDAD 13
542.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO 16
542.11. MEDICIÓN Y ABONO 18
542.12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD 18

ARTÍCULO 551. ACERAS Y BORDILLOS 19
551.1. DEFINICIÓN 19
551.2. MATERIALES 19
551.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 19
551.4. MEDICIÓN Y ABONO 20

ARTÍCULO 552. SOLERAS DE HORMIGÓN.....21
552.1. DEFINICION 21
552.2. MATERIALES 21
552.5. EJECUCION DE LAS OBRAS 22
552.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA 24
552.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 25

552.9. CONTROL DE CALIDAD 26
552.11. MEDICION Y ABONO 26
NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO 26

ARTÍCULO 530. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

530.1. DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

530.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

530.2.1. LIGANTE HIDROCARBONADO

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, salvo justificación en contrario, deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

- FM100 del artículo 212, "Betún fluidificado para riegos de imprimación", del PG-3.
- EAI, ECI, EAL-1 o ECL-1 del artículo 213, "Emulsiones bituminosas", de este Pliego, siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimar.

530.2.2. ÁRIDO DE COBERTURA

Condiciones generales

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.

Limpieza

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Plasticidad

El material deberá ser "no plástico", según la UNE 103104.

530.3. DOTACION DE LOS MATERIALES

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m^2) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m^2), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m^2).

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

530.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

530.4.1. EQUIPO PARA LA APLICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO

El equipo para la aplicación del ligante hidrocarbonado irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles al equipo descrito en el párrafo anterior, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

530.4.2. EQUIPO PARA LA EXTENSIÓN DEL ÁRIDO DE COBERTURA

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente se podrá extender el árido manualmente, previa aprobación del Director de las Obras, si se tratase de cubrir zonas aisladas en las que hubiera exceso de ligante. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una repartición homogénea del árido.

530.5. EJECUCION DE LAS OBRAS

530.5.1. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación, cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales referente a la unidad de obra de que se trate, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a imprimar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimar. Una vez limpia la superficie, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

530.5.2. APLICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Éste podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

La extensión del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20 a 100 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee un betún fluidificado para riegos de imprimación, o entre cinco y veinte segundos Saybolt Furol (5 a 20 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee una emulsión bituminosa.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos -tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc.- estén expuestos a ello.

530.5.3. EXTENSIÓN DEL ÁRIDO DE COBERTURA

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o donde se observe que, parte de ella, está sin absorber veinticuatro horas (24 h) después de extendido el ligante.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre, este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%), si se emplea emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

530.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar por el Director de las Obras a cinco grados Celsius (5ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de imprimación, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de imprimación, mientras no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiese extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión de dicho árido. En todo caso, la velocidad de los vehículos no deberá sobrepasar los cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

530.7. CONTROL DE CALIDAD

530.7.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.4 del artículo 213 de este Pliego.

De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8.

530.7.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Control de calidad del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213 de este Pliego.

Control de calidad del árido de cobertura

El control de calidad del árido de cobertura será fijado por el Director de las Obras.

Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2) de calzada.
- La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas, se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado y áridos, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimar y la del ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

530.8. CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos, no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

530.9. MEDICIÓN Y ABONO

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por metros cuadrados (m^2) de superficie realmente regada. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado.

530.10. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

542.1. DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se define como mezcla bituminosa en caliente de alto módulo para su empleo en capa intermedia o de base bituminosa en espesor entre seis y doce centímetros (6 a 12 cm), aquella que, además de todo lo anterior, el valor de su módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C), según la NLT-349, sea superior a once mil megapascales (11.000 MPa).

Las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo deberán además cumplir, excepto en el caso que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas definidas en el párrafo primero.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

542.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

542.2.1. LIGANTE HIDROCARBONADO

El Director de Obra aprobará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que será seleccionado, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma 6.1 y 2-IC sobre secciones de firmes o en la Norma 6.3-IC sobre rehabilitación de firmes y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego.

Se podrán utilizar betunes con adiciones incluidas en los artículos 211 ó 215 del PG3. El Director de las Obras autorizará el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y el método de dispersión de la adición deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

542.2.2. ÁRIDOS

Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

También podrán emplearse como áridos, el material procedente del reciclado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de mezcla, previa autorización del Director de las Obras.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a uno (1) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

El árido procedente del reciclado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa.. El tamaño máximo de las partículas será autorizado por el Director de las Obras, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido obtenido del reciclado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los apartados 542.2.2.2, 542.2.2.3 ó 542.2.2.4, en función de su granulometría obtenida según la NLT-165.

Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2mm de la UNE-EN 933-2.

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4. del PG-3.

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la NLT-174, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5. del PG-3.

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de impurezas, según la NLT-172, del árido grueso deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

Polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNEEN 933-2.

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.7. del PG-3.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Director de las Obras rebajar la proporción mínima de éste.

TABLA 542.6. PROPORCIÓN DE ÁRIDO FINO NO TRITURADO*

EMPLEAR EN LA MEZCLA

(% en masa del total de árido, incluido el polvo mineral)		
Categoría de tráfico pesado		
T00, T0 y T1	T2**	T3, T4 y arcenes
0	£10	£20

* El porcentaje de árido fino no triturado no deberá superar el del árido fino triturado.

** Excepto en capas de rodadura, cuyo valor será cero. 410 PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes

La densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3). El Director de las Obras autorizará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8. El análisis granulométrico se hará según la UNE-EN 933-1.

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme se definirá según la tabla 542.9.

El Director de las Obras autorizará la dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10, según el tipo de mezcla o de capa.

TABLA 542.8. HUSOS GRANULOMÉTRICOS. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA		TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (MM)										
		40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063
DENSA	D12	---	---	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20	---	100	80-95	65-80	55-70	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
SEMIDENSA	S12	---	---	100	80-95	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S20	---	100	80-95	64-79	50-66	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
GRUESA	G20	---	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
DRENANTE	PA12	---	---	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	---	---	3-6

TABLA 542.9. TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA
Rodadura	4-5	D12; S12; PA12
	> 5	D20; S20
Intermedia	6-9	D20; S20; S25; G20**; MAM
Base	9-15	S25; G20; G25; MAM***
Arcenes	4-6	D12

*** En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

*** Las mezclas de tipo G-20 no deben ser utilizadas bajo mezclas drenantes, ni bajo mezclas bituminosas discontinuas.

*** Espesor máximo de doce centímetros (12 cm). Mezclas bituminosas en caliente 411

TABLA 542.10. DOTACIÓN MÍNIMA* DE LIGANTE HIDROCARBONADO (% EN MASA SOBRE EL TOTAL DEL ÁRIDO SECO, INCLUIDO EL POLVO MINERAL)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
Rodadura	Drenante	4,5
	Densa y semidensa	4,75
Intermedia	Densa, semidensa y gruesa	4,0
	Alto módulo	5,2
Base	Semidensa y gruesa	3,5
	Alto módulo	5,2

* Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 542.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

La relación ponderal recomendable, salvo justificación en contrario, entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la categoría de tráfico pesado y de la zona térmica estival se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla 542.11. del PG-3.

En las mezclas bituminosas en caliente de alto módulo la relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado, salvo justificación en contrario, estará comprendida entre de uno coma tres y uno coma cinco (1,3 a 1,5).

542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

542.4.1. CENTRAL DE FABRICACIÓN

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, debidamente autorizada por el Director de las Obras.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, la central de fabricación deberá disponer de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el apartado 542.5.4.

542.4.2. ELEMENTOS DE TRANSPORTE

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

542.4.3. EXTENDEDORAS

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será autorizado por el Director de las Obras. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura mínima y máxima de extensión se aprobará por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplarán piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.

542.4.4. EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizadas por el Director de las Obras.

542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

542.5.1. ESTUDIO DE LA MEZCLA

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras

El Director de las Obras fijará la dosificación de ligante hidrocarbonado teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios siguientes:

En mezclas drenantes:

- Los huecos de la mezcla, determinados midiendo con un calibre las dimensiones de probetas preparadas según la NLT-352, no deberán ser inferiores al veinte por ciento (20%).
- La pérdida por desgaste a veinticinco grados Celsius (25 °C), según la NLT-352, no deberá rebasar el veinte por ciento (20%) en masa, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 y el veinticinco por ciento (25%) en masa en los demás casos.

La mezcla, en el caso de categorías de tráfico pesado T00, T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 542.9.3.1.

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, en mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la NLT-162, no rebasará el veinticinco por ciento (25%); y, en mezclas drenantes, la pérdida por abrasión en el ensayo cántabro, según la NLT-352, tras ser sometidas a un proceso de inmersión en agua durante veinticuatro horas (24 h) a sesenta grados Celsius (60 °C) no rebasará el treinta y cinco por ciento (35%) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1, y el cuarenta por ciento (40%) para las categorías de tráfico pesado T2 y T3.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo indicado en la tabla 542.10. del PG3.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 542.7.4.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá corregir la mezcla, justificándolo debidamente mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

542.5.2. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras aprobará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, que deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.14 ó 542.15, se ejecutará un riego de adherencia, según el artículo 531 de este Pliego; si dicho pavimento es heterogéneo se deberán, además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras. Si la superficie es granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación según el artículo 530 de este Pliego.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de rotura o de cura de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante, ni de agua en la superficie; unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

542.5.5. TRANSPORTE DE LA MEZCLA

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

542.5.6. EXTENSIÓN DE LA MEZCLA

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, dichas juntas deberán coincidir en una limatesa del pavimento.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2.

542.5.7. COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 542.7.1.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

542.5.8. JUNTAS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 de este Pliego, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

542.6. TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

El tramo de prueba tendrá una longitud que será fijada por el Director de las Obras, que determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula del trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extendido, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

542.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

542.7.1. DENSIDAD

Obtenida la densidad de referencia, aplicando la compactación prevista en la NLT-159 a una mezcla bituminosa con granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 542.9.4, en mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

En mezclas drenantes, los huecos de la mezcla no podrán diferir en más de dos (±2) puntos porcentuales de los obtenidos aplicando, a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 542.9.4, la compactación prevista en la NLT-352.

542.7.2. ESPESOR Y ANCHURA

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.

Se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de proyecto.

542.7.3. REGULARIDAD SUPERFICIAL

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.14 ó 542.15. del PG3.

542.7.4. MACROTEXTURA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, según la NLT-335, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.16. del PG3.

542.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8 °C). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor.

542.9. CONTROL DE CALIDAD

542.9.1. CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Control de procedencia del ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 del artículo 211 de este Pliego o 215.4 del artículo 215 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

Control de procedencia de los áridos

Si con los áridos, a emplear en capas de rodadura o intermedia, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del áridos, según lo indicado en el apartado 542.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicados en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la NLT-174.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la NLT-153 y NLT-154, respectivamente.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos con nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la NLT-172.
- El Director de las Obras comprobará, además:
- La retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos.
- La exclusión de vetas no utilizables.
- La adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

Control de procedencia del polvo mineral de aportación

Si con el polvo mineral, a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral, según lo indicado en el apartado 542.12, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del polvo mineral no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según la NLT-176.

542.9.2. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Control de calidad de los ligantes hidrocarbonados

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 del artículo 211 de este Pliego o 215.5 del artículo 215 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

Control de calidad de los áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán, aparte, aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:
- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la NLT-172.
- Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:
- Coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la NLT-174.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según las NLT-153 y NLT-154, respectivamente.

Control de calidad del polvo mineral de aportación

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente, según la NLT-176.

542.9.3. CONTROL DE EJECUCIÓN

Fabricación

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2: ±3%.
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ±2%.
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ±1%.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en el párrafo anterior. Al menos semanalmente, se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea; en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

Al menos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:

- Dosificación de ligante, según la NLT-164
- Granulometría de los áridos extraídos, según la NLT-165.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 542.9.4.

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (±0,3%) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 542.3 para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote:

- En mezclas densas, semidensas y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-159. En mezclas de alto módulo, además de lo anterior, determinación del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC), según la norma NLT-349.
- En mezclas drenantes, análisis de huecos (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-352, y la pérdida por desgaste, según la NLT-352.
- Cuando se cambien el suministro o la procedencia:
- En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, inmersión-compresión según la NLT-162.

Control de ejecución

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 de este Pliego.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

En mezclas drenantes, se comprobará con la frecuencia que sea precisa la permeabilidad de la capa durante su compactación, según la NLT-327.

Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

542.9.4. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1)sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatóreamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la NLT-168.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 542.7.3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura, se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 542.16:

- Medida de la macrotextura superficial, según la NLT-335, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos de dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa.

542.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

542.10.1. DENSIDAD

En mezclas densas, semidensas y gruesas, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 542.7.1; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (2) puntos porcentuales.

En mezclas densas, semidensas y gruesas, si la densidad media obtenida es inferior a la especificada en el apartado 542.7.1, se procederá de la siguiente manera:

- Si la densidad media obtenida es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la densidad media obtenida no es inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

En mezclas drenantes, la media de los huecos de la mezcla no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los valores prescritos en el apartado 542.7.1; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los prescritos en más de tres (3) puntos porcentuales.

En mezclas drenantes, si la media de los huecos de la mezcla difiere de los valores especificados en el apartado 542.7.1, se procederá de la siguiente manera:

- Si la media de los huecos de la mezcla difiere en más de cuatro (4) puntos porcentuales, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista.
- Si la media de los huecos de la mezcla difiere en menos de cuatro (4) puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

542.10.2. ESPESOR

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 542.7.2; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).unidad terminada

Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado 542.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.

- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera superior al ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado 542.7.2, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Para capas intermedias:

- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado 542.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera superior al noventa por ciento (90%) del especificado en el apartado 542.7.2, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

Para capas de rodadura:

- Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta levantar la capa mediante fresado y reponerla o, en el caso de capas de rodadura de mezclas bituminosas convencionales, extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no existieran problemas de gálibo.

542.10.3. REGULARIDAD SUPERFICIAL

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de rodadura drenante:

- Se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del Contratista.

Para el resto de los casos:

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3 en más del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.
- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3 en menos del diez por ciento (10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista.

542.10.4. MACROTEXTURA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.16. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más del veinticinco por ciento (25%) del mismo.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.16, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.16. No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a dicho valor en más de cinco centésimas (0,05).

Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto en la tabla 542.16, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del Contratista. En el caso de capas de rodadura con mezclas drenantes se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista.
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al noventa por ciento (90%) del valor previsto en la tabla 542.16, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

542.11. MEDICIÓN Y ABONO

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono ni está incluida en esta unidad de obra. El riego de adherencia se abonará según lo prescrito en el artículo 531 de este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, incluido el procedente de reciclado de mezclas bituminosas, si los hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos, así como tampoco el ligante residual del material reciclado de mezclas bituminosas, si lo hubiere.

El polvo mineral de aportación y las adiciones, sólo se abonarán si lo previera el Cuadro de Precios del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra de cada lote, por la dotación media.

542.12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por 2la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles —públicos y privados— autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

ARTÍCULO 551. ACERAS Y BORDILLOS

551.1. DEFINICIÓN

Se define acera como el pavimento para el tránsito de viandantes, situadas normalmente en los laterales de las calzadas.

Se define bordillo como la pieza de piedra, hormigón o ladrillo destinada a los siguientes usos:

- Separación de zonas, como puede ser un vial de una zona peatonal.
- Delimitación física o visual, en la que sea necesaria un cambio de cota o de tipo de pavimento, así como la delimitación de zonas ajardinadas.
- Drenaje, evacuación o canalización de aguas pluviales superficiales en zonas urbanizadas, individualmente o en combinación con otros bordillos.
- Confinamiento de áreas pavimentadas u otras superficies.

551.2. MATERIALES

551.2.1. MORTERO

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el designado como M 250 en el Artículo 611, «Morteros de cemento», de este Pliego.

551.2.2. BALDOSAS Y BORDILLOS

Condiciones generales

Los materiales a emplear deben cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos.
- Carecer de grietas y coqueras.
- Ser inalterables al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación.

Forma y dimensiones

Las dimensiones de las piezas serán las indicadas en los Planos de proyecto.

Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero hidráulico designado como M 250.

Lechadas

La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento portland P-350 por metro cúbico (600 kg/m^3), y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15 %) en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE ni más de un quince por ciento (15 %) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

551.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Aceras

Sobre el relleno de tierras perfectamente compactado y nivelado se extenderá una capa de 10 cm de hormigón. Sobre esta capa se colocarán a mano las baldosas; golpeándolas con un pisón de madera para realizar un principio de hinca en la capa de mortero; quedarán bien sentadas, y con su cara de rodadura en la rasante prevista en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

Las baldosas quedarán colocadas de forma que su superficie quede continua y regular, con las juntas encontradas.

Una vez preparado el solado, se procederá a regarlo, y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

Bordillos

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá lo señalado en planos o es su defecto lo indicado por el Director de las Obras.

Las juntas entre las piezas serán ≤ 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/^{2} m (no acumulativos)

551.4. MEDICIÓN Y ABONO

La colocación de bordillo se abonará por metro lineal (m). Se incluye la preparación y comprobación de la superficie de asiento, la cimentación corrida de hormigón y la ejecución de juntas, así como la parte proporcional de rebaje en vados para peatones y vehículos.

El solado de aceras se abonará por metro cuadrado (m^2). Se incluye la ejecución de solera de hormigón y rejuntado, así como la parte proporcional de rebaje en vados para peatones y vehículos.

ARTÍCULO 552. SOLERAS DE HORMIGÓN

552.1. DEFINICION

Se define como solera de hormigón la capa de hormigón horizontal con un espesor de 5 a 25 cm, sobre un terreno compactado.

552.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

552.2.1. CEMENTO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras deberá fijar el tipo y la clase resistente del cemento a emplear, la cual será, salvo justificación en contrario, la 32,5 N. El cemento cumplirá las prescripciones del artículo 202 de este Pliego y las adicionales que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en fábrica.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, que, en todo caso, no podrá tener lugar antes de las dos horas (2h).

552.2.3. ÁRIDO

El árido cumplirá las prescripciones del artículo 610 de este Pliego y las prescripciones adicionales contenidas en este artículo. Para las arenas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se exigirá que su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a seis (6) para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa o IIb [definidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)] o bien inferior a tres (3) para el resto de los casos.

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o las corrientes de agua.

Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (40 mm). Se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, deberá ser inferior a treinta y cinco (35)

En los casos en los que la obtención de la textura superficial se realice con denudación química, según las especificaciones del apartado 550.5.10.4, y se prevea además una incrustación de gravilla en la superficie del hormigón fresco, combinada con la denudación, el tamaño de la gravilla incrustada estará comprendido entre cuatro y ocho milímetros (4 y 8 mm), su coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN-1097-2 no será superior a veinte (20) y su coeficiente de pulimento acelerado, según el anexo D de la UNE 146130, no será inferior a cincuenta centésimas (0,50).

Si se denuda el hormigón sin incrustación de gravilla, el árido grueso del hormigón deberá tener también como mínimo el coeficiente de pulimento acelerado prescrito en el párrafo anterior.

El índice de lajas, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto el Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga una proporción determinada de arena de machaqueo.

552.2.4. ADITIVOS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los aditivos que puedan utilizarse para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla. El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones de ejecución, las características de la obra y las condiciones climáticas. En cualquier circunstancia, los aditivos utilizados deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE-EN 934-2.

Únicamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y los efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizadas por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar dicho comportamiento.

552.2.6. BARRAS DE ACERO

Las barras serán de acero B 500 S o B 500 SD y deberán cumplir las exigencias del artículo 240 de este Pliego.

552.2.9. MATERIALES PARA JUNTAS

Los materiales de relleno en juntas de dilatación deberán cumplir las exigencias de la UNE 41107. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15 a 18 mm).

El material utilizado para sellado de juntas vendrá definido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas sin despegarse de los bordes de las losas.

552.5. EJECUCION DE LAS OBRAS

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto el Director de las Obras deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y en su caso como subsanar las deficiencias.

Antes de la puesta en obra del hormigón, se colocará una lámina de material plástico como separación entre ambas capas.

Las láminas de plástico se colocarán con solapes no inferiores a quince centímetros (15 cm). El solape tendrá en cuenta la pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

La puesta en obra del hormigón se realizará con los medios adecuados. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme.

Se dispondrán pasarelas con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco, y los tajos de hormigonado deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

Las armaduras se dispondrán en las zonas y en la forma que se indiquen en los Planos, paralelas a la superficie del pavimento, limpias de óxido no adherente, aceites, grasas y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso, se sujetarán para impedir todo

movimiento durante el hormigonado. La tolerancia máxima en el espaciamiento entre armaduras longitudinales será de dos centímetros (2 cm).

Si se disponen armaduras transversales, éstas se colocarán por debajo de las longitudinales. El recubrimiento de las armaduras longitudinales no será inferior a cinco centímetros (5 cm), ni superior a siete centímetros (7 cm).

Si no se uniesen mediante soldadura a tope, las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en cualquier sección transversal no excederá del veinte por ciento (20%) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección.

Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

En la junta longitudinal de hormigonado entre una franja y otra ya construida, antes de hormigonar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

Las juntas transversales de hormigonado en soleras de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en el hormigonado que hiciera temer un comienzo de fraguado. Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si fuera preciso la situación de aquéllas; de no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio (1,5 m) de distancia de la junta más próxima.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

La superficie del pavimento no deberá ser retocada, salvo en zonas aisladas, comprobadas con reglas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m).

Terminadas las operaciones de fratasado descritas en el apartado anterior, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12 mm) de radio.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre, u otro material aprobado por el Director de las Obras, que produzca estrías sensiblemente paralelas.

La textura superficial por ranurado se obtendrá mediante un peine con varillas de plástico, acero, u otro material o dispositivo aprobado por el Director de las Obras, que produzca ranuras relativamente paralelas entre sí.

La aplicación del retardador de fraguado tendrá lugar antes de transcurridos quince minutos (15 min) de la puesta en obra, extendiendo a continuación una membrana impermeable, que se mantendrá hasta la eliminación del mortero. Esta operación se realizará antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h), salvo que el fraguado insuficiente del hormigón requiera alargar este período.

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos o congelación.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre la solera recién ejecutada, con excepción de la imprescindible para aserrar juntas y comprobar la regularidad superficial.

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán apenas hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie del pavimento.

El producto de curado será aplicado, en toda la superficie del pavimento, por medios mecánicos que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme, con la dotación aprobada por el Director de las Obras, que no podrá ser inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m^2).

Se volverá a aplicar producto de curado sobre los labios de las juntas recién serradas y sobre las zonas mal cubiertas o donde, por cualquier circunstancia, la película formada se haya estropeado durante el período de curado.

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con los materiales previstos, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore el acabado superficial del hormigón.

Durante el período de curado, el hormigón deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En el caso de que se tema una posible helada, se protegerá con una membrana de plástico lastrada contra el viento y aprobada por el Director de las Obras, hasta el día siguiente a su puesta en obra.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15º C) entre el día y la noche, se deberá proteger el pavimento en la forma indicada en el párrafo anterior, o se anticipará el aserrado de las juntas, tanto transversales como longitudinales, para evitar la fisuración del la solera.

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación. No obstante, cuando se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de quince grados Celsius (15º C) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se serrarán al mismo tiempo que las transversales.

Si el sellado de las juntas lo requiere, y con la aprobación del Director de las Obras, el serrado se podrá realizar en dos (2) fases: la primera hasta la profundidad definida en los Planos, y practicando, en la segunda, un ensanche en la parte superior de la ranura para poder introducir el producto de sellado.

Si a causa de un serrado prematuro se astillaran los labios de las juntas, se repararán con un mortero de resina epoxi aprobado por el Director de las Obras.

Hasta el sellado de las juntas, o hasta la apertura del pavimento a la circulación si no se fueran a sellar, aquéllas se obturarán provisionalmente con cordeles u otros elementos similares, de forma que se evite la introducción de cuerpos extraños en ellas.

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los labios de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimarán los labios con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

Posteriormente se colocará el material de sellado previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se cuidará especialmente la limpieza de la operación, y se recogerá cualquier sobrante de material. El material de sellado deberá quedar conforme a los Planos.

552.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en la EHE para ese tipo de hormigón.

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes indicadas en los planos.

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10 mm), ni rebasar a ésta en ningún punto. El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura

del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

La profundidad de la textura superficial, determinada por el método del círculo de arena, según la NLT-335, deberá estar comprendida entre sesenta centésimas de milímetro (0,60 mm) y noventa centésimas de milímetro (0,9 mm).

552.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2 h 30 min), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Salvo que se instale una iluminación suficiente, a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

Si se hormigona en dos (2) capas, se extenderá la segunda lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera. En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h).

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Apenas la temperatura ambiente rebase los veinticinco grados Celsius (25º C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados Celsius (30º C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

La temperatura de la masa de hormigón, durante su puesta en obra, no será inferior a cinco grados Celsius (5º C) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0º C).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0º C). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0º C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el aserrado de las juntas.

El sellado de juntas en caliente se suspenderá, salvo indicación expresa del Director de las Obras, cuando la temperatura ambiente baje de cinco grados Celsius (5º C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

El paso de personas y de equipos, para el aserrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d). Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete días (7 d) de la terminación de la solera.

552.9. CONTROL DE CALIDAD

Las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la UNE 83301, se ensayarán a flexotracción a veintiocho días (28 d), según la UNE 83305. El Director de las Obras podrá ordenar la realización de ensayos complementarios a siete días (7 d).

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales importantes tales como segregaciones, falta de textura superficial, etc.

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas, ni se aceptarán zonas que retengan agua. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá fijar las penalizaciones a imponer en cada caso.

La profundidad media de la textura superficial deberá estar comprendida entre los límites especificados y ninguno de los resultados individuales podrá ser inferior a cuarenta centésimas de milímetro (0,40 mm).

Si la profundidad media de la textura excediese los límites especificados, el Contratista lo corregirá, a su cargo, mediante un fresado de pequeño espesor (inferior a un centímetro), siempre que el espesor de la losa no sea inferior en un centímetro al previsto en el proyecto.

552.11. MEDICION Y ABONO

Las soleras de hormigón completamente terminadas, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cuadrado (m^2), medidos sobre Planos. Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor del pavimento. Salvo que el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevean explícitamente lo contrario, se considerarán incluidos el abono de juntas, armaduras y todo tipo de aditivos.

No se abonarán las reparaciones de juntas defectuosas, ni de losas que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuosos.

Para el abono de las juntas, aparte del abono del pavimento de hormigón, será necesario que hubiera estado previsto en el Cuadro de Precios y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Se considerarán incluidos dentro del abono todos sus elementos (pasadores, barra de unión, sellado) y las operaciones necesarias para su ejecución.

Para el abono de las armaduras, aparte del abono del pavimento de hormigón, será necesario que se haya previsto en el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En este supuesto, se medirán y abonarán de acuerdo con lo especificado en el artículo 600 de este Pliego.

Para el abono de los aditivos aparte del abono del pavimento de hormigón, será necesario que se haya previsto en el Cuadro de Precios y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y, además, que su empleo haya sido autorizado por el Director de las Obras. En este caso, los aditivos se abonarán por kilogramos (kg) realmente utilizados.

NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

NLT-326 Ensayo de lixiviación en materiales para carreteras (Método del tanque).

NLT-330 Cálculo del índice de regularidad internacional (IRI) en pavimentos de carreteras.

NLT-335 Medida de la macrotextura superficial de un pavimento por la técnica volumétrica.

NLT-371 Residuo insoluble de los áridos en ácido clorhídrico (ClH).

UNE 7133 Determinación de terrones de arcilla en áridos para la fabricación de morteros y hormigones.

UNE 36541 Productos de acero. Redondo laminado en caliente. Medidas y tolerancias.

UNE 41107 Productos prefabricados, elásticos y de baja dilatación transversal, para el relleno de juntas de expansión en pavimentos de hormigón.

UNE 83301 Ensayos de hormigón. Fabricación y conservación de probetas.

UNE 83302 Ensayos de hormigón. Extracción y conservación de probetas testigo.

UNE 83305 Ensayos de hormigón. Rotura por flexotracción.

UNE 83306 Ensayos de hormigón. Rotura por tracción indirecta (ensayo brasileño).

UNE 83313 Ensayos de hormigón. Medida de la consistencia del hormigón fresco. Método del cono de Abrams.

UNE 83315 Ensayos de hormigón. Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Métodos de presión.

UNE-EN 196-3 Métodos de ensayo de cementos. Parte 3: Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen.

UNE-EN 932-1 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.

UNE-EN 933-1 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.

UNE-EN 933-2 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.

UNE-EN 933-3 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.

UNE-EN 933-8 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.

UNE-EN 933-9 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo azul de metileno.

UNE-EN 934-2 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 1097-2 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.

UNE-EN 10025 Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro.

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 8. VARIOS

CAPÍTULO 8. VARIOS

ARTÍCULO 801. TOLERANCIA EN LAS DIMENSIONES 1

ARTÍCULO 802. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 2

802.1. DEFINICIONES 2

802.2. FORMA Y DIMENSIONES 2

802.3. MATERIALES 2

802.4. EJECUCIÓN 3

802.5. MEDICIÓN Y ABONO 3

ARTÍCULO 803. TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO PARA CABLES 4

803.1 DISPOSICIONES GENERALES 4

803.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 4

803.3 ASPECTO 4

803.4 EJECUCIÓN 4

803.5. MEDICIÓN Y ABONO 5

803.6 NORMATIVA DE APLICACIÓN 5

ARTÍCULO 804. OTRAS CONDICIONES 6

Artículo 801. TOLERANCIA EN LAS DIMENSIONES

Todos los excesos de obra sobre las dimensiones fijadas en este Pliego o en otros documentos del Proyecto, no serán abonables a no ser que hayan estado ordenadas por escrito por la Propiedad o su representante.

Las tolerancias admitidas en menos por diferentes elementos o tipo de hormigón, son las siguientes:

Elementos prefabricados	5 mm
Soleras de hormigón en masa	10 mm
Alzados de hormigón en masa	15 mm
Hormigón para armar	10 mm

Si los espesores encontrados fuesen superiores al doble de los citados se procederá a demoler la parte de obra mal hecha. Si estuviesen comprendidos entre 1 y 2 veces los fijados, la Propiedad, después de realizar nuevas extracciones de prueba en las inmediaciones de la obra defectuosa, decidirá a la vista de los resultados entre aceptar la obra o demolerla.

Se exceptúan de las limitaciones anteriores sobre la superficie del hormigón en masa apoyados sobre un lecho de roca sana. En este caso la tolerancia admisible es ¼ del grueso teórico.

ARTÍCULO 802. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

802.1. DEFINICIONES

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe. Asimismo, se consideran arquetas aquellas ubicadas para el registro de un determinado servicio y/o alojamiento de piezas especiales que deben ser registrables para su maniobra.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

802.2. FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores serán las definidas en el proyecto.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas, como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua, si procede. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

802.3. MATERIALES

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

- Hormigón:

  Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

  Instrucción para la Recepción de Cementos.

  Artículos 610 "Hormigones" y 630: "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.

- Bloques de hormigón:

  Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de bloques de hormigón en las Piezas prefabricadas de hormigón:

  Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

  Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascales (25 MPa), a veintiocho días (28 d).

  El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

- Fundición para tapas y cercos:

  UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

802.4. EJECUCIÓN

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332, "Rellenos localizados" de este Pliego, o con hormigón.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

802.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas, los imbornales y los pozos se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo enfoscado interior e instalación de elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

Normas de referencia en el artículo 410:

- UNE EN 1561 Fundición. Fundición gris.
- UNE EN 1563 Fundición. Fundición de grafito esferoidal.

ARTÍCULO 803. TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO PARA CABLES

803.1 DISPOSICIONES GENERALES

El presente artículo establece los tipos y características de los tubos de material plástico corrugado, rígidos o curvables, con propiedades especiales relativas a la protección medioambiental (exentos de halógenos), destinados a la protección mecánica de los cables aislados enterrados

803.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubo de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), resistencia a la compresión 450 N, color rojo.

La resistencia al impacto tipo N (normal)

Los tubos deberán venir marcados indicando:

- Nombre o marca del fabricante.
- Designación.
- Nº de lote o las dos últimas cifras del año de fabricación
- Los tubos cumplirán con la norma UNE EN 50086-2-4

Podrán emplearse tubos rígidos mediante barras de 6 m de longitud o rollos de 50 m curvables, llevando estos últimos incorporada una guía de acero o polietileno para facilitar el tendido de los cables por el interior de los mismos.

La unión de los tubos se realizará mediante manguitos de unión, que los indicará el fabricante.

Los tubos se designarán mediante las siguientes siglas:

TC tubo corrugado

R rígido

C curvable

DN diámetro nominal

N uso normal

Asimismo, los tubos deberán llevar marcado CE y declaración CE de conformidad, según se indica en el Real Decreto 154/1995 de 3 de febrero. El marcado CE se colocará de forma visible, fácilmente legible e indeleble en el material, o en su defecto en el embalaje, las instrucciones de uso o la garantía.

803.3 ASPECTO

Estos tubos, fabricados a partir de polietileno de alta densidad, con estructura de doble pared, presentan una superficie interior que deberá resultar lisa al tacto para facilitar el tendido de los cables, si bien se pueden admitir ligeras ondulaciones propias del proceso de extrusión.

La superficie exterior corrugada será uniforme y no presentará deformaciones acusadas, estando coloreada en el proceso de extrusión y no pintada por imprimación. El color normalizado será el rojo, que corresponde a canalizaciones eléctricas, y presentarán una protección contra impacto grado 9 (3ª cifra característica según UNE 20324).

No se admitirán superficies con burbujas, ralladuras longitudinales profundas, quemaduras ni poros.

803.4 EJECUCIÓN

Su utilización con carácter general, en función del tipo de canalización de que se trate, será preferentemente de acuerdo a los siguientes criterios.

- Tubos rígidos en barras de 6 m de longitud para instalaciones en zanjas lineales (alineación) de corto recorrido.

- Tubos curvables en rollos de 50 m para instalaciones de tramos largos rectos y en donde exista la necesidad de curvado por importantes cambios bruscos de dirección o cruzar otras canalizaciones y/o servicios.

Se dispondrán colocados sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente nivelada, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

Previo a su instalación se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

803.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de polietileno corrugado se medirán por metros (m) de longitud a lo largo del eje.

El precio del metro de tubo incluirá los costes de suministro, la parte proporcional de los elementos de unión, el replanteo y el montaje. Se incluye asimismo la colocación de la banda plástica de señalización de riesgo eléctrico.

Las restantes unidades de obra constitutivas del conducto, tales como excavaciones, rellenos, obras de fábrica, etcétera, se medirán conforme a como se indica en los correspondientes artículos de este Pliego.

803.6 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Norma UNE EN 50086-2-4

Artículo 804. OTRAS CONDICIONES

Para todo lo que se especifica en este Pliego, prevalecerán las condiciones más favorables para la buena ejecución y conservación de aquellas partes de la obra a que se refiere la duda, estimadas libremente por la Propiedad.

Documento nº 3. Pliego de condiciones

CAPÍTULO 10. INSTALACIONES

CAPÍTULO 10. INSTALACIONES

ARTÍCULO 1010. INSTALACIONES ELÉCTRICAS 1
1010.2. MEDIA Y BAJA TENSIÓN 1
1010.2.1. NORMATIVA 1
1010.2.2. GENERALIDADES 1
1010.2.3. CANALIZACIONES Y ENVOLVENTES 2
1010.2.4. CONDUCTORES 2
1010.4. TOMAS DE TIERRA 2
1010.4.1. DEFINICIÓN 2
1010.4.2. CONDICIONES GENERALES 3
1010.4.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN 3
1010.4.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN 4
1010.4.5. NORMATIVA 4

ARTÍCULO 1020. OTRAS INSTALACIONES.....5
1020.1. ALUMBRADO 5
1020.1.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS 5
1020.1.2. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS 5
1020.1.3. CONTACTORES 5
1020.1.4. DIFERENCIALES 5
1020.1.5. LUMINARIAS 5

ARTÍCULO 1010. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1010.2. MEDIA Y BAJA TENSIÓN

1010.2.1. NORMATIVA

La normativa y reglamentación a aplicar es la siguiente:

- RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y sus instrucciones técnicas complementarias
- Normas UNE
- RD 2177/1996 Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios"
- D 3565/1072 Normas Tecnológicas de la edificación
- Orden 13/4/1974 Normas Tecnológicas de la edificación. Baja Tensión-NTE-IEB-1974
- Orden 8/11/1975 Normas Tecnológicas de la edificación. Alumbrado Interior NTE-IEI-1975
- Orden 18/7/1978 Normas Tecnológicas de la edificación. Alumbrado exterior NTE-IEE-1978
- Orden 13/3/1973 Normas Tecnológicas de la edificación. Puesta a tierra NTE-IEP-1973
- Orden 4/6/1984 Normas Tecnológicas de la edificación. Red exterior NTE-IER-1984
- Orden 1/3/1973 Normas Tecnológicas de la edificación. Pararrayos NTE-IPP-1973
- Orden 26/2/1974 Normas Tecnológicas de la edificación. Protección contra el fuego NTE-IPF-1974
- RD 7/1998 Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión., y Orden de 6/6/1989, que lo desarrolla y complementa.
- RD 1505/1990 Deroga disposiciones incluidas en el ámbito del RD 7/1998
- RD 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- RD 39/1997 Aprueba el reglamento de los servicios de prevención de riesgos laborales, y Orden 27/6/1997, que lo desarrolla
- RD 1663/2000 Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de eléctrica
- D 99/1997 Regulación del procedimiento administrativo aplicable a tramitación de instalaciones eléctricas en las Islas Baleares
- D 58/2001 Plan Director Sectorial de las Islas Baleares
- Resolución 17/5/1994 Normas para las instalaciones de enlace en los suministros de energía eléctrica en baja tensión en el ámbito geográfico de las Islas Baleares
- Normas y prescripciones técnico-prácticas de la compañía suministradora (GESA-ENDESA)
- Normas UNE
- Recomendaciones de la CEI

1010.2.2. GENERALIDADES

Las instalaciones serán ejecutadas por Instaladores Autorizados, que deberán disponer de la correspondiente autorización en categoría básica (IBTB), así como las siguientes categorías de instalador autorizado especialista (IBTE):

- Sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.
- Líneas aéreas o subterráneas de distribución de energía

Además, deberá disponer de las autorizaciones en cualquier otra categoría de la que exista alguna instalación a realizar.

Todas las instalaciones se realizarán según las especificaciones indicadas en la normativa reseñada.

Los instaladores autorizados efectuarán las pruebas y emitirán los certificados y boletines reglamentarios.

1010.2.3. CANALIZACIONES Y ENVOLVENTES

Se cumplirá, con carácter general, lo especificado el las instrucciones del REBT.

Todos los conductos, canalizaciones, cajas de empalmes, envolventes, conexiones, etc, de montaje superficial tendrán adecuada resistencia al impacto.

1010.2.4. CONDUCTORES

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas y estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

Se cumplirá, con carácter general, lo especificado en las instrucciones del REBT y RLAT y las correspondientes instrucciones técnicas complementarias (ITC).

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación, ni entre éstas y los mecanismos.

En todos los lugares donde el cable sea susceptible de estar sometido a daños, se protegerá mecánicamente mediante tubo o bandeja de acero galvanizado.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:

- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

Penetración del conductor dentro de las cajas: $\geq$ 10 cm

Tolerancias de instalación: penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

- Distancia horizontal entre fijaciones: $\leq$ 80cm
- Distancia vertical entre fijaciones: $\leq$ 150cm

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

Temperatura del conductor durante su instalación: $\geq$ 0°C

Cuando el cable vaya entubado se cumplirá:

- El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.
- El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

1010.4. TOMAS DE TIERRA

1010.4.1. DEFINICIÓN

La denominación de puesta a tierra comprende toda ligazón metálica directa, sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo, con el objetivo de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de falta o de las descargas de origen atmosférico.

Este sistema de protección se basa en impedir que se produzcan tensiones o diferencias de potencial superiores a los 24 V, mediante la colocación de conductores paralelos a los conductores de fase,

capaces de enviar a tierra cualquier corriente de fuga, de derivación, o las debidas a descargas atmosféricas.

Partes de que consta una puesta a tierra:

- Terreno o tierra. Encargado de disipar todas las energías que a él accedan.
- Toma de tierra. Parte enterrada en el terreno, formada por:

  Los electrodos

  Línea de enlace con tierra: Conductor de cobre desnudo, unipolar de hasta 240 mm2 de sección

  Punto de puesta a tierra: Piqueta de conexión a tierra, de acero y recubrimiento de cobre, clavada en tierra.

1010.4.2. CONDICIONES GENERALES

Conductores

Las conexiones del conductor se harán por soldadura sin la utilización de ácidos, o con piezas de conexión de material inoxidable, por presión de tornillo, este último método siempre en lugares visitables.

El tornillo tendrá un dispositivo para evitar que se afloje.

Las conexiones entre metales diferentes no producirán deterioros por causas electroquímicas.

El circuito de tierra no quedará interrumpido por la colocación de seccionadores, interruptores o fusibles.

El paso del conductor por el pavimento, muros u otros elementos constructivos quedará hecho dentro de un tubo rígido de acero galvanizado.

El conductor no estará en contacto con elementos combustibles.

Cuando el conductor vaya superficialemente, quedará fijado mediante grapas al paramento o forjado, o bien mediante bridas en el caso de canales y bandejas.

Distancia entre fijaciones: $\leq$75 cm

Cuando el conductor se disponga enterrado quedará instalado en el fondo de las zanjas rellenas posteriormente con tierra cribada y compactada

El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

Picas

Estarán colocadas en posición vertical, enterradas dentro del terreno.

La situación en el terreno quedará fácilmente localizable para la realización periódica de pruebas de inspección y control.

Quedarán rígidamente unidas, asegurando un buen contacto eléctrico con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc.

El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos.

Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm de profundidad.

En el caso de enterrar dos piquetas en paralelo, la distancia entre ambas será, como mínimo, igual a su longitud.

1010.4.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El instalador tendrá cuidado de no producir daños ni torsiones al conductor al sacarlo de la bobina.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

1010.4.4. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

El cable de cobre se medirá por metros (m) de longitud realmente instalado, medidos entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar. Se incluyen las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

Las picas de puesta a tierra se medirán por unidades (ud) realmente colocadas.

1010.4.5. NORMATIVA

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ARTÍCULO 1020. OTRAS INSTALACIONES

1020.1. ALUMBRADO

1020.1.1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Serán de cobre electrolítico según norma UNE 21.011 formados por varios hilos trenzados. El aislamiento será de goma butílica y polietileno reticulado. Todos los cables serán para una tensión nominal de 1.000 V (H 1 RX-F- nº hilos × sección en mm^2).

Se medirán por metros realmente colocados abonándose a los precios que para cada uno de ellos figura en los Cuadros de Precios y que incluyen el conexionado y colocación de los mismos.

1020.1.2. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Serán del tipo magnetotérmico de 380 V de tensión nominal y alto poder de ruptura con superficies de contacto adecuadas a las cargas que deban cortar. No podrán cerrarse por gravedad ni tampoco podrán adoptar posiciones de contacto incompleto.

1020.1.3. CONTACTORES

Serán de accionamiento electromagnético para 380 v de tensión de servicio, con coplo magnético del arco y cámaras apaga chispas. El consumo de la bobina en servicio no será superior a 60 VA.

1020.1.4. DIFERENCIALES

Serán de reconexión automática con sensibilidad regable de 0,03 a 1 amperios y retardo de 0,02 a 1 segundo. Deberán reconectarse hasta un total de 6 veces quedando desconectados definitivamente en caso de persistir la fuga al totalizar las seis reconexiones. El tiempo entre desconexión y reconexión será variable. Si antes de totalizar las seis reconexiones la fuga desciende por debajo de un valor umbral, según la sensibilidad ajustada, el diferencial permanecerá conectado y el contador de reconexiones se pondrá a cero.

1020.1.5. LUMINARIAS

Las luminarias y/o proyectores ofertados deberán ser capaces de conseguir, como mínimo, los rendimientos luminotécnicos establecidos en la normativa.

Llevarán incorporado su correspondiente equipo de encendido.

Las armaduras y los alojamientos de los equipos serán de aluminio anodizado El alojamiento de lámpara y equipo óptico tendrá una hermeticidad mínima IP-60.

El reflector será de una sola pieza, de chapa de aluminio anodizado de gran pureza.

Los sistemas de fijación de los cierres, tanto del grupo óptico como del comportamiento de los equipos de encendido, estarán diseñados de forma que permitan su manipulación de forma sencilla con un mínimo de herramientas. Los cierres, serán de material inoxidable.

La placa portaequipos será de poliamida o similar, reforzada con fibra de vidrio.

Los portalámparas serán de porcelana y adecuados para el tipo de lámpara a colocar.

Las juntas de estanqueidad serán de silicona, entre el cierre y el reflector y entre éste y el alojamiento del portalámparas.

Las luminarias se colocarán en báculos de altura y brazo según modelo del Ayuntamiento para la zona.

Las luminarias y proyectores propuestas por el Contratista adjudicatario de las obras deberán pasar, como mínimo, los siguientes ensayos efectuados en un laboratorio acreditado por la ENAC.

I. - Prueba de seguridad eléctrica, incluso prueba del agua.

Para esta prueba el Contratista deberá aportar documentación técnica de los productos a analizar así como un certificado en el sentido de que los componentes utilizados, los aislamientos de los que

soportan partes activas i/o afecten la seguridad del producto en el sentido de la norma, cumplen su norma correspondiente.

II. - Pruebas de protección.

Primera cifra IP (Prueba de polvo)

Segunda cifra IP (Prueba del agua)

III. - Pruebas de fotometría.

- Distribución fotométrica.
- Determinación del coeficiente de reflexión.
- Determinación del coeficiente de transmisión.
- Determinación del factor de potencia.
- Determinación del flujo luminoso de las lámparas.

Además de estas pruebas, la Dirección de las Obras podrá, de considerarlo oportuno, solicitar del laboratorio mediciones de iluminancia in situ.

Se hace constar que la realización de algunos de los ensayos citados requiere un periodo de tiempo de 12 semanas.

El Contratista adjudicatario de las obras podrá elegir los modelos y marcas de luminarias que considere oportunos siempre y cuando cumplan las especificaciones técnicas anteriormente expuestas.

Por motivos de conservación, mantenimiento, estética y rendimientos probados, se instalarán los modelos definidos en el proyecto según los instalados en el entorno.

A la vista de los resultados de los ensayos, la Dirección de las Obras decidirá el modelo a instalar.

El coste de los ensayos del modelo elegido por el Contratista correrá a cargo del mismo contra el 1% del Presupuesto de Ejecución Material del presente anejo.

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto

Dª. Gemma Llamazares Juárez	D. Emilio Pou Feliu
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero Civil
Nº de colegiada: 19.257	Nº de colegiado: 9.576

Documento nº4

PRESUPUESTO

Documento nº4. Presupuesto

MEDICIONES

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 1 PASEO MARITIMO

SUBCAPÍTULO 1.01 DEMOLICIONES

1.01.01 **m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN**

Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

En paseo marítimo	1	750,00			750,00	
						750,00

1.01.02 **m² DEMOLICIÓN MECÁNICA DE FIRME ASFÁLTICO**

Demolición mecánica de pavimento asfáltico. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

	1	705,00	5,00		3.525,00	
						3.525,00

1.01.03 **m ARRANQUE Y ACOPIO DE BORDILLO**

Arranque y acopio de bordillo existente, incluso base de hormigón con medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

Jardineras paseo	2	74,00			148,00	
Bordillos paseo	2	705,00			1.410,00	
						1.558,00

SUBCAPÍTULO 1.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.02.01 **m³ EXCAVACIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL**

Excavacion de la capa de tierra vegetal, incluido transporte y acopio en obra para posterior reutilización. Se incluye compactación y nivelación del fondo de la excavación.

Zonas ajardinadas existentes	1	700,16	0,25		175,04	
Zonas de gravilla actual	1	200,00	0,25		50,00	
						225,04

1.02.02 **m³ EXTENDIDO Y COLOCACIÓN TIERRA VEGETAL**

Extendido y colocación de tierra vegetal procedente de la obra en alcorques existentes y en las nuevas jardineras para setos. Se incluye parte proporcional de carga desde zona de acopio y transporte a lugar de empleo.

	1				225,04	
						225,04

1.02.03 **m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN**

Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.

MATERIAL PROCEDENTE
DE ZANJAS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	Excavado	1				232,62			
	A descontar rellenos en zanjas	-1				-157,06			
	MATERIAL MACHACADO	1				662,90			
							738,46		

SUBCAPÍTULO 1.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

1.03.01 **m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC**

Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establicimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.

	Paseo peatonal	1	3.665,00			3.665,00			
							3.665,00		

1.03.02 **m² CAPA DE RODADURA AC16 surf D, 4 cm**

Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo AC16 surf D de 4 cm de espesor, extendida y compactada. Se incluye pulido posterior, dejándo los áridos vistos.

	Zona terrazas	1	1.835,00			1.835,00			
							1.835,00		

1.03.03 **m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

Riego de imprimacion con dotacion de 1,2 kg/m² de emulsion ecl.

		1				1.835,00			
							1.835,00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.04 JARDINERIA								
1.04.01	**ml RETIRADA DE SETOS**								
	Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.								
	A lo largo del bordillo a retirar	1	291,55			291,55			
	Unión zona verde aglomerado	1	209,60			209,60			
							501,15		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 2 PLAZA SON MOLL

2.01 **u** **DESMONTAJE FUENTE CENTRAL**

Desmontaje y retirada de instalaciones que componen la fuente central de la Plaza de Son Moll, incluso retirada de barandilla metálica perimetral, retirada de surtidores, tuberías, bombas y elementos auxiliares, anulación de desagües, así como todos los elementos auxiliares que exitan derivados del funcionamiento de dicha fuente. Incluso parte proporcional de demolición de pared perimetral. Incluso carga y transporte. Los residuos que el ayuntamiento de Capdepera considere que se puedan reciclar o reutilizar se transportaran a almacen municipal o donde considere la D.F, el resto de residuos se tranportaran a vertedero autorizado. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

		1				1,00			
							1,00		

2.02 **m²** **DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN**

Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

Pavimento plaza		1	570,00			570,00			
Jardineras		2	15,00			30,00			
							600,00		

2.03 **ml** **RETIRADA DE SETOS**

Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

Jardineras		2	15,00			30,00			
							30,00		

2.04 **m²** **PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC**

Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establicimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.

Plaza son Moll		1	614,00			614,00			
							614,00		

2.05 **m²** **FORMACIÓN DE RAMPA**

Formación de rampa de hormigón con hormigón en masa HM-20/B/20. Incluso parte proporcional de encofrados y medios auxiliares.

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
		1	22,00	4,00		88,00			
							88,00		
2.06	**PA REPOSCIÓN ZONA AJARDINADA**								
	Partida alzada de abono íntegro para restitución de la zona ajardinada una vez finalizadas las obras, devolviéndola a su estado inicial.								
	jardineras	1				1,00			
							1,00		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 3 SERVICIOS

3.01	**m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS < 3 m**								
	Excavación mecánica de zanjas, en todo tipo de terrenos. Medido según excavación teórica. Incluso carga y transporte de los excedente a zona de acopio								
	ALUMBRADO PÚBLICO								
	Línea 1	1	180,00	0,40	0,60	43,20			
	Línea 2	1	280,00	0,40	0,60	67,20			
	Línea 3	1	240,00	0,40	0,60	57,60			
	Línea 4	1	195,00	0,40	0,60	46,80			
	TELEFONÍA								
	Plaza Son Moll	1	44,00	0,45	0,90	17,82			
							232,62		
3.02	**m³ HORMIGÓN HM-20/B/25/IIa**								
	Suministro y colocación de hormigón HM-20 de consitencia blanda, con tamaño máximo del arido 25 y ambiente IIa, incluso vertido y vibrado.								
	ALUMBRADO PÚBLICO								
	ALUMBRADO PÚBLICO								
	Línea 1	1	180,00	0,40	0,20	14,40			
	Línea 2	1	280,00	0,40	0,20	22,40			
	Línea 3	1	240,00	0,40	0,20	19,20			
	Línea 4	1	195,00	0,40	0,20	15,60			
	TELEFONÍA								
	Plaza Son Moll	1	44,00	0,45	0,20	3,96			
							75,56		
3.03	**m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN**								
	Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.								
	ALUMBRADO PÚBLICO								
	Línea 1	1	180,00	0,40	0,40	28,80			
	Línea 2	1	280,00	0,40	0,40	44,80			
	Línea 3	1	240,00	0,40	0,40	38,40			
	Línea 4	1	195,00	0,40	0,40	31,20			
	TELEFONÍA								
	Plaza Son Moll	1	44,00	0,45	0,70	13,86			
							157,06		
3.04	**m INSTALACIÓN DE CONDUCTOR AISLADO DE COBRE 1x35 mm²**								
	Suministro e instalación de conductor aislado de cobre 1x35 mm².								
	ALUMBRADO PÚBLICO								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	Línea 1	1	180,00			180,00			
	Línea 2	1	280,00			280,00			
	Línea 3	1	240,00			240,00			
	Línea 4	1	195,00			195,00			
							895,00		
3.05	**m CABLE RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm²**								
	Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 4x10 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.								
	ALUMBRADO PÚBLICO								
	Línea 1	1	180,00			180,00			
	Línea 2	1	280,00			280,00			
	Línea 3	1	240,00			240,00			
	Línea 4	1	195,00			195,00			
							895,00		
3.06	**m CABLE RV-K 0.6/1KV de 2x2,5 mm²**								
	Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 2x2,5 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.								
	Farolas	33	1,50			49,50			
							49,50		
3.07	**m PICA DE PUESTA A TIERRA**								
	Suministro y colocación de pica de toma de tierra de 1,5 m de profundidad, galvanizada.								
		16				16,00			
							16,00		
3.08	**u COLUMNA ALUMBRADO OLIMPO**								
	Suministro y colocación de columna de alumbrado publico cilíndrica, LUXSYSTEM, modelo OLIMPO, cilíndrica de 4 m de altura, fabricada con tubo sinérgico de 120 mm de diámetro y zócalo inferior. Incluso pernos de anclaje, M14 (sin incluir mazacota, ni cableado conexión red)								
	Pz. Son Moll	4				4,00			
	Paseo marítimo	29				29,00			
							33,00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.09	**u LUMINARIA VENUS 52W**								
	Suministro e instalación de luminaria modelo Venus de LUXSYSTEMS o similar, iluminación led, 52W. Incluye bisagra de la cúpula y aro integrada en la propia fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño pequeño. Conexión horizontal Para macho Ø60mm en el soporte. Equipada con 16 LEDs. Temperatura de color 3000K, CRI mínimo 70, vida de 50.000h. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia.Distribución fotométrica asimétrica Tipo III Versión 3, para iluminación funcional (luminancias), con LED Luxeon-T Difusor secundario de PMMA curvo. Incorpora driver sin posibilidad de realizar regulación alguna..								
		1				33,00			
							33,00		
3.10	**u MAZACOTA DE CIMENTACIÓN DE FAROLA**								
	Mazacota de cimentacion de farola de alumbrado publico, ejecutada con hormigón HNE-15/P/20, de 0.60x0.60x0.60 m. Incluida parte proporcional de excavación, encofrado y relleno de los bordes de excavación.								
		1				33,00			
							33,00		
3.11	**u ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CON BLOQUES PREFABRICADOS**								
	Arqueta de registro de 40x40x60 cm, ejecutada con bloque prefabricados de hormigón, tipo columna de 40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa, enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada. Se incluye parte proporcional de excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.								
		1				33,00			
							33,00		
3.12	**u ARQUETA DE REGISTRO 60x60x100 cm (e=15 cm) incluso excavación**								
	Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 15 cm espesor de hormigón, sobre solera de hormigón en masa de resistencia 20 N/mm², enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada D400. Incluso excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.								
	Alumbrado	2				2,00			
							2,00		
3.13	**m TUBERÍA PVC DN110 PN10**								
	Suministro y colocación de tubería de PVC lisa, diámetro nominal 110 mm, presión nominal 10 atm. Se incluye parte proporcional de juntas, mermas por cortes, piezas especiales (incluso bridas y portabridas) y pruebas. Incluso cinta señalizadora								
	TELEFONÍA	2	44,00			88,00			
							88,00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
3.14	**m TUBO PE CORRUGADO 75 mm (banda señalizadora)**								
	Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN75, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción medianta cinta plástica.								
	ALUMBRADO PÚBLICO								
	Línea 1	1	180,00			180,00			
	Línea 2	1	280,00			280,00			
	Línea 3	1	240,00			240,00			
	Línea 4	1	195,00			195,00			
							895,00		
3.15	**u ADAPTACIÓN CUADROS EXISTENTE**								
	Adaptación cuadro existente para la creación de dos líneas de alumbrado, con control horario, incluyendo: - Reloj para el control horario. - Contactores. - Protectores magnetotérmicos. - Protección diferencial. Incluso p/p de accesorios y fijaciones. Totalmente montado, probado y puesto en funcionamiento. .								
		2				2,00			
							2,00		
3.16	**pa RETIRADA ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE**								
	Desinstalación y retirada de alumbrado público existente, incluso carga y transporte a almacen municipal o donde indique la Dirección facultativa								
		1				1,00			
							1,00		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 4.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL

4.01.01 **mes CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA**

Caseta prefabricada de 10 m² mdotada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.

		5				5,00			
							5,00		

4.01.02 **mes CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA**

Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.

		5				5,00			
							5,00		

4.01.03 **u** **BOTIQUÍN Y REPOSICIONES**

Botiquin completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.

							1,00		

4.01.04 **u** **EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg**

Extintor manual de CO2 de 5 kg.

							1,00		

4.01.05 **u** **EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg.**

Extintor manual abce de 9 kg.

							1,00		

4.01.06 **h** **EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**

Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

							15,00		

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES PERSONALES								
4.02.01	**CASCO HOMOLOGADO**	**u**							
	Casco homologado								
							10,00		
4.02.02	**PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm**	**u**							
	Par de guantes serraje 18 cm.								
							10,00		
4.02.03	**CHALECO REFLECTANTE**	**u**							
	Chaleco reflectante								
							10,00		
4.02.04	**CALZADO DE SEGURIDAD**	**u**							
	Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero .								
							10,00		
4.02.05	**GAFAS DE SEGURIDAD**	**u**							
	Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.								
							10,00		
4.02.06	**MASCARILLA ANTIPOLVO**	**u**							
	Mascarilla antipolvo, homologada.								
							20,00		
4.02.07	**AMORTIGUADOR DE RUIDO**	**u**							
	Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco								
							5,00		
	SUBCAPÍTULO 4.03 PROTECCIONES COLECTIVAS								
4.03.01	**VALLA METÁLICA**	**m**							
	Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.								
							200,00		
4.03.02	**EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg**	**u**							
	Extintor manual de CO2 de 5 kg.								
							1,00		
4.03.03	**PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS**	**u**							
	Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor.								
							3,00		
4.03.04	**PASARELA PARA PASO PEATONES**	**ml**							
	Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.								

MEDICIONES

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)
							15,00		
4.03.05	**BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO**	**m**							
	Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada.								
							500,00		
4.03.06	**SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m**	**u**							
	Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m								
							2,00		
4.03.07	**SEÑAL INFORMATIVA**	**u**							
	Señal de información (serie r) rectangular, colocada.								
							2,00		
4.03.08	**CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE**	**u**							
	Cono para balizamiento reflectante de 50 cm segun tipologia MOPU.								
							10,00		
4.03.09	**LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA**	**u**							
	Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, segun especificaciones y médulos del MOPU.								
							10,00		
4.03.10	**PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL**	**u**							
	Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipologia m.o.p.u.								
							2,00		
4.03.11	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA**	**u**							
	Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).								
							5,00		

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS

5.01	**m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S**								
	Carga y tansporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.								
	Obra nueva	1				12,00			
							12,00		
5.03	**m³ MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO**								
	Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.								
	DEMOLICIONES								
	Aceras paseo marítimo	1			0,15	112,50			
	Asfalto	1			0,10	352,50			
	Bordillo paseo marítimo	1		0,20	0,25	77,90			
	Aceras y pavimento de hormigón plaza son Moll	1			0,20	120,00			
							662,90		

Documento nº4. Presupuesto

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 1 PASEO MARITIMO

SUBCAPÍTULO 1.01 DEMOLICIONES

1.01.01 **m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN** **5,10**

Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

1.01.02 **m² DEMOLICIÓN MECÁNICA DE FIRME ASFÁLTICO** **1,96**

Demolición mecánica de pavimento asfáltico. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

1.01.03 **m ARRANQUE Y ACOPIO DE BORDILLO** **1,62**

Arranque y acopio de bordillo existente, incluso base de hormigón con medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 1.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.02.01 **m³ EXCAVACIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL** **4,16**

Excavacion de la capa de tierra vegetal, incluido transporte y acopio en obra para posterior reutilización. Se incluye compactación y nivelación del fondo de la excavación.

CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

1.02.02 **m³ EXTENDIDO Y COLOCACIÓN TIERRA VEGETAL** **2,95**

Extendido y colocación de tierra vegetal procedente de la obra en alcorques existentes y en las nuevas jardineras para setos. Se incluye parte proporcional de carga desde zona de acopio y transporte a lugar de empleo.

DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

1.02.03 **m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN** **3,45**

Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.

TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

1.03.01 **m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC** **44,30**

Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establicimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.

CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.

1.03.02 **m² CAPA DE RODADURA AC16 surf D, 4 cm** **8,50**

Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo AC16 surf D de 4 cm de espesor, extendida y compactada. Se incluye pulido posterior, dejándo los áridos vistos.

OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

1.03.03 **m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN** **0,68**

Riego de imprimacion con dotacion de 1,2 kg/m² de emulsion ecl.

CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 1.04 JARDINERIA

1.04.01 **ml RETIRADA DE SETOS** **3,14**

Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 2 PLAZA SON MOLL

2.01 **u** **DESMONTAJE FUENTE CENTRAL** **2.000,00**

Desmontaje y retirada de instalaciones que componen la fuente central de la Plaza de Son Moll, incluso retirada de barandilla metálica perimetral, retirada de surtidores, tuberías, bombas y elementos auxiliares, anulación de desagües, así como todos los elementos auxiliares que exitan derivados del funcionamiento de dicha fuente. Incluso parte proporcional de demolición de pared perimetral. Incluso carga y transporte. Los residuos que el ayuntamiento de Capdepera considere que se puedan reciclar o reutilizar se transportaran a almacen municipal o donde considere la D.F, el resto de residuos se tranportaran a vertedero autorizado. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

DOS MIL EUROS.

2.02 **m²** **DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN** **5,10**

Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

2.03 **ml** **RETIRADA DE SETOS** **3,14**

Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

2.04 **m²** **PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC** **44,30**

Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establicimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.

CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud	Descripción	Precio
2.05	**m²**	**FORMACIÓN DE RAMPA** Formación de rampa de hormigón con hormigón en masa HM-20/B/20. Incluso parte proporcional de encofrados y medios auxiliares.	**20,00**
		VEINTE EUROS.	
2.06	**PA**	**REPOSCIÓN ZONA AJARDINADA** Partida alzada de abono íntegro para restitución de la zona ajardinada una vez finalizadas las obras, devolviéndola a su estado inicial.	**350,00**
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS.	

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 3 SERVICIOS

3.01 **m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS < 3 m** **14,72**

Excavación mecánica de zanjas, en todo tipo de terrenos. Medido según excavación teórica. Incluso carga y transporte de los excedente a zona de acopio

CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

3.02 **m³ HORMIGÓN HM-20/B/25/IIa** **123,69**

Suministro y colocación de hormigón HM-20 de consistencia blanda, con tamaño máximo del arido 25 y ambiente IIa, incluso vertido y vibrado.

CIENTO VEINTITRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

3.03 **m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN** **3,45**

Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.

TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

3.04 **m INSTALACIÓN DE CONDUCTOR AISLADO DE COBRE 1x35 mm²** **12,31**

Suministro e instalación de conductor aislado de cobre 1x35 mm².

DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

3.05 **m CABLE RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm²** **19,98**

Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 4x10 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.

DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

3.06 **m CABLE RV-K 0.6/1KV de 2x2,5 mm²** **5,42**

Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 2x2,5 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.

CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

3.07 **m PICA DE PUESTA A TIERRA** **19,01**

Suministro y colocación de pica de toma de tierra de 1,5 m de profundidad, galvanizada.

DIECINUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS.

3.08 **u COLUMNA ALUMBRADO OLIMPO** **786,07**

Suministro y colocación de columna de alumbrado publico cilíndrica, LUXSYSTEM, modelo OLIMPO, cilíndrica de 4 m de altura, fabricada con tubo sinérgico de 120 mm de diámetro y zócalo inferior. Incluso pernos de anclaje, M14 (sin incluir mazacota, ni cableado conexión red)

SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.09	**u**	**LUMINARIA VENUS 52W** Suministro e instalación de luminaria modelo Venus de LUXSYSTEMS o similar, iluminación led, 52W. Incluye bisagra de la cúpula y aro integrada en la propia fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño pequeño. Conexión horizontal Para macho Ø60mm en el soporte. Equipada con 16 LEDs. Temperatura de color 3000K, CRI mínimo 70, vida de 50.000h. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia.Distribución fotométrica asimétrica Tipo III Versión 3, para iluminación funcional (luminancias), con LED Luxeon-T Difusor secundario de PMMA curvo. Incorpora driver sin posibilidad de realizar regulación alguna.. CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**478,34**
3.10	**u**	**MAZACOTA DE CIMENTACIÓN DE FAROLA** Mazacota de cimentacion de farola de alumbrado publico, ejecutada con hormigón HNE-15/P/20, de 0.60x0.60x0.60 m. Incluida parte proporcional de excavación, encofrado y relleno de los bordes de excavación. NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	**99,84**
3.11	**u**	**ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CON BLOQUES PREFABRICADOS** Arqueta de registro de 40x40x60 cm, ejecutada con bloque prefabricados de hormigón, tipo columna de 40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa, enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada. Se incluye parte proporcional de excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento. OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	**86,82**
3.12	**u**	**ARQUETA DE REGISTRO 60x60x100 cm (e=15 cm) incluso excavación** Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 15 cm espesor de hormigón, sobre solera de hormigón en masa de resistencia 20 N/mm², enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada D400. Incluso excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento. TRESCIENTOS CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	**305,88**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.13	**m**	**TUBERÍA PVC DN110 PN10** Suministro y colocación de tubería de PVC lisa, diámetro nominal 110 mm, presión nominal 10 atm. Se incluye parte proporcional de juntas, mermas por cortes, piezas especiales (incluso bridas y portabridas) y pruebas. Incluso cinta señalizadora	**10,90**
		DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.	
3.14	**m**	**TUBO PE CORRUGADO 75 mm (banda señalizadora)** Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN75, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción medianta cinta plástica.	**5,97**
		CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
3.15	**u**	**ADAPTACIÓN CUADROS EXISTENTE** Adaptación cuadro existente para la creación de dos líneas de alumbrado, con control horario, incluyendo: - Reloj para el control horario. - Contactores. - Protectores magnetotérmicos. - Protección diferencial. Incluso p/p de accesorios y fijaciones. Totalmente montado, probado y puesto en funcionamiento. .	**340,33**
		TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	
3.16	**pa**	**RETIRADA ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE** Desinstalación y retirada de alumbrado público existente, incluso carga y transporte a almacen municipal o donde indique la Dirección facultativa	**1.500,00**
		MIL QUINIENTOS EUROS.	

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 4.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL

4.01.01 **mes** **CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA** **152,22**

Caseta prefabricada de 10 m² mdotada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.

CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

4.01.02 **mes** **CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA** **204,05**

Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.

DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

4.01.03 **u** **BOTIQUÍN Y REPOSICIONES** **117,67**

Botiquin completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.

CIENTO DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

4.01.04 **u** **EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg** **51,50**

Extintor manual de CO2 de 5 kg.

CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

4.01.05 **u** **EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg.** **37,85**

Extintor manual abce de 9 kg.

TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

4.01.06 **h** **EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN** **27,81**

Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES PERSONALES

4.02.01 **u** **CASCO HOMOLOGADO** **7,80**

Casco homologado

SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

4.02.02 **u** **PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm** **20,41**

Par de guantes serraje 18 cm.

VEINTE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

4.02.03 **u** **CHALECO REFLECTANTE** **5,78**

Chaleco reflectante

CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

4.02.04 **u** **CALZADO DE SEGURIDAD** **23,75**

Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero

.

VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

4.02.05 **u** **GAFAS DE SEGURIDAD** **2,65**

Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

4.02.06 **u** **MASCARILLA ANTIPOLVO** **2,98**

Mascarilla antipolvo, homologada.

DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

4.02.07 **u** **AMORTIGUADOR DE RUIDO** **34,80**

Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco

TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 4.03 PROTECCIONES COLECTIVAS

4.03.01 **m** **VALLA METÁLICA** **2,31**

Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.

DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

4.03.02 **u** **EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg** **51,50**

Extintor manual de CO2 de 5 kg.

CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

4.03.03 **u** **PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS** **74,90**

Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor.

SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud	Descripción	Precio
4.03.04	**ml**	**PASARELA PARA PASO PEATONES** Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. QUINCE EUROS.	**15,00**
4.03.05	**m**	**BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO** Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada. CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**0,35**
4.03.06	**u**	**SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m** Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	**8,33**
4.03.07	**u**	**SEÑAL INFORMATIVA** Señal de información (serie r) rectangular, colocada. TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	**362,47**
4.03.08	**u**	**CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE** Cono para balizamiento reflectante de 50 cm segun tipologia MOPU. DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	**2,95**
4.03.09	**u**	**LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA** Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, segun especificaciones y médulos del MOPU. SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.	**6,14**
4.03.10	**u**	**PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL** Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipologia m.o.p.u. VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	**22,49**
4.03.11	**u**	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA** Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS.	**11,08**

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS

5.01 **m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S** **7,05**

Carga y tansporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.

SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

5.03 **m³ MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO** **16,66**

Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.

DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Palma de Mallorca, agosto 2018

Gemma Llamazares Juárez
I.C.C.P
Coleg. 19.257

Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Coleg. 9.576

Documento nº4. Presupuesto

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 1 PASEO MARITIMO

SUBCAPÍTULO 1.01 DEMOLICIONES

1.01.01 **m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN**

Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

Mano de obra.....	1,49
Maquinaria.....	3,56
Medios auxiliares.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**5,10**

1.01.02 **m² DEMOLICIÓN MECÁNICA DE FIRME ASFÁLTICO**

Demolición mecánica de pavimento asfáltico. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

Mano de obra.....	0,89
Maquinaria.....	1,04
Medios auxiliares.....	0,03
TOTAL PARTIDA.....	**1,96**

1.01.03 **m ARRANQUE Y ACOPIO DE BORDILLO**

Arranque y acopio de bordillo existente, incluso base de hormigón con medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

Mano de obra.....	0,71
Maquinaria.....	0,87
Medios auxiliares.....	0,04
TOTAL PARTIDA.....	**1,62**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud	Descripción		Precio

SUBCAPÍTULO 1.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.02.01 **m³ EXCAVACIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL**

Excavacion de la capa de tierra vegetal, incluido transporte y acopio en obra para posterior reutilización. Se incluye compactación y nivelación del fondo de la excavación.

Mano de obra.....	2,92
Maquinaria.....	1,14
Medios auxiliares.....	0,10
TOTAL PARTIDA.....	**4,16**

1.02.02 **m³ EXTENDIDO Y COLOCACIÓN TIERRA VEGETAL**

Extendido y colocación de tierra vegetal procedente de la obra en alcorques existentes y en las nuevas jardineras para setos. Se incluye parte proporcional de carga desde zona de acopio y transporte a lugar de empleo.

Mano de obra.....	1,26
Maquinaria.....	1,62
Medios auxiliares.....	0,07
TOTAL PARTIDA.....	**2,95**

1.02.03 **m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN**

Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.

Mano de obra.....	1,14
Maquinaria.....	2,27
Medios auxiliares.....	0,04
TOTAL PARTIDA.....	**3,45**

Código	Ud Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.03 FIRMES Y PAVIMENTOS

1.03.01 **m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC**

Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establicimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.

Mano de obra.....	10,97
Materiales.....	32,81
Medios auxiliares.....	0,52
TOTAL PARTIDA.....	**44,30**

1.03.02 **m² CAPA DE RODADURA AC16 surf D, 4 cm**

Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo AC16 surf D de 4 cm de espesor, extendida y compactada. Se incluye pulido posterior, dejándo los áridos vistos.

Mano de obra.....	1,67
Maquinaria.....	1,12
Materiales.....	5,65
Medios auxiliares.....	0,06
TOTAL PARTIDA.....	**8,50**

1.03.03 **m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

Riego de imprimacion con dotacion de 1,2 kg/m² de emulsion ecl.

Mano de obra.....	0,05
Maquinaria.....	0,15
Materiales.....	0,48
TOTAL PARTIDA.....	**0,68**

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 1.04 JARDINERIA

1.04.01 **ml** **RETIRADA DE SETOS**

Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

Mano de obra.....	1,06
Maquinaria.....	2,01
Medios auxiliares.....	0,07
TOTAL PARTIDA.....	**3,14**

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 2 PLAZA SON MOLL

2.01 **u** **DESMONTAJE FUENTE CENTRAL**

Desmontaje y retirada de instalaciones que componen la fuente central de la Plaza de Son Moll, incluso retirada de barandilla metálica perimetral, retirada de surtidores, tuberías, bombas y elementos auxiliares, anulación de desagües, así como todos los elementos auxiliares que exitan derivados del funcionamiento de dicha fuente. Incluso parte proporcional de demolición de pared perimetral. Incluso carga y transporte. Los residuos que el ayuntamiento de Capdepera considere que se puedan reciclar o reutilizar se transportaran a almacen municipal o donde considere la D.F, el resto de residuos se tranportaran a vertedero autorizado. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

TOTAL PARTIDA..... 2.000,00

2.02 **m²** **DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN**

Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.

Mano de obra.....	1,49
Maquinaria.....	3,56
Medios auxiliares.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**5,10**

2.03 **ml** **RETIRADA DE SETOS**

Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.

Mano de obra.....	1,06
Maquinaria.....	2,01
Medios auxiliares.....	0,07
TOTAL PARTIDA.....	**3,14**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción		Precio
2.04	**m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC** Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establicimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.		
		Mano de obra.....	10,97
		Materiales.....	32,81
		Medios auxiliares.....	0,52
		TOTAL PARTIDA.....	**44,30**
2.05	**m² FORMACIÓN DE RAMPA** Formación de rampa de hormigón con hormigón en masa HM-20/B/20. Incluso parte proporcional de encofrados y medios auxiliares.		
		TOTAL PARTIDA.....	**20,00**
2.06	**PA REPOSCIÓN ZONA AJARDINADA** Partida alzada de abono íntegro para restitución de la zona ajardinada una vez finalizadas las obras, devolviéndola a su estado inicial.		
		TOTAL PARTIDA.....	**350,00**

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 3 SERVICIOS

3.01 **m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS < 3 m**

Excavación mecánica de zanjas, en todo tipo de terrenos. Medido según excavación teórica. Incluso carga y transporte de los excedente a zona de acopio

Mano de obra	0,54
Maquinaria	14,16
Medios auxiliares	0,02
TOTAL PARTIDA	**14,72**

3.02 **m³ HORMIGÓN HM-20/B/25/IIa**

Suministro y colocación de hormigón HM-20 de consistencia blanda, con tamaño máximo del arido 25 y ambiente IIa, incluso vertido y vibrado.

Mano de obra	6,76
Materiales	116,66
Medios auxiliares	0,27
TOTAL PARTIDA	**123,69**

3.03 **m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN**

Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.

Mano de obra	1,14
Maquinaria	2,27
Medios auxiliares	0,04
TOTAL PARTIDA	**3,45**

3.04 **m INSTALACIÓN DE CONDUCTOR AISLADO DE COBRE 1x35 mm²**

Suministro e instalación de conductor aislado de cobre 1x35 mm².

Mano de obra	2,52
Materiales	9,69
Medios auxiliares	0,10
TOTAL PARTIDA	**12,31**

3.05 **m CABLE RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm²**

Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 4x10 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.

Mano de obra	1,60
Materiales	18,32
Medios auxiliares	0,06
TOTAL PARTIDA	**19,98**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud	Descripción		Precio
3.06	**m**	**CABLE RV-K 0.6/1KV de 2x2,5 mm²** Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 2x2,5 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.		
			Mano de obra.....	1,60
			Materiales.....	3,75
			Medios auxiliares.....	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	**5,42**
3.07	**m**	**PICA DE PUESTA A TIERRA** Suministro y colocación de pica de toma de tierra de 1,5 m de profundidad, galvanizada.		
			Mano de obra.....	0,43
			Materiales.....	18,56
			Medios auxiliares.....	0,02
			TOTAL PARTIDA.....	**19,01**
3.08	**u**	**COLUMNA ALUMBRADO OLIMPO** Suministro y colocación de columna de alumbrado publico cilíndrica, LUXSYSTEM, modelo OLIMPO, cilíndrica de 4 m de altura, fabricada con tubo sinérgico de 120 mm de diámetro y zócalo inferior. Incluso pernos de anclaje, M14 (sin incluir mazacota, ni cableado conexión red)		
			Mano de obra.....	69,20
			Maquinaria.....	6,74
			Materiales.....	707,78
			Medios auxiliares.....	2,35
			TOTAL PARTIDA.....	**786,07**
3.09	**u**	**LUMINARIA VENUS 52W** Suministro e instalación de luminaria modelo Venus de LUXSYSTEMS o similar, iluminación led, 52W. Incluye bisagra de la cúpula y aro integrada en la propia fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño pequeño. Conexión horizontal Para macho Ø60mm en el soporte. Equipada con 16 LEDs. Temperatura de color 3000K, CRI mínimo 70, vida de 50.000h. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia.Distribución fotométrica asimétrica Tipo III Versión 3, para iluminación funcional (luminancias), con LED Luxeon-T Difusor secundario de PMMA curvo. Incorpora driver sin posibilidad de realizar regulación alguna..		
			Mano de obra.....	49,98
			Materiales.....	426,31
			Medios auxiliares.....	2,05
			TOTAL PARTIDA.....	**478,34**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud	Descripción	Precio
3.10	**u**	**MAZACOTA DE CIMENTACIÓN DE FAROLA**	
		Mazacota de cimentacion de farola de alumbrado publico, ejecutada con hormigón HNE-15/P/20, de 0.60x0.60x0.60 m. Incluida parte proporcional de excavación, encofrado y relleno de los bordes de excavación.	
		Mano de obra.....	70,32
		Maquinaria.....	2,25
		Materiales.....	23,90
		Medios auxiliares.....	3,37
		TOTAL PARTIDA.....	**99,84**
3.11	**u**	**ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CON BLOQUES PREFABRICADOS**	
		Arqueta de registro de 40x40x60 cm, ejecutada con bloque prefabricados de hormigón, tipo columna de 40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa, enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada. Se incluye parte proporcional de excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.	
		Mano de obra.....	30,00
		Materiales.....	55,77
		Medios auxiliares.....	1,05
		TOTAL PARTIDA.....	**86,82**
3.12	**u**	**ARQUETA DE REGISTRO 60x60x100 cm (e=15 cm) incluso excavación**	
		Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 15 cm espesor de hormigón, sobre solera de hormigón en masa de resistencia 20 N/mm², enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada D400. Incluso excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.	
		Mano de obra.....	40,00
		Maquinaria.....	9,84
		Materiales.....	254,68
		Medios auxiliares.....	1,36
		TOTAL PARTIDA.....	**305,88**
3.13	**m**	**TUBERÍA PVC DN110 PN10**	
		Suministro y colocación de tubería de PVC lisa, diámetro nominal 110 mm, presión nominal 10 atm. Se incluye parte proporcional de juntas, mermas por cortes, piezas especiales (incluso bridas y portabridas) y pruebas. Incluso cinta señalizadora	
		Mano de obra.....	2,36
		Maquinaria.....	1,01
		Materiales.....	7,43
		Medios auxiliares.....	0,10
		TOTAL PARTIDA.....	**10,90**

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Ud Descripción		Precio
3.14	**m TUBO PE CORRUGADO 75 mm (banda señalizadora)** Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN75, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción medianta cinta plástica.		
		Mano de obra.....	2,36
		Maquinaria.....	1,01
		Materiales.....	2,53
		Medios auxiliares.....	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	**5,97**
3.15	**u ADAPTACIÓN CUADROS EXISTENTE** Adaptación cuadro existente para la creación de dos líneas de alumbrado, con control horario, incluyendo: - Reloj para el control horario. - Contactores. - Protectores magnetotérmicos. - Protección diferencial. Incluso p/p de accesorios y fijaciones. Totalmente montado, probado y puesto en funcionamiento. .		
		Mano de obra.....	48,67
		Materiales.....	290,00
		Medios auxiliares.....	1,66
		TOTAL PARTIDA.....	**340,33**
3.16	**pa RETIRADA ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE** Desinstalación y retirada de alumbrado público existente, incluso carga y transporte a almacen municipal o donde indique la Dirección facultativa		
		TOTAL PARTIDA.....	**1.500,00**

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 4.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL

4.01.01 **mes** **CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA**

Caseta prefabricada de 10 m² mdotada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.

Materiales	152,22
TOTAL PARTIDA	**152,22**

4.01.02 **mes** **CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA**

Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.

Materiales	204,05
TOTAL PARTIDA	**204,05**

4.01.03 **u** **BOTIQUÍN Y REPOSICIONES**

Botiquin completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.

Materiales	117,67
TOTAL PARTIDA	**117,67**

4.01.04 **u** **EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg**

Extintor manual de CO2 de 5 kg.

Materiales	51,50
TOTAL PARTIDA	**51,50**

4.01.05 **u** **EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg.**

Extintor manual abce de 9 kg.

Materiales	37,85
TOTAL PARTIDA	**37,85**

4.01.06 **h** **EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**

Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.

Materiales	27,00
Medios auxiliares	0,81
TOTAL PARTIDA	**27,81**

Código	Ud	Descripción		Precio

SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES PERSONALES

4.02.01 **u** **CASCO HOMOLOGADO**

Casco homologado

Materiales	7,80
TOTAL PARTIDA	**7,80**

4.02.02 **u** **PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm**

Par de guantes serraje 18 cm.

Materiales	19,44
Medios auxiliares	0,97
TOTAL PARTIDA	**20,41**

4.02.03 **u** **CHALECO REFLECTANTE**

Chaleco reflectante

TOTAL PARTIDA	**5,78**

4.02.04 **u** **CALZADO DE SEGURIDAD**

Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero

.

Materiales	23,75
TOTAL PARTIDA	**23,75**

4.02.05 **u** **GAFAS DE SEGURIDAD**

Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

Materiales	2,52
Medios auxiliares	0,13
TOTAL PARTIDA	**2,65**

4.02.06 **u** **MASCARILLA ANTIPOLVO**

Mascarilla antipolvo, homologada.

Materiales	2,84
Medios auxiliares	0,14
TOTAL PARTIDA	**2,98**

4.02.07 **u** **AMORTIGUADOR DE RUIDO**

Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco

Materiales	33,14
Medios auxiliares	1,66
TOTAL PARTIDA	**34,80**

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 4.03 PROTECCIONES COLECTIVAS

4.03.01 **m** **VALLA METÁLICA**

Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.

Mano de obra	0,71
Materiales	1,42
Medios auxiliares	0,18
TOTAL PARTIDA	**2,31**

4.03.02 **u** **EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg**

Extintor manual de CO2 de 5 kg.

Materiales	51,50
TOTAL PARTIDA	**51,50**

4.03.03 **u** **PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS**

Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor.

TOTAL PARTIDA	**74,90**

4.03.04 **ml** **PASARELA PARA PASO PEATONES**

Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

TOTAL PARTIDA	**15,00**

4.03.05 **m** **BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO**

Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada.

Mano de obra	0,09
Materiales	0,24
Medios auxiliares	0,02
TOTAL PARTIDA	**0,35**

4.03.06 **u** **SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m**

Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m

Mano de obra	0,09
Materiales	8,00
Medios auxiliares	0,24
TOTAL PARTIDA	**8,33**

4.03.07 **u** **SEÑAL INFORMATIVA**

Señal de información (serie r) rectangular, colocada.

Mano de obra	11,40
Materiales	339,83
Medios auxiliares	11,24
TOTAL PARTIDA	**362,47**

Código	Ud	Descripción		Precio
4.03.08	**u**	**CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE** Cono para balizamiento reflectante de 50 cm segun tipologia MOPU.		
			Mano de obra.....	0,89
			Materiales.....	1,83
			Medios auxiliares.....	0,23
			TOTAL PARTIDA.....	**2,95**
4.03.09	**u**	**LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA** Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, segun especificaciones y médulos del MOPU.		
			Mano de obra.....	0,89
			Materiales.....	4,73
			Medios auxiliares.....	0,52
			TOTAL PARTIDA.....	**6,14**
4.03.10	**u**	**PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL** Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipologia m.o.p.u.		
			Mano de obra.....	1,77
			Materiales.....	19,98
			Medios auxiliares.....	0,74
			TOTAL PARTIDA.....	**22,49**
4.03.11	**u**	**TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA** Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).		
			Mano de obra.....	2,66
			Materiales.....	8,10
			Medios auxiliares.....	0,32
			TOTAL PARTIDA.....	**11,08**

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS

5.01 **m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S**

Carga y tansporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.

Mano de obra.....	0,89
Maquinaria.....	6,07
Medios auxiliares.....	0,09
TOTAL PARTIDA.....	**7,05**

5.03 **m³ MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO**

Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.

Mano de obra.....	4,42
Maquinaria.....	12,20
Medios auxiliares.....	0,04
TOTAL PARTIDA.....	**16,66**

Palma de Mallorca, agosto 2018

Gemma Llamazares Juárez
I.C.C.P
Coleg. 19.257

Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Coleg. 9.576

Documento nº4. Presupuesto

CUADRO DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PASEO MARITIMO						
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES						
01.01.01		m²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN			
			Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
B0001.0070	0,084	h	Peón suelto	17,70	1,49	
%0350	3,500	%	Medios auxiliares	1,50	0,05	
B3010.0400	0,060	h	Retroexcavadora equipada con martillo	47,57	2,85	
B3008.0080	0,025	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,71	
			TOTAL PARTIDA.....			5,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

01.01.02		m²	DEMOLICIÓN MECÁNICA DE FIRME ASFÁLTICO			
			Demolición mecánica de pavimento asfáltico. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
B0001.0070	0,050	h	Peón suelto	17,70	0,89	
%0350	3,500	%	Medios auxiliares	0,90	0,03	
B3010.0400	0,007	h	Retroexcavadora equipada con martillo	47,57	0,33	
B3008.0080	0,025	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,71	
			TOTAL PARTIDA.....			1,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.01.03		m	ARRANQUE Y ACOPIO DE BORDILLO			
			Arranque y acopio de bordillo existente, incluso base de hormigón con medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
B0001.0070	0,040	h	Peón suelto	17,70	0,71	
%0550	5,500	%	Medios auxiliares	0,70	0,04	
B1904.0130	0,060	h	Compresor 25 hp con un martillo	2,72	0,16	
B3008.0080	0,025	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,71	
			TOTAL PARTIDA.....			1,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.02.01		m³	EXCAVACIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL			
			Excavacion de la capa de tierra vegetal, incluido transporte y acopio en obra para posterior reutilización. Se incluye compactación y nivelación del fondo de la excavación.			
B0001.0030	0,050	h	Oficial 1ª	21,60	1,08	
B0001.0060	0,100	h	Peón especializado	18,40	1,84	
%0350	3,500	%	Medios auxiliares	2,90	0,10	
B3008.0080	0,018	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,51	
B3008.0310	0,014	h	Pala cargadora s/oruga de 1,15 m³	45,28	0,63	
			TOTAL PARTIDA			4,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

01.02.02		m³	EXTENDIDO Y COLOCACIÓN TIERRA VEGETAL			
			Extendido y colocación de tierra vegetal procedente de la obra en alcorques existentes y en las nuevas jardineras para setos. Se incluye parte proporcional de carga desde zona de acopio y transporte a lugar de empleo.			
B0001.0020	0,030	h	Capataz	24,32	0,73	
B0001.0070	0,030	h	Peón suelto	17,70	0,53	
%0510	5,100	%	Medios auxiliares	1,30	0,07	
B1905.0090	0,030	h	Pala cargadora s/oruga de 2 m³	37,11	1,11	
B3008.0080	0,018	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,51	
			TOTAL PARTIDA			2,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02.03		m³	RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN			
			Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.			
B0001.0030	0,020	h	Oficial 1ª	21,60	0,43	
B0001.0070	0,040	h	Peón suelto	17,70	0,71	
%0380	3,800	%	Medios auxiliares	1,10	0,04	
B3008.0010	0,180	h	Bandeja vibradora	6,08	1,09	
B1905.0090	0,018	h	Pala cargadora s/oruga de 2 m³	37,11	0,67	
B3008.0080	0,018	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,51	
			TOTAL PARTIDA			3,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES Y PAVIMENTOS						
01.03.01		m²	PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC			
			Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establicimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.			
B0001.0030	0,279	h	Oficial 1ª	21,60	6,03	
B0001.0070	0,279	h	Peón suelto	17,70	4,94	
%0470	4,700	%	Medios auxiliares	11,00	0,52	
A0901.0010	0,020	m³	Mortero tipo M-250, obra	90,75	1,82	
A0902.0030	0,150	m³	Hormigón HNE-15 N/mm²	69,37	10,41	
B0702.0120	1,000	m²	Losa vibrohermetic 60x40x8	20,58	20,58	
			TOTAL PARTIDA			44,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.03.02		m²	CAPA DE RODADURA AC16 surf D, 4 cm			
			Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo AC16 surf D de 4 cm de espesor, extendida y compactada. Se incluye pulido posterior, dejándo los áridos vistos.			
B0001.0030	0,016	h	Oficial 1ª	21,60	0,35	
B0001.0060	0,072	h	Peón especializado	18,40	1,32	
%0330	3,300	%	Medios auxiliares	1,70	0,06	
B3003.0082	0,110	Tm	Aglomerado asfáltico en caliente D-12	51,40	5,65	
B3008.0020	0,010	h	Apisonadora tandem 10/12 tm	23,35	0,23	
B3008.0060	0,010	h	Compactador neumático 8/23 tm	29,85	0,30	
B3008.0080	0,005	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,14	
B3008.0160	0,008	h	Extendedora acabadora de 2 a 4,5	55,66	0,45	
			TOTAL PARTIDA			8,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

01.03.03		m²	RIEGO DE IMPRIMACIÓN			
			Riego de imprimacion con dotacion de 1,2 kg/m² de emulsion ecl.			
B0001.0070	0,003	h	Peón suelto	17,70	0,05	
%0400	4,000	%	Medios auxiliares	0,10	0,00	
B3008.0140	0,003	h	Camión bituminador de 6 m³	31,89	0,10	
B3008.0180	0,003	h	Barredera autopropulsada de 10 CV	16,88	0,05	
B3003.0050	1,200	kg	Emulsión catiónica eci imprimación	0,40	0,48	
			TOTAL PARTIDA			0,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 JARDINERIA						
01.04.01		ml	RETIRADA DE SETOS			
			Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.			
B0001.0070	0,060	h	Peón suelto	17,70	1,06	
%0600	6,000	%	Medios auxiliares	1,10	0,07	
B3008.0340	0,010	h	retroexcavadora de 0.5 m3	30,46	0,30	
B3008.0080	0,060	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	1,71	
			TOTAL PARTIDA.....			3,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PLAZA SON MOLL						
02.01		u	DESMONTAJE FUENTE CENTRAL			
			Desmontaje y retirada de instalaciones que componen la fuente central de la Plaza de Son Moll, incluso retirada de barandilla metálica perimetral, retirada de surtidores, tuberías, bombas y elementos auxiliares, anulación de desagües, así como todos los elementos auxiliares que exitan derivados del funcionamiento de dicha fuente. Incluso parte proporcional de demolición de pared perimetral. Incluso carga y transporte. Los residuos que el ayuntamiento de Capdepera considere que se puedan reciclar o reutilizar se transportaran a almacen municipal o donde considere la D.F, el resto de residuos se tranportaran a vertedero autorizado. Incluso parte proporcional de canon de vertido.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			2.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS						
02.02		m²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN			
			Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
B0001.0070	0,084	h	Peón suelto	17,70	1,49	
%0350	3,500	%	Medios auxiliares	1,50	0,05	
B3010.0400	0,060	h	Retroexcavadora equipada con martillo	47,57	2,85	
B3008.0080	0,025	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,71	
			TOTAL PARTIDA			5,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
02.03		ml	RETIRADA DE SETOS			
			Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.			
B0001.0070	0,060	h	Peón suelto	17,70	1,06	
%0600	6,000	%	Medios auxiliares	1,10	0,07	
B3008.0340	0,010	h	retroexcavadora de 0.5 m3	30,46	0,30	
B3008.0080	0,060	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	1,71	
			TOTAL PARTIDA			3,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
02.04		m²	PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC			
			Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establicimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.			
B0001.0030	0,279	h	Oficial 1ª	21,60	6,03	
B0001.0070	0,279	h	Peón suelto	17,70	4,94	
%0470	4,700	%	Medios auxiliares	11,00	0,52	
A0901.0010	0,020	m³	Mortero tipo M-250, obra	90,75	1,82	
A0902.0030	0,150	m³	Hormigón HNE-15 N/mm²	69,37	10,41	
B0702.0120	1,000	m²	Losa vibrohermetic 60x40x8	20,58	20,58	
			TOTAL PARTIDA			44,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05		m²	FORMACIÓN DE RAMPA Formación de rampa de hormigón con hormigón en masa HM-20/B/20. Incluso parte proporcional de encofrados y medios auxiliares.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....			20,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS

02.06		PA	REPOSCIÓN ZONA AJARDINADA Partida alzada de abono íntegro para restitución de la zona ajardinada una vez finalizadas las obras, devolviéndola a su estado inicial.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....			350,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SERVICIOS						
03.01		m³	EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS < 3 m			
			Excavación mecánica de zanjas, en todo tipo de terrenos. Medido según excavación teórica. Incluso carga y transporte de los excedente a zona de acopio			
B0001.0030	0,025	h	Oficial 1ª	21,60	0,54	
%0310	3,100	%	Medios auxiliares	0,50	0,02	
B3008.0350	0,050	h	Retroexcavadora de 0,70 m³	33,98	1,70	
B3010.0400	0,250	h	Retroexcavadora equipada con martillo	47,57	11,89	
B3008.0080	0,020	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,57	
			TOTAL PARTIDA			14,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.02		m³	HORMIGÓN HM-20/B/25/IIa			
			Suministro y colocación de hormigón HM-20 de consitencia blanda, con tamaño máximo del arido 25 y ambiente IIa, incluso vertido y vibrado.			
B0001.0030	0,100	h	Oficial 1ª	21,60	2,16	
B0001.0060	0,250	h	Peón especializado	18,40	4,60	
%0400	4,000	%	Medios auxiliares	6,80	0,27	
A0202.0090	1,000	m³	Hormigón HM-20/B/25/IIa	116,66	116,66	
			TOTAL PARTIDA			123,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.03		m³	RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN			
			Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.			
B0001.0030	0,020	h	Oficial 1ª	21,60	0,43	
B0001.0070	0,040	h	Peón suelto	17,70	0,71	
%0380	3,800	%	Medios auxiliares	1,10	0,04	
B3008.0010	0,180	h	Bandeja vibradora	6,08	1,09	
B1905.0090	0,018	h	Pala cargadora s/oruga de 2 m³	37,11	0,67	
B3008.0080	0,018	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,51	
			TOTAL PARTIDA			3,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.04		m	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR AISLADO DE COBRE 1x35 mm²			
			Suministro e instalación de conductor aislado de cobre 1x35 mm².			
B0001.0030	0,040	h	Oficial 1ª	21,60	0,86	
B0001.0060	0,090	h	Peón especializado	18,40	1,66	
%0410	4,100	%	Medios auxiliares	2,50	0,10	
B2203.0140	1,000	m	Conductor aislado de cobre 1x35 mm²	9,69	9,69	
			TOTAL PARTIDA			12,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

03.05		m	CABLE RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm²			
			Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 4x10 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.			
B0001.0030	0,040	h	Oficial 1ª	21,60	0,86	
B0001.0060	0,040	h	Peón especializado	18,40	0,74	
%0350	3,500	%	Medios auxiliares	1,60	0,06	
E3005064	1,000	m	Cable RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm² de sección	18,32	18,32	
			TOTAL PARTIDA			19,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06		m	CABLE RV-K 0.6/1KV de 2x2,5 mm²			
			Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 2x2,5 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.			
B0001.0030	0,040	h	Oficial 1ª	21,60	0,86	
B0001.0060	0,040	h	Peón especializado	18,40	0,74	
%0410	4,100	%	Medios auxiliares	1,60	0,07	
B3015.0072	1,000	m	Cable caflex 2x2,5 mm²	3,75	3,75	
			TOTAL PARTIDA			5,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.07		m	PICA DE PUESTA A TIERRA			
			Suministro y colocación de pica de toma de tierra de 1,5 m de profundidad, galvanizada.			
B0001.0030	0,020	h	Oficial 1ª	21,60	0,43	
%0500	5,000	%	Medios auxiliares	0,40	0,02	
B2207.0040	1,000	u	Pica toma de tierra de 1,50 m	18,56	18,56	
			TOTAL PARTIDA			19,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

03.08		u	COLUMNA ALUMBRADO OLIMPO			
			Suministro y colocación de columna de alumbrado publico cilíndrica, LUXSYSTEM, modelo OLIMPO, cilíndrica de 4 m de altura, fabricada con tubo sinérgico de 120 mm de diámetro y zócalo inferior. Incluso pernos de anclaje, M14 (sin incluir mazacota, ni cableado conexión red)			
B0001.0030	1,500	h	Oficial 1ª	21,60	32,40	
B0001.0060	2,000	h	Peón especializado	18,40	36,80	
%0340	3,400	%	Medios auxiliares	69,20	2,35	
B3008.0090	0,200	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	33,69	6,74	
B3012.0101	1,000	u	Columna cilíndrica D120	707,78	707,78	
			TOTAL PARTIDA			786,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

03.09		u	LUMINARIA VENUS 52W			
			Suministro e instalación de luminaria modelo Venus de LUXSYSTEMS o similar, iluminación led, 52W. Incluye bisagra de la cúpula y aro integrada en la propia fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño pequeño. Conexión horizontal Para macho Ø60mm en el soporte. Equipada con 16 LEDs. Temperatura de color 3000K, CRI mínimo 70, vida de 50.000h. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia.Distribución fotométrica asimétrica Tipo III Versión 3, para iluminación funcional (luminancias), con LED Luxeon-T Difusor secundario de PMMA curvo. Incorpora driver sin posibilidad de realizar regulación alguna..			
B0001.0030	0,500	h	Oficial 1ª	21,60	10,80	
B0001.0060	0,500	h	Peón especializado	18,40	9,20	
B0005.0010	1,000	h	Oficial 1ª electricista	29,98	29,98	
%0410	4,100	%	Medios auxiliares	50,00	2,05	
B3014.0171	1,000	u	Luminaria venus 52W	426,31	426,31	
			TOTAL PARTIDA			478,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.10		u	MAZACOTA DE CIMENTACIÓN DE FAROLA			
			Mazacota de cimentacion de farola de alumbrado publico, ejecutada con hormigón HNE-15/P/20, de 0.60x0.60x0.60 m. Incluida parte proporcional de excavación, encofrado y relleno de los bordes de excavación.			
B0001.0030	1,765	h	Oficial 1ª	21,60	38,12	
B0001.0060	1,750	h	Peón especializado	18,40	32,20	
%0480	4,800	%	Medios auxiliares	70,30	3,37	
B3008.0080	0,034	h	Camión volquete 8 m³ de carga útil	28,44	0,97	
B1905.0141	0,050	h	Mini retroexcavadora	25,58	1,28	
A0902.0030	0,216	m³	Hormigón HNE-15 N/mm²	69,37	14,98	
B0801.0040	0,025	m³	Madera pino rojo 3ª (suecia) 52x155	356,66	8,92	
			TOTAL PARTIDA.....			99,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.11		u	ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CON BLOQUES PREFABRICADOS			
			Arqueta de registro de 40x40x60 cm, ejecutada con bloque prefabricados de hormigón, tipo columna de 40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa, enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada. Se incluye parte proporcional de excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.			
B0001.0030	0,750	h	Oficial 1ª	21,60	16,20	
B0001.0060	0,750	h	Peón especializado	18,40	13,80	
%0350	3,500	%	Medios auxiliares	30,00	1,05	
B3017.0070	1,000	u	Tapa de fundición de 40x40 cm reforzada	45,14	45,14	
B1323.0040	3,000	u	Bloque columna 40x40x20 cm	1,79	5,37	
A0901.0010	0,035	m³	Mortero tipo M-250, obra	90,75	3,18	
A0902.0030	0,030	m³	Hormigón HNE-15 N/mm²	69,37	2,08	
			TOTAL PARTIDA.....			86,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.12		u	ARQUETA DE REGISTRO 60x60x100 cm (e=15 cm) incluso excavación			
			Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 15 cm espesor de hormigón, sobre solera de hormigón en masa de resistencia 20 N/mm², enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada D400. Incluso excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.			
B0001.0030	1,000	h	Oficial 1ª	21,60	21,60	
B0001.0060	1,000	h	Peón especializado	18,40	18,40	
%0340	3,400	%	Medios auxiliares	40,00	1,36	
B3017.0080	1,000	u	Tapa de fundición de 60x60 cm reforzada	133,00	133,00	
A0901.0010	0,045	m³	Mortero tipo M-250, obra	90,75	4,08	
A0202.0090	0,570	m³	Hormigón HM-20/B/25/IIa	116,66	66,50	
A0902.0040	2,400	m²	Encofrado recto madera 1 cara	21,29	51,10	
B3008.0350	0,200	h	Retroexcavadora de 0,70 m³	33,98	6,80	
B3008.0010	0,500	h	Bandeja vibradora	6,08	3,04	
			TOTAL PARTIDA.....			305,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.13		m	TUBERÍA PVC DN110 PN10			
			Suministro y colocación de tubería de PVC lisa, diámetro nominal 110 mm, presión nominal 10 atm. Se incluye parte proporcional de juntas, mermas por cortes, piezas especiales (incluso bridas y portabridas) y pruebas. Incluso cinta señalizadora			
B0001.0030	0,060	h	Oficial 1ª	21,60	1,30	
B0001.0070	0,060	h	Peón suelto	17,70	1,06	
%0400	4,000	%	Medios auxiliares	2,40	0,10	
B1409.0060	1,000	m	Tuberia PVC 110 mm diam. 10kg/cm²	7,33	7,33	
B3004.0360	1,000	m	Cinta señalizadora	0,10	0,10	
B3008.0090	0,030	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	33,69	1,01	
			TOTAL PARTIDA.....			10,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

03.14		m	TUBO PE CORRUGADO 75 mm (banda señalizadora)			
			Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN75, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción medianta cinta plástica.			
B0001.0030	0,060	h	Oficial 1ª	21,60	1,30	
B0001.0070	0,060	h	Peón suelto	17,70	1,06	
%0310	3,100	%	Medios auxiliares	2,40	0,07	
B3007.0390	1,000	m	Tubo de PE corrugado DN75	2,43	2,43	
B3004.0360	1,000	m	Cinta señalizadora	0,10	0,10	
B3008.0090	0,030	h	Camión volquete 8 m³ de carga con grúa	33,69	1,01	
			TOTAL PARTIDA.....			5,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.15		u	ADAPTACIÓN CUADROS EXISTENTE			
			Adaptación cuadro existente para la creación de dos líneas de alumbrado, con control horario, incluyendo: - Reloj para el control horario. - Contactores. - Protectores magnetotérmicos. - Protección diferencial. Incluso p/p de accesorios y fijaciones. Totalmente montado, probado y puesto en funcionamiento. .			
B0005.0010	1,000	h	Oficial 1ª electricista	29,98	29,98	
B0005.0020	1,000	h	Ayudante electricista	18,69	18,69	
%0340	3,400	%	Medios auxiliares	48,70	1,66	
B2209.0140	2,000	u	Interruptor diferencial	40,00	80,00	
B2209.0201	2,000	u	Interruptor magnetotérmico 2x16 A	20,00	40,00	
B2209.0202	2,000	u	Interruptor contactor 25A	40,00	80,00	
B2209.0202A	1,000	u	Reloj control horario	90,00	90,00	
			TOTAL PARTIDA.....			340,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.16		pa	RETIRADA ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE			
			Desinstalación y retirada de alumbrado público existente, incluso carga y transporte a almacen municipal o donde indique la Dirección facultativa			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....			1.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD						
SUBCAPÍTULO 04.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL						
04.01.01		mes	CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA			
			Caseta prefabricada de 10 m² mdotada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.			
B2703.0130	1,000	u	Alquiler caseta prefabricada 10 m²	152,22	152,22	
			TOTAL PARTIDA			152,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

04.01.02		mes	CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA			
			Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.			
B2703.0120	1,000	u	Alquiler caseta prefabricada 14 m²	204,05	204,05	
			TOTAL PARTIDA			204,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.01.03		u	BOTIQUÍN Y REPOSICIONES			
			Botiquin completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.			
B2703.0170	1,000	u	Botiquín instalado	57,04	57,04	
B2703.0180	3,000	u	Reposición material sanitario	20,21	60,63	
			TOTAL PARTIDA			117,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.01.04		u	EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg			
			Extintor manual de CO2 de 5 kg.			
B2601.0090	0,500	u	extintor de nieve carbonica (co2) de 5 kg.	103,00	51,50	
			TOTAL PARTIDA			51,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.01.05		u	EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg.			
			Extintor manual abce de 9 kg.			
B2601.0050	0,500	u	extintor de polvo abc de 9 kg.	75,70	37,85	
			TOTAL PARTIDA			37,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.01.06		h	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN			
			Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
B2703.0181	1,000	h	Equipo de limpieza y conservación	27,00	27,00	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	27,00	0,81	
			TOTAL PARTIDA			27,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCIONES PERSONALES						
04.02.01		u	CASCO HOMOLOGADO			
			Casco homologado			
B2701.0010	1,000	u	casco homologado	7,80	7,80	
			TOTAL PARTIDA			7,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
04.02.02		u	PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm			
			Par de guantes serraje 18 cm.			
B2701.0140	1,000	u	par de guantes de serrar	19,44	19,44	
%0500	5,000	%	Medios auxiliares	19,40	0,97	
			TOTAL PARTIDA			20,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
04.02.03		u	CHALECO REFLECTANTE			
			Chaleco reflectante			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			5,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
04.02.04		u	CALZADO DE SEGURIDAD			
			Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero			
			.			
B2701.0040	1,000	u	Par de botas impermeables de lon	23,75	23,75	
			TOTAL PARTIDA			23,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
04.02.05		u	GAFAS DE SEGURIDAD			
			Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
B2701.0602	1,000	Ud	Gafas antipolvo.	2,52	2,52	
%0500	5,000	%	Medios auxiliares	2,50	0,13	
			TOTAL PARTIDA			2,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
04.02.06		u	MASCARILLA ANTIPOLVO			
			Mascarilla antipolvo, homologada.			
B2701.0603	1,000	Ud	Mascarilla antipolvo	2,84	2,84	
%0500	5,000	%	Medios auxiliares	2,80	0,14	
			TOTAL PARTIDA			2,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
04.02.07		u	AMORTIGUADOR DE RUIDO			
			Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco			
B2701.0400	1,000	u	amortiguador de ruido con casquete	33,14	33,14	
%0500	5,000	%	Medios auxiliares	33,10	1,66	
			TOTAL PARTIDA			34,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.03 PROTECCIONES COLECTIVAS						
04.03.01		m	VALLA METÁLICA			
			Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.			
B0001.0070	0,040	h	Peón suelto	17,70	0,71	
B2704.0170	0,030	u	valla autonomo normalizada	47,21	1,42	
%0870	8,700	%	Medios auxiliares	2,10	0,18	
			TOTAL PARTIDA			2,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

04.03.02		u	EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg			
			Extintor manual de CO2 de 5 kg.			
B2601.0090	0,500	u	extintor de nieve carbonica (co2) de 5 kg.	103,00	51,50	
			TOTAL PARTIDA			51,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.03.03		u	PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS			
			Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			74,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

04.03.04		ml	PASARELA PARA PASO PEATONES			
			Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			15,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS

04.03.05		m	BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO			
			Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada.			
B0001.0070	0,005	h	Peón suelto	17,70	0,09	
B2704.0180	1,000	m	Banda bicolor rojo/blanco	0,24	0,24	
%0500	5,000	%	Medios auxiliares	0,30	0,02	
			TOTAL PARTIDA			0,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.03.06		u	SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m			
			Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m			
B0001.0070	0,005	h	Peón suelto	17,70	0,09	
B3009.0099	1,000	u	Señal informativa 0,30x0,30 m	8,00	8,00	
%0300	3,000	%	Medios auxiliares	8,10	0,24	
			TOTAL PARTIDA			8,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03.07		u	SEÑAL INFORMATIVA			
			Señal de información (serie r) rectangular, colocada.			
B0001.0030	0,200	h	Oficial 1ª	21,60	4,32	
B0001.0070	0,400	h	Peón suelto	17,70	7,08	
B3009.0130	1,000	u	señal informativa (serie s) recT	255,41	255,41	
B3010.0060	3,000	m	Poste de 100x50x2 mm galvanizado	25,00	75,00	
A0902.0020	0,125	m³	Hormigón en masa tipo H-125	75,35	9,42	
%0320	3,200	%	Medios auxiliares	351,20	11,24	
			TOTAL PARTIDA.....			362,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.03.08		u	CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE			
			Cono para balizamiento reflectante de 50 cm segun tipologia MOPU.			
B0001.0070	0,050	h	Peón suelto	17,70	0,89	
B2704.0120	0,100	u	Cono baliza reflectante de 50 cm.	18,31	1,83	
%0850	8,500	%	Medios auxiliares	2,70	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			2,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.03.09		u	LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA			
			Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, segun especificaciones y médulos del MOPU.			
B0001.0070	0,050	h	Peón suelto	17,70	0,89	
B2704.0140	0,250	u	Linterna intermitente sin pilas	18,90	4,73	
%0930	9,300	%	Medios auxiliares	5,60	0,52	
			TOTAL PARTIDA.....			6,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

04.03.10		u	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL			
			Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipologia m.o.p.u.			
B0001.0070	0,100	h	Peón suelto	17,70	1,77	
B2704.0110	0,100	u	panel direccional de 195x45 cm.	157,69	15,77	
B2704.0210	0,100	u	soporte en "t" para paneles direcc.	42,13	4,21	
%0340	3,400	%	Medios auxiliares	21,80	0,74	
			TOTAL PARTIDA.....			22,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.03.11		u	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA			
			Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
B0001.0070	0,150	h	Peón suelto	17,70	2,66	
B2702.0220	0,500	u	Tapa provisional para arqueta	16,20	8,10	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	10,80	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....			11,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS						
05.01		m³	CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S			
			Carga y tansporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.			
B0001.0070	0,050	h	Peón suelto	17,70	0,89	
%0960	9,600	%	Medios auxiliares	0,90	0,09	
B1902.0009	0,150	h	Camión volquete 4 m³ carga util	34,00	5,10	
B1905.0060	0,030	h	Pala cargadora s/neumáticos 1m³	32,39	0,97	
			TOTAL PARTIDA.....			7,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

05.02		t	CANON DE VERTIDO RCD'S EN PLANTA DE TRATAMIENTO (d=1,0-1,2 t/m)			
			Canon de vertido de residuos de construcción y demolición, con densidad comprendida entre 1,0-1,2 t/m³, en planta de tratamiento autorizada en Mallorca.			
B1902.0103	1,000	t	Canon de vertido de RCD's (d = 1,0 - 1,2 t/m³)	43,48	43,48	
			TOTAL PARTIDA.....			43,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.03		m³	MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO			
			Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.			
B0001.0060	0,240	h	Peón especializado	18,40	4,42	
%0100	1,000	%	Medios auxiliares	4,40	0,04	
B1905.0170	0,100	u	Día machacadora de áridos	122,00	12,20	
			TOTAL PARTIDA.....			16,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Documento nº4. Presupuesto

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 1 PASEO MARITIMO			
	SUBCAPÍTULO 1.01 DEMOLICIONES			
1.01.01	**m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN**			
	Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
		750,00	5,10	3.825,00
1.01.02	**m² DEMOLICIÓN MECÁNICA DE FIRME ASFÁLTICO**			
	Demolición mecánica de pavimento asfáltico. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
		3.525,00	1,96	6.909,00
1.01.03	**m ARRANQUE Y ACOPIO DE BORDILLO**			
	Arranque y acopio de bordillo existente, incluso base de hormigón con medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
		1.558,00	1,62	2.523,96
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.01.....			**13.257,96**
	SUBCAPÍTULO 1.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
1.02.01	**m³ EXCAVACIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL**			
	Excavacion de la capa de tierra vegetal, incluido transporte y acopio en obra para posterior reutilización. Se incluye compactación y nivelación del fondo de la excavación.			
		225,04	4,16	936,17
1.02.02	**m³ EXTENDIDO Y COLOCACIÓN TIERRA VEGETAL**			
	Extendido y colocación de tierra vegetal procedente de la obra en alcorques existentes y en las nuevas jardineras para setos. Se incluye parte proporcional de carga desde zona de acopio y transporte a lugar de empleo.			
		225,04	2,95	663,87
1.02.03	**m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN**			
	Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.			
		738,46	3,45	2.547,69
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.02.....			**4.147,73**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 1.03 FIRMES Y PAVIMENTOS			
1.03.01	**m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC**			
	Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establicimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.			
		3.665,00	44,30	162.359,50
1.03.02	**m² CAPA DE RODADURA AC16 surf D, 4 cm**			
	Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo AC16 surf D de 4 cm de espesor, extendida y compactada. Se incluye pulido posterior, dejándo los áridos vistos.			
		1.835,00	8,50	15.597,50
1.03.03	**m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN**			
	Riego de imprimacion con dotacion de 1,2 kg/m² de emulsion ecl.			
		1.835,00	0,68	1.247,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.03.....			**179.204,80**
	SUBCAPÍTULO 1.04 JARDINERIA			
1.04.01	**ml RETIRADA DE SETOS**			
	Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.			
		501,15	3,14	1.573,61
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.04.....			**1.573,61**
	TOTAL CAPÍTULO 1			**198.184,10**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 2 PLAZA SON MOLL			
2.01	**u DESMONTAJE FUENTE CENTRAL**			
	Desmontaje y retirada de instalaciones que componen la fuente central de la Plaza de Son Moll, incluso retirada de barandilla metálica perimetral, retirada de surtidores, tuberías, bombas y elementos auxiliares, anulación de desagües, así como todos los elementos auxiliares que exitan derivados del funcionamiento de dicha fuente. Incluso parte proporcional de demolición de pared perimetral. Incluso carga y transporte. Los residuos que el ayuntamiento de Capdepera considere que se puedan reciclar o reutilizar se transportaran a almacen municipal o donde considere la D.F, el resto de residuos se tranportaran a vertedero autorizado. Incluso parte proporcional de canon de vertido.			
		1,00	2.000,00	2.000,00
2.02	**m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE ACERA Y BALDOSA HORMIGÓN**			
	Demolición de pavimento de acera y baldosa de hormigón existente, incluyendo solera de hormigón y jardineras mediante medios manuales y/o mecánicos. Incluso carga y transporte a lugar de machaqueo para su posterior reutilización.			
		600,00	5,10	3.060,00
2.03	**ml RETIRADA DE SETOS**			
	Retirada de setos existentes en las zonas verdes del tramo del paseo marítimo afectado por las obras. Incluso carga y transporte sobre camión. Incluso parte proporcional de canon de vertido.			
		30,00	3,14	94,20
2.04	**m² PAVIMENTO LOSA VIBROHERMETIC**			
	Pavimento con losa vibrohermetic o similar, de 40x60x8 cm, colores a elegir por la D.F. diferenciando entre zona peatonal y zona para terrazas de establicimientos públicos, dispuestas sobre solera de hormigón tipo HNE-15 de 15 cm de espesor y mortero de asiento M-40, rejuntado, barrido y limpieza posterior. Incluso parte proporcional remates perimetrales y entre pavimentos, con baldosa 40x20x8 y de pieza de bordillo tipo jardin de 50x23x7 acabado superior coloreado igual que el resto de losas, según despiece de planos de proyecto. Incluso parte proporcional de recrecido de tapas de arquetas, pozos e imbornales para enrase con la cota final del pavimento, sustituyendo aquellas que estén en mal estado. Se incluye tambien parte proporcional de rejillas de imbornales para los pasos bajo pretil que queden bajo la cota de acabado del nuevo pavimento.			
		614,00	44,30	27.200,20
2.05	**m² FORMACIÓN DE RAMPA**			
	Formación de rampa de hormigón con hormigón en masa HM-20/B/20. Incluso parte proporcional de encofrados y medios auxiliares.			
		88,00	20,00	1.760,00
2.06	**PA REPOSCIÓN ZONA AJARDINADA**			
	Partida alzada de abono íntegro para restitución de la zona ajardinada una vez finalizadas las obras, devolviéndola a su estado inicial.			
		1,00	350,00	350,00

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	TOTAL CAPÍTULO 2.....			**34.464,40**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 3 SERVICIOS			
3.01	**m³ EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS < 3 m** Excavación mecánica de zanjas, en todo tipo de terrenos. Medido según excavación teórica. Incluso carga y transporte de los excedente a zona de acopio	232,62	14,72	3.424,17
3.02	**m³ HORMIGÓN HM-20/B/25/IIa** Suministro y colocación de hormigón HM-20 de consitencia blanda, con tamaño máximo del arido 25 y ambiente IIa, incluso vertido y vibrado.	75,56	123,69	9.346,02
3.03	**m³ RELLENO PROCEDENTE DE LA PROPIA EXCAVACIÓN** Relleno con material seleccionado procedente de la propia excavación y/o fresado de pavimento asfáltico, en cajeados para nueva sección de acuerdo a proyecto extendido, humectado y compactado. Se incluye parte proporcional del transporte desde la zona de acopio en obra a lugar de utilización.	157,06	3,45	541,86
3.04	**m INSTALACIÓN DE CONDUCTOR AISLADO DE COBRE 1x35 mm²** Suministro e instalación de conductor aislado de cobre 1x35 mm².	895,00	12,31	11.017,45
3.05	**m CABLE RV-K 0.6/1KV de 4x10 mm²** Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 4x10 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.	895,00	19,98	17.882,10
3.06	**m CABLE RV-K 0.6/1KV de 2x2,5 mm²** Suministro e instalación de cable de energía, conductor de cobre 2x2,5 mm², 0,6/1 kV, aislamiento XLPE, no propagador de llama.	49,50	5,42	268,29
3.07	**m PICA DE PUESTA A TIERRA** Suministro y colocación de pica de toma de tierra de 1,5 m de profundidad, galvanizada.	16,00	19,01	304,16
3.08	**u COLUMNA ALUMBRADO OLIMPO** Suministro y colocación de columna de alumbrado publico cilíndrica, LUXSYSTEM, modelo OLIMPO, cilíndrica de 4 m de altura, fabricada con tubo sinérgico de 120 mm de diámetro y zócalo inferior. Incluso pernos de anclaje, M14 (sin incluir mazacota, ni cableado conexión red)	33,00	786,07	25.940,31

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.09	**u LUMINARIA VENUS 52W**			
	Suministro e instalación de luminaria modelo Venus de LUXSYSTEMS o similar, iluminación led, 52W. Incluye bisagra de la cúpula y aro integrada en la propia fundición garantizando una excelente robustez con eje de acero inoxidable. Apertura y cierre de la cúpula sin herramientas. Compás de seguridad que mantiene la cúpula abierta durante las operaciones de mantenimiento. Tornillería de acero inoxidable AISI 304. Protección: desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente. Polimerizado al horno. Tamaño pequeño. Conexión horizontal Para macho Ø60mm en el soporte. Equipada con 16 LEDs. Temperatura de color 3000K, CRI mínimo 70, vida de 50.000h. Grupo óptico de tecnología LED de alta eficiencia, formada por difusor con lentes de alto rendimiento (> 90%) integradas, en PMMA de alta transparencia.Distribución fotométrica asimétrica Tipo III Versión 3, para iluminación funcional (luminancias), con LED Luxeon-T Difusor secundario de PMMA curvo. Incorpora driver sin posibilidad de realizar regulación alguna..			
		33,00	478,34	15.785,22
3.10	**u MAZACOTA DE CIMENTACIÓN DE FAROLA**			
	Mazacota de cimentacion de farola de alumbrado publico, ejecutada con hormigón HNE-15/P/20, de 0.60x0.60x0.60 m. Incluida parte proporcional de excavación, encofrado y relleno de los bordes de excavación.			
		33,00	99,84	3.294,72
3.11	**u ARQUETA DE REGISTRO 40x40 CON BLOQUES PREFABRICADOS**			
	Arqueta de registro de 40x40x60 cm, ejecutada con bloque prefabricados de hormigón, tipo columna de 40x40 cm, sobre solera de hormigón en masa, enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada. Se incluye parte proporcional de excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.			
		33,00	86,82	2.865,06
3.12	**u ARQUETA DE REGISTRO 60x60x100 cm (e=15 cm) incluso excavación**			
	Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 15 cm espesor de hormigón, sobre solera de hormigón en masa de resistencia 20 N/mm², enlucido interior, marco y tapa de fundición reforzada D400. Incluso excavación y relleno posterior de los bordes. Totalmente acabada y enrasada con el pavimento.			
		2,00	305,88	611,76
3.13	**m TUBERÍA PVC DN110 PN10**			
	Suministro y colocación de tubería de PVC lisa, diámetro nominal 110 mm, presión nominal 10 atm. Se incluye parte proporcional de juntas, mermas por cortes, piezas especiales (incluso bridas y portabridas) y pruebas. Incluso cinta señalizadora			
		88,00	10,90	959,20
3.14	**m TUBO PE CORRUGADO 75 mm (banda señalizadora)**			
	Suministro y colocación de tubo de polietileno doble pared corrugada exterior y lisa interior DN75, para entubado de cables. Se incluye señalización de la conducción medianta cinta plástica.			
		895,00	5,97	5.343,15

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
3.15	**u ADAPTACIÓN CUADROS EXISTENTE**			
	Adaptación cuadro existente para la creación de dos líneas de alumbrado, con control horario, incluyendo: - Reloj para el control horario. - Contactores. - Protectores magnetotérmicos. - Protección diferencial. Incluso p/p de accesorios y fijaciones. Totalmente montado, probado y puesto en funcionamiento. .			
		2,00	340,33	680,66
3.16	**pa RETIRADA ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE**			
	Desinstalación y retirada de alumbrado público existente, incluso carga y transporte a almacen municipal o donde indique la Dirección facultativa			
		1,00	1.500,00	1.500,00

TOTAL CAPÍTULO 3 ..... 99.764,13

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 4.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL			
4.01.01	**mes CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS DE OBRA**			
	Caseta prefabricada de 10 m² mdotada de un inodoro-water e instalación completa. Se incluye preparación del terreno cimentación de asiento y servicios.			
		5,00	152,22	761,10
4.01.02	**mes CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA**			
	Caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático. Con taquillas para los trabajadores.			
		5,00	204,05	1.020,25
4.01.03	**u BOTIQUÍN Y REPOSICIONES**			
	Botiquin completo e instalado, incluyendo hasta tres reposiciones de material sanitario.			
		1,00	117,67	117,67
4.01.04	**u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg**			
	Extintor manual de CO2 de 5 kg.			
		1,00	51,50	51,50
4.01.05	**u EXTINTOR MANUAL ABCD DE 9 kg.**			
	Extintor manual abce de 9 kg.			
		1,00	37,85	37,85
4.01.06	**h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN**			
	Equipo de limpieza y conservación de la obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
		15,00	27,81	417,15
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.01.....			**2.405,52**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES PERSONALES			
4.02.01	**u CASCO HOMOLOGADO**			
	Casco homologado			
		10,00	7,80	78,00
4.02.02	**u PAR DE GUANTES SERRAJE 18 cm**			
	Par de guantes serraje 18 cm.			
		10,00	20,41	204,10
4.02.03	**u CHALECO REFLECTANTE**			
	Chaleco reflectante			
		10,00	5,78	57,80
4.02.04	**u CALZADO DE SEGURIDAD**			
	Par de botas de seguridad impermeables de lona, puntera reforzada de acero .			
		10,00	23,75	237,50
4.02.05	**u GAFAS DE SEGURIDAD**			
	Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
		10,00	2,65	26,50
4.02.06	**u MASCARILLA ANTIPOLVO**			
	Mascarilla antipolvo, homologada.			
		20,00	2,98	59,60
4.02.07	**u AMORTIGUADOR DE RUIDO**			
	Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco			
		5,00	34,80	174,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.02.....			**837,50**

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	SUBCAPÍTULO 4.03 PROTECCIONES COLECTIVAS			
4.03.01	**m VALLA METÁLICA**			
	Valla metálica normalizada de 2,50x1,10 mts.			
		200,00	2,31	462,00
4.03.02	**u EXTINTOR MANUAL CO2 DE 5 kg**			
	Extintor manual de CO2 de 5 kg.			
		1,00	51,50	51,50
4.03.03	**u PLATAFORMA PARA PASO VEHÍCULOS**			
	Protección de paso de vehículos pesados sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 12 mm de espesor.			
		3,00	74,90	224,70
4.03.04	**ml PASARELA PARA PASO PEATONES**			
	Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
		15,00	15,00	225,00
4.03.05	**m BANDA BICOLOR ROJO/BLANCO**			
	Banda bicolor rojo-blanco para señalización, totalmente colocada.			
		500,00	0,35	175,00
4.03.06	**u SEÑAL INFORMATIVA NORMALIZADA 0,30x0,30 m**			
	Señal informativa normalizada 0,30x0,30 m			
		2,00	8,33	16,66
4.03.07	**u SEÑAL INFORMATIVA**			
	Señal de información (serie r) rectangular, colocada.			
		2,00	362,47	724,94
4.03.08	**u CONO PARA BALIZAMIENTO REFLECTANTE**			
	Cono para balizamiento reflectante de 50 cm segun tipologia MOPU.			
		10,00	2,95	29,50
4.03.09	**u LÁMPARA INTERMITENTE CON CÉLULA**			
	Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, segun especificaciones y médulos del MOPU.			
		10,00	6,14	61,40
4.03.10	**u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL**			
	Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipologia m.o.p.u.			
		2,00	22,49	44,98

PRESUPUESTO

PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO DE REFORMA DEL PASEO MARÍTIMO DE CALA RAJADA. T.M. DE CAPDEPERA
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE CAPDEPERA

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
4.03.11	**u TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA** Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
		5,00	11,08	55,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 4.03.....			**2.071,08**
	TOTAL CAPÍTULO 4.....			**5.314,10**

Código	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
	CAPÍTULO 5 GESTION DE RESIDUOS			
5.01	**m³ CARGA Y TRANSPORTE DE RCD'S**			
	Carga y tansporte a gestor autorizado de los RCD's generados durante la obra. Incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la demolición de la cual procede, es decir, sin esponjar.			
		12,00	7,05	84,60
5.03	**m³ MACHAQUEO DE MATERIAL PÉTREO**			
	Machaqueo de material pétreo resultante de demoliciones y/o excavaciones de obra, con machacadora sobre orugas, autopropulsada y acopio en obra para su reutilización en rellenos.			
		662,90	16,66	11.043,91
	TOTAL CAPÍTULO 5.....			**11.128,51**

Documento nº4. Presupuesto

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

C01	PASEO MARÍTIMO		198.184,10
C02	PLAZA SON MOLL		34.464,40
C03	SERVICIOS		99.764,13
C04	SEGURIDAD Y SALUD		5.314,10
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS		11.128,51
	Suma		348.855,24 €
	Gastos Generales	9,00%	31.396,97 €
	Beneficio industrial	6,00%	20.931,31 €
	Suma		401.183,53 €
	IVA	21,00%	84.248,54 €
	TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		485.432,07 €
	PATRIMONIO CULTURAL	1,00%	4.854,32 €
	TASAS GESTIÓN DE RESIDUOS		1.304,40 €
	IVA	10,00%	130,44 €
	TOTAL TASAS DE VERTIDO (IVA INCLUIDO)		1.434,84 €
	TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN		**491.721,23 €**

Palma de Mallorca, agosto de 2018

Autores del Proyecto

Dª. Gemma Llamazares Juárez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº de colegiada: 19.257

D. Emilio Pou Feliu
Ingeniero Civil
Nº de colegiado: 9.576

18063_Resumen de presupuesto_00.doc