

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Este Estudio de Seguridad y Salud se redacta como parte integrante de el **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SUP-VM-13 "CAMINO DE TORROX I" DEL P.G.O.U. DE VÉLEZ MÁLAGA. SEPARATA DEL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO DE TORROX I. FASE II.**

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en las disposiciones posteriores, R.D. 39/1.997 de 17 de Enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 485/1.997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, R.D. 486/1.997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, y en el R.D. 1627/1.997 de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de Construcción, se redacta este Estudio de Seguridad y Salud, en el cual se analiza el proceso constructivo de la obra concreta y específica las secuencias de trabajo y sus riesgos inherentes; posteriormente se analizan cuáles de estos riesgos se pueden eliminar, cuáles no se pueden eliminar pero sí se pueden adoptar medidas preventivas y protecciones técnicas adecuadas, tendentes a reducir dichos riesgos. Este Estudio de Seguridad y Salud, establece, asimismo, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidente, enfermedades profesionales e instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la ejecución de la obra.

Se redacta el presente documento, con el fin de satisfacer las obligaciones inherentes a la Ejecución de obras, según lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, 24 de Octubre, Cap. II, Art. 4. "Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo".

El Promotor estará obligado a elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos que se den los siguientes casos:

- El Presupuesto de Ejecución Material sea igual o superior a 450.759 Euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores.
- El volumen de la mano de obra estimada entendiéndose como la suma de los días de trabajo de los trabajadores en obra sea superior a 500.
- En obras de galerías, túneles, conducciones subterráneas y presas.

Por tanto en base al REAL DECRETO 1627/1.997, de 24 de Octubre, en su artículo 4º, para la Obra estudiada le es de aplicación las siguientes consideraciones:

SUPUESTOS CONSIDERADOS A EFECTOS DEL ART. 4. Del R.D. 1627/1997.

EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA INCLUIDO EN EL PROYECTO ES IGUAL O SUPERIOR A 450.756,37 €.	SI	X
	NO	
LA DURACIÓN ESTIMADA DE DÍAS LABORABLES ES SUPERIOR A 30 DÍAS, EMPLEÁNDOSE EN ALGÚN MOMENTO A MÁS DE 20 TRABAJADORES SIMULTANEAMENTE.	SI	X
	NO	
VOLUMEN DE MANO DE OBRA ESTIMADA, ENTENDIÉNDOSE POR TAL LA SUMA DE LOS DÍAS DE TRABAJO TOTAL DE LOS TRABAJADORES DE LA OBRA, ES SUPERIOR A 500.	SI	X
	NO	
OBRAS DE TÚNELES, GALERÍAS, CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS O PRESAS.	SI	
	NO	X

Siendo por tanto necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud para el **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SUP-VM-13 "CAMINO DE TORROX I" DEL P.G.O.U. DE VÉLEZ MÁLAGA. SEPARATA DEL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO DE TORROX I. FASE II.**

A continuación, se estima el nº máximo de trabajadores para cada una de las fases en las que se construirá la obra, base en el cálculo de consumo de los equipos de protección individual, así como para el cálculo de las instalaciones provisionales para los trabajadores:

Presupuesto de Ejecución Material (Sin SyS)		796.376,86 €
Plazo previsto Inicio-Terminación Obra en Meses	3 Meses	0,250 Años
Importe porcentual del Coste de la Mano de Obra	13 %	76.836,228 €
Nº Medio de horas trabajadas por los operarios en un año (según convenio de la construcción)	1795 Horas/Año	
Coste Global por horas	76.836,228 : 1795	42,806 €
Precio Medio: Hora/Trabajadores	12,6 €/hr	
Nº Medio de Trabajadores/Año	42,806 : 12,62 : 0,250	13,568

Redondeo del Número de trabajadores	14 Trabajadores
El Nº máximo de trabajadores, base en el cálculo de consumo de los "Equipos de protección individual" así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", será	14 Operarios

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- NOMBRE DEL PROMOTOR DE LA OBRA: JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SUP-VM-13.
- NOMBRE DE LA CONSULTORA: EJECUCIÓN DEL PLANEAMIENTO, S.L.
- REDACTOR DEL PROYECTO: INGENIERÍA SABONA
 - o Félix García Rodríguez (Ingeniero Caminos, Canales y Puertos).

- NOMBRE DEL PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA: **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SUP-VM-13 "CAMINO DE TORROX I" DEL P.G.O.U DE VÉLEZ MÁLAGA. SEPARATA DEL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO DE TORROX I. FASE II.**
- PLAZO DE PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA ES DE 3 MESES.
- EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ES DE 796.376,86 €
- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD 8.259,50 €

Las principales unidades constructivas de obra son:

- Demoliciones y trabajos Previos
- Excavaciones y entibaciones.
- Pavimentación y señalización.
- Pluviales y drenaje superficial
- Señalización
- Riego y jardinería

3. CONDICIONES DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Al ser una zona de nueva urbanización, se va a realizar el desvío del tráfico para ejecutarla.

4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El autor del estudio de seguridad y salud, al afrontar la tarea de redactar el estudio de seguridad y salud para la obra: **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SUP-VM-13 "CAMINO DE TORROX I" DEL P.G.O.U DE VÉLEZ MÁLAGA. SEPARATA DEL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO DE TORROX I. FASE II.** se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Define además los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, puede lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Existiendo el apoyo del promotor para el logro de la coherencia entre los documentos del proyecto y del presente estudio de seguridad y salud, y se tendrá en cuenta en el contrato que realizará.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.

C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.

D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

E. Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.

F. Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.

G. Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

H. Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo.

Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

I. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

J. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

K. Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

L. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

M. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este estudio de seguridad y salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo plan de seguridad y salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este estudio de seguridad y salud, sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación, necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

5. ACTIVIDADES, OFICIOS, MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS EN LA OBRA.

5.1. ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA OBRA.

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución, se definen las siguientes actividades de obra:

- Fase de actuaciones previas.
- Demoliciones.
- Desbroce, desmontes y terraplenes.
- Movimiento de tierras: zanjas y pozos.
- Red de Drenaje.
- Montaje e instalación eléctrica.
- Pavimentación.
- Acerado.
- Colocación de señalización.

5.2. OFICIOS.

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Peón sin cualificar para oficios.
- Peón especialista.
- Maquinistas.
- Camioneros.
- Albañiles.
- Enfoscadores y Enlucidores.
- Instalador Electricista.
- Especialistas varios.

5.3. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad de su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer. Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Pasarelas o rampas.
- Rampas provisionales.
- Balizamientos.
- Señalizaciones.
- Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plumadas).
- Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
- Espuertas para pasta hidráulicas o transporte de herramientas manuales.
- Contenedor de escombros.

5.4. INSTALACIONES DE OBRA.

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir las Instalaciones de obra que es necesario realizar:

Instalación eléctrica provisional de obra.

Instalaciones necesarias para abastecimiento y saneamiento.

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las

posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores.

6.1. DOTACIONES HIGIÉNICAS Y SANITARIAS EN GENERAL.

De acuerdo con la Normativa específica de las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo del R.D. 486/97 y R.D. 1627/97 se tienen que cumplir los siguientes artículos:

Vestuarios y aseos. Superficie Mínima: 2 m²/trabajador y altura mínima de 2,3 m provistos de:

- Asientos.
- Armarios taquillas individuales con llave.
- Lavabos: 1 cada 10 trabajadores o fracción.
- Espejos: 1 cada 5 trabajadores o fracción.
- Toallas o secadores de aire caliente.
- Jabón.
- En la oficina de obra (si la hubiere) o en los vestuarios se instalará un extintor de polvo seco polivalente eficacia 13 A.

Retretes.

- Con separación de sexos para más de 10 trabajadores.
- Inodoros: 1/25 hombres o fracción.
- Inodoros: 1/25 mujeres o fracción.
- Dispondrán de descarga automática y papel higiénico.
- Dimensiones mínimas: 1.00 x 1,20 x 2,30 m.
- Puertas con cierre interior.

Duchas.

- Duchas de agua fría y caliente: 1/10 trabajadores o fracción.

Instalaciones sanitarias.

- Botiquines fijos o portátiles. Contenido del botiquín: Este art. 43 especifica los medicamentos y utensilios que debe contener cada botiquín, sin embargo una circular de 27 de Noviembre de 1.974 de la Delegación Gral. de Mutualidades Laborales establece cuatro modelos de armario botiquín, A, B, C y D, en función del número de trabajadores, 1 a 5; 5 a 25; 25 a 50; 50 a 100 trabajadores respectivamente, señalando para cada uno de ellos, el tipo y número de medicamentos y utensilios.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo mercurocrómico, amoníaco, y algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para hielo y agua, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

Comedor.

Para cubrir las necesidades en obra se dispondrá un comedor con una superficie de 2 m² por trabajador y con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación suficiente, independiente y directa.
- Disponiendo: Mesas tipo parque (1 : 10 trab.), Menaje, Calienta-comidas (1 : 25 trab.), Pileta con agua corriente (1 : 25 trab.), Frigorífico doméstico (1 : 25 trab.), Convector eléctrico de 2000 W (1: 40 m² de sup.) y recipiente para recogida de basuras.

6.2. ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

A pie de obra:

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

6.3. ILUMINACIÓN

(Anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97)

ZONAS O PARTES DEL LUGAR DE TRABAJO	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (LUX)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1º Baja exigencia visual	100
2º Exigencia visual moderada	200
3ª Exigencia visual alta	500
4º Exigencia visual muy alta	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	25

Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad. Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios. Se prohíbe totalmente utilizar iluminación de llama.

7. FASES CRÍTICA PARA LA PREVENCIÓN.

Se entiende como fase crítica cuando dos o más actividades de obra coinciden en el espacio y el tiempo, los riesgos, generalmente aumentan en los grados de frecuencia y de consecuencias, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases o actividades coincidentes. En apartados sucesivos se identifican los riesgos de cada una de las actividades.

En consecuencia cuando se den dichas circunstancias, habrá que extremar las medidas de precaución y coordinarlas distintas actividades o maniobras a realizar.

Las dimensiones de este proyecto, aseguran la simultaneidad de fases de obra a definir por la empresa contratista en el plan de seguridad.

8. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES.

El análisis de los riesgos existentes en cada fase de los trabajos se ha realizado en base al proyecto y a la tecnología constructiva prevista en el mismo, común en los trabajos a realizar. De cualquier forma, puede ser variada por el Contratista siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y Salud, adaptado a sus medios.

8.1. FASE DE ACTUACIONES PREVIAS.

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Caídas a distinto nivel.
- Ruido.
- Camión grúa.

Medidas preventivas de seguridad y Protecciones Colectivas:

- En primer lugar se señalizará y se vallará la zona de actuación de forma que impida la entrada de personal ajeno a la misma, dejando puertas para los accesos necesarios y de forma que permita la circulación de peatones sin que tengan que invadir la calzada.
- Se confirmará la existencia de instalaciones enterradas en la zona de actuación, por las informaciones de las compañías suministradores y por lo observado en las instalaciones existentes.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en las proximidades y ámbito de giro de maniobras de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será señalizada y debidamente avisada por persona distinta al conductor.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.
- La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.
- Toda la maquinaria dispondrá de protecciones de seguridad antivuelco.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Botas de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Chaleco de alta visibilidad.

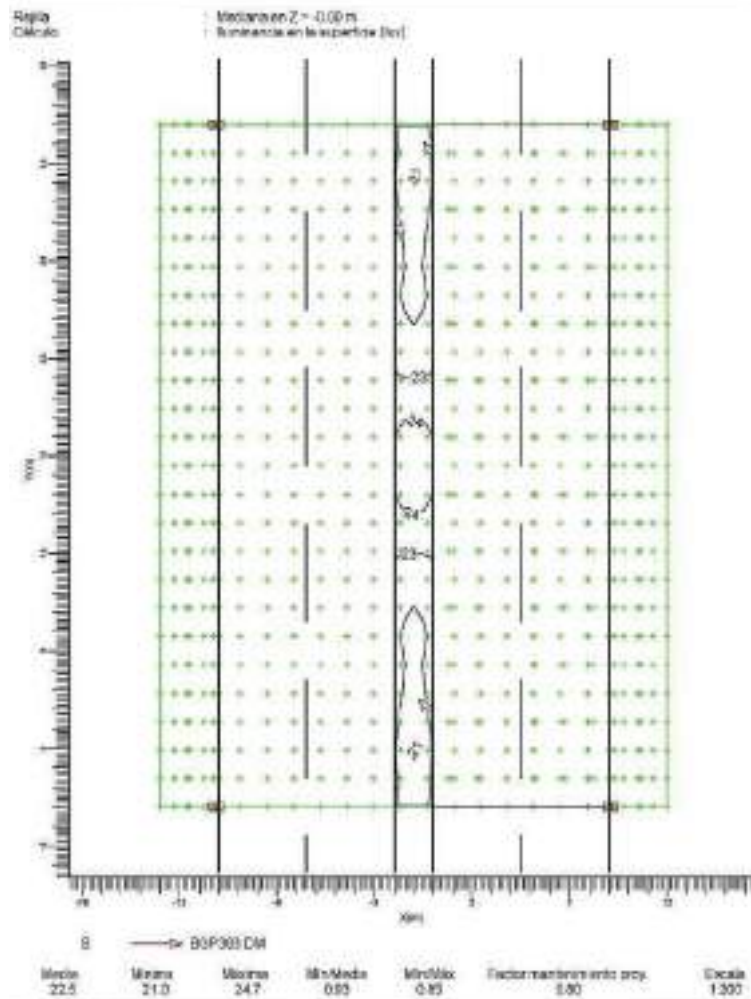
Maquinaria:

- Retroexcavadora.
- Camión.
- Pala cargadora.

CAMINO DE TORROX
N.º 15.001

INGENIERÍA Y SERVICIOS AVANZADOS
Fecha: 05-11-2010

4.6 Mediana: Curvas 90



CAMINO DE TORROX
N.º 15.001

INGENIERÍA Y SERVICIOS AVANZADOS
Fecha: 05-11-2010

4.7 VIAL: Tabla de 10x10

Regla
Cálculo

VIAL en Z = -0.00 m
Sumatoria en la superficie (m)

X (m)	-14.00	-12.00	-10.00	-8.00	-6.00	-4.00	-2.00	0.00	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00
Y (m)	35.00	35	37	40	41	38	35	33	30	25	22	22	20	20	20
33.54	25	26	40	30	37	34	32	30	25	22	22	20	20	20	20
32.08	23	33	38	37	35	33	32	30	25	22	22	20	20	20	20
30.63	21	30	34	34	32	31	30	28	25	22	22	20	20	20	20
29.17	18	26	30	30	28	28	28	27	24	22	22	20	20	20	20
27.71	15	22	26	26	25	25	25	25	24	22	22	20	20	20	20
26.25	13	19	23	24	24	24	25	24	23	22	22	20	20	20	20
24.79	11	18	19	21	21	22	23	24	23	22	22	20	20	20	20
23.33	9	13	17	18	18	20	21	23	23	23	23	20	20	20	20
21.88	8	12	15	15	17	18	20	22	23	23	23	20	20	20	20
20.42	7	11	14	15	15	18	19	21	23	24	24	20	20	20	20
18.96	7	10	13	15	15	17	19	21	23	24	24	20	20	20	20
17.50	6	10	13	14	15	17	19	21	23	24	24	20	20	20	20
16.04	7	10	13	15	15	17	19	21	23	24	24	20	20	20	20
14.58	7	11	14	15	15	18	19	21	23	24	24	20	20	20	20
13.13	8	12	15	15	17	19	20	22	23	23	23	20	20	20	20
11.67	9	13	17	18	19	20	21	23	23	23	23	20	20	20	20
10.21	11	16	19	21	21	22	23	24	23	23	23	20	20	20	20
8.75	13	19	23	24	24	24	25	24	23	23	23	20	20	20	20
7.30	15	22	26	26	26	26	26	25	24	23	23	20	20	20	20
5.83	18	26	30	30	29	28	28	27	24	23	23	20	20	20	20
4.38	21	30	34	34	32	31	30	28	25	23	23	20	20	20	20
2.92	23	33	38	37	35	33	32	29	25	23	23	20	20	20	20
1.46	25	36	40	39	37	34	32	29	25	23	23	20	20	20	20
0.00	26	37	40	41	38	35	33	30	25	22	22	20	20	20	20

Continuar

Medio: 23.5
Mínima: 6.5
Máxima: 41.5
MedioMedio: 0.27
MínimoMáx: 0.15
Factor mantenimiento proy.: 0.90

Pruebas: Luchina B.V. - Cálculo: V. More 7.7.0.1

Página: 14/21

CAMINO DE TORROX
N15_001

INGENIERÍA Y SERVICIOS AVANZADOS
Fecha: 05-11-2010

< Continuar >

Regla Cálculo	VAL en Z = 0.00m Sumatoria en la superficie (m)						
X (m)	3.76	5.16	6.90	7.99	9.26	10.65	12.09
Y (m)	36.09	33	35	36	41	42	37
	33.54	32	34	37	30	40	36
	32.08	32	33	30	37	38	33
	30.63	30	31	30	34	34	30
	29.17	28	29	28	30	30	28
	27.71	26	26	26	26	22	15
	26.25	24	24	24	23	19	13
	24.79	23	22	21	21	16	11
	23.33	21	20	19	18	13	9
	21.88	20	19	17	16	12	8
	20.42	18	18	15	15	11	7
	18.96	16	17	15	15	10	7
	17.50	14	17	15	14	10	8
	16.04	12	17	15	13	10	7
	14.58	10	18	16	15	11	7
	13.12	20	19	17	16	12	8
	11.67	21	20	19	18	13	9
	10.21	23	22	21	21	16	11
	8.75	25	24	24	24	19	13
	7.30	26	26	26	26	22	15
	5.83	29	29	29	30	26	19
	4.36	30	31	30	34	30	21
	3.00	30	33	35	37	33	23
	1.45	32	34	37	40	36	25
	0.00	33	35	38	41	37	26

Media: 23.5 Mínima: 6.5 Máxima: 41.5 Min/Media: 0.27 Min/Máx: 0.15 Factor estadístico en la poy: 0.90

Práct. Lápida B.V. - CalculaX Versión 7.1.0.1

Página: 16/21

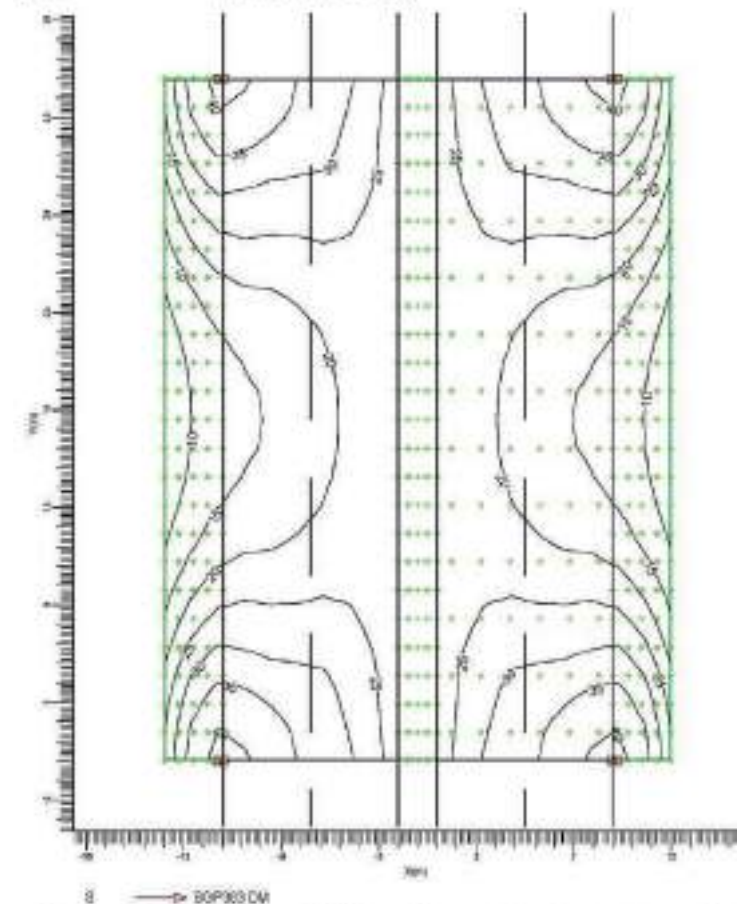
CAMINO DE TORROX
N15_001

INGENIERÍA Y SERVICIOS AVANZADOS
Fecha: 05-11-2010

4.8 VAL: Curvas Iso

Regla
Cálculo

VAL en Z = 0.00m
Sumatoria en la superficie (m)



Media: 23.5 Mínima: 6.5 Máxima: 41.5 Min/Media: 0.27 Min/Máx: 0.15 Factor estadístico en la poy: 0.90 Escala: 1:300

Práct. Lápida B.V. - CalculaX Versión 7.1.0.1

Página: 16/21

CAMINO DE TORROX
Nº15.001

INASER INGENIERÍA Y SERVICIOS AVANZADOS
Fecha: 05-11-2015

4.9.1. Calzada (Q1): Tabla de los

Regla	Principal en Z = 0.00 m						LI	= 0.75								
Cálculo	Luminancia hacia Observador (CDM) (0.25) 40.00, 100.00 y 40.00 CIE R3 con Q0 = 0.00						T1	(0.25 - 0.25) = 1.50		= 7.75						
Tipo Calzada																
X (m)	0.15	0.35	0.75	0.25	0.35	0.25										
Y (m)	0.35	1.1	1.4	1.7	2.0	1.8										
20.62	0.9	1.2	1.4	1.6	1.8	1.8										
27.71	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	1.8										
24.72	1.1	1.3	1.5	1.6	1.9	2.0										
21.87	1.3	1.4	1.6	1.8	2.0	2.0										
18.09	1.4	1.4	1.6	1.8	2.1	2.1										
16.04	1.5	1.5	1.6	1.9	2.3	2.2										
13.13	1.4	1.5	1.7	2.0	2.5	2.3										
10.21	1.3	1.4	1.6	2.1	2.6	2.3										
7.29	1.2	1.3	1.5	2.2	2.7	2.2										
4.36	1.0	1.3	1.7	2.2	2.8	2.1										
1.46	0.9	1.2	1.6	2.1	2.9	1.8										

Medio: 1.71 Mínimo: 0.91 Máximo: 2.77 Min/Medio: 0.53 Min/Máx: 0.33 Factor de iluminación proy.: 0.80

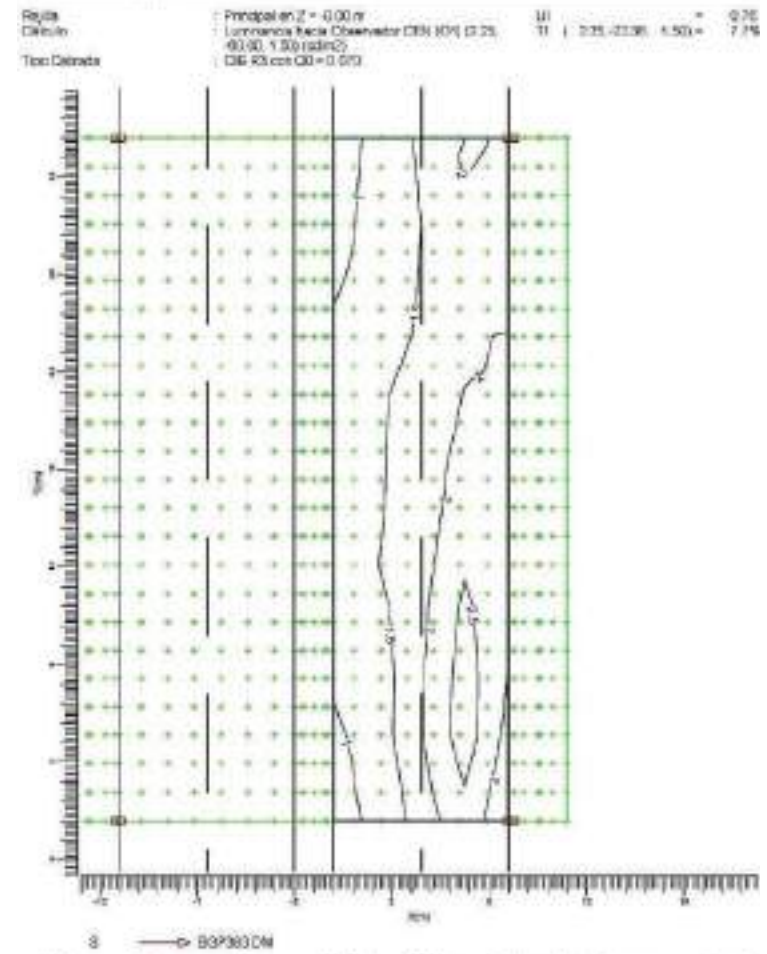
Pruebas Luminarias B.V. - Calculux Vario 7.7.0.1

Página: 10/21

CAMINO DE TORROX
Nº15.001

INASER INGENIERÍA Y SERVICIOS AVANZADOS
Fecha: 05-11-2015

4.9.1. Calzada (Q1): Curvas de



Medio: 1.71 Mínimo: 0.91 Máximo: 2.77 Min/Medio: 0.53 Min/Máx: 0.33 Factor de iluminación proy.: 0.80 Escala: 1:300

Pruebas Luminarias B.V. - Calculux Vario 7.7.0.1

Página: 10/21

CAMINO DE TORROX
RVT-001

INABER INGENIERIA Y SERVICIOS AVANZADOS
Fecha: 05-11-2015

4.11 L. Calzada (02): Tabla de datos

Regla	Precipitación Z = 0.00 m						LI	= 0.75	
Cálculo	Luminosidad hacia Observador (CEN) (5.75)						Ti	= 6.75-22.38-1.50 = 13.48	
	40.00-1.50 (0.00)								
Tipo Calzada	CSE RD con CO = 0.070								
X (m)	0.75	2.25	3.75	5.25	6.75	8.25			
Y (m)	0.54	0.9	1.1	1.3	1.5	1.8	2.0		
20.62	0.9	1.1	1.3	1.4	1.7	1.8			
27.71	1.0	1.1	1.3	1.5	1.7	1.8			
24.79	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	2.0			
21.87	1.3	1.3	1.4	1.5	1.8	2.0			
18.99	1.4	1.3	1.4	1.5	1.8	2.1			
16.04	1.4	1.4	1.4	1.5	2.0	2.2			
13.13	1.4	1.4	1.4	1.5	2.1	2.3			
10.21	1.3	1.3	1.4	1.5	2.1	2.4			
7.29	1.1	1.2	1.4	1.7	2.2	2.5			
4.30	1.0	1.2	1.4	1.7	2.2	2.5			
1.40	0.9	1.1	1.3	1.5	2.0	2.2			

Mínimo: 1.57 Máximo: 0.68 Máximo: 2.55 Mín/Máximo: 0.56 Mín/Máximo: 0.35 Factor mantenimiento proy: 0.90

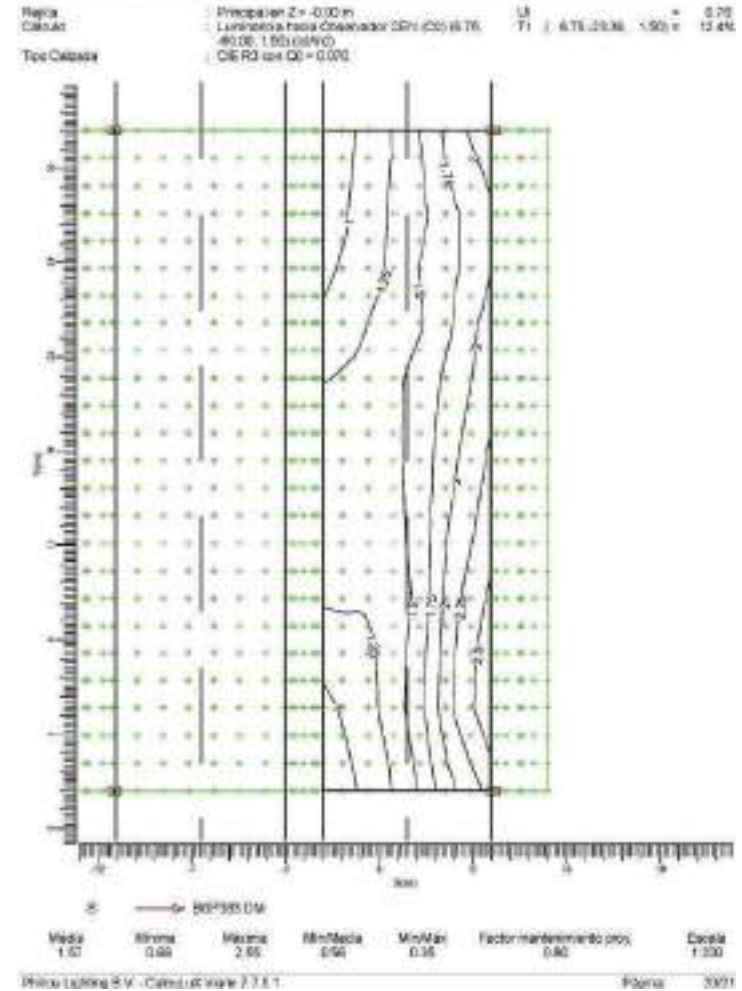
Prácticas Luminarias B.V. - Calculux Versión 7.1.0.1

Página: 19/21

CAMINO DE TORROX
RVT-001

INABER INGENIERIA Y SERVICIOS AVANZADOS
Fecha: 05-11-2015

4.12 L. Calzada (02): Curvas iso



CAMINO DE TORROX
R016_001

IASOR INGENIERÍA Y SERVICIOS AVANZADOS
Fecha: 05-11-2015

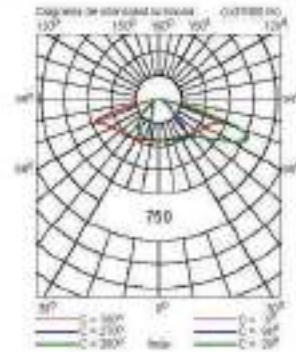
5. Detalles de las luminarias

5.1 Luminarias del proyecto

Indican jet3 LED Large
BGP385 suGRN185/40 DM



Coefficientes de flujo luminoso:
B.LOR : 0.85
U.LOR : 0.85
T.LOR : 0.85
Barrido :
Flujo de lámpara : 18318 lm
Potencia de la luminaria : 137.9 W
Codigo de medida : LVP5401100



CAMINO DE TORROX

Código del proyecto: IN15_001
Fecha: 05-11-2015

Proyectista: PPG

Descripción: CAMINO DE TORROX
GLORIETA
DISPOSICIÓN: UNILATERAL
Ered = 40.21a

Los valores numéricos presentados en este documento son el resultado de cálculos realizados utilizando programas informáticos de cálculo, con una precisión de 4 decimales y con el tipo de cálculo en coma flotante. En la práctica, los valores pueden variar debido a limitaciones en la precisión de los cálculos, errores de redondeo y/o errores de cálculo.

Cálculo de Área 2.7.0.1

CAMINO DE TORROX
IN15_001

Fecha: 05-11-2015

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista 3D del proyecto	3
1.2	Vista superior del proyecto	4
2.	Resumen	5
2.1	Información general	5
2.2	Luminarias del proyecto	5
2.3	Resultados del cálculo	5
3.	Resultados del cálculo	6
3.1	Regla 1.0m: Tabla de datos	6
3.2	Regla 1.0m: Curvas en	6
4.	Detalles de las luminarias	9
4.1	Luminarias del proyecto	9
5.	Costos de la instalación	10
5.1	Luminarias	10
5.2	Posición y orientación de las luminarias	10

Plan de Luminaria B.V. - Cálculo de Área 2.7.0.1

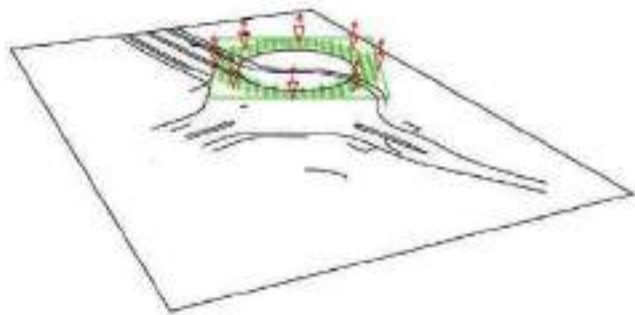
Página: 2/10

CAMINO DE TORROX
IN15_001

Fecha: 05-11-2015

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista 3-D del proyecto



A → BOP301 DM

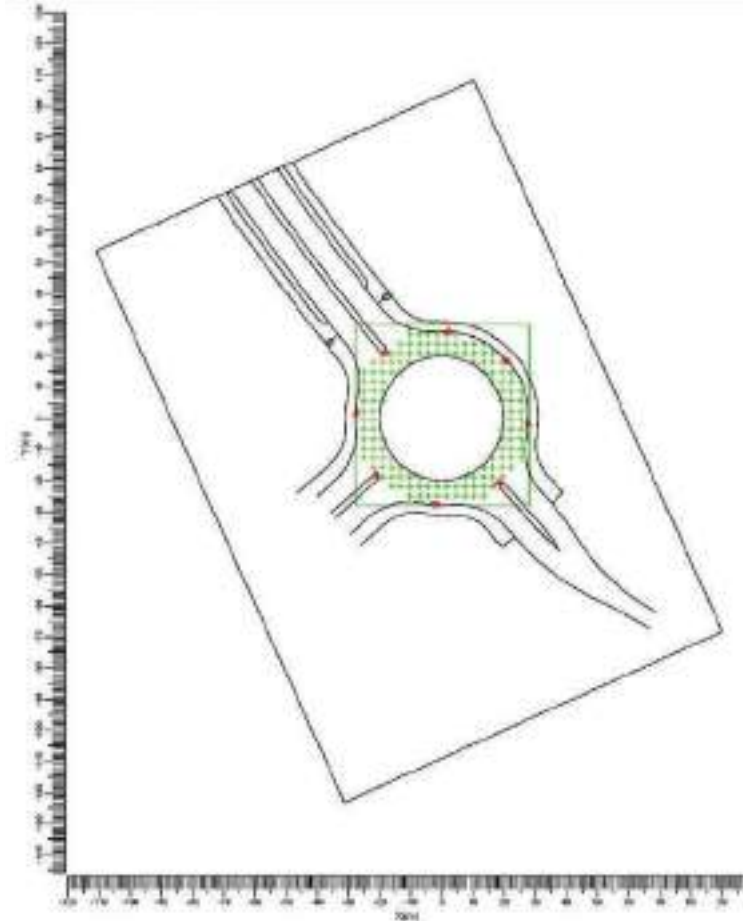
Próxim. Lumin. B.V. - Cálculo Área 7.7.5.1

Página: 3/10

CAMINO DE TORROX
IN15_001

Fecha: 05-11-2015

1.2 Vista superior del proyecto



A → BOP301 DM

Escala
1:1000

Próxim. Lumin. B.V. - Cálculo Área 7.7.5.1

Página: 4/10

CAMINO DE TORROX
R115_001 Fecha: 05-11-2015

2. Resumen

2.1 Información general

El factor de mantenimiento global utilizado en este proyecto es 0.80

2.2 Luminarias del proyecto

Código	Clasif.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
A	II	BCP303.CM	1 * OSRAM OS740	137.8	11 * 80318

Potencia total instalada: 1.10 (kW)

Número de luminarias por disposición

Disposición	Código Luminaria	Potencia (kW)
Glorieta 10 m	A	1.10

2.3 Resultados del cálculo

Cálculo de Iluminancia	Unidad	Vel. Min/Max	Vel. Med
Cálculo	Tipo		
Regla Libre	Iluminancia en la superficie	lux	40.2 0.00 0.38

Pruebas Luminaria B.V. - Cálculo de Área 1.7.5.1 Página: 6/10

CAMINO DE TORROX
R115_001 Fecha: 05-11-2015

3. Resultados del cálculo

3.1 Regla Libre: Tabla de datos

Regla Libre	Regla Libre en Z = 1.00 m Iluminancia en la superficie (lx)												
X (m)	-27.81	-24.85	-22.07	-19.07	-16.12	-13.17	-10.23	-7.28	-4.33	-1.38	1.56	4.51	7.46
Y (m)	30.00												
26.05							31	34	42	53	62	67	
23.68						44	38	37	41	44	48	46	41
20.64					85	45	40	36	33	32	33	34	27
17.73			46	83	45	38	30						
14.74		32	39	42	37	28							
11.60		24	37	37									
8.60		19	40	35									
5.36		15	40	30									
2.55		14	39										
-0.33		11	38										
-3.58		12	38										
-6.65		17	38	37									
-9.68		25	40	34									
-12.74		40	44	42	30								
-15.75			57	53	41	30							
-18.64				58	46	40	34	27					27
-21.25					43	38	38	40	30	28	37	38	39
-24.25							30	40	31	34	45	40	30
-26.00													
Continuar													

Continuar>

Media: 40.2 Min/Max: 0.00 Min/Med: 0.38 Factor mantenimiento prop: 0.80
Pruebas Luminaria B.V. - Cálculo de Área 1.7.5.1 Página: 6/10

CAMINO DE TORROX
IN15_001

Fecha: 05-11-2015

< Continuar

Regla
Cálculo: Regla Libre en Z = 1.00 m
Iluminación en la superficie (lx)

X (m)	10.41	13.36	16.38	19.25	22.20	25.14	28.09
Y (m)	20.03						
26.05							
29.08	33	34					
20.04	39	40	46				
17.79	23	38	46	55			
14.74		25	30	45	52		
11.60			27	40	41	39	
9.40				32	39	34	
5.36				30	38	30	
2.53					30	46	
-0.03					39	54	
-2.58				24	40	54	
-4.60				34	41	40	
-6.66				34	39	38	
-12.74			31	39	37	32	
-15.79		31	41	45	41		
-18.84	35	42	54	57			
-21.89	40	47	66				
-24.95	33	41					
-28.00							

Media: 40.2 Min: 33.00 Max: 66.00 Factor mantenimiento proy: 0.80

Prueba Luminaria B.V. - Cálculo de Área 7.7.5.1

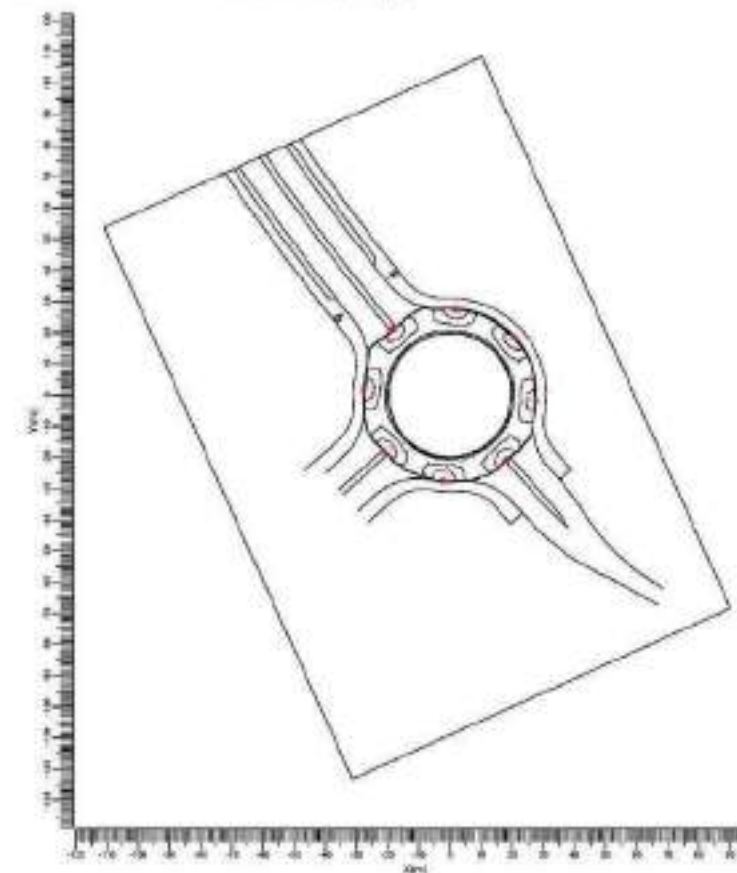
Página: 7/10

CAMINO DE TORROX
IN15_001

Fecha: 05-11-2015

3.2 Regla Libre: Curvas 150

Regla
Cálculo: Regla Libre en Z = 1.00 m
Iluminación en la superficie (lx)



A: 150 m Media: 40.2 Min: 33.00 Max: 66.00 Factor mantenimiento proy: 0.80

Prueba Luminaria B.V. - Cálculo de Área 7.7.5.1

Página: 8/10

CAMINO DE TORROX
RVI15_001

Fecha: 05-11-2015

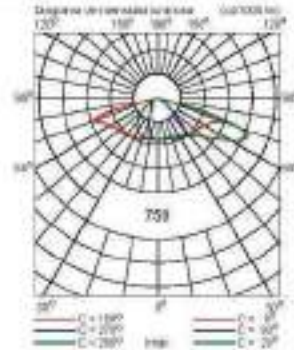
4. Detalles de las luminarias

4.1 Luminarias del proyecto

Indium para LED large
BGP383 1xGRM185/140 DM



Coefficiente de flujo luminoso:
DLCR : 0.85
ULCR : 0.00
TLOR : 0.85
Galardo : -
Flujo de lámpara : 18318 lm
Potencia de la luminaria : 137.8 W
Codigo de medida : LYN101708



Philips Lighting B.V. - Cadmus Area 7.7.0.1

Página: 009

CAMINO DE TORROX
RVI15_001

Fecha: 05-11-2015

5. Datos de la instalación

5.1 Legenda

Luminarias del proyecto:
Codigo: C083 Tipo de luminaria: Tipo de luminaria: Flujo (lm)
A: 5 BGP383 DM 1 * GRM185/140 1 * 18318

5.2 Posición y orientación de las luminarias

Cód. y código	Posición			Orientación Ángulos		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Rot	Inclin90	Inclin0
1 * A	-27.83	-1.55	10.00	-4.0	5.0	0.0
1 * A	-21.06	-18.50	10.00	-41.0	5.0	0.0
1 * A	-18.30	-21.06	10.00	-49.0	5.0	0.0
1 * A	-1.55	-27.83	10.00	-86.0	5.0	0.0
1 * A	1.55	-27.83	10.00	-94.0	5.0	-0.0
1 * A	18.30	-21.06	10.00	-131.0	5.0	0.0
1 * A	21.06	-18.50	10.00	-139.0	5.0	0.0
1 * A	27.83	-1.55	10.00	-176.0	5.0	0.0

Philips Lighting B.V. - Cadmus Area 7.7.0.1

Página: 1000

ANEJO Nº 8

JARDINERÍA Y RIEGO

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	DESCRIPCIÓN DE LA JARDINERÍA ELEGIDA.....	1
3.	INSTALACIÓN DE RIEGO.....	3
3.1.	DOTACIONES CONSIDERADAS.....	3
3.2.	CÁLCULO DE PÉRDIDAS.....	3

CÓDIGO	FECHA	REVISIÓN	FECHA REVISIÓN
IN015-001.0/1	NOVIEMBRE 2015	01	NOVIEMBRE 2024

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo para descripción de la jardinería elegida para el Camino de Torrox, Sector SUP VM-13 y para la justificación del diseño de la instalación del riego del vial.

2. DESCRIPCIÓN DE LA JARDINERÍA ELEGIDA.

La jardinería elegida para el vial de Torrox, Sector SUP VM-13 es la misma que la que se ha proyectado en la Separata de Obras del Camino de Torrox, Sector VM-18 con el objeto de mantener la estética en todo el vial.

En cuanto a la rotonda sur, su diseño es el mismo que en la Separata de Obras del Camino de Torrox, Sector VM-18, ya que esta rotonda es una zona común en ambos proyectos.

La jardinería proyectada y consensuada con el Excmo. Ayuntamiento es la siguiente:

ARBOLES DE ALINEACIÓN: Se dispondrán Cercis Siliquastrum, Prunus Cerasífera pisardi v. "atropurpurea" y Morus alba fruitless de forma secuencial a una distancia de 9 metros.



CERCIS
SILICUASTRUM



PRUNUS ATROPURPUREA



MORUS ALBA "FRUITLESS"

ARBOLES DE ALINEACIÓN EN MEDIANA: Se disponen de forma secuencial a una distancia de 9 metros las especies: Cupressus pyramidalis stricta e Hibiscus rosa-sinensis.



CUPRESSUS PIRAMIDALIS
STRICTA



HIBISCUS ROSA-SINENSIS

JARDINERÍA EN ROTONDA SUR: Las especies elegidas para la rotonda sur son las siguientes:



Eritrina Cristagalli



Prunus Pisardi



Trachicarpus Excelsa (Palmera)



Palmera Arecastrum

En la rotonda sur además se disponen tres zonas diferenciadas tal y como se detalla en los planos, y que constan de las siguientes especies:

- La primera zona estará constituida por bolo de río distribuido en varios colores sobre malla antihierba.
- La segunda zona se cubrirá con Festuca glauca, a razón de 9 ud/m² en maceta 13cm.
- La tercera zona se cubrirá con Lantana Selloviana, a razón de 9 ud/m² en

maceta 13cm. Las tres zonas se separarán mediante chapa perfiladora para facilitar el mantenimiento.

3. INSTALACIÓN DE RIEGO

Dado que, a priori, no se conoce qué tramo del Camino de Torrox se construirá en primer lugar, la conexión del agua de riego deberá preverse de forma que ésta siempre sea posible independientemente de si el Camino de Torrox del sector VM-18 está construido o no.

En el proyecto del Camino de Torrox del sector VM-18 contempla la construcción de un pozo para riego de la jardinería de todo el Camino de Torrox, por lo que el punto de conexión preferente para el sistema de riego proyectado será este pozo situado junto a la rotonda sur.

Como solución provisional, se plantea la conexión a la red de agua potable existente en la rotonda norte.

3.1. DOTACIONES CONSIDERADAS

Para los árboles de alineación se considera una dotación por árbol que depende de la especie y que se resume en el cuadro adjunto:

Especie	Cantidad	Nº Goteros	Caudal (l/h)	Caudal (l/s)
Cupressus	22	4	16	0,098
Hibiscus	21	4	16	0,093
Cercis	22	4	16	0,098
Prunus	22	4	16	0,098
Morus alba	22	4	16	0,098

3.2. CÁLCULO DE PÉRDIDAS

Para los caudales calculados se calculan las pérdidas que se obtendrán en la conducción, teniendo en cuenta además el desnivel geométrico existente de unos 10 metros.

Los cálculos se realizan para una conducción PEAD DN63 mm PN10 (SDR17)

COTA MÁS BAJA	35,4	35,4	35,4
COTA MÁS ALTA PERFIL	45,6	45,6	45,6
ALTURA A ELEVAR POR DESNIVEL	10,2	10,2	10,2

Pérdidas lineales		ALINEACIÓN ESTE	ALINEACIÓN CENTRAL	ALINEACIÓN OESTE
Caudal	m3/s	0,00024	0,00029	0,00024
D interior tubería	m	0,055	0,055	0,055
Longitud	m	725	725	725
Velocidad	m/s	0,098	0,123	0,099
viscosidad	m2/s	1,3010E-06	1,3010E-06	1,3010E-06
Re		4,16E+03	5,22E+03	4,19E+03
Ka	mm	0,3	0,3	0,3
Ka/D		0,005415	0,005455	0,005455
f (Fórmula Swamee y Jain)		4,59E-02	4,37E-02	4,59E-02
I (coeficiente de pérdidas)	m/m	4,03E-04	6,18E-04	4,18E-04
Pérdidas lineales	m.c.a.	0,2924	0,4478	0,3029

Pérdida de carga en la tubería	0,2924	0,4478	0,3029
Pérdida de carga en elementos (5%)	0,0292	0,0448	0,0303
TOTAL PÉRDIDAS	0,3216	0,4926	0,3332

PÉRDIDAS TOTALES (m.c.a)	11,0262	11,1972	10,5332
---------------------------------	----------------	----------------	----------------

El régimen de funcionamiento de los goteros está entre 1,5-2,2atm por lo que según el punto de conexión del riego se tendrán dos situaciones funcionamiento:

- Conexión al pozo en rotonda sur. Deberá elegirse un bombeo adecuado para obtener una presión mínima en la rotonda norte de 1,5 atm.
- Conexión a la red de agua potable situada en la rotonda norte: Se prevé una conducción de PEAD 75mm PN10 desde el punto de conexión en la rotonda norte hasta la salida del pozo en la rotonda sur, para el caso de que el pozo no se encuentre en funcionamiento. Se ha calculado esta conducción para el caso en el que se rieguen las tres alineaciones de árboles del vial al mismo tiempo y teniendo en cuenta que la presión en el punto de conexión con la red de agua potable será de unos 2 kg.

COTA MÁS BAJA	35,4	35,4	35,4
COTA MÁS ALTA PERFIL	45,6	45,6	45,6
DIFERENCIA DE ALTURA	10,2	10,2	10,2

Pérdidas lineales		PE 90mm	PE 75mm	PE 63mm
Caudal	m ³ /s	0,00087	0,00087	0,00087
D interior tubería	m	0,079	0,066	0,055
Longitud	m	750	750	750
Velocidad	m/s	0,177	0,254	0,361
viscosidad	m ² /s	1,3010E-06	1,3010E-06	1,3010E-06
Re		1,08E+04	1,29E+04	1,54E+04
Ka	mm	0,3	0,3	0,3
Ka/D		0,003788	0,004545	0,005415
f (Fórmula Swamee y Jain)		3,63E-02	3,63E-02	3,66E-02
l (coeficiente de pérdidas)	m/m	7,28E-04	1,81E-03	4,39E-03
Pérdidas lineales	m.c.a.	0,5464	1,3596	3,2933

Perdida de carga en la tubería	0,5464	1,3596	3,2933
Perdida de carga en elementos (5%)	0,0546	0,1360	0,3293
TOTAL PÉRDIDAS	0,6010	1,4955	3,6227

PRESIÓN A LA SALIDA (m.c.a)	9,5990	8,7045	6,5773
------------------------------------	---------------	---------------	---------------

Según estos cálculos, se elige la conducción de 75 mm para que la presión residual en la conexión a la red de riego en la rotonda sur será de 8,7 atm, a los que se sumarán las 20 atm de presión de la red de agua potable, lo que permitirá que la red de riego funcione en un régimen de presión adecuado a lo largo del vial.

3.3. AUTOMATIZACIÓN DEL RIEGO

El riego se controlará mediante un programador de riego Rain Bird, o similar, de 8 estaciones conectado a la red eléctrica municipal con su correspondiente cuadro de protección y contador. Desde el programador se instalarán cables de conexión bajo canalización de ø50 a las diferentes electroválvulas.

La red de BT proyectada cerca de la rotonda (donde se ubicará el programador) se instalará y entrará en servicio cuando se lleve a cabo la urbanización del sector SUP-VM13, por lo tanto, hasta que no exista un punto de conexión cercano a la rotonda, el control de las electroválvulas se realizará mediante dos programadores provisionales Rain Bird TBOS II a batería de 4 estaciones cada uno, tal y como se especifica en el plano de instalación eléctrica de la red de riego.

Todas las canalizaciones definitivas se instalarán, así como la hornacina de ladrillo para alojamiento del cuadro eléctrico y programador definitivo.

Por otra parte, cuando se instale el programador definitivo, será necesario adaptar las electroválvulas de 9v a 24v mediante la sustitución del solenoide.

Vélez-Málaga, Noviembre de 2024

Fdo.:



Félix García Rodríguez
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 22.017

ANEJO Nº 9

CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL MARCO DE 3,00 X 2,00 M	1
3.	CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LAS ALETAS.....	2
3.1.	NORMA Y MATERIALES.....	2
3.2.	ACCIONES	2
3.3.	DATOS GENERALES.....	2
3.4.	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
3.5.	SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	2
3.6.	GEOMETRÍA	2
3.7.	ESQUEMA DE LAS FASES	3
3.8.	CARGAS.....	3
3.9.	RESULTADOS DE LAS FASES.....	3
3.10.	COMBINACIONES	4
3.11.	DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	4
3.12.	COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	4
4.	CÁLCULO ESTRUCTURAL DE IMPOSTA	6
4.1.	NORMA Y MATERIALES.....	6
4.2.	ACCIONES	6
4.3.	DATOS GENERALES.....	6
4.4.	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	6
4.5.	GEOMETRÍA	7
4.6.	CARGAS.....	7
4.7.	RESULTADOS DE LAS FASES.....	7
4.8.	COMBINACIONES	7
4.9.	DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	8
4.10.	COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	8

CÓDIGO	FECHA	REVISIÓN	FECHA REVISIÓN
IN015-001.0/0	NOVIEMBRE 2015	00	NOVIEMBRE 2024

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este anejo con el objeto de justificar el dimensionado estructural de los siguientes elementos proyectados:

- Marco para ODT
- Aletas
- Imposta del marco

2. CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL MARCO DE 3,00 X 2,00 M

Se incluye a continuación el cálculo estructural del marco prefabricado proyectado.



MEMORIA DE CÁLCULO

MARCO 3000 X 2000 X 2000 – 250/200

Hr = 1.0 – 2.0 m. + TP IAP-11

EMPRESA

INASER, S.L.

OBRA

ENCAUZAMIENTO DE ARROYO EN
VÉLEZ-MÁLAGA
(MÁLAGA)

1.- INTRODUCCION

- 1.1 Descripción de la estructura
- 1.2 Identificación de la Obra
- 1.3 Características de la Obra
- 1.4 Características físicas del marco
- 1.5 Características de los materiales

1.6 Normas utilizadas2.-

ACCIONES

- 2.1 Peso propio
- 2.2 Peso del relleno de tierras
- 2.3 Empuje lateral del relleno
- 2.4 Carga debida al tráfico
- 2.5 Cargas sísmicas, freáticas y térmicas
- 2.6 Coeficientes de ponderación

3.- CALCULO DE LA ESTRUCTURA

- 3.1 Programa utilizado
- 3.2 Hipótesis combinadas para el ELU
 - 3.2.1 Estudio Dintel y Solera
 - 3.2.2 Estudio Esquinas
 - 3.2.3 Estudio Hastiales
 - 3.2.4 Acciones accidentales. Sismo.
 - 3.2.5 Hipótesis Combinada para el ELS
- 3.3 Armado
- 3.4 Estado Límite de Fisuración
- 3.5 Detalle de disposición de armaduras
- 3.6 Cálculo y comprobación apertura de fisura

4.- ANEJOS DE CALCULO

5.- SELLADO DE UNIONES EN MARCOS PREFABRICADOS

6.- CERTIFICADOS DE CALIDAD Y DECLARACIÓN DE PRESTACIONES

1.- INTRODUCCION

1.1 Descripción de la estructura.-

La presente memoria de cálculo se refiere al proyecto de la estructura para los marcos de drenaje que hay que realizar a lo largo de todo el tramo proyectado.

La tipología adoptada es la de un marco cerrado o cajón, con gálibos interiores de 3,00 metros en horizontal y altura de hastiales igual a 2,00.

1.2 Identificación de la Obra

La presente memoria de cálculo corresponde a las obras que la empresa **INASER, S.L.**, lleva a cabo con el nombre de **“ENCAUZAMIENTO DE ARROYO EN VÉLEZ-MÁLAGA, (MÁLAGA)”**.

1.3 Características de la obra

Las obras de drenaje transversal tienen por objeto varias funciones:

- Permeabilizar la plataforma mitigando el efecto presa de la obra y por lo tanto de permitir el drenaje transversal a lo largo de la misma, destacando especialmente las zonas sensibles a inundaciones.
- Permitir el paso de servicios y fundamentalmente de acequias.
- Permitir el paso de fauna

Se estudian y dimensionan los marcos para un relleno de tierras por encima del dintel de entre 1,00 m. y 2,00 m., considerando la carga móvil debida al tráfico carretero (Tanque Instrucción de Carreteras según IAP-2011); los cálculos que se adjuntan son para el caso más desfavorable, que es el de 2,00 m. de tierras sobre el dintel.

La condición del terreno de apoyo sobre el suelo en las hipótesis de cálculo, considera un medio elástico con coeficiente de balasto de **5000 t/m³**. La colocación se hará en terraplén, sobre cama de hormigón de limpieza o cama granular compactada, que no tenga la rigidez suficiente como para alterar el estado tensional del apoyo.

En cuanto al recubrimiento de las armaduras según la EHE, para una resistencia característica del hormigón comprendida entre 25 y 40 Mpa, para elementos prefabricados con una exposición IIB, el recubrimiento indicado es de 25 mm. El margen de recubrimiento en elementos prefabricados para nivel de control intenso, tiene valor cero. No obstante, en aras de una mayor protección de las armaduras, el recubrimiento nominal de las mismas empleado para el cálculo y fabricación de los marcos referidos en esta memoria de cálculo es de 30 mm.

El relleno del terraplén se hará con material granular, que se supone en el cálculo de densidad 2,0 t/m³ y **30° de ángulo de rozamiento interno**. En los laterales del marco, este relleno estará compactado para conseguir el 95% del Proctor Modificado.

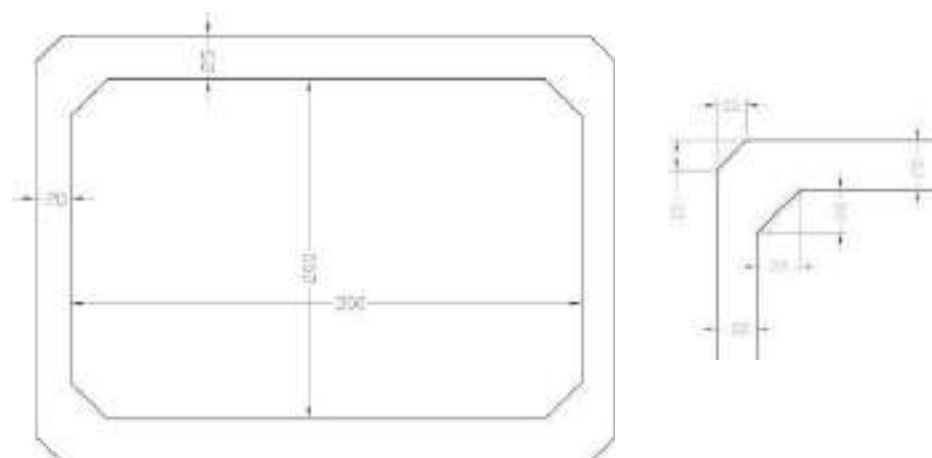
Para dicho relleno, **debe compensarse la zanja hasta la altura de la parte superior del marco, rellenando alternativamente sobre los dos lados, utilizando los materiales granulados seleccionados, compactados con la ayuda de un compactador ligero o a mano, en capas que no excedan de 200 mm y respetando un desnivel a cada lado del marco que no exceda 500 mm. Asimismo, se debería realizar el relleno inicial por encima del marco en capas de material de 200 mm. de espesor. (Anexo C.2 Norma UNE EN 14844).**

Los criterios adoptados para la consideración del reparto de cargas de tráfico en profundidad han sido los siguientes:

- **Relleno normal:** Se consideran cargas repartidas en profundidad a partir de 90 cm.
- **Relleno compactado:** Se consideran cargas repartidas en profundidad a partir de 65 cm.
- **Relleno compactado y losa de reparto de 10 cm:** Se consideran cargas repartidas en profundidad a partir de 50 cm.

1.4 Características físicas del marco.-

El marco tiene unas dimensiones interiores de 3,00 metros en horizontal por 2,00 metros en vertical, con una longitud útil de 2,00 metros, con unión entre ellos por el sistema de machihembrado, con espesor de 25 cm. en dintel/solera y 20 cm en hastiales.



1.5 Características de los materiales.-

El control de calidad atenderá a lo especificado en la Instrucción EHE asignándose para la realización y fabricación de los marcos "**Control intenso**".

Los materiales principalmente empleados en la fabricación son:

Hormigón HA-35/S/20/IIb

Acero B500 SD

Coefficiente de minoración del hormigón $\gamma_c = 1,5$

Coefficiente de minoración del acero $\gamma_s = 1,15$

1.6 Normas utilizadas.-

Para la elaboración de la presente Memoria de Cálculo, se emplean las normas y recomendaciones enumeradas a continuación:

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE, Real Decreto 1247 / 2008 de 18 de julio.
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, de la Secretaría de Estado de Infraestructura del Transporte, dependiente del Ministerio de Fomento. (IAP-11), Orden FOM/2842/2011, de 29 de Septiembre
- Instrucciones y Recomendaciones para la Redacción de Proyectos de Plataforma IGP-08, emitido por ADIF.
- Norma UNE EN 14844:2006 de Productos prefabricados de hormigón. Marcos
- Norma Sismorresistente NCSP-07

2.- ACCIONES

Para la clasificación de acciones aplicamos los criterios de la IAP 2011 que son los siguientes:

Acciones permanentes de valor constante

Peso Propio

Cargas muertas que en nuestro caso es el **peso del relleno de tierras**

Acciones permanentes de valor no constante

Empuje lateral del relleno

Acciones variables

Sobrecarga de uso, que en nuestro caso es la **carga debida al tráfico**

Acciones accidentales

Carga debida al **sismo**

2.1 Peso propio.

Su valor característico se deducirá de las dimensiones de los elementos especificados en los planos, y de los pesos específicos correspondientes. Salvo justificación expresa, se tomarán para los materiales de construcción más usuales los pesos específicos recogidos en la tabla 3.1-a de la Instrucción, que para el caso de elementos de hormigón armado de los marcos prefabricados será de 2,5 t/m³

2.2. Peso del relleno de tierras

Carga vertical debida al peso de las tierras del relleno. Este peso se determina en función del volumen de terreno (altura de tierras) que gravite sobre el dintel del marco, y considerando salvo justificación expresa el peso específico definido en la tabla 3.1-a de la Instrucción, que es de 2,0 t/m³ para materiales granulares y rellenos (zahorras, gravas y arenas).

2.3 Empuje lateral del relleno

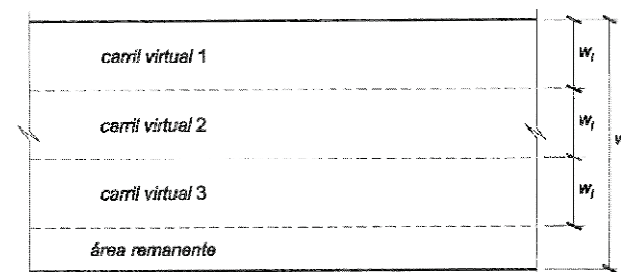
Se ha tomado el coeficiente de **empuje al reposo, de valor 0,50**, siendo el empuje que se produce cuando no existe movimiento entre la estructura y el terreno que la rodea. En el caso de que la estructura ceda, el empuje decrece hasta llegar un momento (si la estructura se sigue moviendo) en que el terreno acaba por romperse y entramos en el régimen plástico con lo que hemos de considerar el empuje activo.

El empuje activo siempre es inferior al empuje al reposo.

2.4 Carga debida al tráfico

Se aplican los criterios de la IAP 2011 considerando la carga repartida en profundidad (ver apartado 1.3).

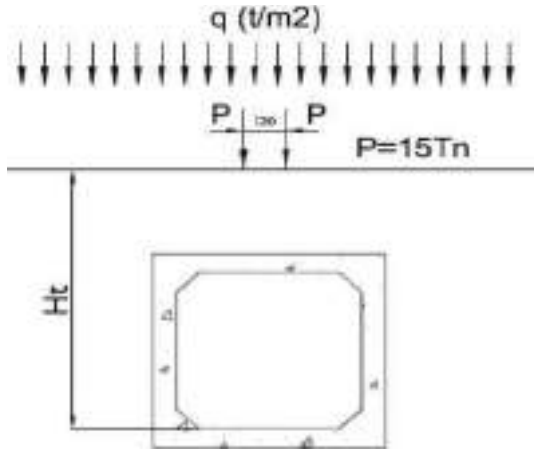
Se considerará la acción de uno o más vehículos pesados, según el número de carriles virtuales en los que se dividirá la plataforma.



Cada vehículo pesado estará constituido por dos ejes, siendo Q_{ik} la carga de cada eje, indicada en la tabla 4.1-b de la Instrucción, correspondiente al carril 1

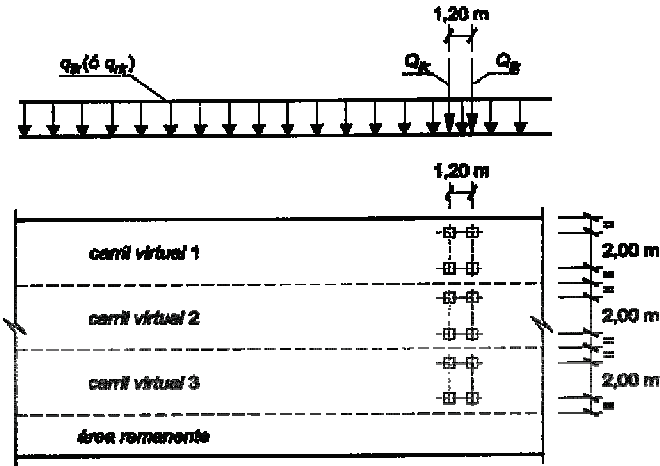
SITUACIÓN	VEHÍCULO PESADO	SOBRECARGA UNIFORME
	$2Q_{ik}$ (kN)	Q_{ik} (kN/m ²)
Carril virtual 1	2 * 300	9,0
Carril virtual 2	2 * 200	2,5
Carril virtual 3	2 * 100	2,5
Otros carriles virtuales	0	2,5
Área remanente	0	2,5

Como el carril 1 siempre será el más desfavorable, aplicaremos las cargas de éste en los cálculos. Supondremos el carro de la Instrucción centrado en la clave del arco.

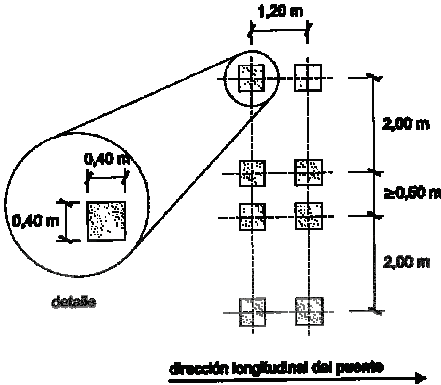


La separación transversal entre ruedas del mismo eje será de 2,00 metros. La distancia longitudinal entre ejes será de 1,20 metros.
Las dos ruedas de cada eje tendrán la misma carga, que será por tanto igual a $0,5Q_{ik}$.

A efectos de comprobaciones generales, se supondrá que cada vehículo pesado actúa centrado en el carril virtual.



Para las comprobaciones locales, la carga puntual de cada rueda de un vehículo pesado se supondrá uniformemente repartida en una superficie de contacto cuadrada de 0,40x0,40 metros. Se considerará que esta carga se reparte con un a pendiente 1:1 (H:V), tanto a través del pavimento como a través de la losa del tablero, hasta el centro de dicha losa.



También se consideran una sobrecarga uniforme valor q_{jk} (0,9 Tn/m²) según la tabla 4.1-b de la Instrucción, que se extenderá, longitudinal y transversalmente, a todas las zonas donde su efecto resulte desfavorable para el elemento en estudio, incluso en aquellas ya ocupadas por algún vehículo pesado.

Para la carga horizontal debida al tráfico se considera que las tensiones verticales actuando sobre un plano horizontal ejercen una presión horizontal sobre los hastiales equivalentes a la tensión vertical multiplicada por el coeficiente de empuje.

2.5 Cargas sísmicas y freáticas.

No se consideran cargas sísmicas ni freáticas.

2.6 Coeficientes de ponderación

Los coeficientes parciales para las acciones se corresponden con los recogidos en la IAP-2011 (tabla 6.2-b) con los valores siguientes:

Estados Límites Últimos (ELU)		
Tipo de acción	Efecto	
	Favorable	Desfavorable
Peso Propio. (Permanente de valor constante)	1,00	1,35
Peso del relleno de tierras. (Carga muerta). (Permanente de valor constante)	1,00	1,35
Empuje lateral del relleno de tierras. (Permanente de valor no constante)	1,00	1,50
Carga debida al tráfico. (Sobrecarga de uso). (Variable)	0,00	1,35
Estados Límites de Servicio (ELS)		
Tipo de acción	Efecto	
	Favorable	Desfavorable
Peso Propio. (Permanente de valor constante)	1,00	1,00
Peso del relleno de tierras (Carga muerta). (Permanente de valor constante)	1,00	1,00
Empuje lateral del relleno de tierras. (Permanente de valor no constante)	1,00	1,00
Carga debida al tráfico. (Sobrecarga de uso). (Variable)	0,00	1,00

3.-CALCULO DE LA ESTRUCTURA

3.1 Programa utilizado

Para el cálculo se utiliza el programa informático GALERIA, realizado por D. Julián Díaz del Valle, Dr. Ingeniero de Caminos Catedrático de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras de la E.T.S. I.C.C. y Puertos, y revisado en su versión número 3 para actualizarlo a la EHE en vigor.

El Programa GALERIA constituye una versión avanzada del programa ARCO, que se desarrolló para el cálculo y diseño de estructuras enterradas que se suponen formadas por arcos de sección variable y directriz arbitraria y que tenía el inconveniente el programa ARCO de que dichas estructuras tienen un eje de simetría y las acciones están dispuestas simétricamente respecto de dicho eje.

Se ha modificado substancialmente la técnica de cálculo que en el programa ARCO se basaba en los teoremas energéticos de Castigliano. Ahora, el programa GALERIA se ha desarrollado en base a las técnicas matriciales propias del método de los desplazamientos o de la matriz de rigidez. La nueva tecnología matricial va a permitir considerar tipologías más complejas en cuenta a su geometría y condiciones de apoyo, así como refinamientos de cálculo.

Su aplicación es muy útil en el caso de galerías, pasos inferiores de autopistas y ferrocarril, falsos túneles, etc. Además del peso y empuje de las tierras, considera las sobrecargas superiores, así como cualquier otro tipo de acciones.

Importante resaltar una serie de consideraciones que han condicionado el desarrollo y puesta en práctica el Programa GALERIA, como son:

- El campo de aplicación de las estructuras enterradas es muy amplio, extendiéndose desde los colectores y galerías de servicios, hasta las obras de paso de carretera o ferrocarril.
- El proceso constructivo puede variar sustancialmente desde la construcción en zanja propia de las galerías urbanas, hasta las obras de paso de carretera o ferrocarril que se colocan al nivel del terreno natural, construyendo después el terraplén.
- Se recoge una tipología muy extensa de conducciones subterráneas, dependiendo el empleo de una u otras de condiciones hidráulicas, de gálibo, geotécnicas, económicas y constructivas.
- Las acciones que se contemplan en el programa y que pueden actuar sobre una estructura enterrada son:
 - Cargas gravitatorias debido al peso propio y de las tierras, así como a los empujes laterales del terreno.

- 2) Presiones transmitidas por sobrecargas móviles, compactadores, tráfico de vehículos, paso de trenes, etc.
- 3) Presiones hidrostáticas internas o producidas por las aguas freáticas
- 4) Presiones transmitidas por cimentaciones u otras estructuras enterradas, sismo, etc.

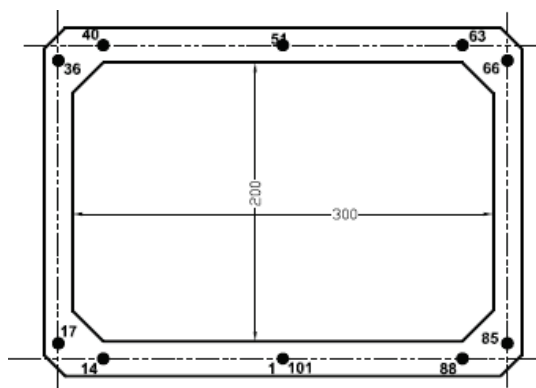
Las acciones del tipo 1, dependen de la deformabilidad relativa de la estructura. En el caso de galerías muy rígidas, el peso efectivo de las tierras puede llegar a ser el doble del que resulta por geostasia. Por el contrario en las galerías muy flexibles se produce un “abovedamiento” o “efecto arco” que puede producir las cargas del terreno casi al 70 % de su valor en algunos casos.

En el programa se introduce la altura de tierras HT sobre la base de la galería, pues dicha base estará a la cota de la rasante o del terreno dependiendo del caso, y es fácil de determinar. Como es lógico se introducen el peso específico de las tierras y el coeficiente de empuje que corresponda. Las acciones del tipo 2, son determinantes cuando el recubrimiento de tierras es pequeño ($\leq 1,5$ metros ó $D/2$) y por el contrario se pueden considerar despreciables con coberturas del orden de $4 \times D$ (siendo D la máxima dimensión vertical).

La carga vertical, se podrá “repartir en profundidad” cuando la cobertura de tierras sea suficiente. En el programa y eventualmente, las cargas estáticas se mayoran con un coeficiente de impacto. Dicho coeficiente puede variar entre 1 y 2, y depende del tipo y estado del pavimento, de la cobertura de tierras y de la rigidez de la obra de paso.

Las acciones de los tipos 3 y 4, dependen de cada caso particular y el Programa ofrece de forma sencilla la forma de introducir en el cálculo estructural.

La estructura se ha esquematizado mediante elementos finitos, considerando un ancho unitario de 1 metro y dividiendo el arco completo en cien segmentos.



3.2 Hipótesis combinadas para el ELU

Para cada situación se identifican las hipótesis de carga críticas y para cada una de ellas el valor de cálculo se obtiene combinando las acciones que puedan actuar simultáneamente según los criterios generales que se indican en el apartado 6 de la IAP-11.

3.2.1 Estudio DINTEL Y SOLERA (Hip 1)

Peso propio ($\emptyset_{pp}$) $\times 1,35$

Peso de las tierras vertical ($\emptyset_{pt}$) $\times 1,35$

Empuje de tierras horizontal ($\emptyset_{et}$) $\times 1,0$

Acciones de Trafico ($\emptyset_{tr}$) $\times 1,35$

Empuje sobrecargas repartidas verticales ($\emptyset_{qv}$) $\times 1,35$

3.2.2 Estudio ESQUINAS (Hip 2)

Peso propio ($\emptyset_{pp}$) $\times 1,35$

Peso de las tierras vertical ($\emptyset_{pt}$) $\times 1,35$

Empuje de tierras horizontal ($\emptyset_{et}$) $\times 1,5$

Acciones de Trafico ($\emptyset_{tr}$) $\times 1,35$

Empuje sobrecargas repartidas verticales ($\emptyset_{qv}$) $\times 1,35$

Empuje sobrecargas repartidas horizontales ($\emptyset_{qh}$) $\times 1,5$

3.2.3 Estudio HASTIALES (Hip 3)

Peso propio ($\emptyset_{pp}$) $\times 1,0$

Peso de las tierras vertical ($\emptyset_{pt}$) $\times 1,0$

Empuje de tierras horizontal ($\emptyset_{et}$) $\times 1,5$

Empuje sobrecargas repartidas horizontales ($\emptyset_{qh}$) $\times 1,5$

3.2.4 Acciones accidentales (SISMO) (Hip 4)

Peso propio ($\emptyset_{pp}$) $\times 1,0$

Peso de las tierras vertical ($\emptyset_{pt}$) $\times 1,0$

Empuje de tierras horizontal ($\emptyset_{et}$) $\times 1,0$

Acciones de Trafico ($\emptyset_{tr}$) $\times 0,20$

Sismo ($\emptyset_{si}$) $\times 1,0$

3.2.5 Hipótesis combinada para el ELS (Hip 5)

Peso propio ($\emptyset_{pp}$) $\times 1,0$

Peso de las tierras vertical ($\emptyset_{pt}$) $\times 1,0$

Empuje de tierras horizontal ($\emptyset_{et}$) $\times 1,0$

Acciones de Trafico ($\emptyset_{tr}$) $\times 0,20$

3.3 Armado.-

Los criterios considerados en el armado cumplen las especificaciones de la Instrucción EHE, ajustándose los valores de cálculo de los materiales, los coeficientes de mayoración de las cargas, las disposiciones de las armaduras y las cuantías geométricas y mecánicas mínimas y máximas a dichas especificaciones.

3.4 Estado Límite de Fisuración.-

Teniendo en cuenta que para el paso inferior se ha considerado un ambiente IIB por ser estructura enterrada, que la resistencia del hormigón será de 35 N / mm² y el recubrimiento de 30 mm, la comprobación a satisfacer consiste en el cumplimiento de la siguiente inecuación:

$$W_k \leq W_{\max} = 0,30 \text{ mm.}$$

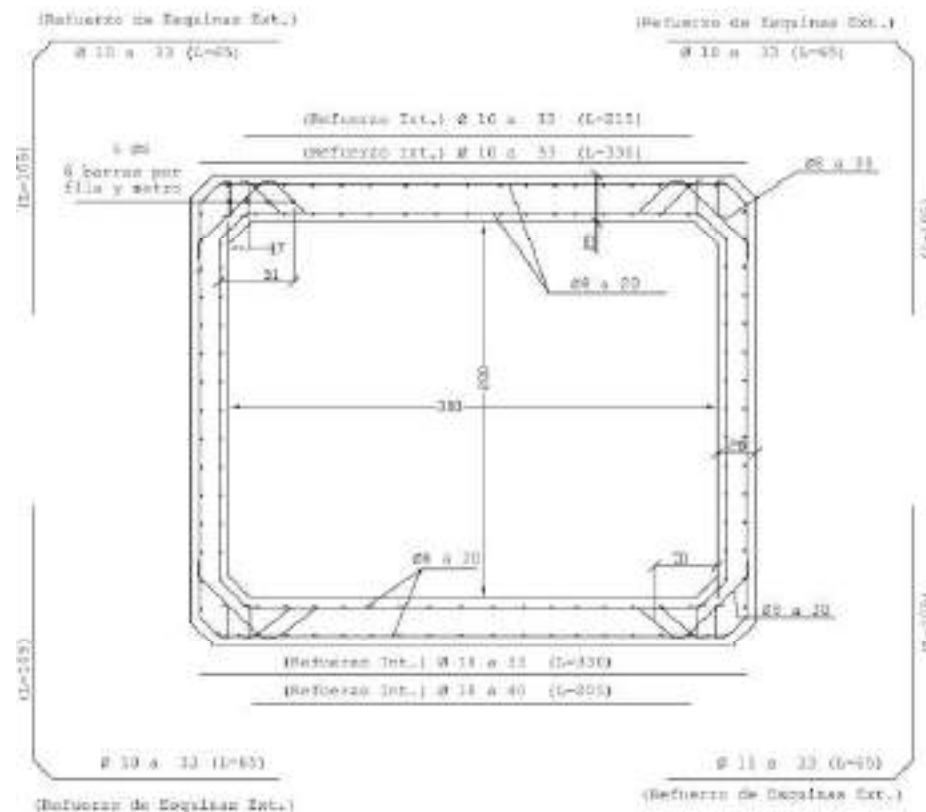
GEYSERMARKT, S.L., somete a la aprobación de la Empresa Constructora y en su caso a la Dirección Facultativa, esta Memoria de Cálculo, sin cuyo previo consentimiento a todas las hipótesis mencionadas, coeficientes adoptados y material empleado, no se procederá a la fabricación.

Marchena, 27 de Abril de 2015



Juan Antúnez Marín
Ingeniero Industrial
Colegiado nº: 4.145

3.5 Detalle de Disposición de Armaduras MARCO 3000 x 2000 x 2000 - 250/200 HR: 2.00 + Tp 60 Tn (IAP-11)



ACEPO: R-300-SD
HORMIGÓN HA-35/520/IIB
RECUBRIMIENTO ARMADURAS 30 mm.
F_{yk} = 5.100 Kp/cm²
F_{ctk} = 150 Kp/cm²
COTAS EN (cm)
GEYSERMARKT, S.L.

APROBADO PARA FABRICACIÓN

Fecha:

Firma y sello:

3.6.- CÁLCULO Y COMPROBACIÓN DE FISURA

- Para el cálculo de la comprobación de la fisura, se tiene en cuenta el axil de cada sección porque en este caso al tratar secciones en flexión compuesta es común definir los esfuerzos como un axil N aplicado con una excentricidad e, referida naturalmente a la directriz. Y el momento flector lo expresamos entonces $M = N * e$.

Lo habitual, es suponer que para una distribución de cargas concreta el valor de e permanece constante.

- En cantos inferiores a 600 mm, calculamos con un valor de la resistencia a flexotracción, que toma el valor de:

$f_{ctm} = 0,30 * f_{ck}^{2/3}$; siendo $f_{ctm,fl} = \text{máx de } f_{ctm} \text{ ó } (1,6-h/1000) * f_{ctm}$

Al disponer de información estadística del hormigón, empleamos para $f_{cm} = F_{ck} + 8 \text{ N/mm}^2$

$T_s = n * N_p (1/A_f + (e + x_{Gf} - v) * (x_{Gf} - d_2) / I_f$

$T_s = n * N_{fis} (1/A_f + (e + x_{Gf} - v) * (x_{Gf} - d_2) / I_f$

$W_x = \ddot{u} * S_m * \check{h}_{sm}$; tomando el valor de 1,7 para $\ddot{u}$

El método de comprobación de EHE para el cálculo de la abertura de fisura está pensado para regiones "B" de la estructura. Como las zonas de encuentro del dintel o la solera con los hastiales son regiones "D", el acartelamiento las dota además de una mayor rigidez, el cálculo por el método de bielas y tirantes que sugiere la Instrucción no es el adecuado, ya que éste está pensado para el cálculo y diseño en ELU.

En este sentido, la EHE anota textualmente que "las comprobaciones relativas al ELS, especialmente la fisuración, no se realizan explícitamente en el método de bielas y tirantes, pero pueden considerarse satisfechas si el modelo se orienta con los resultados de un análisis lineal y se cumplen las condiciones para los tirantes establecidas en el artículo 40". La consecuencia práctica es que si la disposición de las armaduras se realiza correctamente en la esquina, como es el caso de los marcos, y se han satisfecho las comprobaciones del ELU, puede confiarse en el buen comportamiento en servicio de la región. Por ello la elección de las secciones que se van a comprobar se toman fuera de las secciones acarteladas o en su límite. No obstante y para una mayor seguridad en el cálculo de la comprobación, tomamos en las esquinas el punto situado en la

región "D" más cercano a la región "B", tomando como canto de cálculo el de la región "B".

Comprobación de la fisura

$W_k = \beta * S_m * E_m$ (fisura característica)

β = factor que relaciona la abertura media con la abertura característica

1,3 para acciones indirectas

1,7 para todos los demás

$S_m = 2 * r + 0,20 * s + K_1 * K_2 * \emptyset * A_c \text{ eficaz} / A_{sr}$

$E_m = T_s * (1 - K_3 * (T_{sr} / T_s)^2) / E_s$

r = recubrimiento de las armaduras traccionadas

s real = distancia entre barras (mm)

$K_1 = 0,4$ coeficiente de calidad de adherencia

$K_2 = 0,125$ Flexión simple

$\emptyset_{real}$ = Diámetro de la barra traccionada más gruesa (mm)

$A_c \text{ eficaz}$ = Area de la zona de recubrimiento (mm²)

A_{sr} = sección total de las armaduras situadas en el área eficaz

K_3 = Coeficiente de carga no noval (Instantánea, no repetida) = 0,50

E_s = límite elástico del acero

$T_s = K * f_{yd} * A_{sn} / (CM * Y_s * A_{sr})$

$K = (\text{Cargas} + \text{sobrecargas}) / \text{Carga total} = 0,85$

f_{yd} = Resistencia cálculo del acero

A_{sn} = Area necesaria de hierro en la sección eficaz

CM = Coeficiente de mayoración de cargas

Y_s = Coeficiente de minoración del hierro

$T_{sr} = b * h^2 * T_{bkt} / (6 * 0,8 * d * A_{sr})$

b = ancho de cálculo = 100 cm

h = espesor total de pared (mm)

T_{bkt} = resistencia del hormigón a tracción = $0,3 * T_{bk}^{2/3}$

d = canto útil (centro de armadura)

Cálculo fisura para relleno de tierras de 2,00 metros y TP 60T (IAP-11).

	Dintel int	Esq dintel	Esq sup hastial	Hastial int	Hastial ext	Esq inf hastial	Esq Solera	Solera int
h	250	250	200	200	200	200	250	250
d2	215	215	165	166	166	165	215	215
d1	34	35	34	34	34	34	35	34
As2	722,24	486,62	486,62	251,00	251,00	486,62	486,62	682,97
As1	251,00	486,62	251,00	251,00	251,00	251,00	486,62	251,00
e	1157,04154	135,0038353	239,8201349	0	111,45364	223,2061762	138,0835381	837,8378378
M (ELS)	3426	528	1920	0	940	1966	562	3410
N (ELS)	2961	3911	8006	8434	8434	8808	4070	4070
Nfis	40470,78513	483624,0212	145092,3218	-898789,4837	383506,5519	157787,9648	468176,3282	56696,47241
Ac ef cál	62500	62500	50000	6000	6000	50000	62500	62500
Ts	210,36	14,68	163,39	197,60	62,29	161,05	16,34	212,66
Tsr	293,39	185,24	302,15	2148,78	289,03	294,40	191,76	302,29
Parámetros de la sección fisurada en flexo-tracción:								
Af	50595,30753	81224,85011	44986,04619	-1890,455548	52601,05052	45940,093	79576,6105	50561,17978
Xgf	40,92876881	44,39816286	31,07308173	-185,6673306	29,44665838	31,26904121	43,78784227	40,03549372
If	169924684,1	133846383	68874998,24	113521386,9	42560852,01	68958253,22	132385279,5	161895126,1
x'	44,05887108	74,68841366	40,03206966	24,54134792	49,22953393	40,98611647	73,04017405	44,28848666
h eficaz	62,5	62,5	50	50	50	50	62,5	62,5
Sm	121,4500499	149,2185594	136,3748475	179,6812749	179,6812749	136,3748475	149,2185594	124,8037229
ism	0,000420721	2,93608E-05	0,00032678	0,000395206	0,000124583	0,000322105	3,26732E-05	0,000425327
Wx	0,086864132	0,007447988	0,075759699	0	0,038055039	0,074675998	0,00828826	0,090240081

4.- ANEJOS DE CALCULO

PROGRAMA GALERIA
=====
CALCULO DE GALERIAS ENTERRADAS Y PASOS INFERIORES
Version no5 (EHE) Fecha : 11/05/2008
Copyright : J.Diaz del Valle . SA-123-2007
E.T.S. de Ingenieros de Caminos de Santander

DATOS DEL PROYECTO DE LA GALERIA
=====
Proyecto : 3.0x2.0 + TP60T
Referencia : Hr=2.0 m.
Fecha de calculo : 22-07-2014

DATOS GEOMETRICOS

DEFINICION DEL ARCO :

TIPO 14: Seccion cajon definida por: L,H,b,c
 Altura media del cajon (m) H = 2.250
 Longitud media horizontal del cajon L = 3.200
 Longitud horizontal de las cartelas (m) b = 0.220
 Longitud vertical de las cartelas (m) c = 0.220
 Espesor de las paredes verticales (m) = 0.200
 Espesor de las paredes horizontales (m) = 0.250
 Numero de segmentos en que se divide el arco = 100
 Salto de impresion de resultados = 1
 Nudos de separacion entre tramos : 1 14 17 36 39 51 63

66 85 88 101
 Apoyo inferior sobre lecho elastico.(TIPO 1) :
 Coeficiente de balasto del estrato elastico (t/m3) K = 5000
 Limite izquierdo de la zona de apoyo (m) Xizq = -1.60
 Limite derecho de la zona de apoyo (m) Xder = 1.60

COORDENADAS DE LOS NUDOS DEL ARCO

Nudo	X	Y	Nudo	X	Y	Nudo	X	Y
1	0.000	0.000	2	-0.098	0.000	3	-0.197	0.000
4	-0.295	0.000	5	-0.394	0.000	6	-0.492	0.000
7	-0.591	0.000	8	-0.689	0.000	9	-0.788	0.000
10	-0.886	0.000	11	-0.985	0.000	12	-1.083	0.000
13	-1.182	0.000	14	-1.280	0.000	15	-1.387	0.037
16	-1.493	0.073	17	-1.600	0.110	18	-1.600	0.217
19	-1.600	0.324	20	-1.600	0.431	21	-1.600	0.537
22	-1.600	0.644	23	-1.600	0.751	24	-1.600	0.858
25	-1.600	0.965	26	-1.600	1.072	27	-1.600	1.178
28	-1.600	1.285	29	-1.600	1.392	30	-1.600	1.499
31	-1.600	1.606	32	-1.600	1.713	33	-1.600	1.819
34	-1.600	1.926	35	-1.600	2.033	36	-1.600	2.140
37	-1.493	2.177	38	-1.387	2.213	39	-1.280	2.250
40	-1.173	2.250	41	-1.067	2.250	42	-0.960	2.250
43	-0.853	2.250	44	-0.747	2.250	45	-0.640	2.250
46	-0.533	2.250	47	-0.427	2.250	48	-0.320	2.250
49	-0.213	2.250	50	-0.107	2.250	51	0.000	2.250
52	0.107	2.250	53	0.213	2.250	54	0.320	2.250
55	0.427	2.250	56	0.533	2.250	57	0.640	2.250
58	0.747	2.250	59	0.853	2.250	60	0.960	2.250
61	1.067	2.250	62	1.173	2.250	63	1.280	2.250
64	1.387	2.213	65	1.493	2.177	66	1.600	2.140
67	1.600	2.033	68	1.600	1.926	69	1.600	1.819
70	1.600	1.713	71	1.600	1.606	72	1.600	1.499
73	1.600	1.392	74	1.600	1.285	75	1.600	1.178
76	1.600	1.072	77	1.600	0.965	78	1.600	0.858
79	1.600	0.751	80	1.600	0.644	81	1.600	0.537

82	1.600	0.431	83	1.600	0.324	84	1.600	0.217
85	1.600	0.110	86	1.493	0.073	87	1.387	0.037
88	1.280	0.000	89	1.182	0.000	90	1.083	0.000
91	0.985	0.000	92	0.886	0.000	93	0.788	0.000
94	0.689	0.000	95	0.591	0.000	96	0.492	0.000
97	0.394	0.000	98	0.295	0.000	99	0.197	0.000
100	0.098	0.000	101	0.000	0.000			

MATERIALES : HORMIGON Y ARMADURAS

Resistencia caracteristica del hormigon (Kp/cm2) fck = 350
 Coeficiente de minoracion de fck γ_c = 1.50
 Limite elastico del acero (Kp/cm2) fyk = 5100
 Coeficiente de minoracion de fyk γ_s = 1.15
 Recubrimiento de las armaduras (m) c = 0.030
 Se disponen armaduras minimas de flexion y cortante.

DATOS DE ACCIONES

ACCIONES DEBIDAS AL PESO PROPIO DEL ARCO :

Peso especifico del hormigon (t/m3) = 2.50

ACCIONES DEBIDAS AL PESO DE LAS TIERRAS :

Existe escalon de tierras a izqda y dcha (SI=1,N0=0) = 0
 Inclination de las tierras a la izquierda (Grados) = 0
 Inclination de las tierras a la derecha (Grados) = 0
 Altura de las tierras desde el centro de la base (m) = 4.25
 Peso especifico de las tierras (t/m3) = 2.00

ACCIONES DEBIDAS AL EMPUJE DE LAS TIERRAS :

Acciones definidas por coeficientes de empuje :
 Coeficiente de empuje de tierras = 0.50
 El terreno reacciona en los dos sentidos (Empuje y despegue del arco)

ACCIONES DEBIDAS AL TRAFICO :

Existe trafico encima del arco (SI=1,N0=0) = 1
 Tipo de vehiculo : Tanque de la Instruccion de Carreteras IAP-11
 Actua el vehiculo repartido en profundidad (SI=1,N0=0) = 1
 Angulo de reparto (o) = 35.00

ACCIONES DEBIDAS A PRESIONES INTERNAS Y EXTERNAS :

Nivel freatico medido desde la base (m) = 0.00
 Nivel del agua interior medido desde la base (m) = 0.00
 Presion interna adicional (t/m2) = 0.0

ACCIONES DEBIDAS A SOBRECARGAS REPARTIDAS :

Carga uniforme (t/m2) (+descendente, -ascendente) Qy = 0.90

La carga anterior se extiende desde el nudo No 36 ,hasta el nudo No 66 y se considera por unidad de proyeccion horizontal.

ACCIONES DEBIDAS AL SISMO :

No se considera la accion sismica.

COEFICIENTES DE PONDERACION DE LAS ACCIONES :

Coeficiente de ponderacion del peso propio del arco = %pp
Coeficiente de ponderacion del peso de las tierras = %pt
Coeficiente de ponderacion del empuje de las tierras = %et
Coeficiente de ponderacion de las acciones de trafico = %tr
Coeficiente de ponderacion de presiones internas y externas = %pr
Coeficiente de ponderacion de cargas repartidas verticales = %qv
Coeficiente de ponderacion de cargas repartidas horizontales ... = %qh
Coeficiente de ponderacion de cargas concentradas verticales ... = %Pv
Coeficiente de ponderacion de cargas concentradas horizontales . = %Ph
Coeficiente de ponderacion del sismo de izquierda a derecha = %si
Coeficiente de ponderacion del sismo de derecha a izquierda = %sd

CARACTERISTICAS DEL ARCO

=====

Nudo No	X (m)	Y (m)	Espesor (m)	Ancho (m)	Inercia (m4/m)	Area (m2/m)	Grados de libertad		
							u	v	g
Hastial izquierdo :									
18	-1.600	0.217	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
19	-1.600	0.324	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
20	-1.600	0.431	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
21	-1.600	0.537	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
22	-1.600	0.644	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
23	-1.600	0.751	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
24	-1.600	0.858	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
25	-1.600	0.965	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
26	-1.600	1.072	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
27	-1.600	1.178	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
28	-1.600	1.285	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
29	-1.600	1.392	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
30	-1.600	1.499	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
31	-1.600	1.606	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
32	-1.600	1.713	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
33	-1.600	1.819	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
34	-1.600	1.926	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
35	-1.600	2.033	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
Dintel superior :									
36	-1.600	2.140	0.470	1.000	0.0087	0.470	-	-	-
37	-1.493	2.177	0.397	1.000	0.0052	0.397	-	-	-
38	-1.387	2.213	0.323	1.000	0.0028	0.323	-	-	-
39	-1.280	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
40	-1.173	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
41	-1.067	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
42	-0.960	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
43	-0.853	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
44	-0.747	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-

45	-0.640	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
46	-0.533	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
47	-0.427	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
48	-0.320	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
49	-0.213	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
50	-0.107	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
51	0.000	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
52	0.107	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
53	0.213	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
54	0.320	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
55	0.427	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
56	0.533	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
57	0.640	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
58	0.747	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
59	0.853	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
60	0.960	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
61	1.067	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
62	1.173	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
63	1.280	2.250	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	-	-
64	1.387	2.213	0.323	1.000	0.0028	0.323	-	-	-
65	1.493	2.177	0.397	1.000	0.0052	0.397	-	-	-
66	1.600	2.140	0.470	1.000	0.0087	0.470	-	-	-
Hastial derecho :									
67	1.600	2.033	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
68	1.600	1.926	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
69	1.600	1.819	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
70	1.600	1.713	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
71	1.600	1.606	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
72	1.600	1.499	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
73	1.600	1.392	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
74	1.600	1.285	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
75	1.600	1.178	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
76	1.600	1.072	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
77	1.600	0.965	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
78	1.600	0.858	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
79	1.600	0.751	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
80	1.600	0.644	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
81	1.600	0.537	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
82	1.600	0.431	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
83	1.600	0.324	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
84	1.600	0.217	0.200	1.000	0.0007	0.200	-	-	-
Solera :									
17	-1.600	0.110	0.470	1.000	0.0087	0.470	-	K=	267
16	-1.493	0.073	0.397	1.000	0.0052	0.397	-	K=	533
15	-1.387	0.037	0.323	1.000	0.0028	0.323	-	K=	533
14	-1.280	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	513
13	-1.182	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
12	-1.083	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
11	-0.985	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
10	-0.886	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
9	-0.788	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
8	-0.689	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
7	-0.591	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
6	-0.492	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
5	-0.394	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
4	-0.295	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
3	-0.197	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
2	-0.098	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492
1	0.000	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	0.0000	K=	492

100	0.098	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
99	0.197	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
98	0.295	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
97	0.394	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
96	0.492	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
95	0.591	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
94	0.689	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
93	0.788	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
92	0.886	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
91	0.985	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
90	1.083	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
89	1.182	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	492	-
88	1.280	0.000	0.250	1.000	0.0013	0.250	-	K=	513	-
87	1.387	0.037	0.323	1.000	0.0028	0.323	-	K=	533	-
86	1.493	0.073	0.397	1.000	0.0052	0.397	-	K=	533	-
85	1.600	0.110	0.470	1.000	0.0087	0.470	-	K=	267	-

RESULTADOS DE LA HIPOTESIS DE CARGA No 1
=====

DINTEL Y SOLERA

COEFICIENTES DE PONDERACION
=====

¥pp = 1.350 ¥pt = 1.350 ¥et = 1.000 ¥pr = 0.000 ¥qv = 1.350
 ¥qh = 0.000 ¥pv = 0.000 ¥Ph = 0.000 ¥si = 0.000 ¥sd = 0.000
 ¥tr = 1.350 : Posicion de la rueda izquierda del carro (m). X = -0.600

RESULTANTE TOTAL SOBRE LA BASE
=====

Resultante sobre OX (t) Rx = -0.000
 Resultante sobre OY (t) Ry = -34.449
 Momento resultante en el centro (mxt)..... Mz = 0.004

REACCIONES EN APOYOS DEL ARCO
=====

NUDO No	ásuelo (t/m2)	Rx (t/m)	Ry (t/m)	Mz (txm/m)
17	14.995	0.000	0.800	0.000
16	14.363	0.000	1.532	0.000
15	13.723	0.000	1.464	0.000
14	13.074	0.000	1.341	0.000
13	12.474	0.000	1.228	0.000
12	11.884	0.000	1.170	0.000
11	11.313	0.000	1.114	0.000
10	10.770	0.000	1.060	0.000
9	10.264	0.000	1.011	0.000
8	9.801	0.000	0.965	0.000
7	9.388	0.000	0.924	0.000
6	9.030	0.000	0.889	0.000

5	8.731	0.000	0.860	0.000
4	8.495	0.000	0.836	0.000
3	8.325	0.000	0.820	0.000
2	8.222	0.000	0.810	0.000
1	8.187	-0.000	0.806	0.000
100	8.221	0.000	0.809	0.000
99	8.324	0.000	0.820	0.000
98	8.494	0.000	0.836	0.000
97	8.730	0.000	0.860	0.000
96	9.028	0.000	0.889	0.000
95	9.386	0.000	0.924	0.000
94	9.799	0.000	0.965	0.000
93	10.261	0.000	1.010	0.000
92	10.767	0.000	1.060	0.000
91	11.310	0.000	1.114	0.000
90	11.880	0.000	1.170	0.000
89	12.471	0.000	1.228	0.000
88	13.070	0.000	1.341	0.000
87	13.719	0.000	1.463	0.000
86	14.359	0.000	1.532	0.000
85	14.990	0.000	0.799	0.000

Suma = -0.000 34.449 0.000

ESFUERZOS Y DESPLAZAMIENTOS EN EL ARCO
=====

Nudo No	u (mm)	v (mm)	Giro 1000xrad	Axil (t/m)	Cortante (t/m)	Flector (txm/m)
Hastial izquierdo :						
18	-0.247	-3.000	1.135	15.666	3.107	-3.824
19	-0.360	-3.003	0.970	15.582	2.682	-3.515
20	-0.455	-3.005	0.817	15.510	2.268	-3.250
21	-0.535	-3.007	0.676	15.438	1.866	-3.030
22	-0.600	-3.010	0.543	15.366	1.475	-2.852
23	-0.651	-3.012	0.418	15.293	1.095	-2.715
24	-0.689	-3.014	0.297	15.221	0.727	-2.618
25	-0.715	-3.017	0.181	15.149	0.371	-2.559
26	-0.728	-3.019	0.066	15.077	0.025	-2.539
27	-0.729	-3.021	-0.049	15.005	-0.309	-2.554
28	-0.717	-3.023	-0.165	14.933	-0.631	-2.604
29	-0.693	-3.026	-0.285	14.861	-0.942	-2.689
30	-0.656	-3.028	-0.409	14.789	-1.242	-2.806
31	-0.606	-3.030	-0.538	14.716	-1.530	-2.954
32	-0.541	-3.032	-0.676	14.644	-1.807	-3.133
33	-0.461	-3.034	-0.822	14.572	-2.072	-3.340
34	-0.365	-3.037	-0.978	14.500	-2.326	-3.576
35	-0.252	-3.039	-1.145	14.416	-2.569	-3.837
Dintel superior :						
36	-0.127	-3.040	-1.183	10.767	4.713	-4.124
37	-0.084	-3.167	-1.199	7.037	11.617	-2.758
38	-0.040	-3.296	-1.216	6.782	10.643	-1.504
39	0.004	-3.427	-1.231	4.842	10.495	-0.357
40	0.003	-3.559	-1.226	3.028	10.354	0.797
41	0.003	-3.688	-1.196	3.028	9.412	1.851
42	0.003	-3.813	-1.142	3.028	8.471	2.805
43	0.002	-3.931	-1.068	3.028	7.530	3.659

44	0.002	-4.040	-0.975	3.028	6.589	4.412
45	0.002	-4.138	-0.865	3.028	5.647	5.064
46	0.001	-4.224	-0.742	3.028	4.706	5.616
47	0.001	-4.296	-0.608	3.028	3.765	6.068
48	0.001	-4.353	-0.464	3.028	2.824	6.420
49	0.000	-4.395	-0.313	3.028	1.882	6.671
50	-0.000	-4.420	-0.158	3.028	0.941	6.821
51	-0.001	-4.428	0.000	3.028	-0.000	6.871
52	-0.001	-4.420	0.158	3.028	-0.941	6.821
53	-0.001	-4.395	0.314	3.028	-1.883	6.671
54	-0.002	-4.353	0.464	3.028	-2.824	6.420
55	-0.002	-4.296	0.608	3.028	-3.765	6.068
56	-0.002	-4.224	0.743	3.028	-4.706	5.616
57	-0.003	-4.138	0.866	3.028	-5.647	5.064
58	-0.003	-4.040	0.975	3.028	-6.589	4.412
59	-0.003	-3.930	1.068	3.028	-7.530	3.659
60	-0.004	-3.812	1.143	3.028	-8.471	2.805
61	-0.004	-3.687	1.196	3.028	-9.412	1.851
62	-0.005	-3.558	1.227	3.028	-10.354	0.797
63	-0.005	-3.427	1.232	4.842	-10.495	-0.357
64	0.039	-3.296	1.217	6.782	-10.643	-1.504
65	0.083	-3.166	1.199	7.037	-11.617	-2.758
66	0.126	-3.039	1.183	10.767	-4.713	-4.125
Hastial derecho :						
67	0.251	-3.038	1.145	14.416	2.569	-3.837
68	0.364	-3.036	0.978	14.500	2.326	-3.576
69	0.460	-3.034	0.822	14.572	2.072	-3.340
70	0.540	-3.031	0.676	14.644	1.807	-3.133
71	0.605	-3.029	0.539	14.717	1.530	-2.954
72	0.655	-3.027	0.409	14.789	1.242	-2.806
73	0.693	-3.025	0.285	14.861	0.942	-2.689
74	0.717	-3.022	0.166	14.933	0.631	-2.605
75	0.728	-3.020	0.050	15.005	0.309	-2.554
76	0.727	-3.018	-0.065	15.077	-0.025	-2.539
77	0.714	-3.016	-0.180	15.149	-0.371	-2.559
78	0.689	-3.013	-0.297	15.221	-0.727	-2.618
79	0.651	-3.011	-0.417	15.294	-1.095	-2.715
80	0.599	-3.009	-0.543	15.366	-1.475	-2.852
81	0.534	-3.006	-0.675	15.438	-1.866	-3.030
82	0.455	-3.004	-0.817	15.510	-2.268	-3.251
83	0.359	-3.002	-0.969	15.582	-2.682	-3.515
84	0.247	-2.999	-1.135	15.666	-3.107	-3.824
Solera :						
17	-0.124	-2.999	1.173	12.015	-4.870	-4.179
16	-0.081	-2.873	1.190	8.164	-12.386	-2.705
15	-0.038	-2.745	1.206	7.867	-11.049	-1.385
14	0.006	-2.615	1.219	5.863	-10.740	-0.213
13	0.005	-2.495	1.212	4.003	-10.519	0.879
12	0.005	-2.377	1.183	4.003	-9.402	1.859
11	0.004	-2.263	1.134	4.003	-8.344	2.731
10	0.004	-2.154	1.068	4.003	-7.339	3.502
9	0.004	-2.053	0.986	4.003	-6.387	4.176
8	0.003	-1.960	0.891	4.003	-5.482	4.760
7	0.003	-1.878	0.785	4.003	-4.621	5.256
6	0.002	-1.806	0.668	4.003	-3.797	5.669
5	0.002	-1.746	0.544	4.003	-3.006	6.004
4	0.001	-1.699	0.414	4.003	-2.241	6.261
3	0.001	-1.665	0.279	4.003	-1.496	6.445
2	0.000	-1.644	0.140	4.003	-0.764	6.556

1	0.000	-1.637	0.000	4.003	-0.401	6.595
100	-0.000	-1.644	-0.139	4.003	1.131	6.560
99	-0.001	-1.665	-0.278	4.003	1.500	6.448
98	-0.001	-1.699	-0.413	4.003	2.245	6.264
97	-0.002	-1.746	-0.544	4.003	3.009	6.006
96	-0.002	-1.806	-0.668	4.003	3.801	5.672
95	-0.003	-1.877	-0.784	4.003	4.624	5.258
94	-0.003	-1.960	-0.891	4.003	5.486	4.761
93	-0.004	-2.052	-0.986	4.003	6.390	4.177
92	-0.004	-2.153	-1.067	4.003	7.342	3.503
91	-0.004	-2.262	-1.134	4.003	8.346	2.732
90	-0.005	-2.376	-1.183	4.003	9.405	1.859
89	-0.005	-2.494	-1.212	4.003	10.520	0.880
88	-0.006	-2.614	-1.219	5.863	10.742	-0.213
87	0.038	-2.744	-1.206	7.868	11.050	-1.385
86	0.081	-2.872	-1.189	8.165	12.386	-2.705
85	0.124	-2.998	-1.173	12.016	4.871	-4.179

RESULTADOS DE LA HIPOTESIS DE CARGA No 2

=====

ESQUINAS

COEFICIENTES DE PONDERACION

=====

$\gamma_{pp} = 1.350$ $\gamma_{pt} = 1.350$ $\gamma_{et} = 1.500$ $\gamma_{pr} = 0.000$ $\gamma_{qv} = 1.350$
 $\gamma_{qh} = 1.500$ $\gamma_{pv} = 0.000$ $\gamma_{Ph} = 0.000$ $\gamma_{si} = 0.000$ $\gamma_{sd} = 0.000$
 $\gamma_{tr} = 1.350$: Posicion de la rueda izquierda del carro (m). X = -0.600

RESULTANTE TOTAL SOBRE LA BASE

=====

Resultante sobre OX (t) Rx = -0.000
 Resultante sobre OY (t) Ry = -34.449
 Momento resultante en el centro (mxt)..... Mz = 0.004

REACCIONES EN APOYOS DEL ARCO

=====

NUDO	ásuelo	Rx	Ry	Mz
No	(t/m2)	(t/m)	(t/m)	(txm/m)

17	14.633	0.000	0.780	0.000
16	14.068	0.000	1.501	0.000
15	13.492	0.000	1.439	0.000
14	12.906	0.000	1.324	0.000
13	12.360	0.000	1.217	0.000
12	11.818	0.000	1.164	0.000
11	11.291	0.000	1.112	0.000
10	10.787	0.000	1.062	0.000
9	10.316	0.000	1.016	0.000
8	9.884	0.000	0.973	0.000
7	9.497	0.000	0.935	0.000

6	9.161	0.000	0.902	0.000
5	8.880	0.000	0.874	0.000
4	8.658	0.000	0.852	0.000
3	8.497	0.000	0.837	0.000
2	8.399	0.000	0.827	0.000
1	8.367	-0.000	0.824	0.000
100	8.399	0.000	0.827	0.000
99	8.496	0.000	0.837	0.000
98	8.656	0.000	0.852	0.000
97	8.878	0.000	0.874	0.000
96	9.159	0.000	0.902	0.000
95	9.495	0.000	0.935	0.000
94	9.881	0.000	0.973	0.000
93	10.313	0.000	1.015	0.000
92	10.785	0.000	1.062	0.000
91	11.288	0.000	1.111	0.000
90	11.815	0.000	1.163	0.000
89	12.356	0.000	1.217	0.000
88	12.902	0.000	1.323	0.000
87	13.488	0.000	1.439	0.000
86	14.064	0.000	1.500	0.000
85	14.628	0.000	0.780	0.000
Suma =		-0.000	34.449	0.000

ESFUERZOS Y DESPLAZAMIENTOS EN EL ARCO
=====

Nudo No	u (mm)	v (mm)	Giro 1000xrad	Axil (t/m)	Cortante (t/m)	Flector (txm/m)
Hastial izquierdo :						
18	-0.217	-2.928	1.008	15.666	4.666	-3.926
19	-0.316	-2.930	0.841	15.582	4.028	-3.462
20	-0.398	-2.933	0.694	15.510	3.407	-3.065
21	-0.465	-2.935	0.563	15.438	2.804	-2.734
22	-0.518	-2.937	0.446	15.366	2.217	-2.466
23	-0.560	-2.940	0.340	15.293	1.648	-2.260
24	-0.591	-2.942	0.241	15.221	1.096	-2.114
25	-0.612	-2.944	0.148	15.149	0.561	-2.026
26	-0.623	-2.946	0.057	15.077	0.043	-1.994
27	-0.624	-2.949	-0.033	15.005	-0.458	-2.017
28	-0.616	-2.951	-0.126	14.933	-0.942	-2.092
29	-0.597	-2.953	-0.223	14.861	-1.408	-2.218
30	-0.568	-2.955	-0.327	14.789	-1.858	-2.393
31	-0.527	-2.958	-0.440	14.716	-2.290	-2.615
32	-0.473	-2.960	-0.564	14.644	-2.705	-2.882
33	-0.406	-2.962	-0.701	14.572	-3.103	-3.193
34	-0.323	-2.964	-0.853	14.500	-3.484	-3.545
35	-0.223	-2.966	-1.022	14.416	-3.848	-3.938
Dintel superior :						
36	-0.112	-2.968	-1.061	11.437	3.814	-4.368
37	-0.073	-3.082	-1.079	8.393	11.151	-3.053
38	-0.034	-3.199	-1.099	8.174	10.164	-1.852
39	0.006	-3.317	-1.120	6.302	10.252	-0.761
40	0.005	-3.437	-1.124	4.537	10.354	0.394
41	0.005	-3.556	-1.103	4.537	9.412	1.448
42	0.004	-3.672	-1.058	4.537	8.471	2.402

43	0.004	-3.781	-0.993	4.537	7.530	3.255
44	0.003	-3.883	-0.910	4.537	6.589	4.008
45	0.003	-3.975	-0.810	4.537	5.647	4.661
46	0.002	-4.055	-0.696	4.537	4.706	5.213
47	0.002	-4.123	-0.571	4.537	3.765	5.665
48	0.001	-4.177	-0.436	4.537	2.824	6.016
49	0.001	-4.216	-0.294	4.537	1.882	6.267
50	0.000	-4.239	-0.148	4.537	0.941	6.418
51	-0.001	-4.247	0.000	4.537	-0.000	6.468
52	-0.001	-4.239	0.149	4.537	-0.941	6.418
53	-0.002	-4.215	0.295	4.537	-1.883	6.267
54	-0.002	-4.176	0.436	4.537	-2.824	6.016
55	-0.003	-4.123	0.571	4.537	-3.765	5.665
56	-0.003	-4.055	0.696	4.537	-4.706	5.213
57	-0.004	-3.974	0.810	4.537	-5.647	4.661
58	-0.004	-3.882	0.910	4.537	-6.589	4.008
59	-0.005	-3.781	0.994	4.537	-7.530	3.255
60	-0.005	-3.671	1.059	4.537	-8.471	2.402
61	-0.006	-3.556	1.103	4.537	-9.412	1.448
62	-0.007	-3.437	1.125	4.537	-10.354	0.394
63	-0.007	-3.317	1.120	6.302	-10.252	-0.761
64	0.033	-3.198	1.099	8.174	-10.164	-1.852
65	0.072	-3.081	1.079	8.393	-11.151	-3.054
66	0.111	-2.967	1.062	11.437	-3.814	-4.368

Hastial derecho :

67	0.222	-2.966	1.022	14.416	3.848	-3.938
68	0.322	-2.963	0.853	14.500	3.484	-3.546
69	0.405	-2.961	0.701	14.572	3.103	-3.193
70	0.473	-2.959	0.564	14.644	2.705	-2.882
71	0.526	-2.957	0.441	14.717	2.290	-2.615
72	0.567	-2.955	0.328	14.789	1.858	-2.393
73	0.596	-2.952	0.224	14.861	1.408	-2.218
74	0.615	-2.950	0.126	14.933	0.942	-2.092
75	0.624	-2.948	0.034	15.005	0.458	-2.017
76	0.622	-2.946	-0.057	15.077	-0.043	-1.994
77	0.612	-2.943	-0.147	15.149	-0.561	-2.026
78	0.591	-2.941	-0.241	15.221	-1.096	-2.114
79	0.560	-2.939	-0.339	15.294	-1.648	-2.260
80	0.518	-2.936	-0.446	15.366	-2.217	-2.466
81	0.464	-2.934	-0.563	15.438	-2.804	-2.734
82	0.397	-2.932	-0.694	15.510	-3.407	-3.065
83	0.316	-2.929	-0.841	15.582	-4.028	-3.462
84	0.217	-2.927	-1.007	15.666	-4.666	-3.926

Solera :

17	-0.107	-2.927	1.048	12.876	-3.752	-4.459
16	-0.069	-2.814	1.066	9.927	-11.817	-3.050
15	-0.031	-2.698	1.085	9.712	-10.481	-1.793
14	0.009	-2.581	1.105	7.809	-10.502	-0.686
13	0.008	-2.472	1.108	6.010	-10.617	0.416
12	0.007	-2.364	1.089	6.010	-9.510	1.405
11	0.007	-2.258	1.050	6.010	-8.455	2.288
10	0.006	-2.157	0.993	6.010	-7.451	3.070
9	0.005	-2.063	0.920	6.010	-6.495	3.756
8	0.005	-1.977	0.834	6.010	-5.584	4.349
7	0.004	-1.899	0.736	6.010	-4.713	4.855
6	0.003	-1.832	0.628	6.010	-3.877	5.277
5	0.003	-1.776	0.512	6.010	-3.072	5.619
4	0.002	-1.732	0.390	6.010	-2.292	5.882
3	0.001	-1.699	0.263	6.010	-1.531	6.070

2	0.001	-1.680	0.132	6.010	-0.782	6.184
1	0.000	-1.673	0.000	6.010	-0.410	6.224
100	-0.001	-1.680	-0.132	6.010	1.158	6.187
99	-0.001	-1.699	-0.262	6.010	1.535	6.073
98	-0.002	-1.731	-0.389	6.010	2.296	5.885
97	-0.003	-1.776	-0.512	6.010	3.076	5.621
96	-0.003	-1.832	-0.628	6.010	3.881	5.279
95	-0.004	-1.899	-0.735	6.010	4.716	4.857
94	-0.005	-1.976	-0.833	6.010	5.587	4.351
93	-0.005	-2.063	-0.920	6.010	6.498	3.757
92	-0.006	-2.157	-0.992	6.010	7.454	3.071
91	-0.007	-2.258	-1.049	6.010	8.457	2.289
90	-0.007	-2.363	-1.088	6.010	9.512	1.406
89	-0.008	-2.471	-1.108	6.010	10.618	0.416
88	-0.009	-2.580	-1.105	7.809	10.504	-0.685
87	0.031	-2.698	-1.085	9.713	10.482	-1.793
86	0.069	-2.813	-1.065	9.928	11.817	-3.050
85	0.107	-2.926	-1.048	12.876	3.752	-4.459

RESULTADOS DE LA HIPOTESIS DE CARGA No 3
=====

HASTIALES

COEFICIENTES DE PONDERACION
=====

¥pp = 1.000 ¥pt = 1.000 ¥et = 1.500 ¥pr = 0.000 ¥qv = 0.000
¥qh = 1.500 ¥Pv = 0.000 ¥Ph = 0.000 ¥si = 0.000 ¥sd = 0.000

RESULTANTE TOTAL SOBRE LA BASE
=====

Resultante sobre OX (t) Rx = -0.000
Resultante sobre OY (t) Ry = -19.401
Momento resultante en el centro (mxt)..... Mz = 0.003

REACCIONES EN APOYOS DEL ARCO
=====

NUDO No	ásuelo (t/m2)	Rx (t/m)	Ry (t/m)	Mz (txm/m)
17	7.668	0.000	0.409	0.000
16	7.453	0.000	0.795	0.000
15	7.230	0.000	0.771	0.000
14	6.998	0.000	0.718	0.000
13	6.775	0.000	0.667	0.000
12	6.547	0.000	0.645	0.000
11	6.321	0.000	0.622	0.000
10	6.101	0.000	0.601	0.000
9	5.892	0.000	0.580	0.000
8	5.698	0.000	0.561	0.000
7	5.523	0.000	0.544	0.000

6	5.369	0.000	0.529	0.000
5	5.241	0.000	0.516	0.000
4	5.138	0.000	0.506	0.000
3	5.064	0.000	0.499	0.000
2	5.019	0.000	0.494	0.000
1	5.003	-0.000	0.493	0.000
100	5.018	0.000	0.494	0.000
99	5.063	0.000	0.499	0.000
98	5.137	0.000	0.506	0.000
97	5.239	0.000	0.516	0.000
96	5.368	0.000	0.529	0.000
95	5.521	0.000	0.544	0.000
94	5.696	0.000	0.561	0.000
93	5.890	0.000	0.580	0.000
92	6.098	0.000	0.600	0.000
91	6.318	0.000	0.622	0.000
90	6.545	0.000	0.644	0.000
89	6.772	0.000	0.667	0.000
88	6.995	0.000	0.717	0.000
87	7.227	0.000	0.771	0.000
86	7.450	0.000	0.795	0.000
85	7.665	0.000	0.409	0.000

Suma = -0.000 19.401 0.000

ESFUERZOS Y DESPLAZAMIENTOS EN EL ARCO
=====

Nudo No	u (mm)	v (mm)	Giro 1000xrad	Axil (t/m)	Cortante (t/m)	Flector (txm/m)
Hastial izquierdo :						
18	-0.076	-1.534	0.371	8.546	4.740	-2.313
19	-0.110	-1.536	0.277	8.484	4.102	-1.841
20	-0.136	-1.537	0.203	8.431	3.481	-1.437
21	-0.154	-1.538	0.146	8.377	2.878	-1.097
22	-0.168	-1.539	0.103	8.324	2.291	-0.822
23	-0.177	-1.541	0.071	8.270	1.722	-0.608
24	-0.183	-1.542	0.047	8.217	1.170	-0.454
25	-0.187	-1.543	0.028	8.163	0.635	-0.358
26	-0.189	-1.544	0.013	8.110	0.117	-0.318
27	-0.190	-1.546	-0.002	8.057	-0.384	-0.333
28	-0.189	-1.547	-0.018	8.003	-0.868	-0.400
29	-0.186	-1.548	-0.039	7.950	-1.334	-0.518
30	-0.180	-1.549	-0.066	7.896	-1.784	-0.685
31	-0.171	-1.550	-0.102	7.843	-2.216	-0.899
32	-0.158	-1.552	-0.148	7.789	-2.631	-1.159
33	-0.139	-1.553	-0.207	7.736	-3.029	-1.462
34	-0.113	-1.554	-0.281	7.683	-3.410	-1.806
35	-0.079	-1.555	-0.371	7.620	-3.774	-2.190
Dintel superior :						
36	-0.038	-1.556	-0.394	6.949	0.775	-2.612
37	-0.024	-1.599	-0.405	6.276	5.221	-1.992
38	-0.009	-1.643	-0.419	6.208	4.674	-1.435
39	0.006	-1.689	-0.438	5.319	5.040	-0.938
40	0.005	-1.736	-0.452	4.463	5.427	-0.332
41	0.005	-1.785	-0.454	4.463	4.933	0.220
42	0.004	-1.833	-0.443	4.463	4.440	0.720

43	0.004	-1.879	-0.421	4.463	3.947	1.167
44	0.003	-1.922	-0.390	4.463	3.453	1.562
45	0.003	-1.962	-0.350	4.463	2.960	1.904
46	0.002	-1.996	-0.303	4.463	2.467	2.193
47	0.002	-2.026	-0.249	4.463	1.973	2.430
48	0.001	-2.049	-0.191	4.463	1.480	2.614
49	0.001	-2.067	-0.129	4.463	0.987	2.746
50	0.000	-2.077	-0.065	4.463	0.493	2.825
51	-0.000	-2.080	0.000	4.463	-0.000	2.851
52	-0.001	-2.077	0.066	4.463	-0.493	2.825
53	-0.001	-2.067	0.130	4.463	-0.987	2.746
54	-0.002	-2.049	0.192	4.463	-1.480	2.614
55	-0.003	-2.026	0.250	4.463	-1.973	2.430
56	-0.003	-1.996	0.303	4.463	-2.467	2.193
57	-0.004	-1.961	0.350	4.463	-2.960	1.904
58	-0.004	-1.922	0.390	4.463	-3.453	1.562
59	-0.005	-1.878	0.422	4.463	-3.947	1.167
60	-0.005	-1.832	0.443	4.463	-4.440	0.720
61	-0.006	-1.784	0.454	4.463	-4.933	0.220
62	-0.006	-1.736	0.453	4.463	-5.427	-0.333
63	-0.007	-1.688	0.438	5.319	-5.040	-0.938
64	0.008	-1.642	0.419	6.208	-4.674	-1.435
65	0.023	-1.598	0.405	6.276	-5.221	-1.992
66	0.037	-1.555	0.394	6.949	-0.775	-2.613
Hastial derecho :						
67	0.078	-1.554	0.371	7.620	3.774	-2.190
68	0.113	-1.553	0.281	7.683	3.410	-1.806
69	0.139	-1.552	0.207	7.736	3.029	-1.462
70	0.158	-1.551	0.148	7.790	2.631	-1.159
71	0.171	-1.550	0.102	7.843	2.216	-0.899
72	0.180	-1.549	0.066	7.896	1.784	-0.685
73	0.185	-1.547	0.039	7.950	1.334	-0.518
74	0.188	-1.546	0.018	8.003	0.868	-0.400
75	0.189	-1.545	0.002	8.057	0.384	-0.333
76	0.189	-1.544	-0.013	8.110	-0.117	-0.318
77	0.187	-1.543	-0.028	8.163	-0.635	-0.358
78	0.183	-1.541	-0.046	8.217	-1.170	-0.454
79	0.177	-1.540	-0.070	8.270	-1.722	-0.608
80	0.167	-1.539	-0.102	8.324	-2.291	-0.822
81	0.154	-1.538	-0.146	8.377	-2.878	-1.098
82	0.136	-1.536	-0.203	8.431	-3.481	-1.437
83	0.110	-1.535	-0.277	8.484	-4.102	-1.841
84	0.076	-1.534	-0.370	8.546	-4.740	-2.313
Solera :						
17	-0.035	-1.534	0.396	8.240	-0.488	-2.854
16	-0.021	-1.491	0.407	7.896	-5.679	-2.173
15	-0.006	-1.446	0.423	7.893	-4.959	-1.573
14	0.009	-1.400	0.444	6.988	-5.435	-1.054
13	0.008	-1.355	0.460	6.084	-5.966	-0.437
12	0.007	-1.309	0.463	6.084	-5.372	0.121
11	0.007	-1.264	0.455	6.084	-4.800	0.621
10	0.006	-1.220	0.437	6.084	-4.250	1.066
9	0.005	-1.178	0.410	6.084	-3.721	1.458
8	0.005	-1.140	0.376	6.084	-3.212	1.799
7	0.004	-1.105	0.334	6.084	-2.722	2.090
6	0.003	-1.074	0.287	6.084	-2.247	2.335
5	0.003	-1.048	0.236	6.084	-1.786	2.533
4	0.002	-1.028	0.180	6.084	-1.337	2.686
3	0.001	-1.013	0.122	6.084	-0.896	2.796

2	0.001	-1.004	0.061	6.084	-0.461	2.863
1	0.000	-1.001	0.000	6.084	-0.245	2.887
100	-0.001	-1.004	-0.061	6.084	0.680	2.866
99	-0.001	-1.013	-0.121	6.084	0.899	2.799
98	-0.002	-1.027	-0.179	6.084	1.340	2.689
97	-0.003	-1.048	-0.235	6.084	1.789	2.535
96	-0.003	-1.074	-0.287	6.084	2.250	2.336
95	-0.004	-1.104	-0.334	6.084	2.724	2.092
94	-0.005	-1.139	-0.375	6.084	3.215	1.800
93	-0.005	-1.178	-0.410	6.084	3.724	1.459
92	-0.006	-1.220	-0.437	6.084	4.252	1.067
91	-0.007	-1.264	-0.455	6.084	4.802	0.621
90	-0.007	-1.309	-0.463	6.084	5.374	0.121
89	-0.008	-1.354	-0.459	6.084	5.968	-0.437
88	-0.009	-1.399	-0.444	6.988	5.436	-1.054
87	0.006	-1.445	-0.422	7.893	4.960	-1.573
86	0.021	-1.490	-0.407	7.896	5.679	-2.173
85	0.035	-1.533	-0.395	8.240	0.488	-2.854

RESULTADOS DE LA HIPOTESIS DE CARGA No 4
=====

ESTADO LIMITE DE SERVICIO

COEFICIENTES DE PONDERACION
=====

$\gamma_{pp} = 1.000$ $\gamma_{pt} = 1.000$ $\gamma_{et} = 1.000$ $\gamma_{pr} = 0.000$ $\gamma_{qv} = 0.000$
 $\gamma_{qh} = 0.000$ $\gamma_{pv} = 0.000$ $\gamma_{ph} = 0.000$ $\gamma_{si} = 0.000$ $\gamma_{sd} = 0.000$
 $\gamma_{tr} = 0.200$: Posicion de la rueda izquierda del carro (m). X = -0.600

RESULTANTE TOTAL SOBRE LA BASE
=====

Resultante sobre OX (t) Rx = -0.000
 Resultante sobre OY (t) Ry = -20.049
 Momento resultante en el centro (mxt)..... Mz = 0.003

REACCIONES EN APOYOS DEL ARCO
=====

NUDO	Ásuelo	Rx	Ry	Mz
No	(t/m2)	(t/m)	(t/m)	(txm/m)
17	8.336	0.000	0.445	0.000
16	8.038	0.000	0.857	0.000
15	7.734	0.000	0.825	0.000
14	7.423	0.000	0.761	0.000
13	7.132	0.000	0.702	0.000
12	6.841	0.000	0.674	0.000
11	6.557	0.000	0.646	0.000
10	6.284	0.000	0.619	0.000
9	6.029	0.000	0.594	0.000
8	5.794	0.000	0.570	0.000

7	5.583	0.000	0.550	0.000
6	5.399	0.000	0.532	0.000
5	5.246	0.000	0.517	0.000
4	5.124	0.000	0.505	0.000
3	5.036	0.000	0.496	0.000
2	4.983	0.000	0.491	0.000
1	4.965	-0.000	0.489	0.000
100	4.982	0.000	0.491	0.000
99	5.036	0.000	0.496	0.000
98	5.123	0.000	0.504	0.000
97	5.245	0.000	0.516	0.000
96	5.398	0.000	0.532	0.000
95	5.581	0.000	0.550	0.000
94	5.792	0.000	0.570	0.000
93	6.027	0.000	0.593	0.000
92	6.282	0.000	0.619	0.000
91	6.555	0.000	0.645	0.000
90	6.839	0.000	0.673	0.000
89	7.129	0.000	0.702	0.000
88	7.420	0.000	0.761	0.000
87	7.731	0.000	0.825	0.000
86	8.035	0.000	0.857	0.000
85	8.333	0.000	0.444	0.000
Suma =				
	-0.000		20.049	0.000

ESFUERZOS Y DESPLAZAMIENTOS EN EL ARCO

=====

Nudo No	u (mm)	v (mm)	Giro 1000xrad	Axil (t/m)	Cortante (t/m)	Flector (txm/m)
Hastial izquierdo :						
18	-0.113	-1.668	0.527	8.870	3.174	-2.282
19	-0.164	-1.669	0.432	8.808	2.749	-1.966
20	-0.205	-1.671	0.349	8.754	2.335	-1.695
21	-0.239	-1.672	0.278	8.701	1.932	-1.467
22	-0.265	-1.673	0.216	8.647	1.541	-1.282
23	-0.285	-1.675	0.161	8.594	1.162	-1.138
24	-0.300	-1.676	0.112	8.540	0.794	-1.034
25	-0.309	-1.677	0.067	8.487	0.437	-0.968
26	-0.314	-1.678	0.024	8.434	0.092	-0.940
27	-0.314	-1.680	-0.018	8.380	-0.242	-0.949
28	-0.310	-1.681	-0.062	8.327	-0.565	-0.992
29	-0.301	-1.682	-0.109	8.273	-0.876	-1.069
30	-0.287	-1.683	-0.159	8.220	-1.175	-1.179
31	-0.267	-1.685	-0.216	8.167	-1.463	-1.320
32	-0.240	-1.686	-0.279	8.113	-1.740	-1.492
33	-0.207	-1.687	-0.351	8.060	-2.006	-1.692
34	-0.165	-1.688	-0.432	8.006	-2.260	-1.920
35	-0.114	-1.689	-0.525	7.944	-2.502	-2.175
Dintel superior :						
36	-0.057	-1.690	-0.547	6.496	1.817	-2.455
37	-0.037	-1.749	-0.557	5.026	5.970	-1.750
38	-0.017	-1.809	-0.568	4.914	5.415	-1.108
39	0.004	-1.871	-0.582	3.911	5.533	-0.528
40	0.004	-1.933	-0.586	2.961	5.664	0.104
41	0.003	-1.996	-0.577	2.961	5.149	0.680

42	0.003	-2.056	-0.556	2.961	4.634	1.202
43	0.002	-2.114	-0.523	2.961	4.119	1.669
44	0.002	-2.167	-0.479	2.961	3.604	2.081
45	0.002	-2.216	-0.427	2.961	3.089	2.438
46	0.001	-2.258	-0.368	2.961	2.575	2.740
47	0.001	-2.294	-0.302	2.961	2.060	2.987
48	0.001	-2.322	-0.231	2.961	1.545	3.179
49	0.000	-2.343	-0.156	2.961	1.030	3.317
50	-0.000	-2.355	-0.078	2.961	0.515	3.399
51	-0.000	-2.360	0.000	2.961	-0.000	3.426
52	-0.001	-2.355	0.079	2.961	-0.515	3.399
53	-0.001	-2.343	0.156	2.961	-1.030	3.317
54	-0.001	-2.322	0.231	2.961	-1.545	3.179
55	-0.002	-2.294	0.302	2.961	-2.060	2.987
56	-0.002	-2.258	0.368	2.961	-2.575	2.740
57	-0.003	-2.215	0.428	2.961	-3.089	2.438
58	-0.003	-2.167	0.480	2.961	-3.604	2.081
59	-0.003	-2.113	0.523	2.961	-4.119	1.669
60	-0.004	-2.056	0.556	2.961	-4.634	1.202
61	-0.004	-1.995	0.578	2.961	-5.149	0.680
62	-0.004	-1.933	0.587	2.961	-5.664	0.104
63	-0.005	-1.870	0.582	3.911	-5.533	-0.528
64	0.016	-1.809	0.569	4.914	-5.415	-1.108
65	0.036	-1.749	0.557	5.026	-5.970	-1.750
66	0.056	-1.689	0.547	6.496	-1.817	-2.455

Hastial derecho :

67	0.113	-1.689	0.525	7.944	2.502	-2.175
68	0.164	-1.688	0.433	8.006	2.260	-1.920
69	0.206	-1.686	0.351	8.060	2.006	-1.692
70	0.240	-1.685	0.279	8.113	1.740	-1.492
71	0.266	-1.684	0.216	8.167	1.463	-1.320
72	0.286	-1.683	0.160	8.220	1.175	-1.179
73	0.301	-1.681	0.109	8.273	0.876	-1.069
74	0.310	-1.680	0.063	8.327	0.565	-0.992
75	0.314	-1.679	0.019	8.380	0.242	-0.949
76	0.314	-1.678	-0.024	8.434	-0.092	-0.940
77	0.309	-1.676	-0.067	8.487	-0.437	-0.968
78	0.299	-1.675	-0.112	8.541	-0.794	-1.034
79	0.285	-1.674	-0.161	8.594	-1.162	-1.138
80	0.265	-1.673	-0.215	8.647	-1.541	-1.282
81	0.239	-1.671	-0.277	8.701	-1.932	-1.467
82	0.205	-1.670	-0.349	8.754	-2.335	-1.695
83	0.164	-1.669	-0.431	8.808	-2.749	-1.966
84	0.113	-1.667	-0.527	8.870	-3.174	-2.282

Solera :

17	-0.055	-1.667	0.551	7.588	-1.757	-2.644
16	-0.035	-1.608	0.562	6.221	-6.526	-1.866
15	-0.015	-1.547	0.574	6.126	-5.777	-1.172
14	0.006	-1.485	0.588	5.075	-5.901	-0.562
13	0.005	-1.426	0.593	4.070	-6.077	0.067
12	0.005	-1.368	0.586	4.070	-5.451	0.634
11	0.005	-1.311	0.567	4.070	-4.853	1.141
10	0.004	-1.257	0.538	4.070	-4.282	1.590
9	0.004	-1.206	0.500	4.070	-3.737	1.984
8	0.003	-1.159	0.454	4.070	-3.217	2.326
7	0.003	-1.117	0.401	4.070	-2.718	2.618
6	0.002	-1.080	0.343	4.070	-2.239	2.861
5	0.002	-1.049	0.280	4.070	-1.777	3.059
4	0.001	-1.025	0.213	4.070	-1.328	3.211

3	0.001	-1.007	0.144	4.070	-0.889	3.320
2	0.000	-0.997	0.073	4.070	-0.457	3.386
1	0.000	-0.993	0.000	4.070	-0.243	3.410
100	-0.000	-0.996	-0.072	4.070	0.675	3.389
99	-0.001	-1.007	-0.143	4.070	0.892	3.323
98	-0.001	-1.025	-0.213	4.070	1.331	3.213
97	-0.002	-1.049	-0.280	4.070	1.780	3.060
96	-0.002	-1.080	-0.343	4.070	2.242	2.863
95	-0.003	-1.116	-0.401	4.070	2.721	2.619
94	-0.003	-1.158	-0.454	4.070	3.219	2.327
93	-0.004	-1.205	-0.499	4.070	3.740	1.985
92	-0.004	-1.256	-0.537	4.070	4.284	1.591
91	-0.005	-1.311	-0.567	4.070	4.855	1.141
90	-0.005	-1.368	-0.585	4.070	5.452	0.635
89	-0.005	-1.426	-0.593	4.070	6.078	0.068
88	-0.006	-1.484	-0.588	5.075	5.902	-0.562
87	0.015	-1.546	-0.574	6.126	5.778	-1.172
86	0.035	-1.607	-0.561	6.221	6.527	-1.866
85	0.055	-1.666	-0.551	7.588	1.757	-2.644

ENVOLVENTES EN EL ARCO
=====

SEC	M(+) (txm/m)	N(+) (t/m)	M(-) (txm/m)	N(-) (t/m)	QPES (t/m)
Hastial izquierdo :					
18	0.000	0.000	-3.926	15.666	4.740
19	0.000	0.000	-3.515	15.582	4.102
20	0.000	0.000	-3.250	15.510	3.481
21	0.000	0.000	-3.030	15.438	2.878
22	0.000	0.000	-2.852	15.366	2.291
23	0.000	0.000	-2.715	15.293	1.722
24	0.000	0.000	-2.618	15.221	1.170
25	0.000	0.000	-2.559	15.149	0.635
26	0.000	0.000	-2.539	15.077	0.117
27	0.000	0.000	-2.554	15.005	-0.458
28	0.000	0.000	-2.604	14.933	-0.942
29	0.000	0.000	-2.689	14.861	-1.408
30	0.000	0.000	-2.806	14.789	-1.858
31	0.000	0.000	-2.954	14.716	-2.290
32	0.000	0.000	-3.133	14.644	-2.705
33	0.000	0.000	-3.340	14.572	-3.103
34	0.000	0.000	-3.576	14.500	-3.484
35	0.000	0.000	-3.938	14.416	-3.848
Dintel superior :					
36	0.000	0.000	-4.368	11.437	4.713
37	0.000	0.000	-3.053	8.393	11.617
38	0.000	0.000	-1.852	8.174	10.643
39	0.000	0.000	-0.938	5.319	10.495
40	0.797	3.028	-0.332	4.463	10.354
41	1.851	3.028	0.000	0.000	9.412
42	2.805	3.028	0.000	0.000	8.471
43	3.659	3.028	0.000	0.000	7.530
44	4.412	3.028	0.000	0.000	6.589
45	5.064	3.028	0.000	0.000	5.647
46	5.616	3.028	0.000	0.000	4.706
47	6.068	3.028	0.000	0.000	3.765

48	6.420	3.028	0.000	0.000	2.824
49	6.671	3.028	0.000	0.000	1.882
50	6.821	3.028	0.000	0.000	0.941
51	6.871	3.028	0.000	0.000	-0.000
52	6.821	3.028	0.000	0.000	-0.941
53	6.671	3.028	0.000	0.000	-1.883
54	6.420	3.028	0.000	0.000	-2.824
55	6.068	3.028	0.000	0.000	-3.765
56	5.616	3.028	0.000	0.000	-4.706
57	5.064	3.028	0.000	0.000	-5.647
58	4.412	3.028	0.000	0.000	-6.589
59	3.659	3.028	0.000	0.000	-7.530
60	2.805	3.028	0.000	0.000	-8.471
61	1.851	3.028	0.000	0.000	-9.412
62	0.797	3.028	-0.333	4.463	-10.354
63	0.000	0.000	-0.938	5.319	-10.495
64	0.000	0.000	-1.852	8.174	-10.643
65	0.000	0.000	-3.054	8.393	-11.617
66	0.000	0.000	-4.368	11.437	-14.713
Hastial derecho :					
67	0.000	0.000	-3.938	14.416	3.848
68	0.000	0.000	-3.576	14.500	3.484
69	0.000	0.000	-3.340	14.572	3.103
70	0.000	0.000	-3.133	14.644	2.705
71	0.000	0.000	-2.954	14.717	2.290
72	0.000	0.000	-2.806	14.789	1.858
73	0.000	0.000	-2.689	14.861	1.408
74	0.000	0.000	-2.605	14.933	0.942
75	0.000	0.000	-2.554	15.005	0.458
76	0.000	0.000	-2.539	15.077	-0.117
77	0.000	0.000	-2.559	15.149	-0.635
78	0.000	0.000	-2.618	15.221	-1.170
79	0.000	0.000	-2.715	15.294	-1.722
80	0.000	0.000	-2.852	15.366	-2.291
81	0.000	0.000	-3.030	15.438	-2.878
82	0.000	0.000	-3.251	15.510	-3.481
83	0.000	0.000	-3.515	15.582	-4.102
84	0.000	0.000	-3.926	15.666	-4.740
Solera :					
17	0.000	0.000	-4.459	12.876	-4.870
16	0.000	0.000	-3.050	9.927	-12.386
15	0.000	0.000	-1.793	9.712	-11.049
14	0.000	0.000	-1.054	6.988	-10.740
13	0.879	4.003	-0.437	6.084	-10.617
12	1.859	4.003	0.000	0.000	-9.510
11	2.731	4.003	0.000	0.000	-8.455
10	3.502	4.003	0.000	0.000	-7.451
9	4.176	4.003	0.000	0.000	-6.495
8	4.760	4.003	0.000	0.000	-5.584
7	5.256	4.003	0.000	0.000	-4.713
6	5.669	4.003	0.000	0.000	-3.877
5	6.004	4.003	0.000	0.000	-3.072
4	6.261	4.003	0.000	0.000	-2.292
3	6.445	4.003	0.000	0.000	-1.531
2	6.556	4.003	0.000	0.000	-0.782
1	6.595	4.003	0.000	0.000	-0.410
101	6.595	4.003	0.000	0.000	-0.410
100	6.560	4.003	0.000	0.000	1.158
99	6.448	4.003	0.000	0.000	1.535

98	6.264	4.003	0.000	0.000	2.296
97	6.006	4.003	0.000	0.000	3.076
96	5.672	4.003	0.000	0.000	3.881
95	5.258	4.003	0.000	0.000	4.716
94	4.761	4.003	0.000	0.000	5.587
93	4.177	4.003	0.000	0.000	6.498
92	3.503	4.003	0.000	0.000	7.454
91	2.732	4.003	0.000	0.000	8.457
90	1.859	4.003	0.000	0.000	9.512
89	0.880	4.003	-0.437	6.084	10.618
88	0.000	0.000	-1.054	6.988	10.742
87	0.000	0.000	-1.793	9.713	11.050
86	0.000	0.000	-3.050	9.928	12.386
85	0.000	0.000	-4.459	12.876	4.871

ARMADURAS EN EL CAJON

=====

Sec. No	X (m)	Y (m)	Ainterior (cm2/m)		Aexterior (cm2/m)		Acortante (cm2/m)
			Teorica	Real	Teorica	Real	
Hastial izquierdo :							
18	-1.60	0.22	2.00	-	3.80	-	0.00
19	-1.60	0.32	2.00	-	3.37	-	0.00
20	-1.60	0.43	2.00	-	3.05	-	0.00
21	-1.60	0.54	2.00	-	2.77	-	0.00
22	-1.60	0.64	2.00	-	2.52	-	0.00
23	-1.60	0.75	2.00	-	2.32	-	0.00
24	-1.60	0.86	2.00	-	2.18	-	0.00
25	-1.60	0.96	2.00	-	2.10	-	0.00
26	-1.60	1.07	2.00	-	2.08	-	0.00
27	-1.60	1.18	2.00	-	2.11	-	0.00
28	-1.60	1.29	2.00	-	2.20	-	0.00
29	-1.60	1.39	2.00	-	2.34	-	0.00
30	-1.60	1.50	2.00	-	2.53	-	0.00
31	-1.60	1.61	2.00	-	2.75	-	0.00
32	-1.60	1.71	2.00	-	3.00	-	0.00
33	-1.60	1.82	2.00	-	3.27	-	0.00
34	-1.60	1.93	2.00	-	3.54	-	0.00
35	-1.60	2.03	2.00	-	3.91	-	0.00
Dintel superior :							
36	-1.60	2.14	4.70	-	4.70	-	0.00
37	-1.49	2.18	3.97	-	3.97	-	0.00
38	-1.39	2.21	3.23	-	3.23	-	0.00
39	-1.28	2.25	2.50	-	2.50	-	11.43
40	-1.17	2.25	2.50	-	2.50	-	11.43
41	-1.07	2.25	2.50	-	2.50	-	11.43
42	-0.96	2.25	3.24	-	2.50	-	0.00
43	-0.85	2.25	4.09	-	2.50	-	0.00
44	-0.75	2.25	4.71	-	2.50	-	0.00
45	-0.64	2.25	5.14	-	2.50	-	0.00
46	-0.53	2.25	5.64	-	2.50	-	0.00
47	-0.43	2.25	6.14	-	2.50	-	0.00
48	-0.32	2.25	6.53	-	2.50	-	0.00
49	-0.21	2.25	6.81	-	2.50	-	0.00
50	-0.11	2.25	6.97	-	2.50	-	0.00
51	0.00	2.25	7.03	-	2.50	-	0.00

52	0.11	2.25	6.97	-	2.50	-	0.00
53	0.21	2.25	6.81	-	2.50	-	0.00
54	0.32	2.25	6.53	-	2.50	-	0.00
55	0.43	2.25	6.14	-	2.50	-	0.00
56	0.53	2.25	5.64	-	2.50	-	0.00
57	0.64	2.25	5.14	-	2.50	-	0.00
58	0.75	2.25	4.71	-	2.50	-	0.00
59	0.85	2.25	4.09	-	2.50	-	0.00
60	0.96	2.25	3.24	-	2.50	-	0.00
61	1.07	2.25	2.50	-	2.50	-	11.43
62	1.17	2.25	2.50	-	2.50	-	11.43
63	1.28	2.25	2.50	-	2.50	-	11.43
64	1.39	2.21	3.23	-	3.23	-	0.00
65	1.49	2.18	3.97	-	3.97	-	0.00
66	1.60	2.14	4.70	-	4.70	-	0.00
Hastial derecho :							
67	1.60	2.03	2.00	-	3.91	-	0.00
68	1.60	1.93	2.00	-	3.54	-	0.00
69	1.60	1.82	2.00	-	3.27	-	0.00
70	1.60	1.71	2.00	-	3.00	-	0.00
71	1.60	1.61	2.00	-	2.75	-	0.00
72	1.60	1.50	2.00	-	2.53	-	0.00
73	1.60	1.39	2.00	-	2.34	-	0.00
74	1.60	1.29	2.00	-	2.20	-	0.00
75	1.60	1.18	2.00	-	2.11	-	0.00
76	1.60	1.07	2.00	-	2.08	-	0.00
77	1.60	0.96	2.00	-	2.10	-	0.00
78	1.60	0.86	2.00	-	2.18	-	0.00
79	1.60	0.75	2.00	-	2.32	-	0.00
80	1.60	0.64	2.00	-	2.52	-	0.00
81	1.60	0.54	2.00	-	2.77	-	0.00
82	1.60	0.43	2.00	-	3.05	-	0.00
83	1.60	0.32	2.00	-	3.37	-	0.00
84	1.60	0.22	2.00	-	3.80	-	0.00
Solera :							
17	-1.60	0.11	4.70	-	4.70	-	0.00
16	-1.49	0.07	3.97	-	3.97	-	0.00
15	-1.39	0.04	3.23	-	3.23	-	0.00
14	-1.28	0.00	2.50	-	2.50	-	11.43
13	-1.18	0.00	2.50	-	2.50	-	11.43
12	-1.08	0.00	2.50	-	2.50	-	11.43
11	-0.98	0.00	3.04	-	2.50	-	0.00
10	-0.89	0.00	3.84	-	2.50	-	0.00
9	-0.79	0.00	4.44	-	2.50	-	0.00
8	-0.69	0.00	4.88	-	2.50	-	0.00
7	-0.59	0.00	5.19	-	2.50	-	0.00
6	-0.49	0.00	5.58	-	2.50	-	0.00
5	-0.39	0.00	5.95	-	2.50	-	0.00
4	-0.30	0.00	6.23	-	2.50	-	0.00
3	-0.20	0.00	6.44	-	2.50	-	0.00
2	-0.10	0.00	6.56	-	2.50	-	0.00
1	0.00	0.00	6.61	-	2.50	-	0.00
101	0.00	0.00	6.61	-	2.50	-	0.00
100	0.10	0.00	6.57	-	2.50	-	0.00
99	0.20	0.00	6.44	-	2.50	-	0.00
98	0.30	0.00	6.24	-	2.50	-	0.00
97	0.39	0.00	5.95	-	2.50	-	0.00
96	0.49	0.00	5.58	-	2.50	-	0.00
95	0.59	0.00	5.19	-	2.50	-	0.00

94	0.69	0.00	4.88	-	2.50	-	0.00
93	0.79	0.00	4.44	-	2.50	-	0.00
92	0.89	0.00	3.84	-	2.50	-	0.00
91	0.98	0.00	3.04	-	2.50	-	0.00
90	1.08	0.00	2.50	-	2.50	-	11.43
89	1.18	0.00	2.50	-	2.50	-	11.43
88	1.28	0.00	2.50	-	2.50	-	11.43
87	1.39	0.04	3.23	-	3.23	-	0.00
86	1.49	0.07	3.97	-	3.97	-	0.00
85	1.60	0.11	4.70	-	4.70	-	0.00

5.-SELLADO DE UNIONES EN MARCOS PREFABRICADOS

Para el sellado de elementos con unión machihembrada, al no permitir habitualmente el uso de juntas de goma, se dispone de productos y soluciones especiales adaptables al tipo de instalación y al entorno de trabajo, tanto interior como exterior.

El tipo de unión puede ser rígida o elástica, según los materiales empleados en el rejuntado y sellado.

Se exponen a continuación estas soluciones con las recomendaciones de uso y referencias de productos de diversas casas comerciales

SOLUCIÓN PARA UNIÓN RÍGIDA

SOLUCIÓN

La solución consiste en:

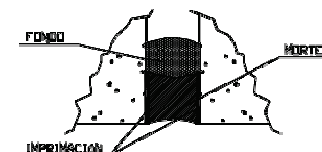
a.- Fondo de junta; b.- Imprimación ; c.- Mortero de relleno

El fondo de junta se utiliza para limitar el tamaño y evitar el uso excesivo de mortero. Normalmente se utiliza un polietileno de célula cerrada, cordón elastomérico o caucho butilo, con un grueso en torno a un 25% superior al de la junta.

La misión de la imprimación es la de unir el hormigón base y el mortero de relleno.

El mortero de relleno debe ser tixotrópico, para evitar su descuelgue pues normalmente se aplica en suelo, paredes laterales y techos.

El soporte debe estar limpio y seco.



RECOMENDACIONES DE USO

Esta solución solamente es recomendable en el caso de que se garantice la no existencia de movimientos diferenciales entre elementos.

REFERENCIAS COMERCIALES

FABRICANTE	FONDO	IMPRIMACIÓN	MORTERO DE RELLENO	
			NORMAL	RESISTENTE A LOS SULFATOS
BETEC	ROUNDEX	-	BETEC 305 E (*)	
BETTOR	ROUNDEX	LEGARAN	EMACO S-88	EMACO S-88
FOSROC-EUCO	POLICORD	NITOBOND ACS	RENDEROC TS	
		NITOPRIME 55	RENDEROC SF	CONVEXTRA BB80
SIKA	FONDO JUNTA SIKA	SIKA TOP 110 EPOCEM	SIKA MONOTOP 612	

(*): No necesita imprimación

SOLUCIÓN PARA UNIÓN ELÁSTICA

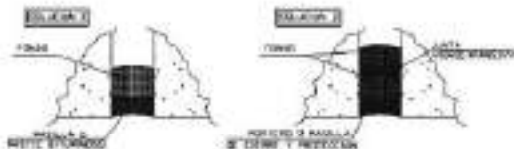
SOLUCIÓN

La solución consiste en:

- a.- Fondo de junta
- b.- Masilla o Mástic bituminoso (presencia eventual de agua)
Masilla o Juntas hidroexpansivas (presencia permanente de agua)

La zona a tratar se limpiará adecuadamente previo al inicio de los trabajos.
La masilla debe ser capaz de soportar las condiciones ambientales en las que va a estar inmersa.
Normalmente es suficiente el uso del poliuretano monocomponente.
Para agresividad química alta deberán usarse masillas de polisulfuro de dos componentes con alta resistencia química.

Las juntas hidroexpansivas se pueden colocar sobre un adhesivo, si la superficie está seca y lisa, o sobre masilla hidroexpansiva si la superficie esta húmeda o es irregular.



RECOMENDACIONES DE USO

La solución 1 es válida prácticamente para cualquier situación.
La solución 2 solo debe aplicarse con presencia permanente de agua.

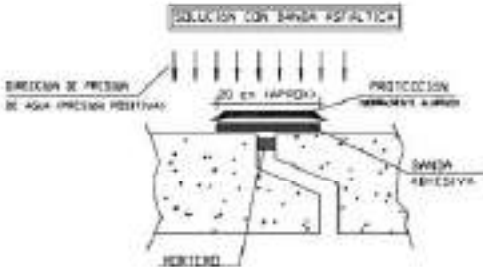
REFERENCIAS COMERCIALES

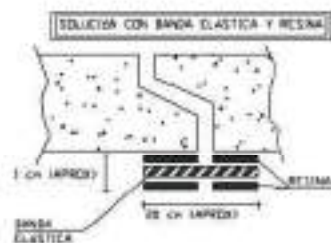
FABRICANTE	FONDO	MASILLA		DE ALTA	JUNTAS
		NORMAL	RESISTENTE A SULFATOS	RESISTENCIA QUÍMICA	HIDROEXPANSIVAS
BETEC	ROUNDEX	BETOFLEX	BETOFLEX S	BETOPOX 92 AR	-
BETTOR	ROUNDEX	MASTERFL EX 474	MASTERFLEX 474	PCI-ELRIBONS	BOND-RING
FOSROC-EUCO	POLICORD	NITOSEAL 151	THIOFLEX 600		SUPERCAS SW SUPERCAS SWX
SIKA	FONDO JUNTA SIKA	SIKAFLEX 11-FC		SIKAFLEX PRO 3WF	SIKASWELL P SIKASWELL M

(*): No necesita imprimación

SELLADO CON BANDA

SOLUCIÓN





El soporte debe estar limpio y seco

RECOMENDACIONES DE USO

La solución con banda asfáltica solamente podrá utilizarse con presión positiva y nunca en presencia de ácidos o sulfatos.

La solución con banda elástica fijada con resina es prácticamente de validez universal, soporta cualquier ataque químico y movimientos diferenciales importantes pudiendo trabajar con presión positiva o negativa.

REFERENCIAS COMERCIALES

FABRICANTE	SELLADO CON BANDA ASFÁLTICA	SELLADO CON RESINA
BETTOR	PROTAC	MASTERFLEX 3000
FOSROC-EUCO	-	HP-DILAFLEX
SIKA	SIKA MULTISEAL	SIKA COMBIFLEX

6.- CERTIFICADOS CALIDAD Y CONFORMIDAD MARCADO CE DE LOS MARCOS.

Certificado del Sistema de Gestión de la Calidad



ER-1082/1999

AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, certifica que la organización:

GEYSERMARKT, S.L.

dispone de un sistema de gestión de la calidad conforme con la Norma UNE-EN ISO 9001:2008

para las actividades: El diseño y producción de prefabricados de hormigón, tanto en masa como armado, de pozos de registro, bornes de seguridad, manzanas, tubos y piezas complementarias. Venta y distribución de prefabricados de hormigón y sus complementos y accesorios para la construcción de obra civil y edificación.

que se realizan en: C/ A-364 ECÍJA-MARCHENA PK. 34,8 - 41120 - MARCHENA (SEVILLA)

Fecha de emisión: 1999-11-03
Fecha de renovación: 2013-02-16
Fecha de expiración: 2016-02-16

Arlindo BRUTO-MARQUILLY
Director General de AENOR

AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Seminor, 6, 28004 Madrid, España
Tel: 902.502.200 - www.aenor.es

Entidad de certificación de sistemas de gestión de la calidad acreditada por ENAC con acreditación N°020-SC008

AENOR es miembro de la RED ENAC (Red Internacional de Certificación)



Certificado de conformidad del control de producción en fábrica



0099/CPR/A87/0371

En cumplimiento del Reglamento de Productos de Construcción (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, el organismo notificado AENOR (nº 0099) ha emitido este certificado a favor de:

GEYSERMARKT, S.L.

con domicilio social en: PC CERRO CARRETA HERMOSA, CL. VOLUNTAD S/N - PARCELA 11 41500 ALCAIA DE GUADARRAMA (Sevilla - España)

Producto de construcción: Marcos

Norma armonizada: EN 14644:2006+A2:2011

Referencias: Derivadas en el Anexo al Certificado

Centro de producción: CR NACIONAL 333, HM. 34,8 41120 MARCHENA (Sevilla - España)

Esquema de certificación: Para emitir este certificado se han aplicado todas las disposiciones del sistema 2+ para la evaluación y verificación de conformidad de las prestaciones, según lo descrito en el Anexo ZA de la norma armonizada mencionada. El control de producción en fábrica cumple los requisitos establecidos en ella.

Este certificado se concedió por primera vez en la fecha de emisión abajo indicada y permanecerá en vigor hasta su fecha de expiración, siempre y cuando no hayan cambiado los métodos de ensayo y los requisitos del control de producción en fábrica incluidos en la norma armonizada para evaluar las prestaciones de los característicos declarados, y el producto y las condiciones de fabricación no se hayan modificado significativamente.

Fecha de primera emisión: 2009-09-29
Fecha de última emisión: 2014-09-29
Fecha de expiración: 2025-09-29

AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Sección A-0004 Madrid, España
Tel: 902 161 261 - www.aenor.es

Organismo de Control Autorizado por el DGC con condición MDC P1117

Certificado de conformidad del control de producción en fábrica

0099/CPR/AS7/0371

Anexo al Certificado

Elemento: Referencias

Marco: Cascherillas según especificaciones de proyecto / MÉTODO DE MARCADO 3



Fecha de primera emisión: 2010-09-29
 Fecha de última emisión: 2016-09-26
 Fecha de expiración: 2025-09-26


Asociación Española de
Normalización y CertificaciónCalle 6 28004 Madrid, España
Tel. 902 102 301 - www.aenor.es

Deposito de Control Autorizado a acreditación ENAC con acreditación Nº 05-7337

Certificado de Conformidad

A87/000372

AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, certifica que la organización

GEYSERMARKT, S.L.

con domicilio social en: PC CERRO CABEZA NORMADA, CL VILLANTUÑO S/N - PARCELA 11 41508
ALCALA DE GUADALUPE (Sevilla - España)aplica en: Control de producción en fábrica del tornillo utilizado para la
producción de los elementos prefabricadosconforme con: Artículo 86.9 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, aprobada
por Real Decreto 1249/2008 de 18 de julio

en el ámbito de: ORDENACIONAL 393, KM. 34,8 41620 MARCHENA (Sevilla - España)

Especificación de certificación: Para conceder este certificado, AENOR ha inspeccionado el centro
mencionado. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el
Certificado no haya sido anulado según se establece en el Reglamento
Particular RP A87/11A

Fecha de primera emisión: 2020-09-29

Fecha de última emisión: 2024-09-26

Fecha de expiración: 2025-09-26



Antonio BELLO MASFERRER
Director General de AENOR

Asociación Española de
Normalización y CertificaciónCalle 6 28004 Madrid, España
Tel. 902 102 301 - www.aenor.es

3. CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LAS ALETAS

3.1. NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)
 Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$
 Acero de barras: B 400 S, $Y_s=1.15$ Tipo de ambiente: Clase IIIa
 Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm Tamaño máximo del árido: 30 mm

3.2. ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %Empuje en el intradós: Pasivo
 Empuje en el trasdós: Activo

3.3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
 Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
 Enrase: Intradós
 Longitud del muro en planta: 3.40 m
 Separación de las juntas: 5.00 m Tipo de cimentación: Zapata corrida

3.4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 30 grados
 Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 % Evacuación por drenaje: 100 %
 Porcentaje de empuje pasivo: 50 %Cota empuje pasivo: 0.00 m

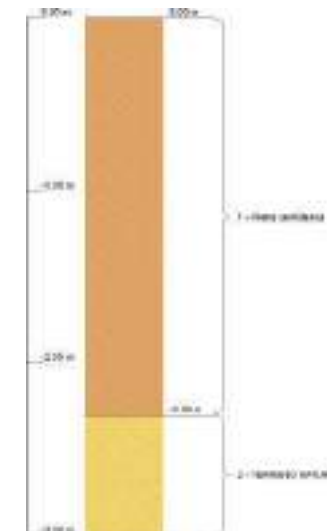
Tensión admisible: 1.50 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - Arena semidensa	0.00 m	Densidad aparente: 1.90 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39
2 - TERRENO NATURAL	-2.30 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm ³ Densidad sumergida: 0.80 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 17.00 grados Cohesión: 1.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.55 Pasivo intradós: 1.83

3.5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



3.6. GEOMETRÍA

MURO

Altura: 2.30 m
 Espesor superior: 25.0 cm
 Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 40 cm
Vuelos intradós / trasdós: 50.0 / 120.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

3.7. ESQUEMA DE LAS FASES



3.8. CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
En banda	En superficie	Valor: 1 t/m ² Ancho: 4 m Separación: 5 m	Fase	Fase

3.9. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t-m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00
-0.22	0.14	0.11	0.01	0.60	0.00
-0.45	0.28	0.27	0.05	0.81	0.00
-0.68	0.43	0.48	0.14	1.02	0.00
-0.91	0.57	0.74	0.28	1.23	0.00

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t-m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
-1.14	0.71	1.05	0.49	1.43	0.00
-1.37	0.86	1.40	0.77	1.64	0.00
-1.60	1.00	1.80	1.13	1.84	0.00
-1.83	1.14	2.25	1.60	2.05	0.00
-2.06	1.29	2.75	2.17	2.26	0.00
-2.29	1.43	3.29	2.87	2.46	0.00
Máximos	1.44	3.31	2.90	2.47	0.00
	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t-m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.22	0.14	0.02	0.00	0.21	0.00
-0.45	0.28	0.09	0.01	0.43	0.00
-0.68	0.43	0.22	0.05	0.65	0.00
-0.91	0.57	0.39	0.12	0.87	0.00
-1.14	0.71	0.62	0.23	1.09	0.00
-1.37	0.86	0.89	0.41	1.31	0.00
-1.60	1.00	1.22	0.65	1.53	0.00
-1.83	1.14	1.59	0.97	1.75	0.00
-2.06	1.29	2.02	1.38	1.97	0.00
-2.29	1.43	2.50	1.90	2.19	0.00
Máximos	1.44	2.52	1.93	2.20	0.00
	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t-m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00
-0.22	0.14	0.12	0.01	0.66	0.00
-0.45	0.28	0.32	0.06	1.01	0.00
-0.68	0.43	0.61	0.17	1.35	0.00
-0.91	0.57	0.97	0.35	1.70	0.00
-1.14	0.71	1.41	0.62	2.04	0.00
-1.37	0.86	1.93	1.00	2.38	0.00
-1.60	1.00	2.53	1.51	2.73	0.00
-1.83	1.14	3.21	2.17	3.07	0.00
-2.06	1.29	3.97	3.00	3.41	0.00
-2.29	1.43	4.80	4.00	3.76	0.00
Máximos	1.44	4.84	4.05	3.78	0.00
	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: -2.30 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

3.10. COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

3.11. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2 Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 15 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.3 m	Ø8c/20	Ø16c/30 Solape: 0.7 m	Ø8c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/25	Ø12c/25 Longitud de anclaje en prolongación: 35 cm		
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla intradós / trasdós: 11 / - cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

3.12. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: ALETA MARCO		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 32.58 t/m Calculado: 4.96 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Calculado: 19.2 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Trasdós (-2.30 m): - Intradós (-2.30 m):	Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.00053	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.30 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.30 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.30 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.30 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00104	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26.8 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: Muro: ALETA MARCO		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 15.12 t/m Calculado: 4.21 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.67 m Calculado: 0.7 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.30 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.30 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.30 m, Md: 4.35 t·m/m, Nd: 1.44 t/m, Vd: 4.97 t/m, Tensión máxima del acero: 2.724 t/cm ²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.09 m		
Referencia: Zapata corrida: ALETA MARCO		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 3.35	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 2.34	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.75	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.14	Cumple

Referencia: Zapata corrida: ALETA MARCO		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.633 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 1.875 kp/cm ² Calculado: 0.868 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.633 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.176 kp/cm ²	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 4.52 cm ² /m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 3.55 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 1.32 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.</i>	Máximo: 20.75 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 4.53 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 4.41 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 1.65 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 1.55 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 19 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 18 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Recubrimiento: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: ALETA MARCO		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.</i>	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00113	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55.</i>	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55.</i>	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.</i>	Mínimo: 0.00046	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.</i>	Mínimo: 0.00112	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 4.12 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.54 t·m/m		

4. CÁLCULO ESTRUCTURAL DE IMPOSTA

4.1. NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero de barras: B 400 S, $Y_s=1.15$ Tipo

de ambiente: Clase IIIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm Tamaño máximo del árido: 30 mm

4.2. ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

4.3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 3.40 m

Separación de las juntas: 5.00 m

4.4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 30 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %Porcentaje

del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 % Evacuación por

drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %Cota

empuje pasivo: 0.00 m Tensión

admisible: 1.50 kp/cm²

Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - Arena semidensa	0.00 m	Densidad aparente: 1.90 kg/dm ³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm ³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m ²	Activo trasdós: 0.29 Pasivo intradós: 3.39

4.5. GEOMETRÍA

MURO

Altura: 1.00 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

4.6. CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
En banda	En superficie	Valor: 1 t/m ² Ancho: 4 m Separación: 5 m	Fase	Fase

4.7. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t-m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00
-0.09	0.07	0.04	0.00	0.49	0.00
-0.19	0.14	0.09	0.01	0.58	0.00
-0.29	0.22	0.16	0.02	0.67	0.00
-0.39	0.29	0.23	0.04	0.76	0.00
-0.49	0.37	0.31	0.07	0.85	0.00
-0.59	0.44	0.40	0.10	0.94	0.00
-0.69	0.52	0.50	0.15	1.03	0.00
-0.79	0.59	0.60	0.20	1.12	0.00
-0.89	0.67	0.72	0.27	1.21	0.00
-0.99	0.74	0.85	0.35	1.30	0.00
Máximos	0.75	0.86	0.35	1.32	0.00
	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: 0.00 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t-m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t-m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.09	0.07	0.00	0.00	0.08	0.00
-0.19	0.14	0.02	0.00	0.18	0.00
-0.29	0.22	0.04	0.00	0.27	0.00
-0.39	0.29	0.07	0.01	0.37	0.00
-0.49	0.37	0.11	0.02	0.46	0.00
-0.59	0.44	0.16	0.03	0.56	0.00
-0.69	0.52	0.22	0.05	0.66	0.00
-0.79	0.59	0.29	0.08	0.75	0.00
-0.89	0.67	0.37	0.11	0.85	0.00
-0.99	0.74	0.46	0.15	0.94	0.00
Máximos	0.75	0.47	0.16	0.96	0.00
	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t-m/m)	Ley de empujes (t/m ²)	Presión hidrostática (t/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00
-0.09	0.07	0.04	0.00	0.47	0.00
-0.19	0.14	0.10	0.01	0.62	0.00
-0.29	0.22	0.18	0.02	0.77	0.00
-0.39	0.29	0.27	0.04	0.92	0.00
-0.49	0.37	0.37	0.08	1.07	0.00
-0.59	0.44	0.49	0.12	1.22	0.00
-0.69	0.52	0.63	0.18	1.37	0.00
-0.79	0.59	0.78	0.25	1.52	0.00
-0.89	0.67	0.95	0.33	1.67	0.00
-0.99	0.74	1.13	0.44	1.82	0.00
Máximos	0.75	1.15	0.45	1.84	0.00
	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

4.8. COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

4.9. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2 Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.3 m	Ø10c/25	Ø16c/30 Solape: 0.7 m	Ø10c/25

4.10. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: ALETA MARCO		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 36.12 t/m Calculado: 1.29 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: Muro: ALETA MARCO		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-1.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Intradós (-1.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.00104	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00044	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00017	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00223	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00223	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00087	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00087	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 26.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 17.19 t/m Calculado: 0.82 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0 mm	Cumple

Referencia: Muro: ALETA MARCO		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.67 m Calculado: 0.7 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.00 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.00 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.00 m, Md: 0.53 t·m/m, Nd: 0.75 t/m, Vd: 1.29 t/m, Tensión máxima del acero: 0.229 t/cm ² - Sección crítica a cortante: Cota: -0.74 m		

Vélez-Málaga, Noviembre de 2024

Fdo.,



Félix García Rodríguez

Ing. Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 22.017

ANEJO Nº 10

PLAN DE OBRA Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES MÁS SIGNIFICATIVAS DE LAS OBRAS	1
3.	DURACIÓN DE LOS TRABAJOS	1
4.	DIAGRAMA DE GANTT	1

ANEXO I: PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS E INVERSIÓN MENSUAL.

CÓDIGO	FECHA	REVISIÓN	FECHA REVISIÓN
IN015-001.0/0	NOVIEMBRE 2015	01	NOVIEMBRE 2024

1. INTRODUCCIÓN

La Planificación y duración de los trabajos es importante establecerla, no solo para conocer y planificar su duración estimada, sino además porque así se comprueba la coordinación y el coste mensual de las obras.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES MÁS SIGNIFICATIVAS DE LAS OBRAS.

Antes de pasar a justificar los tiempos de duración de los trabajos y su planificación vamos a hacer una somera descripción de las principales unidades a realizar. Los trabajos se realizarán así se ha reflejado en el presupuesto de la obra.

1 PAVIMENTACIÓN
2 RED DE PLUVIALES
3 RED DE FECALES
4 RED DE ABASTECIMIENTO
5 RED DE BAJA TENSIÓN
6 ALUMBRADO PÚBLICO
7 JARDINERÍA
8 RIEGO
9 SEÑALIZACIÓN
10 RED DE GAS
11 TELEFONÍA
12 SEGURIDAD Y SALUD

3. DURACIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo Total de la obra por tanto considerando las actuaciones previas, y replanteo se estima en **TRES (3) MESES**

4. DIAGRAMA DE GANTT

Este gráfico consiste en un sistema de coordenadas en que se indica:

- En el eje Horizontal: un calendario, o escala de tiempo definido en términos de la unidad más adecuada al trabajo que se va a ejecutar: hora, día, semana, mes, etc.
- En el eje Vertical: Las actividades que constituyen el trabajo a ejecutar. A cada actividad se hace corresponder una línea horizontal cuya longitud es proporcional a su duración en la cual la medición efectúa con relación a la escala definida en el eje horizontal.

Cada actividad se representa mediante un bloque rectangular cuya longitud indica su duración. La posición de cada bloque en el diagrama indica los instantes de inicio y finalización de las tareas a que corresponden.

A la hora de introducir bloques correspondientes a tareas que sólo dependen de las tareas ya introducidas en el diagrama se han de tener en cuenta las consideraciones siguientes:

- Las dependencias fin-inicio se representan alineando el final del bloque de la tarea predecesora con el inicio del bloque de la tarea dependiente.
- Las dependencias final-final se representan alineando los finales de los bloques de las tareas predecesora y dependiente.
- Las dependencias inicio-inicio se representan alineando los inicios de los bloques de las tareas predecesora y dependiente.
- Los retardos se representan desplazando la tarea dependiente hacia la derecha en el caso de retardos positivos y hacia la izquierda en el caso de retardos negativos.

En el Anexo 1 se adjunta el Diagrama de Gantt, donde se detalla la duración de cada uno de los capítulos principales de actuación.

Vélez-Málaga, Noviembre de 2024

Fdo.,



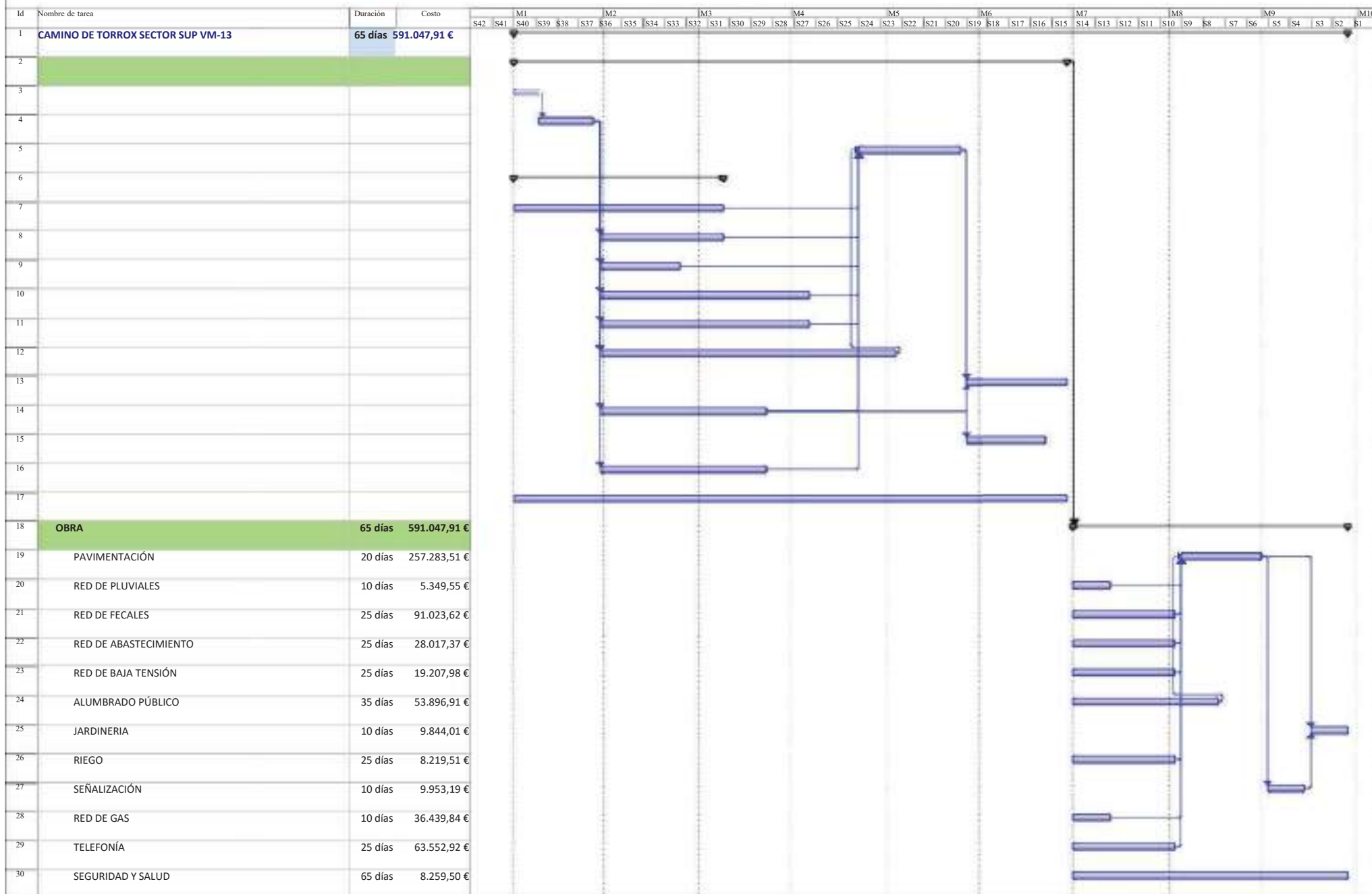
Félix García Rodríguez

Ing. Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 22.017

ANEXO I: PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS E INVERSIÓN MENSUAL.

Proyecto de Urbanización del Sector SUP-VM-13 "Camino de Torrox I" del P.G.O.U. de Vélez Málaga. Separata del Proyecto de Obras de Urbanización del Camino de Torrox I. FASE II



Proyecto: Plan de obra Torrox.mpp
Fecha: mar 08/11/16

Tarea
División

Progreso
Hito

Resumen
Resumen del proyecto

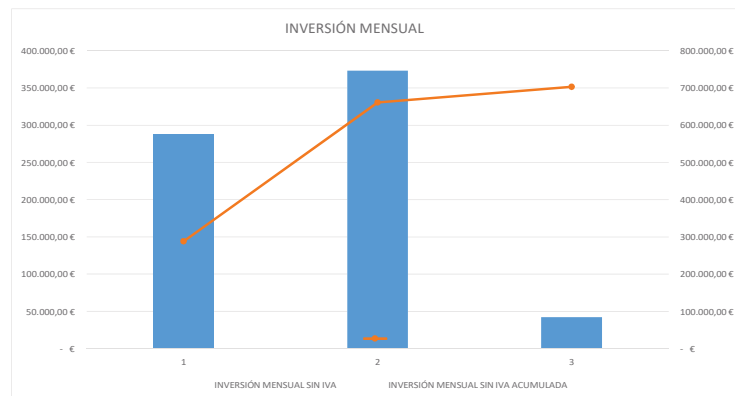
Tareas externas
Hito externo

Fecha limite



		2016	2016	2016	
		Febrero	Marzo	Abril	
CAMINO DE TORROX	Importes	1	2	3	Total
PAVIMENTACIÓN	257.283,51 €		244.419,33 €	12.864,18 €	257.283,51 €
RED DE PLUVIALES	5.349,55 €	5.349,55 €			5.349,55 €
RED DE FECALES	91.023,62 €	76.459,84 €	14.563,78 €		91.023,62 €
RED DE ABASTECIMIENTO	28.017,37 €	23.534,59 €	4.482,78 €		28.017,37 €
RED DE BAJA TENSIÓN	19.207,98 €	16.134,70 €	3.073,28 €		19.207,98 €
ALUMBRADO PÚBLICO	53.896,91 €	32.338,15 €	21.558,76 €		53.896,91 €
JARDINERÍA	9.844,01 €			9.844,01 €	9.844,01 €
RIEGO	8.219,51 €	6.904,39 €	1.315,12 €		8.219,51 €
SEÑALIZACIÓN	9.953,19 €			9.953,19 €	9.953,19 €
RED DE GAS	36.439,84 €	25.507,89 €	10.931,95 €		36.439,84 €
TELEFONÍA	63.552,92 €	53.384,45 €	10.168,47 €		63.552,92 €
SEGURIDAD Y SALUD	8.259,50 €	2.668,45 €	2.922,59 €	2.668,46 €	8.259,50 €

INVERSIÓN MENSUAL	242.282,01 €	313.436,06 €	35.329,84 €	591.047,91 €
INVERSIÓN MENSUAL ACUMULADA	242.282,01 €	555.718,07 €	591.047,91 €	591.047,91 €
13% GG	31.496,66 €	40.746,69 €	4.592,88 €	76.836,23 €
6% BI	14.536,92 €	18.806,16 €	2.119,79 €	35.462,87 €
SUMA	288.315,59 €	372.988,91 €	42.042,51 €	703.347,01 €
21% IVA	60.546,27 €	78.327,67 €	8.828,93 €	147.702,87 €
TOTAL INVERSIÓN MENSUAL	348.861,87 €	451.316,58 €	50.871,44 €	851.049,88 €
INVERSIÓN MENSUAL SIN IVA	288.315,59 €	372.988,91 €	42.042,51 €	
INVERSIÓN MENSUAL SIN IVA ACUMULADA	288.315,59 €	661.304,50 €	703.347,01 €	



ANEJO Nº 11

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	OBJETO	1
3.	DESCRIPCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN SEGÚN EL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.....	1
3.1.	GRUPOS Y SUBGRUPOS	1
3.2.	CATEGORÍA DEL CONTRATO.....	2
4.	CLASIFICACIÓN EXIGIDA	3
5.	CONCLUSIÓN.....	3

ANEXO I: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

CÓDIGO	FECHA	REVISIÓN	FECHA REVISIÓN
IN015-001.0/0	NOVIEMBRE 2015	01	NOVIEMBRE 2024

1. INTRODUCCIÓN

El artículo 65 el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, dispone que para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras con presupuesto igual o superior a 500.000,00 € será requisito indispensable que el empresario haya obtenido previamente la correspondiente clasificación.

El Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01 de 12 de octubre establece en su Artículo 25 los grupos y subgrupos de aplicación en la clasificación de contratista de obras. Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, según lo indicado por el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas en su artículo 26, a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

- De categoría a) cuando su anualidad media no sobrepase la cifra de 60.000 euros.
- De categoría b) cuando la citada anualidad media exceda de 60.000 euros y no sobrepase los 120.000 euros.
- De categoría c) cuando la citada anualidad media exceda de 120.000 euros y no sobrepase los 360.000 euros.
- De categoría d) cuando la citada anualidad media exceda de 360.000 euros y no sobrepase los 840.000 euros.
- De categoría e) cuando la anualidad media exceda de 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.
- De categoría f) cuando exceda de 2.400.000 euros.
- Las categorías anteriores e) y f) no serán de aplicación en los grupos H, I, J, K y sus subgrupos, cuya máxima categoría será la e) cuando exceda de 840.000 euros.

Según el artículo 67 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, la Clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores de un contrato de obras será determinado con sujeción a las normas que siguen.

1. La clasificación de las empresas se hará en función de su solvencia, valorada conforme a lo establecido en los artículos 75, 76 y 78, y determinará los contratos a cuya adjudicación puedan concurrir u optar por razón de su objeto y de su cuantía. A estos efectos, los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.
2. Para proceder a la clasificación será necesario que el empresario acredite su personalidad y capacidad de obrar, así como que se encuentra legalmente habilitado para realizar la correspondiente actividad, por disponer de las correspondientes autorizaciones o habilitaciones empresariales o profesionales y reunir los requisitos de colegiación o inscripción u otros semejantes que puedan ser necesarios, y que no está incurso en prohibiciones de contratar.
3. En el supuesto de personas jurídicas pertenecientes a un grupo de sociedades, y a efectos de la valoración de su solvencia económica, financiera, técnica o profesional, se podrá tener en cuenta a las sociedades pertenecientes al grupo, siempre y cuando la persona jurídica en cuestión acredite que tendrá efectivamente a su disposición, durante el plazo a que se refiere el artículo 70.2, los medios de dichas sociedades necesarios para la ejecución de los contratos.
4. Se denegará la clasificación de aquellas empresas de las que, a la vista de las personas que las rigen o de otras circunstancias, pueda presumirse que son continuación o que derivan, por transformación, fusión o sucesión, de otras afectadas por una prohibición de contratar.
5. A los efectos de valorar y apreciar la concurrencia del requisito de clasificación, respecto de los empresarios que concurran agrupados en el caso del artículo 48, se atenderá, en la forma que

reglamentariamente se determine, a las características acumuladas de cada uno de ellos, expresadas en sus respectivas clasificaciones. En todo caso, será necesario para proceder a esta acumulación que todas las empresas hayan obtenido previamente la clasificación como empresa de obras o de servicios, en relación con el contrato al que opten, sin perjuicio de lo establecido para los empresarios no españoles de Estados miembros de la Unión Europea en el apartado 4 del artículo 59.

En función del tipo de obra, del presupuesto de la misma y del plazo de ejecución previsto, la clasificación requerida para el contratista, en caso de que ésta sea exigida, deberá ser la que se deduce del siguiente estudio.

2. OBJETO

La finalidad del presente Anejo es la propuesta de la clasificación requerida al Contratista para la licitación de las obras objeto del presente Proyecto, de acuerdo al Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre).

3. DESCRIPCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN SEGÚN EL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

El Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas dispone una diferenciación en Grupos, por grandes especialidades genéricas de contratos, dividiéndolas a su vez en Subgrupos por mayor especificidad de los contratos y las propias empresas.

3.1. GRUPOS Y SUBGRUPOS.

Es en el art. 25º del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas donde se establecen 11 grupos distintos (de la A a la K) con los subgrupos correspondientes, a saber:

• GRUPO A: MOVIMIENTO DE TIERRAS

Subgrupo 1. Desmontes y vaciados. Subgrupo 2. Explanaciones. Subgrupo 3. Canteras. Subgrupo 4. Pozos y galerías. Subgrupo 5. Túneles.

• GRUPO B: PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS

Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa. Subgrupo 2. De hormigón armado. Subgrupo 3. De hormigón pretensado. Subgrupo 4. Metálicos.

• GRUPO C: EDIFICACIONES.

Subgrupo 1: Demoliciones.
Subgrupo 2: Estructuras de fábrica u hormigón. Subgrupo 3: Estructuras metálicas.
Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos. Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados. Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones. Subgrupo 8. Carpintería de madera.
Subgrupo 9. Carpintería metálica.

• **GRUPO D.: FERROCARRILES.**

Subgrupo 1. Tendido de vías.
Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable. Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos. Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

• **GRUPO E.: HIDRÁULICAS**

Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos. Subgrupo 2. Presas.
Subgrupo 3. Canales.
Subgrupo 4. Acequias y desagües.
Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro. Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

• **GRUPO G: VIALES Y PISTAS**

Subgrupo 1. Autopistas y autovías. Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
Subgrupo 4. Con firmes de mezcla bituminosa.
Subgrupo 5. Señalización y balizamientos viales.
Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.
Grupo H. Transportes de productos petrolíferos y gaseosos Subgrupo 1. Oleoductos.
Subgrupo 2. Gasoductos.

GRUPO I: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos. Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte. Subgrupo 4. Subestaciones.
Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.

Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas. Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

GRUPO J: INSTALACIONES MECÁNICAS

Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización. Subgrupo 3. Frigoríficas.
Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

GRUPO K: ESPECIALES

Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes. Subgrupo 3. Tablestacados.
Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones. Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos. Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

3.2. CATEGORÍA DEL CONTRATO.

La categoría del contrato viene definida en el Art. nº 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y se establecen las siguientes categorías:

- De categoría a) cuando su anualidad media (o valor de contrato) no sobrepase la cifra de 60.000 euros.
- De categoría b) cuando la citada anualidad media (o valor de contrato) exceda de 60.000 euros y no sobrepase los 120.000 euros.
- De categoría c) cuando la citada anualidad media (o valor de contrato) exceda de 120.000 euros y no sobrepase los 360.000 euros.
- De categoría d) cuando la citada anualidad media (o valor de contrato) exceda de 360.000 euros y no sobrepase los 840.000 euros.
- De categoría e) cuando la anualidad media (o valor de contrato) exceda de 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.
- De categoría f) cuando exceda de 2.400.000 euros.

Las anteriores categorías e) y f) no serán de aplicación en los grupos H, I, J, K y sus subgrupos, cuya máxima categoría será la e) cuando exceda de 840.000.

Se define como ANUALIDAD MEDIA (A. M.) del contrato a la cantidad obtenida de dividir su precio de contrato por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicar por 12 el cociente resultante:

$$A.M. = \frac{P.C.}{T} \times 12$$

A efectos de esta clasificación se tendrá en cuenta el artículo 56 de la Ley de Contratos del Sector Público:

"...1. La clasificación de las empresas se hará en función de su solvencia, valorada conforme a lo establecido en los artículos 64, 65 y 67, y determinará los contratos a cuya adjudicación puedan concurrir u optar por razón de su objeto y de su cuantía. A estos efectos, los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía.

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior..."

4. CLASIFICACIÓN EXIGIDA.

Según el Art. N° 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas:

"Cuando la obra presente partes fundamentalmente diferenciadas, de modo que cada una de ellas correspondaa tipos de obra de distinto subgrupo, será exigida la clasificación en todos ellos con las siguientes limitaciones:

El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupocorrespondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del Contrato, salvo casos excepcionales.

En base a las directrices reseñadas por la Ley de Contratos del Sector Público se recogen en el cuadro adjunto loscapítulos más representativos de la obra, si se exige o no clasificación y en caso de ser exigida cuál es.

5. CONCLUSIÓN.

La clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores del contrato de obras será:

	DESCRIPCIÓN	GRUPO	SUBGRUPO	Categoría
OBRA	SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO	E	1	d
	PAVIMENTACIÓN	G	4	e

Vélez-Málaga, Noviembre de 2024

Fdo.:



Félix García Rodríguez

Ing. Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 22 017

ANEXO I: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

CAPÍTULO	CAPÍTULO 2	PEM	PEC (sin IVA)
2.1	PAVIMENTACIÓN	356.323,06 €	424.024,44 €
2.2	RED DE PLUVIALES	26.875,62 €	31.981,99 €
2.3	RED DE FCALES	73.400,89 €	87.347,06 €
2.4	RED DE ABASTECIMIENTO	27.521,30 €	32.750,35 €
2.5	RED DE BAJA TENSIÓN	47.965,17 €	57.078,55 €
2.6	ALUMBRADO PÚBLICO	57.441,60 €	68.355,50 €
2.7	JARDINERÍA	9.509,26 €	11.316,02 €
2.8	RIEGO	21.445,87 €	25.520,58 €
2.9	SEÑALIZACIÓN	55.017,88 €	65.471,28 €
2.10	RED DE GAS	35.355,99 €	42.073,63 €
2.11	TELEFONÍA	77.260,72 €	91.940,26 €
2.12	SEGURIDAD Y SALUD	8.259,50 €	9.828,80 €

PEC TOTAL (sin IVA)	947.688,46 €
DURACIÓN DE LA OBRA (meses)	3 meses

CATEGORÍAS	INTERVALO DE VALOR DE CONTRATO
a	A.M o V.C..≤60.000 €
b	60.000 €. < A.M. o V.C..≤ 120.000 €
c	120.000 €. < A.M. o V.C..≤ 360.000 €
f	2.400.000 € < A.M o V.C..

	CÓDIGO CAPÍTULO	CÓDIGO CAPÍTULO	CÓDIGO CAPÍTULO	PEC (SIN I.V.A.)	SUPERA EL 20% DEL PEC	DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD EN MESES	VALOR DE CONTRATO	CLASIFICACIÓN SEGÚN TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS		
								GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
Grupo A:	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PERFORACIONES									
Subgrupo	Descripción									
1	Desmontes y vaciados.			0,00 €	NO					
2	Explanaciones.			0,00 €	NO					
3	Canteras.			0,00 €	NO					
4	Pozos y galerías.			0,00 €	NO					
5	Túneles.			0,00 €	NO					
Grupo B:	PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS									
Subgrupo	Descripción									
1	De fábrica u hormigón en masa.			0,00 €	NO					
2	De hormigón armado			0,00 €	NO					
3	De hormigón pretensado.			0,00 €	NO					
4	Metálicos			0,00 €	NO					
Grupo C:	EDIFICACIONES									
Subgrupo	Descripción									
1	Demoliciones			0,00 €	NO					
2	Estructuras de fábrica u hormigón			0,00 €	NO					
3	Estructuras metálicas			0,00 €	NO					
4	Albanelería, revocos y revestidos			0,00 €	NO					
5	Cantería y marmolería			0,00 €	NO					
6	Pavimentos, solados y alicatados			0,00 €	NO					
7	Asfaltamientos e impermeabilizaciones			0,00 €	NO					
8	Carpintería de madera			0,00 €	NO					
9	Carpintería metálica			0,00 €	NO					
Grupo E:	HIDRÁULICAS									
Subgrupo	Descripción									
1	Abastecimiento y saneamiento	2	3	4	148.024,74 €	SI	592.098,97 €	E	1	d
2	Presas.				0,00 €	NO				
3	Canales.				0,00 €	NO				
4	Acequias y desagües.				0,00 €	NO				
5	Defensa de márgenes y encauzamientos				0,00 €	NO				
6	Conducciones con tubería de presión de gran diámetro				0,00 €	NO				
7	Obras hidráulicas sin cualificación específica.	8			9.781,22 €	NO				
Grupo G:	VIALES Y PISTAS									
Subgrupo	Descripción									
1	Autopistas, autovías.				0,00 €	NO				
2	Pistas de aterrizaje				0,00 €	NO				
3	Con firmes de hormigón hidráulico				0,00 €	NO				
4	Con firmes de mezclas bituminosas.	1			306.167,38 €	SI	1.224.669,51 €	G	4	e
5	Señalizaciones y balizamientos viales.	9			11.844,30 €	NO				
6	Obras viales sin cualificación específica.				0,00 €	NO				
Grupo I:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS									
Subgrupo	Descripción									
1	Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos	6			64.137,32 €	NO				
2	Centrales de producción de energía.				0,00 €	NO				
3	Líneas eléctricas de transporte.				0,00 €	NO				
4	Subestaciones.				0,00 €	NO				
5	Centros de transformación y distribución en alta tensión				0,00 €	NO				
6	Distribución en baja tensión	5			22.857,50 €	NO				
7	Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas				0,00 €	NO				
8	Instalaciones electrónicas.				0,00 €	NO				
9	Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.				0,00 €	NO				
Grupo K:	ESPECIALES									
Subgrupo	Descripción									
1	Cimentaciones especiales.				0,00 €	NO				
2	Sondeos, inyecciones y pilotajes				0,00 €	NO				
3	Tablestacados.				0,00 €	NO				
4	Pinturas y metalizaciones				0,00 €	NO				
5	Ornamentaciones y decoraciones				0,00 €	NO				
6	Jardinería y plantaciones.	7			11.714,37 €	NO				
7	Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos				0,00 €	NO				
8	Estaciones de tratamiento de aguas				0,00 €	NO				
9	Instalaciones contraincendios.				0,00 €	NO				

ANEJO Nº 12

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	FECHA	REVISIÓN	FECHA REVISIÓN
IN015-007.0/0	NOVIEMBRE 2015	00	NOVIEMBRE 2024

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.1 PAVIMENTACIÓN						
2.1.1	M3	S. Seleccionado				
			M3. Suelo Seleccionado con CBR>20, procedente de préstamo para coronación de terraplén o relleno, incluso extendido y compactado			
19P2	0,007	H	Capataz	18,50	0,13	
19P7	0,010	H	Peón ordinario	16,50	0,17	
QO01	0,010	H	Motoniveladora de 12 tn./104 KW	51,08	0,51	
QM02	0,010	H	Compactador suelo de 9 tn./108 kw	32,00	0,32	
QC12	0,010	H	Camión cuba de agua 10 m3	30,05	0,30	
M02S3	1,200	M3	Material préstamo Adecuado CBR>20	4,50	5,40	
%CI	0,068	ç	Costes Indirectos	6,00	0,41	
					Mano de obra.....	0,30
					Maquinaria.....	1,13
					Materiales.....	5,40
					Otros.....	0,41
					TOTAL PARTIDA.....	7,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
2.1.2	M3	Zahorra artificial USO ZA(25)				
			M3. Zahorra artificial USO ZA(25), extendida y compactada al 100 % Proctor Modificado			
19P2	0,004	H	Capataz	18,50	0,07	
19P7	0,016	H	Peón ordinario	16,50	0,26	
QO02	0,016	H	Motoniveladora de 13 tn/93 KW	46,58	0,75	
QM03	0,008	H	Compactador suelo de 11 tn./108 kw	33,05	0,26	
QC12	0,016	H	Camión cuba de agua 10 m3	30,05	0,48	
MBA91	1,000	M3	Zahorra artificial	18,75	18,75	
%CI	0,206	ç	Costes Indirectos	6,00	1,24	
					Mano de obra.....	0,33
					Maquinaria.....	1,49
					Materiales.....	18,75
					Otros.....	1,24
					TOTAL PARTIDA.....	21,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
2.1.3	MI	Bord.horm.tipo A-1 bicapa, 35x15x12				
			ML. Bordillo de hormigón tipo A-1, bicapa, color gris, de 35x 15x 12 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-15/20, de 10 a 15 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.			
19P8	0,160	H	Cuadrilla (O1* + Ayte+ Peón)	41,86	6,70	
MBC91	0,001	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	0,05	
MBH63	0,045	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	4,28	
M04ABB35	1,000	MI	Bordillo horm. tipo A-1, 35x 15x 12	3,84	3,84	
%CI	0,149	ç	Costes Indirectos	6,00	0,89	
					Mano de obra.....	6,70
					Materiales.....	8,17
					Otros.....	0,89
					TOTAL PARTIDA.....	15,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.1.4	M2		Pav.ter.gris 40x40,i/sol. hormigón 10 cm.			
			M2. Pavimento de loseta o baldosa de terrazo pulido, color gris de 36 tacos, de 40x40x4 cm, sobre solera de hormigón H-15 de 10 cm de espesor, incluso adecuación de bordes y cortes para adaptación de las rasantes.			
19P8	0,200	H	Cuadrilla (O1* + Ay te+ Peón)	41,86	8,37	
MBH63	0,100	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	9,50	
MBC91	0,030	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	1,51	
M04AAB92	1,050	M2	Baldosa terrazo botones gris 40 x 40	7,40	7,77	
%CI	0,272	ç	Costes Indirectos	6,00	1,63	
			Mano de obra.....		8,37	
			Materiales.....		18,78	
			Otros.....		1,63	
			TOTAL PARTIDA.....		28,78	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.1.5	M2		Pav.horm. HM-20 aplant/esp e=20 cm			
			M2. Pavimento de hormigón fratasado mecánico HM-20, de 20 cm de espesor,con tratamiento superficial consistente en la adición de cuarzo y fibras de polipropileno, con 4 kg/m2 de dotación, i/ curado con laca, colocación de malla electrosoldada de 15x 15x6, totalmente acabado formación de juntas y sellado.			
19P8	0,200	H	Cuadrilla (O1* + Ay te+ Peón)	41,86	8,37	
QS18	0,100	H	Fratasadora de hormigón	8,18	0,82	
QS02	0,050	H	Sierra Cortadora	17,04	0,85	
QS10	0,100	H	Regla vibrante	3,28	0,33	
MBH01	0,200	M3	Hormigón tipo H-20/20 Cem-I	95,00	19,00	
MBC11	0,004	Tn	Cemento CEM III/A-L 32,5 R sacos	85,54	0,34	
MBA07	4,000	Kg	Arena cuarzo seleccionada	0,17	0,68	
MBS61	1,000	M2	Malla 15x 15x 6	4,50	4,50	
%CI	0,349	ç	Costes Indirectos	6,00	2,09	
			Mano de obra.....		8,37	
			Maquinaria.....		2,00	
			Materiales.....		24,52	
			Otros.....		2,09	
			TOTAL PARTIDA.....		36,98	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.1.6	Tn		AC 22 G con árido calizo			
			TN. Mezcla bituminosa en caliente de granulometría gruesa AC 22, tipo G-20 50/70 Caliza, extendida y compactada al 98 %, incluso limpieza y barrido de la superficie, betún y filler y riego de imprimación sobre terreno granular y cortes de juntas.			
19P1	0,016	H	Encargado	15,18	0,24	
19P2	0,016	H	Capataz	18,50	0,30	
19P7	0,032	H	Peón ordinario	16,50	0,53	
QV01	0,016	H	Extendedora s/ruedas 80 kw	83,43	1,33	
QV07	0,016	H	Compact ruedas múltiples (9 ruedas) 78 kw	42,05	0,67	
QV06	0,016	H	Apisonadora Tándem 8 tn	38,74	0,62	
QV10	0,004	H	Barredora	36,06	0,14	
0303050125	1,000	M2	Riego de imprimación o adherencia	0,95	0,95	
M03MC04	1,000	Tn	AC 22 G incluso betún y filler	68,00	68,00	
%CI	0,728	ç	Costes Indirectos	6,00	4,37	
			Mano de obra.....		1,27	
			Maquinaria.....		3,28	
			Materiales.....		68,23	
			Otros.....		4,37	
			TOTAL PARTIDA.....		77,15	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.12 SEGURIDAD Y SALUD						
2.12.1		Ud	Seguridad y Salud			
			Ud. Seguridad y salud			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			8,259,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.11.11		Ud	Arqueta tipo 80X90 fábrica de ladrillo			
			UD. Arqueta 80X90 de fábrica de ladrillo, con tapa c250 homologada, totalmente terminada			
19P8	2,200	H	Cuadrilla (O1* + Ayte+ Peón)	41,86	92,09	
MBH63	0,074	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	7,03	
MBL02	225,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo	0,11	24,75	
MBC92	0,175	M3	Morte. preparado central (M-100)	53,83	9,42	
M08A21B	1,000	Ud	Marco y tapa 80X90 C250	125,04	125,04	
%CI	2,583	ç	Costes Indirectos	6,00	15,50	
			Mano de obra.....		92,09	
			Materiales.....		166,24	
			Otros.....		15,50	
			TOTAL PARTIDA.....			273,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

2.11.12		Ud	Arqueta tipo 60x60 fábrica de ladrillo			
			UD. Arqueta 80X90 de fábrica de ladrillo, con tapa c250 homologada, totalmente terminada			
19P8	2,200	H	Cuadrilla (O1* + Ayte+ Peón)	41,86	92,09	
MBH63	0,074	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	7,03	
MBL02	194,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo	0,11	21,34	
MBC92	0,175	M3	Morte. preparado central (M-100)	53,83	9,42	
CTX131001	1,000	Ud	Marco y tapa 60x60 C250	105,00	105,00	
%CI	2,349	ç	Costes Indirectos	6,00	14,09	
			Mano de obra.....		92,09	
			Materiales.....		142,79	
			Otros.....		14,09	
			TOTAL PARTIDA.....			248,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.11.13		Ud	Arqueta tipo 40X40 fábrica de ladrillo			
			UD. Arqueta 80X90 de fábrica de ladrillo, con tapa c250 homologada, totalmente terminada			
19P8	2,200	H	Cuadrilla (O1* + Ayte+ Peón)	41,86	92,09	
MBH63	0,074	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	7,03	
MBL02	145,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo	0,11	15,95	
MBC92	0,175	M3	Morte. preparado central (M-100)	53,83	9,42	
CTX131101	1,000	Ud	Marco y tapa 40x40 C250	89,00	89,00	
%CI	2,135	ç	Costes Indirectos	6,00	12,81	
			Mano de obra.....		92,09	
			Materiales.....		121,40	
			Otros.....		12,81	
			TOTAL PARTIDA.....			226,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.1.7		Tn	AC 16 S con árido ofítico			
			TN. Mezcla bituminosa en caliente AC 16 S (45/80), con árido ofítico, extendida y compactada al 98 %, incluso limpieza y barrido de la superficie, betún y filler incluso riego de adherencia, y cortes de juntas.			
19P1	0,016	H	Encargado	15,18	0,24	
19P2	0,016	H	Capataz	18,50	0,30	
19P7	0,032	H	Peón ordinario	16,50	0,53	
QV01	0,016	H	Extendedora s/ruedas 80 kw	83,43	1,33	
QV07	0,016	H	Compact. ruedas múltiples (9 ruedas) 78 kw	42,05	0,67	
QV06	0,016	H	Apisonadora Tándem 8 tn	38,74	0,62	
QV10	0,004	H	Barredora	36,06	0,14	
0303050125	1,000	M2	Riego de imprimación o adherencia	0,95	0,95	
M03MC19	1,000	Tn	AC 16 S incluso betún y filler, a/ofítico	72,00	72,00	
%CI	0,768	ç	Costes Indirectos	6,00	4,61	

Mano de obra.....	1,27
Maquinaria.....	3,28
Materiales.....	72,23
Otros.....	4,61
TOTAL PARTIDA.....	81,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.1.8		M	Rigola de 40x20			
			ML. Rigola de hormigón prefabricado color gris, sobre lecho de hormigón HM-15/20 de 10 cm., sentada con mortero de cemento, i/rejuntado, ilagueado y limpieza.			
19P8	0,200	H	Cuadrilla (O1* + Ayte+ Peón)	41,86	8,37	
AU3000g	0,015	m3	Mortero M-20	55,34	0,83	
AU3001b	0,050	m3	Hormigón HM-20	73,64	3,68	
MT930aa	2,500	ud	Rigola de 40x20	1,10	2,75	
%CI	0,156	ç	Costes Indirectos	6,00	0,94	
			Mano de obra.....		8,37	
			Materiales.....		7,26	
			Otros.....		0,94	
			TOTAL PARTIDA.....			16,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.1.9		MI	Bord.horm.tipo P-2 bicapa, 8X20X100			
			ML. Bordillo de hormigón tipo A-2, bicapa, color gris, de 25x12x10 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-15/20, de 10 a 15 cm de espesor, rejuntado de mortero y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.			
19P8	0,100	H	Cuadrilla (O1* + Ayte+ Peón)	41,86	4,19	
MBC91	0,001	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	0,05	
MBH63	0,030	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	2,85	
M04ABB36A	1,000	MI	Bordillo horm. tipo P-2, 8X20X100	5,80	5,80	
%CI	0,129	ç	Costes Indirectos	6,00	0,77	
			Mano de obra.....		4,19	
			Materiales.....		8,70	
			Otros.....		0,77	
			TOTAL PARTIDA.....			13,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.1.11	M2		Pavimento táctil de botones en acerados			
			M2. Pavimento de loseta o baldosa de terrazo táctil de botones, color gris de 36 tacos, de 40x40x4 cm, sobre so- lera de hormigón H-15 de 10 cm de espesor, incluso adecuación de bordes y cortes para adaptación de las rasan- tes.			
19P8	0,200	H	Cuadrilla (O1* + Ayte+ Peón)	41,86	8,37	
MBH63	0,100	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	9,50	
MBC91	0,030	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	1,51	
M04AAB92	1,050	M2	Baldosa terrazo botones gris 40 x 40	7,40	7,77	
%CI	0,272	ç	Costes Indirectos	6,00	1,63	
			Mano de obra.....			8,37
			Materiales.....			18,78
			Otros.....			1,63
			TOTAL PARTIDA.....			28,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.1.12	M2		Pavimento de hormigón coloreado para carril bici			
			M2. de pavimento de hormigón coloreado para carril bici, vibrado, HM-20, de 15 cm de espesor, con tratamiento superficial consistente en la adición de arena de cuarzo con 4 kg/m2 de dotación, fratasado mecánica, incluso p.p. de mallazo electrosoldado de 150x150x6 mm i/ curado con laca , formación de juntas y sellado. Totalmente termi- nado.			
19P8	0,100	H	Cuadrilla (O1* + Ayte+ Peón)	41,86	4,19	
QS18	0,100	H	Fratasadora de hormigón	8,18	0,82	
QS02	0,050	H	Sierra Cortadora	17,04	0,85	
QS10	0,100	H	Regla vibrante	3,28	0,33	
MBH01	0,150	M3	Hormigón tipo H-20/20 Cem-I	95,00	14,25	
MBC11	0,004	Tn	Cemento CEM III/A-L 32,5 R sacos	85,54	0,34	
MBA07	4,000	Kg	Arena cuarzo seleccionada	0,17	0,68	
MBART4	0,250	Kg	Pintura de color	6,50	1,63	
MBS61	1,000	M2	Malla 15x15x6	4,50	4,50	
%CI	0,276	ç	Costes Indirectos	6,00	1,66	
			Mano de obra.....			4,19
			Maquinaria.....			2,00
			Materiales.....			21,40
			Otros.....			1,66
			TOTAL PARTIDA.....			29,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.11.7	Ud		Arqueta prefabricada modelo tipo "M"			
			UD. Arqueta prefabricada modelo tipo "M" de fundición D250, totalmente colocada			
19P2	0,050	H	Capataz	18,50	0,93	
19P7	0,050	H	Peón ordinario	16,50	0,83	
M08A31	1,000	Ud	Arqueta tipo "M" con tapas	80,10	80,10	
QC10	0,100	H	Camión 4x2 con grúa aux . 17 tn	46,86	4,69	
%CI	0,866	ç	Costes Indirectos	6,00	5,20	
			Mano de obra.....			1,76
			Maquinaria.....			4,69
			Materiales.....			80,10
			Otros.....			5,20
			TOTAL PARTIDA.....			91,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2.11.8	Ud		Arqueta prefabricada modelo tipo "H"			
			UD. Arqueta prefabricada modelo tipo "H", totalmente colocada			
19P2	0,050	H	Capataz	18,50	0,93	
19P7	0,100	H	Peón ordinario	16,50	1,65	
M08A22	1,000	Ud	Arqueta tipo "H" con tapas	414,17	414,17	
QC10	0,100	H	Camión 4x2 con grúa aux . 17 tn	46,86	4,69	
%CI	4,214	ç	Costes Indirectos	6,00	25,28	
			Mano de obra.....			2,58
			Maquinaria.....			4,69
			Materiales.....			414,17
			Otros.....			25,28
			TOTAL PARTIDA.....			446,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

2.11.9	Ud		Arqueta prefabricada modelo tipo "D"			
			UD. Arqueta prefabricada modelo tipo "D" con tapas de fundición C250, para calzada totalmente colocada			
19P2	0,050	H	Capataz	18,50	0,93	
19P7	0,100	H	Peón ordinario	16,50	1,65	
M08A12	1,000	Ud	Arqueta tipo "D" con tapas	495,00	495,00	
QC10	0,100	H	Camión 4x2 con grúa aux . 17 tn	46,86	4,69	
%CI	5,023	ç	Costes Indirectos	6,00	30,14	
			Mano de obra.....			2,58
			Maquinaria.....			4,69
			Materiales.....			495,00
			Otros.....			30,14
			TOTAL PARTIDA.....			532,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

2.11.10	Ud		Acometida telecomunicaciones 63mm			
			UD. Acometida de telecomunicaciones 63mm desde arqueta a fachada, protegida con hormigón HM-20/20, incluso guía.			
19P2	0,045	H	Capataz	18,50	0,83	
19P3	0,150	H	Oficial 1ª	14,24	2,14	
19P7	0,301	H	Peón ordinario	16,50	4,97	
MBH63	0,056	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	5,32	
MBN22	0,500	MI	Alambre galvanizado	0,05	0,03	
MBN05	0,500	MI	Tubería PE 63 mm doble pared en barras	2,30	1,15	
%CI0000000360	0,144	%	Medios auxiliares	3,60	0,52	
			Mano de obra.....			7,94
			Materiales.....			6,50
			Otros.....			0,52
			TOTAL PARTIDA.....			14,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.11.4	MI		Canalización 4x110 mm de PVC + 1 tritubo 40 ML. Canalización cuadruple para red telefónica, con tubos de PVC rígido de 110 mm mas 1 Tritubo 40 protegida con hormigón HM-20/20 protegida con hormigón HM-20/20, incluso guía, sin incluir excavación ni relleno posterior.			
19P7	0,200	H	Peón ordinario	16,50	3,30	
MBN07	4,000	MI	Tubería Rígida de PVC 110	1,96	7,84	
MBN22	4,000	MI	Alambre galvanizado	0,05	0,20	
MBH01	0,120	M3	Hormigón tipo H-20/20 Cem-I	95,00	11,40	
MBN41	0,063	Ud	Tapón tubo 40 mm	4,94	0,31	
MBN01	3,000	MI	Tubería PE 40 mm doble pared en rollos	1,55	4,65	
QS16	0,100	H	Vibrador de hormigón 36 mm.	1,09	0,11	
%C1	0,278	ç	Costes Indirectos	6,00	1,67	
				Mano de obra.....	3,30	
				Maquinaria.....	0,11	
				Materiales.....	24,40	
				Otros.....	1,67	
				TOTAL PARTIDA.....	29,48	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.11.5	MI		Canalización 4x63 mm PE + 1 tritubo 40 ML. Canalización cuadruple para red telefónica, con tubos de PE doble pared de 63 mm mas 1 Tritubo 40 protegida con hormigón HM-20/20, incluso guía, y banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación, sin incluir excavación ni relleno posterior			
19P7	0,200	H	Peón ordinario	16,50	3,30	
MBN05	4,000	MI	Tubería PE 63 mm doble pared en barras	2,30	9,20	
MBN22	4,000	MI	Alambre galvanizado	0,05	0,20	
MBH01	0,050	M3	Hormigón tipo H-20/20 Cem-I	95,00	4,75	
MAT03	0,050	Ud	Cinta señalización telecomun. 15cmx250m	16,59	0,83	
MBN41	0,093	Ud	Tapón tubo 40 mm	4,94	0,46	
MBN01	3,000	MI	Tubería PE 40 mm doble pared en rollos	1,55	4,65	
QS16	0,100	H	Vibrador de hormigón 36 mm.	1,09	0,11	
%C1	0,235	ç	Costes Indirectos	6,00	1,41	
				Mano de obra.....	3,30	
				Maquinaria.....	0,11	
				Materiales.....	20,09	
				Otros.....	1,41	
				TOTAL PARTIDA.....	24,91	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

2.11.6	MI		Canalización 2x63 mm PE + 1 tritubo 40 ML. Canalización de dos tubos de 63 mm PE mas 1 Tritubo 40, protegida con hormigón HM-20/20, incluso guía y banda de señalización a 30 cms. por encima del punto más alto de la instalación, sin incluir excavación ni relleno posterior.			
19P2	0,090	H	Capataz	18,50	1,67	
19P3	0,160	H	Oficial 1ª	14,24	2,28	
19P7	0,100	H	Peón ordinario	16,50	1,65	
MBN05	2,000	MI	Tubería PE 63 mm doble pared en barras	2,30	4,60	
MBN22	2,000	MI	Alambre galvanizado	0,05	0,10	
MBH01	0,040	M3	Hormigón tipo H-20/20 Cem-I	95,00	3,80	
QS16	0,100	H	Vibrador de hormigón 36 mm.	1,09	0,11	
MBN01	3,000	MI	Tubería PE 40 mm doble pared en rollos	1,55	4,65	
MBN41	0,093	Ud	Tapón tubo 40 mm	4,94	0,46	
MAT03	0,050	Ud	Cinta señalización telecomun. 15cmx250m	16,59	0,83	
%C1	0,202	ç	Costes Indirectos	6,00	1,21	
				Mano de obra.....	5,60	
				Maquinaria.....	0,11	
				Materiales.....	14,44	
				Otros.....	1,21	
				TOTAL PARTIDA.....	21,36	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.2 RED DE PLUVIALES						
2.2.1	Ud		Abs. con rejilla 60x38 cm. y 1m, sin codo UD. Absorbedor con rejilla, de ladrillo de 1/2 pié de espesor, de 60x38 cm. y 1m. de altura, sin codo, cumpliendo las correspondiente norma UNE, certificados por AENOR			
19P8	2,500	H	Cuadrilla (O1ª + Ayte+ Peón)	41,86	104,65	
MBH53	0,120	M3	Hormigón HM-15/12	95,00	11,40	
MBL01	180,000	Ud	Ladrillo perfora. tosko 25x 12x 7	0,11	19,80	
MBC91	0,130	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	6,53	
QL06	0,190	H	Retrocargadora mixta de 7 tn/59 kw	28,52	5,42	
QC24	0,070	H	Camión basculante 4x4 de 7 m3	32,00	2,24	
M06LAA26A	1,000	Ud	Rejilla absorbedor fund. 50x50x6 cm	75,60	75,60	
%C1	2,256	ç	Costes Indirectos	6,00	13,54	
				Mano de obra.....	104,65	
				Maquinaria.....	7,66	
				Materiales.....	113,33	
				Otros.....	13,54	
				TOTAL PARTIDA.....	239,18	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

2.2.2	Ud		Abs. con rejilla y buzón UD. Absorbedor con rejilla, de ladrillo de 1/2 pié de espesor, de 60x38 cm. y 1m. de altura, sin codo. Con pieza de fundición de buzón, cumpliendo las correspondiente norma UNE, certificados por AENOR			
19P8	2,500	H	Cuadrilla (O1ª + Ayte+ Peón)	41,86	104,65	
MBH53	0,120	M3	Hormigón HM-15/12	95,00	11,40	
MBL01	180,000	Ud	Ladrillo perfora. tosko 25x 12x 7	0,11	19,80	
MBC91	0,130	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	6,53	
QL06	0,190	H	Retrocargadora mixta de 7 tn/59 kw	28,52	5,42	
M0409	1,000	Ud	Rejilla absorbedor buzón fund. 50x50x6 cm	96,30	96,30	
QC24	0,070	H	Camión basculante 4x4 de 7 m3	32,00	2,24	
%C1	2,463	ç	Costes Indirectos	6,00	14,78	
				Mano de obra.....	104,65	
				Maquinaria.....	7,66	
				Materiales.....	134,03	
				Otros.....	14,78	
				TOTAL PARTIDA.....	261,12	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

2.2.3	Ud		Arqueta saneamiento de 40x40 y 55 cms UD. Arqueta de registro en saneamiento de 40x40 y 55 cms. de profundidad de poliester armado con fibra de vidrio, incluso tapa fundición C250 y relleno de hormigón. Cumpliendo las correspondientes norma UNE, certificados por AENOR.			
19P7	0,200	H	Peón ordinario	16,50	3,30	
M06SA41	1,000	Ud	Arq.de pol. de 40x40 y 55 de profundidad	149,00	149,00	
MBH01	0,140	M3	Hormigón tipo H-20/20 Cem-I	95,00	13,30	
%C1	1,656	ç	Costes Indirectos	6,00	9,94	
				Mano de obra.....	3,30	
				Materiales.....	162,30	
				Otros.....	9,94	
				TOTAL PARTIDA.....	175,54	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.2.4	m.		T. enter PVC COMP.J.ELAS SN4 C.TEJA 200mm. DN			
			Mt. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; UNE-En iso 1452(P), con un diámetro nominal 200 mm, y de unión por junta elástica. Marca Sanivil o similar, colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Medido en proyección horizontal.			
O01OA030	0,300	h.	Oficial primera	19,80	5,94	
O01OA060	0,300	h.	Peón especializado	19,15	5,75	
P01AA020	0,249	m3	Arena de río 0/6 mm.	21,34	5,31	
P02CVM090	0,160	ud	Man.un.s/tope H-H PVC j.peg.c.gris D=200	11,45	1,83	
P02CVM250	0,004	Kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	3,75	0,02	
P02TVO025	1,000	m.	Tub.PVC compac. j.elástica.teja SN4 D=200	9,64	9,64	
%0100000	0,285	%	Costes indirectos...(s/total)	6,00	1,71	
			Mano de obra.....			11,69
			Materiales.....			16,80
			Otros.....			1,71
			TOTAL PARTIDA.....			30,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.11 TELEFONÍA						
2.8.6	M3		Excav. zanjas y pozos cualq. terreno.			
			M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso nivelación, rasanteo, limpieza de fondos, relleno con zahorra artificial, compactación y transporte de sobrantes a vertedero autorizado			
19P2	0,040	H	Capataz	18,50	0,74	
19P7	0,160	H	Peón ordinario	16,50	2,64	
M01A	1,000	M3	Canon vertedero	2,71	2,71	
QS06	0,160	H	Bandeja vibrante de 170 kg.	1,70	0,27	
QC06	0,050	H	Camión caja basc. 6x4/10 m3 (Dumper)	35,05	1,75	
QL07	0,040	H	Retrocargadora mixta de 9 tn/63 kw	29,92	1,20	
%C1	0,093	ç	Costes Indirectos	6,00	0,56	
			Mano de obra.....			3,38
			Maquinaria.....			3,22
			Materiales.....			2,71
			Otros.....			0,56
			TOTAL PARTIDA.....			9,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.8.7	M3		Relleno zanjas material excavación			
			M3. Relleno y compactación de zanjas en longadas de 0,30 m, con material procedente de la excavación			
19P2	0,040	H	Capataz	18,50	0,74	
19P7	0,040	H	Peón ordinario	16,50	0,66	
QC12	0,040	H	Camión cuba de agua 10 m3	30,05	1,20	
QS11	0,040	H	Rodillo vibrante prof.=30 cm.	5,88	0,24	
QL06	0,040	H	Retrocargadora mixta de 7 tn/59 kw	28,52	1,14	
%C1	0,040	ç	Costes Indirectos	6,00	0,24	
			Mano de obra.....			1,40
			Maquinaria.....			2,58
			Otros.....			0,24
			TOTAL PARTIDA.....			4,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

2.11.3	MI		Canalización 2x110 mm PVC+ 1 tritubo 40			
			ML. Canalización doble para red telefónica, con tubos de PVC rígido de 110 mm mas 1 Tritubo 40 protegida con hormigón HM-20/20 protegida con hormigón HM-20/20, incluso guía, sin incluir excavación ni relleno posterior.			
19P7	0,160	H	Peón ordinario	16,50	2,64	
MBN07	2,000	MI	Tubería Rígida de PVC 110	1,96	3,92	
MBN22	2,000	MI	Alambre galvanizado	0,05	0,10	
MBH01	0,070	M3	Hormigón tipo H-20/20 Cem-I	95,00	6,65	
MBN41	0,093	Ud	Tapón tubo 40 mm	4,94	0,46	
MBN01	3,000	MI	Tubería PE 40 mm doble pared en rollos	1,55	4,65	
QS16	0,100	H	Vibrador de hormigón 36 mm.	1,09	0,11	
%C1	0,185	ç	Costes Indirectos	6,00	1,11	
			Mano de obra.....			2,64
			Maquinaria.....			0,11
			Materiales.....			15,78
			Otros.....			1,11
			TOTAL PARTIDA.....			19,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.10.4	MI		Tub. PEAD de Ø=160 mm SDR11			
			ML. Tubería de polietileno de de alta densidad de 160 mm de diámetro exterior, SDR11., para redes de distribución de gas, incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tes, manguitos, caps, banda de señalización...) excepto válvulas de línea, totalmente colocada y probada, sin incluir la excavación ni el relleno posterior.			
19P3	0,100	H	Oficial 1ª	14,24	1,42	
19P7	0,100	H	Peón ordinario	16,50	1,65	
M_MN003	1,000	ml	Cinta de señalización	0,10	0,10	
M07TA31B	1,000	ML	Tubo PE/AD 160 mm y 16 Atm	23,81	23,81	
%CI	0,270	ç	Costes Indirectos	6,00	1,62	
			Mano de obra.....			3,07
			Materiales.....			23,91
			Otros.....			1,62
			TOTAL PARTIDA.....			28,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

2.3.2	M3		Cama arena de río e=10 cm			
			M3. Cama de arena de río 0/4 mm para base del tubo de 10 cm de espesor			
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
P01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	21,34	21,34	
QR06	0,080	H	MiniRetroex cavadoras Mixtas	28,26	2,26	
%CI	0,277	ç	Costes Indirectos	6,00	1,66	
			Mano de obra.....			4,13
			Maquinaria.....			2,26
			Materiales.....			21,34
			Otros.....			1,66
			TOTAL PARTIDA.....			29,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.4.3	M3		Relleno material granular clasificado 5 cm			
			M3. Relleno y compactación con material granular clasificado tamaño 5 cm.			
19P2	0,020	H	Capataz	18,50	0,37	
19P7	0,080	H	Peón ordinario	16,50	1,32	
MBA27	1,000	M3	Material granular tamaño 5 cm	18,56	18,56	
QC12	0,040	H	Camión cuba de agua 10 m3	30,05	1,20	
QS11	0,080	H	Rodillo vibrante prof.=30 cm.	5,88	0,47	
QL06	0,080	H	Retrocargadora mixta de 7 tn/59 kw	28,52	2,28	
%CI	0,242	ç	Costes Indirectos	6,00	1,45	
			Mano de obra.....			1,69
			Maquinaria.....			3,95
			Materiales.....			18,56
			Otros.....			1,45
			TOTAL PARTIDA.....			25,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.3 RED DE FCALES						
2.8.6	M3		Excav. zanjas y pozos cualq. terreno.			
			M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso nivelación, rasanteo, limpieza de fondos, relleno con zahorra artificial, compactación y transporte de sobrantes a vertedero autorizado			
19P2	0,040	H	Capataz	18,50	0,74	
19P7	0,160	H	Peón ordinario	16,50	2,64	
M01A	1,000	M3	Canon vertedero	2,71	2,71	
QS06	0,160	H	Bandeja vibrante de 170 kg.	1,70	0,27	
QC06	0,050	H	Camión caja basc. 6x4/10 m3 (Dumper)	35,05	1,75	
QL07	0,040	H	Retrocargadora mixta de 9 tn/63 kw	29,92	1,20	
%CI	0,093	ç	Costes Indirectos	6,00	0,56	

Mano de obra.....	3,38
Maquinaria.....	3,22
Materiales.....	2,71
Otros.....	0,56

TOTAL PARTIDA.....9,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.3.2	M3		Cama arena de río e=10 cm			
			M3. Cama de arena de río 0/4 mm para base del tubo de 10 cm de espesor			
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
P01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	21,34	21,34	
QR06	0,080	H	MiniRetroex cavadoras Mixtas	28,26	2,26	
%CI	0,277	ç	Costes Indirectos	6,00	1,66	
			Mano de obra.....			4,13
			Maquinaria.....			2,26
			Materiales.....			21,34
			Otros.....			1,66
			TOTAL PARTIDA.....			29,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.3.3	M3		Relleno arena de río			
			Relleno de arena dM3. río 0/4 mm para conducciones hasta 30 cm por encima de la clave del tubo, extendida a mano			
19P7	0,300	H	Peón ordinario	16,50	4,95	
P01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	21,34	21,34	
QR06	0,100	H	MiniRetroex cavadoras Mixtas	28,26	2,83	
%CI	0,291	ç	Costes Indirectos	6,00	1,75	
			Mano de obra.....			4,95
			Maquinaria.....			2,83
			Materiales.....			21,34
			Otros.....			1,75
			TOTAL PARTIDA.....			30,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.8.7	M3		Relleno zanjas material excavación			
			M3. Relleno y compactación de zanjas en tongadas de 0,30 m, con material procedente de la excavación			
19P2	0,040	H	Capataz	18,50	0,74	
19P7	0,040	H	Peón ordinario	16,50	0,66	
QC12	0,040	H	Camión cuba de agua 10 m3	30,05	1,20	
QS11	0,040	H	Rodillo vibrante prof.=30 cm.	5,88	0,24	
QL06	0,040	H	Retrocargadora mixta de 7 tn/59 kw	28,52	1,14	
%CI	0,040	ç	Costes Indirectos	6,00	0,24	
			Mano de obra.....			1,40
			Maquinaria.....			2,58
			Otros.....			0,24
			TOTAL PARTIDA.....			4,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.3.5	MI		Tub.Saneam.PVC. liso color teja D=315 mm			
			ML. Tubería de saneamiento de PVC liso color teja, unión por junta elástica, de 315 mm. de diámetro exterior, SN-4., sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocada y probada.			
19P2	0,010	H	Capataz	18,50	0,19	
19P3	0,040	H	Oficial 1ª	14,24	0,57	
19P7	0,040	H	Peón ordinario	16,50	0,66	
P01AA020A	0,090	m3	Bolo de río 90-150mm	31,50	2,84	
M06SC22	1,000	MI	Tubo saneamiento PVC color teja D=315	28,06	28,06	
%CI	0,323	ç	Costes Indirectos	6,00	1,94	
			Mano de obra.....			1,42
			Materiales.....			30,90
			Otros.....			1,94
			TOTAL PARTIDA.....			34,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

2.3.6	Ud		Pozo Reg. tipo I en calzada, h=1,50			
			UD. Pozo de registro tipo I de 110 cm. de diámetro interior y de hasta 1,50 m. de profundidad libre en calzada, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón HM-15/40, ligeramente armada con mallazo, enfoscado interior, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo, terminado con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
19P3	2,700	H	Oficial 1ª	14,24	38,45	
19P6	5,850	H	Peón especialista	13,83	80,91	
19P7	5,850	H	Peón ordinario	16,50	96,53	
MBH53	0,360	M3	Hormigón HM-15/12	95,00	34,20	
MBS61	2,250	M2	Malla 15x15x6	4,50	10,13	
MBL01	760,000	Ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,11	83,60	
MBC91	0,450	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	22,62	
MBS41	4,000	Ud	Pate polipropil.33x16 cm D=25 m	3,97	15,88	
QS16	0,200	H	Vibrador de hormigón 36 mm.	1,09	0,22	
%CI	3,825	ç	Costes Indirectos	6,00	22,95	
			Mano de obra.....			215,89
			Maquinaria.....			0,22
			Materiales.....			166,43
			Otros.....			22,95
			TOTAL PARTIDA.....			405,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.3.7	Ud		Pozo Reg. tipo I en calzada, h=2,00			
			UD. Pozo de registro tipo I de 110 cm. de diámetro interior y de hasta 2,00 m. de profundidad libre en calzadas, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón HM-15/40, ligeramente armada con mallazo, enfoscado interior, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, terminado con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
19P3	3,700	H	Oficial 1ª	14,24	52,69	
19P6	7,850	H	Peón especialista	13,83	108,57	
19P7	7,850	H	Peón ordinario	16,50	129,53	
MBH53	0,360	M3	Hormigón HM-15/12	95,00	34,20	
MBS61	2,250	M2	Malla 15x15x6	4,50	10,13	
MBL01	1.016,000	Ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,11	111,76	
MBC91	0,604	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	30,36	
MBS41	6,000	Ud	Pate polipropil.33x16 cm D=25 m	3,97	23,82	
QS16	0,200	H	Vibrador de hormigón 36 mm.	1,09	0,22	
%CI	5,013	ç	Costes Indirectos	6,00	30,08	
			Mano de obra.....			290,79
			Maquinaria.....			0,22
			Materiales.....			210,27
			Otros.....			30,08
			TOTAL PARTIDA.....			531,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.10 RED DE GAS						
2.8.6	M3		Excav. zanjas y pozos cualq. terreno.			
			M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso nivelación, rasanteo, limpieza de fondos, relleno con zahorra artificial, compactación y transporte de sobrantes a vertedero autorizado			
19P2	0,040	H	Capataz	18,50	0,74	
19P7	0,160	H	Peón ordinario	16,50	2,64	
M01A	1,000	M3	Canon vertedero	2,71	2,71	
QS06	0,160	H	Bandeja vibrante de 170 kg.	1,70	0,27	
QC06	0,050	H	Camión caja basc. 6x4/10 m3 (Dumper)	35,05	1,75	
QL07	0,040	H	Retrocargadora mixta de 9 tn/63 kw	29,92	1,20	
%CI	0,093	ç	Costes Indirectos	6,00	0,56	
			Mano de obra.....			3,38
			Maquinaria.....			3,22
			Materiales.....			2,71
			Otros.....			0,56
			TOTAL PARTIDA.....			9,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.10.2	MI		Tub. PEAD de Ø=63 mm y SDR11			
			ML. Tubería de polietileno de de alta densidad de 63 mm de diámetro exterior, SDR11., para redes de distribución de gas, incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tes, manguitos, caps, banda de señalización...) excepto válvulas de línea, totalmente colocada y probada, sin incluir la excavación ni el relleno posterior.			
19P3	0,046	H	Oficial 1ª	14,24	0,66	
19P7	0,046	H	Peón ordinario	16,50	0,76	
M_MN003	1,000	ml	Cinta de señalización	0,10	0,10	
M07TM16B	1,000	MI	Tub. PEAD de Ø=63 mm y SDR11	3,60	3,60	
%CI	0,051	ç	Costes Indirectos	6,00	0,31	
			Mano de obra.....			1,42
			Materiales.....			3,70
			Otros.....			0,31
			TOTAL PARTIDA.....			5,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

2.10.3	MI		Tub. PEAD de Ø=110 mm SDR11			
			ML. Tubería de polietileno de de alta densidad de 110 mm de diámetro exterior, SDR11., para redes de distribución de gas, incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tes, manguitos, caps, banda de señalización...) excepto válvulas de línea, totalmente colocada y probada, sin incluir la excavación ni el relleno posterior.			
19P3	0,070	H	Oficial 1ª	14,24	1,00	
19P7	0,070	H	Peón ordinario	16,50	1,16	
M_MN003	1,000	ml	Cinta de señalización	0,10	0,10	
M07TA28B	1,000	MI	Tubo PE/AD 110 mm y 16 Atm	11,26	11,26	
%CI	0,135	ç	Costes Indirectos	6,00	0,81	
			Mano de obra.....			2,16
			Materiales.....			11,36
			Otros.....			0,81
			TOTAL PARTIDA.....			14,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.9.10	M2		Tratamiento carril bici sistema composan			
			m2 Tratamiento carril bici, sistema completo homologado Composan, 3 capas consistente en la aplicación sucesi- va de: capa de imprimación epoxi, Epoxan, color, a base de resinas acrílico epoxi (rendimiento aproximado de 0.8 kg/m²), capa de mortero sintético (rendimiento aproximado de 1,5kg/m²) y una capa de sellado de pintura al agua, Paintex, color a elegir, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (0,5 kg/m²), incluso p.p. encintados perimetrales sobre solera de hormigón HM-20 de 15cm armada con malla electrosoldada 15x15 D8mm. Medida la superficie realmente ejecutada.			
19P2	0,059	H	Capataz	18,50	1,09	
19P6	0,133	H	Peón especialista	13,83	1,84	
19P7	0,133	H	Peón ordinario	16,50	2,19	
M16H20	0,480	Kg	Esfera de vidrio	0,79	0,38	
DHJ/GH	1,000	ud	tratamiento bici composan o similar	20,00	20,00	
%CI	0,255	ç	Costes Indirectos	6,00	1,53	
Mano de obra.....						5,12
Materiales						20,38
Otros.....						1,53
TOTAL PARTIDA.....						27,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.3.8	Ud		Pozo Reg. tipo II en calzada, h=2,50			
			UD. Pozo de registro tipo II de 110 cm. de diámetro interior y de hasta 2,50 m. de profundidad libre en calzadas, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón HM-15/40, ligeramente armada con mallazo, enfoscado interior, incluso recibido de pa- tes, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, terminado con p.p. de me- dios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
19P3	4,700	H	Oficial 1ª	14,24	66,93	
19P6	8,850	H	Peón especialista	13,83	122,40	
19P7	8,850	H	Peón ordinario	16,50	146,03	
MBH53	0,360	M3	Hormigón HM-15/12	95,00	34,20	
MBS61	2,250	M2	Malla 15x15x6	4,50	10,13	
MBL01	1.274,000	Ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,11	140,14	
MBC91	0,742	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	37,29	
MBS41	8,000	Ud	Pate polipropil.33x16 cm D=25 m	3,97	31,76	
QS16	0,200	H	Vibrador de hormigón 36 mm.	1,09	0,22	
%CI	5,891	ç	Costes Indirectos	6,00	35,35	
Mano de obra.....						335,36
Maquinaria.....						0,22
Materiales						253,52
Otros.....						35,35
TOTAL PARTIDA.....						624,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2.3.9	Ud		Marco y tapa de fundición Ø=60 cm en calzada			
			UD. Suministro y colocación de tapa y marco de fundición Ø=60 cm para calzada tipo D-400, articulada y acero- jada, con guías de autocentrado y apertura a 120º. Cumpliendo las correspondientes norma UNE, certificados por AENOR			
19P8	0,400	H	Cuadrilla (O1ª + Ayte+ Peón)	41,86	16,74	
M06SP81	1,000	Ud	Tapa y marco calz. fun.dúctil D=60 cm	117,50	117,50	
%CI	1,342	ç	Costes Indirectos	6,00	8,05	
Mano de obra.....						16,74
Materiales						117,50
Otros.....						8,05
TOTAL PARTIDA.....						142,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

2.2.3	Ud		Arqueta saneamiento de 40x40 y 55 cms			
			UD. Arqueta de registro en saneamiento de 40x40 y 55 cms. de profundidad de políester armado con fibra de vi- drio, incluso tapa fundición C250 y relleno de hormigón. Cumpliendo las correspondientes norma UNE, certificados por AENOR.			
19P7	0,200	H	Peón ordinario	16,50	3,30	
M06SA41	1,000	Ud	Arq.de pol. de 40x40 y 55 de profundidad	149,00	149,00	
MBH01	0,140	M3	Hormigón tipo H-20/20 Cem-I	95,00	13,30	
%CI	1,656	ç	Costes Indirectos	6,00	9,94	
Mano de obra.....						3,30
Materiales						162,30
Otros.....						9,94
TOTAL PARTIDA.....						175,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.3.10		MI	Tub.Saneam,PVC. liso color teja D=200 mm			
			ML. Tubería de saneamiento de PVC liso color teja, unión por junta elástica, de 200 mm. de diámetro exterior, SN-4., cumpliendo las correspondiente norma UNE, certificados por AENOR, sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, con p.p. de juntas, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja y con p.p. de medios auxiliares, totalmente colocada y probada.			
19P2	0,010	H	Capataz	18,50	0,19	
19P3	0,040	H	Oficial 1ª	14,24	0,57	
19P7	0,040	H	Peón ordinario	16,50	0,66	
P01AA020A	0,090	m3	Bolo de río 90-150mm	31,50	2,84	
M06SC19	1,000	MI	Tubo saneamiento PVC color teja D=200	16,85	16,85	
%CI	0,211	ç	Costes Indirectos	6,00	1,27	
				Mano de obra.....		1,42
				Materiales.....		19,69
				Otros.....		1,27
				TOTAL PARTIDA.....		22,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.9.7		MI	Pintura spray banda blanca 10 cm. de ancho			
			ML. Pintura spray en caliente en banda blanca repintada o de nueva aplicación de 10 cm. de ancho, realmente pin-			
			tado.			
19P3	0,008	H	Oficial 1ª	14,24	0,11	
19P6	0,008	H	Peón especialista	13,83	0,11	
19P7	0,008	H	Peón ordinario	16,50	0,13	
M16H10	0,300	Kg	Pintura Termoplástica en caliente	1,13	0,34	
M16H20	0,048	Kg	Esfera de vidrio	0,79	0,04	
QS39	0,008	H	Máquina para pintar de 760 l	35,89	0,29	
QV10	0,005	H	Barredora	36,06	0,18	
%CI	0,012	ç	Costes Indirectos	6,00	0,07	
				Mano de obra.....		0,35
				Maquinaria.....		0,47
				Materiales.....		0,38
				Otros.....		0,07
				TOTAL PARTIDA.....		1,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

2.9.8		M2	Pintura dobl.comp pasos de peatones y cebras			
			M2. Pintura en frío doble componente antideslizamiento rugosa, repintada o de nueva aplicación en pasos de pe-			
			atones y cebras incluso limpieza previa de superficie.			
19P3	0,031	H	Oficial 1ª	14,24	0,44	
19P6	0,078	H	Peón especialista	13,83	1,08	
19P7	0,155	H	Peón ordinario	16,50	2,56	
M16H20	0,480	Kg	Esfera de vidrio	0,79	0,38	
M16H02	0,900	ud	Pintura blanca acrílica	2,21	1,99	
%CI	0,065	ç	Costes Indirectos	6,00	0,39	
				Mano de obra.....		4,08
				Materiales.....		2,37
				Otros.....		0,39
				TOTAL PARTIDA.....		6,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.9.9		M2	Pintura dobl.comp flechas y letreros			
			M2. Pintura en frío doble componente antideslizamiento rugosa, repintada o de nueva aplicación en flechas y letr-			
			eros, incluso limpieza previa de superficie.			
19P2	0,059	H	Capataz	18,50	1,09	
19P6	0,133	H	Peón especialista	13,83	1,84	
19P7	0,133	H	Peón ordinario	16,50	2,19	
M16H20	0,480	Kg	Esfera de vidrio	0,79	0,38	
M16H02	0,900	ud	Pintura blanca acrílica	2,21	1,99	
%CI	0,075	ç	Costes Indirectos	6,00	0,45	
				Mano de obra.....		5,12
				Materiales.....		2,37
				Otros.....		0,45
				TOTAL PARTIDA.....		7,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.9.4		Ud	Señ.rec.0,60 x 0,40 m.alt.a int. (nivel II) UD. Señal rectangular de indicación de 0,60 x 0,40 m. en acabado lámina alta intensidad (nivel II) con silueta o texto necesario recortado en la lámina y reflectorización en el 100% de la superficie frontal, ejecutada en chapa de acero con arista perimetral doblada a 90° en toda su longitud y esquinas redondeadas incluidos tornillería y piezas de anclaje a poste, totalmente colocada incluso poste de sujeción, tornillería y anclaje de hormigón HM-25.			
M16V08.01	3,000	MI	Metro lineal de poste galvanizado	8,02	24,06	
M16V08.12	6,000	Ud	Tor. de Ø 10 mm. y longitud entre 10 y 15 cm	1,08	6,48	
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
QS01	0,100	H	Compresor con dos martillos neumáticos	13,83	1,38	
QC24	0,100	H	Camión basculante 4x4 de 7 m3	32,00	3,20	
MBH11	0,010	M3	Hormigón tipo H-25/20 Cem-I	60,04	0,60	
M16V01.37	1,000	Ud	Señ.rec.de ind.de 0,60 x 0,40 m.lám.alt.a ...	37,10	37,10	
%CI	0,770	ç	Costes Indirectos	6,00	4,62	
				Mano de obra.....		4,13
				Maquinaria.....		4,58
				Materiales.....		68,24
				Otros.....		4,62
				TOTAL PARTIDA.....		81,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.9.5		Ud	Señ.oct. 0,60 m alta intensidad (nivel II) UD. Señal octogonal de stop de 0,60 m. de doble apotema en acabado lámina alta intensidad (nivel II) con silueta o texto necesario recortado en la lámina y reflectorización en el 100% de la superficie frontal, ejecutada en chapa de acero con arista perimetral doblada a 90° en toda su longitud y esquinas redondeadas incluidos tornillería y piezas de anclaje a poste, totalmente colocada incluso poste de sujeción, tornillería y anclaje de hormigón HM-25.			
M16V08.01	3,000	MI	Metro lineal de poste galvanizado	8,02	24,06	
M16V08.12	6,000	Ud	Tor. de Ø 10 mm. y longitud entre 10 y 15 cm	1,08	6,48	
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
QS01	0,100	H	Compresor con dos martillos neumáticos	13,83	1,38	
QC24	0,100	H	Camión basculante 4x4 de 7 m3	32,00	3,20	
MBH11	0,010	M3	Hormigón tipo H-25/20 Cem-I	60,04	0,60	
M16V01.24	1,000	Ud	Sum..señ.oct.stop de 0,60 m.lám.reflectan...	60,00	60,00	
%CI	0,999	ç	Costes Indirectos	6,00	5,99	
				Mano de obra.....		4,13
				Maquinaria.....		4,58
				Materiales.....		91,14
				Otros.....		5,99
				TOTAL PARTIDA.....		105,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.9.6		Ud	Señ.rec.1,20 x 0,60 m.ref. (nivel I) UD. Señal rectangular de indicación de 1,20 x 0,60 m. en acabado lámina reflectante (nivel I) con silueta o texto necesario recortado en la lámina y reflectorización en el 100% de la superficie frontal, ejecutada en chapa de acero con arista perimetral doblada a 90° en toda su longitud y esquinas redondeadas incluidos tornillería y piezas de anclaje a poste, todo a pie de obra.			
M16V08.01	3,000	MI	Metro lineal de poste galvanizado	8,02	24,06	
M16V08.12	6,000	Ud	Tor. de Ø 10 mm. y longitud entre 10 y 15 cm	1,08	6,48	
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
QS01	0,100	H	Compresor con dos martillos neumáticos	13,83	1,38	
QC24	0,100	H	Camión basculante 4x4 de 7 m3	32,00	3,20	
MBH11	0,010	M3	Hormigón tipo H-25/20 Cem-I	60,04	0,60	
M16V01.36	1,000	Ud	Señ.rec.de ind.de 1,20 x 0,60 m.lám.refle...	81,20	81,20	
%CI	1,211	ç	Costes Indirectos	6,00	7,27	
				Mano de obra.....		4,13
				Maquinaria.....		4,58
				Materiales.....		112,34
				Otros.....		7,27
				TOTAL PARTIDA.....		128,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.4 RED DE ABASTECIMIENTO						
2.8.6		M3	Excav. zanjas y pozos cualq. terreno. M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso nivelación, rasanteo, limpieza de fondos, relleno con zahorra artificial, compactación y transporte de sobrantes a vertedero autorizado			
19P2	0,040	H	Capataz	18,50	0,74	
19P7	0,160	H	Peón ordinario	16,50	2,64	
M01A	1,000	M3	Canon vertedero	2,71	2,71	
QS06	0,160	H	Bandeja vibrante de 170 kg.	1,70	0,27	
QC06	0,050	H	Camión caja basc. 6x4/10 m3 (Dumper)	35,05	1,75	
QL07	0,040	H	Retrocargadora mixta de 9 tn/63 kw	29,92	1,20	
%CI	0,093	ç	Costes Indirectos	6,00	0,56	
				Mano de obra.....		3,38
				Maquinaria.....		3,22
				Materiales.....		2,71
				Otros.....		0,56
				TOTAL PARTIDA.....		9,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.3.2		M3	Cama arena de río e=10 cm M3. Cama de arena de río 0/4 mm para base del tubo de 10 cm de espesor			
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
P01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	21,34	21,34	
QR06	0,080	H	MiniRetroex cavadoras Mixtas	28,26	2,26	
%CI	0,277	ç	Costes Indirectos	6,00	1,66	
				Mano de obra.....		4,13
				Maquinaria.....		2,26
				Materiales.....		21,34
				Otros.....		1,66
				TOTAL PARTIDA.....		29,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.4.3		M3	Relleno material granular clasificado 5 cm M3. Relleno y compactación con material granular clasificado tamaño 5 cm.			
19P2	0,020	H	Capataz	18,50	0,37	
19P7	0,080	H	Peón ordinario	16,50	1,32	
MBA27	1,000	M3	Material granular tamaño 5 cm	18,56	18,56	
QC12	0,040	H	Camión cuba de agua 10 m3	30,05	1,20	
QS11	0,080	H	Rodillo vibrante prof.=30 cm.	5,88	0,47	
QL06	0,080	H	Retrocargadora mixta de 7 tn/59 kw	28,52	2,28	
%CI	0,242	ç	Costes Indirectos	6,00	1,45	
				Mano de obra.....		1,69
				Maquinaria.....		3,95
				Materiales.....		18,56
				Otros.....		1,45
				TOTAL PARTIDA.....		25,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.4.4	MI		Tub. fundición dúctil Ø=90 mm			
			ML. Tubería de fundición dúctil de 80 mm de diámetro interior, con parte proporcional de junta, colocada y probada, sin incluir excavación, ni el relleno posterior de zanja.			
19P2	0,008	H	Capataz	18,50	0,15	
QL06	0,032	H	Retrocargadora mix ta de 7 tn/59 kw	28,52	0,91	
19P7	0,032	H	Peón ordinario	16,50	0,53	
19P3	0,032	H	Oficial 1ª	14,24	0,46	
M07TF02A	1,000	ML	Tubo fundición 90 mm	17,50	17,50	
%CI	0,196	ç	Costes Indirectos	6,00	1,18	
				Mano de obra.....		1,14
				Maquinaria.....		0,91
				Materiales.....		17,50
				Otros.....		1,18
				TOTAL PARTIDA.....		20,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

2.4.5	MI		Tub. fundición dúctil Ø=100 mm			
			ML. Tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior, K9, con parte proporcional de junta, colocada y probada, sin incluir excavación, ni el relleno posterior de zanja.			
19P2	0,008	H	Capataz	18,50	0,15	
QL06	0,032	H	Retrocargadora mix ta de 7 tn/59 kw	28,52	0,91	
19P7	0,032	H	Peón ordinario	16,50	0,53	
19P3	0,032	H	Oficial 1ª	14,24	0,46	
M07TF03	1,000	ML	Tubo fundición 100 mm	21,60	21,60	
%CI	0,237	ç	Costes Indirectos	6,00	1,42	
				Mano de obra.....		1,14
				Maquinaria.....		0,91
				Materiales.....		21,60
				Otros.....		1,42
				TOTAL PARTIDA.....		25,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

2.4.6	MI		Tub. fundición dúctil Ø=150 mm			
			ML. Tubería de fundición dúctil de 150 mm K9 de diámetro interior, con parte proporcional de junta, colocada y probada, sin incluir excavación, ni el relleno posterior de zanja.			
19P2	0,010	H	Capataz	18,50	0,19	
QL06	0,040	H	Retrocargadora mix ta de 7 tn/59 kw	28,52	1,14	
19P7	0,040	H	Peón ordinario	16,50	0,66	
19P3	0,040	H	Oficial 1ª	14,24	0,57	
M07TF05	1,000	ML	Tubo fundición 150 mm	38,95	38,95	
%CI	0,415	ç	Costes Indirectos	6,00	2,49	
				Mano de obra.....		1,42
				Maquinaria.....		1,14
				Materiales.....		38,95
				Otros.....		2,49
				TOTAL PARTIDA.....		44,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS

2.4.7	Ud.		Válv.com.bri.fund.Ø=100 mm (16 atm).dist....			
			UD. Válvula de compuerta de brida, de fundición dúctil de 100 mm, timbrada a 16 atm., con husillo de acero inoxidable y anillo elastómero, colocada en obra y probada			
19P3	1,500	H	Oficial 1ª	14,24	21,36	
19P7	1,500	H	Peón ordinario	16,50	24,75	
M07VC06	1,000	Ud	Vál.com. 100 mm (16 atm) brida,dist.larga	115,60	115,60	
%CI	1,617	ç	Costes Indirectos	6,00	9,70	
				Mano de obra.....		46,11
				Materiales.....		115,60
				Otros.....		9,70
				TOTAL PARTIDA.....		171,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.9 SEÑALIZACIÓN						
2.9.1	Ud		Señ.cua. 0,60 m alta intensidad (nivel II)			
			UD. Señal cuadrada de indicación de 0,60 m. de lado en acabado lámina alta intensidad (nivel II) con silueta o texto necesario recortado en la lámina y reflectorización en el 100% de la superficie frontal, ejecutada en chapa de acero con arista perimetral doblada a 90º en toda su longitud y esquinas redondeadas incluidos tornillería y piezas de anclaje a poste, totalmente colocada incluso poste de sujeción, tornillería y anclaje de hormigón HM-25.			
M16V08.01	3,000	MI	Metro lineal de poste galvanizado	8,02	24,06	
M16V08.12	6,000	Ud	Tor. de Ø 10 mm. y longitud entre 10 y 15 cm	1,08	6,48	
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
QS01	0,100	H	Compresor con dos martillos neumáticos	13,83	1,38	
QC24	0,100	H	Camión basculante 4x4 de 7 m3	32,00	3,20	
MBH11	0,010	M3	Hormigón tipo H-25/20 Cem-I	60,04	0,60	
M16V01.29	1,000	Ud	Sum..señ.cua.de 0,60 m.de lado lám.alta ...	46,20	46,20	
%CI	0,861	ç	Costes Indirectos	6,00	5,17	

Mano de obra.....	4,13
Maquinaria.....	4,58
Materiales.....	77,34
Otros.....	5,17
TOTAL PARTIDA.....	91,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

2.9.2	Ud		Señ.tri.. 0,60 m. alta intensidad (nivel II)			
			UD. Señal triangular de advertencia de peligro de 0,60 m. de lado en acabado lámina alta intensidad (nivel II) con silueta o texto necesario recortado en la lámina y reflectorización en el 100% de la superficie frontal, ejecutada en chapa de acero con arista perimetral doblada a 90º en toda su longitud y esquinas redondeadas incluidos tornillería y piezas de anclaje a poste, totalmente colocada incluso poste de sujeción, tornillería y anclaje de hormigón HM-25.			
M16V08.01	3,000	MI	Metro lineal de poste galvanizado	8,02	24,06	
M16V08.12	6,000	Ud	Tor. de Ø 10 mm. y longitud entre 10 y 15 cm	1,08	6,48	
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
QS01	0,100	H	Compresor con dos martillos neumáticos	13,83	1,38	
QC24	0,100	H	Camión basculante 4x4 de 7 m3	32,00	3,20	
MBH11	0,010	M3	Hormigón tipo H-25/20 Cem-I	60,04	0,60	
M16V01.08	1,000	Ud	Señ.tri.pel.0,60 m.lám.ref. (nivel II)	50,00	50,00	
%CI	0,899	ç	Costes Indirectos	6,00	5,39	

Mano de obra.....	4,13
Maquinaria.....	4,58
Materiales.....	81,14
Otros.....	5,39
TOTAL PARTIDA.....	95,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

2.9.3	Ud		Señ.cir. 0,60 m. alta intensidad (nivel II)			
			UD. Señal circular de reglamentación de 0,60 m. de diámetro en acabado lámina alta intensidad (nivel II) con silueta o texto necesario recortado en la lámina y reflectorización en el 100% de la superficie frontal, ejecutada en chapa de acero con arista perimetral doblada a 90º en toda su longitud y esquinas redondeadas incluidos tornillería y piezas de anclaje a poste, totalmente colocada incluso poste de sujeción, tornillería y anclaje de hormigón HM-25.			
M16V08.01	3,000	MI	Metro lineal de poste galvanizado	8,02	24,06	
M16V08.12	6,000	Ud	Tor. de Ø 10 mm. y longitud entre 10 y 15 cm	1,08	6,48	
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
QS01	0,100	H	Compresor con dos martillos neumáticos	13,83	1,38	
QC24	0,100	H	Camión basculante 4x4 de 7 m3	32,00	3,20	
MBH11	0,010	M3	Hormigón tipo H-25/20 Cem-I	60,04	0,60	
M16V01.17	1,000	Ud	Sum.señ.cir.Ø= 0,60 m.lám.ref. (nivel II)	58,00	58,00	
%CI	0,979	ç	Costes Indirectos	6,00	5,87	

Mano de obra.....	4,13
Maquinaria.....	4,58
Materiales.....	89,14
Otros.....	5,87
TOTAL PARTIDA.....	103,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.8.16		UD	MONOLITO CONTADOR DE RIEGO			
			Ud de monolito de riego para contador normalizado por compañía de aguas. Ejecutado con muro de macizos y en-			
			foscado interior y exterior, incluso con p.p. de puerta normalizada, totalmente terminado según compañía de aguas.			
O01OB200	1,500	h.	Oficial 1ª electricista	21,60	32,40	
XA026	0,100	M3	HORMIGON H-20, CEMENTO PA-350	100,33	10,03	
P01AA020	0,020	m3	Arena de río 0/6 mm.	21,34	0,43	
P26WW010	0,070	ud	Pequeño material inst. hidra.	0,34	0,02	
DGHJGHK	1,000	ud	Monolito contador de riego	520,00	520,00	
%0100000	5,629	%	Costes indirectos...(s/total)	6,00	33,77	
				Mano de obra.....		33,17
				Maquinaria.....		0,52
				Materiales.....		528,63
				Otros.....		34,34
				TOTAL PARTIDA.....		596,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.4.8		Ud.	Válv.com.bri.fund.Ø=150 mm (16 atm),dist....			
			UD. Válvula de compuerta de brida, de fundición dúctil de 150 mm, timbrada a 16 atm., con husillo de acero inoxi-			
			dable y anillo elastómero, colocada en obra y probada			
19P3	2,000	H	Oficial 1ª	14,24	28,48	
19P7	2,000	H	Peón ordinario	16,50	33,00	
QL06	0,750	H	Retrocargadora mixta de 7 tn/59 kw	28,52	21,39	
M07VC07	1,000	Ud	Vál.com. 150 mm (16 atm) brida,dist.larga	343,89	343,89	
%C1	4,268	ç	Costes Indirectos	6,00	25,61	
				Mano de obra.....		61,48
				Maquinaria.....		21,39
				Materiales.....		343,89
				Otros.....		25,61
				TOTAL PARTIDA.....		452,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.4.9		Ud	Hidrante diam. 100 mm			
			UD. Hidrante de 100 mm. diámetro con racor de salida tipo "Barcelona", incluido piezas especiales para entronque			
			a la red existente, válvula de corte de cierre elástico, codos, carretes, arqueta, tapa de fundición, señalización nor-			
			malizada, etc., excepto excavación y relleno, totalmente colocada			
19P8	4,000	H	Cuadrilla (O1ª + Ayte+ Peón)	41,86	167,44	
M07AH02	1,000	Ud	Hidrante diam. 100 mm tipo "Barcelona"	298,55	298,55	
M07VC06	1,000	Ud	Vál.com. 100 mm (16 atm) brida,dist.larga	115,60	115,60	
M07PC03	2,000	Ud	Codo fundición 90º Ø=100 mm	77,25	154,50	
M07TF03	2,000	ML	Tubo fundición 100 mm	21,60	43,20	
M07R21	1,000	Ud	Marco y tapa de fundición hidrante	83,19	83,19	
MBL02	160,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo	0,11	17,60	
MBC91	0,066	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	3,32	
MBH63	0,240	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	22,80	
M16V08.10	1,000	ML	Poste de acero galvanizado 60 x 3 mm.	7,76	7,76	
M07V01.4	1,000	Ud	Señal normalizada de indicación	25,20	25,20	
%C1	9,392	ç	Costes Indirectos	6,00	56,35	
				Mano de obra.....		167,44
				Materiales.....		771,72
				Otros.....		56,35
				TOTAL PARTIDA.....		995,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

2.4.10		Ud	Acometida domiciliaria en tubería fundición			
			UD. Acometida domiciliaria en tubería de fundición con tubería de polietileno de media densidad de 32 mm de diá-			
			metro PN16, incluso válvula de esfera, collarín de toma y elementos auxiliares, arqueta de 0,20x0,20 m. con mar-			
			co y tapa de fundición, sin incluir la excavación ni el relleno posterior, totalmente terminada y probada			
19P3	1,000	H	Oficial 1ª	14,24	14,24	
19P7	1,000	H	Peón ordinario	16,50	16,50	
AB0101	4,000	ML	Tubo PE32mm PN16	1,40	5,60	
AB0102	1,000	Ud	Collarín DN200 y salida 1 1/2	48,30	48,30	
M07VB03	1,000	Ud	Válv. bola 32 mm (1") cuerpo PVC	6,28	6,28	
MBL01	24,000	Ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,11	2,64	
MBC91	0,016	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	0,80	
M07R01	1,000	Ud	Marco y tapa fundición arq. 20x20 cm.	9,16	9,16	
MBH63	0,010	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	0,95	
%C1	1,045	ç	Costes Indirectos	6,00	6,27	
				Mano de obra.....		30,74
				Materiales.....		73,73
				Otros.....		6,27
				TOTAL PARTIDA.....		110,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.4.11		Ud	Arqueta reg. tipo I, en acera			
			UD. Arqueta registro tipo I en acera, para válvulas o ventosas en tuberías de 80 a 200 mm., de ladrillo macizo enlucido interiormente con mortero hidrófugo sobre solera de hormigón, incluso tapa y marco de fundición			
19P3	2,000	H	Oficial 1ª	14,24	28,48	
19P5	2,000	H	Ayudante	13,83	27,66	
19P7	2,000	H	Peón ordinario	16,50	33,00	
M07R11	1,000	Ud	Marco y tapa fundición arq. 60 cm.	52,26	52,26	
MBL02	378,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo	0,11	41,58	
MBC91	0,234	M3	Mortero 1/6 de central (M-40)	50,26	11,76	
MBH63	0,360	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	34,20	
%C1	2,289	ç	Costes Indirectos	6,00	13,73	
Mano de obra.....						89,14
Materiales.....						139,80
Otros.....						13,73
TOTAL PARTIDA.....						242,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.8.14		ud	DEPÓSITO ACUMULADOR DE AGUA DE 4000 LITROS PARA RIEGO			
			Ud. de depósito acumulador de agua para riego de volumen 4000 litros, incluso excavación y retirada de material a vertedero. Cama de arena y relleno lateral con arena hasta la parte alta del depósito. Incluso con boca de entrada de tapas telescópicas, de una pieza de material polietileno con 2 conexiones de diámetro 63 mm. Medidas de 1.50 mt de diámetro x una longitud de 2.75 metros. Incluso salida de admisión inferior con tubería de polietileno hasta cámara de bomba de impulsión de riego. Totalmente terminado según planos y dirección facultativa.			
O01OB170	1,500	h.	Oficial 1º fontanero	21,60	32,40	
P01AA020	3,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	21,34	64,02	
P26WW010	0,070	ud	Pequeño material inst. hidra.	0,34	0,02	
20109	4,500	H	CAMION BASCULANTE DE 12 TN	28,94	130,23	
20045	4,500	H	RETROEXCAVADORA MIXTA, PALA/CAZO	27,23	122,54	
XNGDDSS	1,000	ud	Deposito 4000 litros	1.585,00	1.585,00	
%0100000	19,342	%	Costes indirectos...(s/total)	6,00	116,05	
Mano de obra.....						32,40
Maquinaria.....						252,77
Materiales.....						1.649,04
Otros.....						116,05
TOTAL PARTIDA.....						2.050,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCUENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

2.8.15	UD	BOMBA DE RED DE RIEGO Y ARQUETA DE REGISTRO			
		Ud de bomba de impulsión modelo EBARA o similar monofásica 2CDX70/12 de 1.295 Kw y 2 Cv de potencia colocada con bancada de ladrillo dentro de una caseta de dimensiones 2,00 x 2,00 metros de ancho por largo y 1,50 metros de altura con 1 pie de ladrillo macizo con mortero de cemento M1: 3, enfoscado interior, incluso p.p. de enfoscado exterior y pintado en blanco, incluso p.p. de cubierta con rasillones y vigas en T metálicas, conformación de pendientes exterior y pintura para exteriores. Incluso p.p de cimentación de caseta formada por losa de hormigón HA25 de espesor 25 de las mismas dimensiones que la caseta y apoyada esta sobre una mejora de terreno de 40 centímetros de suelo seleccionado., Incluso puerta de acero galvanizado pintado de color oxidon. Conectada a depósito (sin incluir en esta partida) con tuberías de polietileno de diámetro 63 mm, incluso p.p. de válvulas, llaves de cortes, antirretorno, etc..p.p. de desagüe de arqueta a pluviales. Totalmente terminada y funcionando.			
O010A030	4,500 h.	Oficial primera	19,80	89,10	
O010A060	4,500 h.	Peón especializado	19,15	86,18	
O010B170	2,500 h.	Oficial 1º fontanero	21,60	54,00	
P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/6 mm.	21,34	0,43	
40520	580,000 UD	LADRILLO PERFORADO PARA REVESTIR	0,12	69,60	
XA039	0,950 M3	MORTERO DE CEMENTO PA350 Y ARENA (1/6)	104,95	99,70	
XA026	0,250 M3	HORMIGON H-20, CEMENTO PA-350	100,33	25,08	
SGHFWG	1,000 ud	Puerta galvanizada de dimensiones 0.8x1.5 mt	365,00	365,00	
P26WW010	0,070 ud	Pequeño material inst. hidra.	0,34	0,02	
XDGN0	1,000 PA	PINTURA EXTERIOR Y CUBIERTA	295,00	295,00	
SFGSD	1,000 Ud	Formación de cubierta	425,00	425,00	
DFSGBHBS	1,000 ud	Bomba de red riego	1.450,00	1.450,00	
%0100000	29,591 %	Costes indirectos...(s/total)	6,00	177,55	
			Mano de obra.....	238,11	
			Maquinaria.....	6,22	
			Materiales.....	2.707,73	
			Otros.....	184,61	
			TOTAL PARTIDA.....	3.136,66	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.8.11		ML	Refuerzo en tubería con hormigón			
			ML Refuerzo de canalizaciones, de diámetro igual o menor de 200 mm., con losa de hormigón en masa HM-25/P/20/X0, elaborado en central, de 30 cm. de espesor, i/cajeado, vibrado y arreglo de tierras, ejecutado. Medido en proyección horizontal.			
19P8	0,155	H	Cuadrilla (O1* + Ayte+ Peón)	41,86	6,49	
MBH01	0,200	M3	Hormigón tipo H-20/20 Cem-I	95,00	19,00	
MBS61	1,000	M2	Malla 15x15x6	4,50	4,50	
%CI	0,300	ç	Costes Indirectos	6,00	1,80	
			Mano de obra.....		6,49	
			Materiales		23,50	
			Otros.....		1,80	
			TOTAL PARTIDA.....			31,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.8.12		UD	Valvula llave de corte diámetro 63 mm			
			Ud. Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 63 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
O01OB170	0,600	h.	Oficial 1º fontanero	21,60	12,96	
O01OB180	0,600	h.	Oficial 2º fontanero	20,00	12,00	
THGFNNFG	2,000	ud	Racor con brida D=90 mm	20,68	41,36	
DYJT	1,000	ud	Val.compue.c/elást.brida D=63mm	78,50	78,50	
P26WW010	0,110	ud	Pequeño material inst. hidra.	0,34	0,04	
.	1,373	%	Costes indirectos...(s/total)	5,05	6,93	
			Mano de obra.....		24,96	
			Materiales		119,90	
			Otros.....		6,93	
			TOTAL PARTIDA.....			151,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.8.13		UD	Tapón diámetro 63 mm			
			Ud. tapón diámetro 63 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
O01OB170	0,600	h.	Oficial 1º fontanero	21,60	12,96	
O01OB180	0,600	h.	Oficial 2º fontanero	20,00	12,00	
XGNGSNN	1,000	Ud	tapon diámetro 63 mm	35,95	35,95	
DYJT	1,000	ud	Val.compue.c/elást.brida D=63mm	78,50	78,50	
P26WW010	0,110	ud	Pequeño material inst. hidra.	0,34	0,04	
.	1,373	%	Costes indirectos...(s/total)	5,05	6,93	
			Mano de obra.....		24,96	
			Materiales		114,49	
			Otros.....		6,93	
			TOTAL PARTIDA.....			146,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.5 RED DE BAJA TENSIÓN						
2.5.1.1.		ML	Canalización BT 2 tubos PE Ø=160 mm			
			ML. Canalización BT 2 tubos PE Ø=160 mm. Canalización de 4 tubos de polietileno corrugado de 160 mm de diámetro exterior, incluso excavación de zanja a máquina y relleno posterior y cinta de preaviso de peligro, incluye cama de arena de 10 cm y relleno con suelo procedente de la excavación, al 95% del Próctor Normal.			
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
M_MN001	4,000	ml	Alambre galvanizado	0,15	0,60	
M_MN003	1,000	ml	Cinta de señalización	0,10	0,10	
MT_0161	2,000	ml	Tubería de Polietileno Corrugado de 160 mm	2,10	4,20	
020201002	0,540	M3	Relleno material de préstamo	8,06	4,35	
020102002	0,640	M3	Excav. zanjas y pozos cualq. terreno	14,43	9,24	
MBH63	0,200	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	19,00	
%CI	0,416	ç	Costes Indirectos	6,00	2,50	

Mano de obra.....	7,06
Maquinaria.....	6,20
Materiales	27,58
Otros.....	3,27

TOTAL PARTIDA.....44,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

2.5.1.2		MI	Canalización BT 3 tubos PE Ø=160 mm			
			ML. Canalización BT 3 tubos PE Ø=160 mm. Canalización de 4 tubos de polietileno corrugado de 160 mm de diámetro exterior, incluso excavación de zanja a máquina y relleno posterior y cinta de preaviso de peligro, incluye cama de arena de 10 cm y relleno con suelo procedente de la excavación, al 95% del Próctor Normal.			
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
M_MN001	4,000	ml	Alambre galvanizado	0,15	0,60	
M_MN003	1,000	ml	Cinta de señalización	0,10	0,10	
MT_0161	3,000	ml	Tubería de Polietileno Corrugado de 160 mm	2,10	6,30	
020201002	0,540	M3	Relleno material de préstamo	8,06	4,35	
020102002	0,640	M3	Excav. zanjas y pozos cualq. terreno	14,43	9,24	
MBH63	0,200	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	19,00	
%CI	0,437	ç	Costes Indirectos	6,00	2,62	

Mano de obra.....	7,06
Maquinaria.....	6,20
Materiales	29,68
Otros.....	3,39

TOTAL PARTIDA.....46,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.5.1.3		ML	Canalizacion BT 4 Tubos PE Ø=160 mm			
			ML. Canalización BT 4 tubos PE Ø=160 mm. Canalización de 4 tubos de polietileno corrugado de 160 mm de diámetro exterior, incluso excavación de zanja a máquina y relleno posterior y cinta de preaviso de peligro, incluye cama de arena de 10 cm y relleno con suelo procedente de la excavación, al 95% del Próctor Normal.			
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
M_MN001	4,000	ml	Alambre galvanizado	0,15	0,60	
M_MN003	1,000	ml	Cinta de señalización	0,10	0,10	
MT_0161	4,000	ml	Tubería de Polietileno Corrugado de 160 mm	2,10	8,40	
020201002	0,580	M3	Relleno material de préstamo	8,06	4,67	
020102002	0,690	M3	Excav. zanjas y pozos cualq. terreno	14,43	9,96	
MBH63	0,200	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	19,00	
%CI	0,469	ç	Costes Indirectos	6,00	2,81	

Mano de obra.....	7,29
Maquinaria.....	6,68
Materiales	32,06
Otros.....	3,64

TOTAL PARTIDA.....49,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.5.1.4		ML	Canalizacion BT 5 Tubos PE Ø=160 mm			
			ML. Canalización BT 5 tubos PE Ø=160 mm. Canalización de 4 tubos de polietileno corrugado de 160 mm de diámetro exterior, incluso excavación de zanja a máquina y relleno posterior y cinta de preaviso de peligro, incluye cama de arena de 10 cm y relleno con suelo procedente de la excavación, al 95% del Próctor Normal.			
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
M_MN001	4,000	ml	Alambre galvanizado	0,15	0,60	
M_MN003	1,000	ml	Cinta de señalización	0,10	0,10	
MT_0161	5,000	ml	Tubería de Polietileno Corrugado de 160 mm	2,10	10,50	
020201002	0,540	M3	Relleno material de préstamo	8,06	4,35	
020102002	0,750	M3	Excav. zanjas y pozos cualq. terreno	14,43	10,82	
MBH63	0,200	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	19,00	
%CI	0,495	ç	Costes Indirectos	6,00	2,97	
			Mano de obra.....			7,48
			Maquinaria.....			6,99
			Materiales.....			34,18
			Otros.....			3,83
			TOTAL PARTIDA.....			52,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.5.1.5		ML.	Canalizacion BT 7 Tubos PE Ø=160 mm			
			ML. Canalización BT 7 tubos PE Ø=160 mm. Canalización de 4 tubos de polietileno corrugado de 160 mm de diámetro exterior, incluso excavación de zanja a máquina y relleno posterior y cinta de preaviso de peligro, incluye cama de arena de 10 cm y relleno con suelo procedente de la excavación, al 95% del Próctor Normal.			
19P7	0,250	H	Peón ordinario	16,50	4,13	
M_MN001	4,000	ml	Alambre galvanizado	0,15	0,60	
M_MN003	1,000	ml	Cinta de señalización	0,10	0,10	
MT_0161	7,000	ml	Tubería de Polietileno Corrugado de 160 mm	2,10	14,70	
020201002	0,540	M3	Relleno material de préstamo	8,06	4,35	
020102002	0,800	M3	Excav. zanjas y pozos cualq. terreno	14,43	11,54	
MBH63	0,200	M3	Hormigón HM-15/20	95,00	19,00	
%CI	0,544	ç	Costes Indirectos	6,00	3,26	
			Mano de obra.....			7,66
			Maquinaria.....			7,35
			Materiales.....			38,51
			Otros.....			4,16
			TOTAL PARTIDA.....			57,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.5.2		Ud	Arq.A-1 prefabricada modelo Endesa Distribuci			
			UD. Arq.A-1 prefabricada tapa fund. D400. Suministro e instalación de arqueta tipo A-1 D=400, según normas de la Compañía Sevillana Endesa, realizada con arqueta prefabricada de hormigón y con tapa de fundición D=400, totalmente terminada.			
19P3	0,200	H	Oficial 1ª	14,24	2,85	
19P7	0,500	H	Peón ordinario	16,50	8,25	
MT_0037	0,190	m3	Morte, preparado central (M-100)	45,09	8,57	
MT_0034	1,000	Ud	Arqueta pref. horm. Tipo A1 H=120 cm	192,50	192,50	
MQ_015	0,200	h.	Camión 4x2 con grúa aux. 17 tn	33,81	6,76	
MT_0011	1,000	Ud	Marco y Tapa fundición "A1" D=400	198,00	198,00	
%CI	4,169	ç	Costes Indirectos	6,00	25,01	
			Mano de obra.....			11,10
			Maquinaria.....			6,76
			Materiales.....			399,07
			Otros.....			25,01
			TOTAL PARTIDA.....			441,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.8.7		M3	Relleno zanjas material excavación			
			M3. Relleno y compactación de zanjas en tongadas de 0,30 m, con material procedente de la excavación			
19P2	0,040	H	Capataz	18,50	0,74	
19P7	0,040	H	Peón ordinario	16,50	0,66	
QC12	0,040	H	Camión cuba de agua 10 m3	30,05	1,20	
QS11	0,040	H	Rodillo vibrante prof=30 cm.	5,88	0,24	
QL06	0,040	H	Retrocargadora mixta de 7 tn/59 kw	28,52	1,14	
%CI	0,040	ç	Costes Indirectos	6,00	0,24	
			Mano de obra.....			1,40
			Maquinaria.....			2,58
			Otros.....			0,24
			TOTAL PARTIDA.....			4,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

2.8.8		Ud	Programador eléctrico			
			UD. Programador Rain Bird modelo RZX8-230v Exterior, de 8 estaciones alimentación por transformador 230/24 V interno con capacidad para poner en funcionamiento varias electroválvulas simultáneamente y colocación mural + Cuadro de protección y contador según normativa, colocados en homacina de ladrillo construida en fase 1. Conectado a red eléctrica municipal.			
19P3	0,300	H	Oficial 1ª	14,24	4,27	
CTX102001	1,000	Ud	Programador	260,00	260,00	
LLM5104	1,000	Ud	Caja de Protección y Medida CPM	201,58	201,58	
%CI	4,659	ç	Costes Indirectos	6,00	27,95	
			Mano de obra.....			42,74
			Materiales.....			411,70
			Otros.....			39,36
			TOTAL PARTIDA.....			493,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

2.8.9		Ud	Adaptación electroválvulas			
			UD. Adaptación electroválvulas a 24 v mediante cambio de solenoide			
19P3	0,100	H	Oficial 1ª	14,24	1,42	
CTX102101	1,000	Ud	Solenoide 24V	19,50	19,50	
%CI	0,209	ç	Costes Indirectos	6,00	1,25	
			Mano de obra.....			1,42
			Materiales.....			19,50
			Otros.....			1,25
			TOTAL PARTIDA.....			22,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

2.8.10		MI	LÍNEA ELÉCTRICA P/ELECTROVÁL. 2x1,5mm2			
			ML. Línea eléctrica de cobre de 2x1,5 mm2, aislamiento 1 kV. para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conectores estancos, instalada.			
19P3	0,050	H	Oficial 1ª	14,24	0,71	
19P6	0,050	H	Peón especialista	13,83	0,69	
P11SL030A	1,000	m.	Línea eléctrica p/electrovál. 2x1mm2	4,00	4,00	
%CI	0,054	ç	Costes Indirectos	6,00	0,32	
			Mano de obra.....			1,40
			Materiales.....			4,00
			Otros.....			0,32
			TOTAL PARTIDA.....			5,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.8.4		Ud	Electroválvula de PVC Ø=63 mm			
			UD. Electroválvula de PVC, de 50 mm de diámetro interior, 9V, colocada en redes de riego, ijuntas y accesorios, completamente instalada, consistente en Válvula manual - Electroválvula - Filtro - Reguladora			
19P3	0,320	H	Oficial 1ª	14,24	4,56	
19P7	0,320	H	Peón ordinario	16,50	5,28	
M11VVV1	1,000	Ud	electroválvula de PVC Ø=63 mm	117,89	117,89	
CTX100801	1,000	Ud	Filtro 63 mm	11,00	11,00	
CTX100802	1,000	Ud	Reductora presión 63 mm	7,00	7,00	
%CI	1,457	ç	Costes Indirectos	6,00	8,74	
				Mano de obra.....		9,84
				Materiales		135,89
				Otros.....		8,74
				TOTAL PARTIDA.....		154,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.8.5		Ud	Arqueta 40x40 y 55 cms			
			UD. Arqueta de registro para riego de 40x40 y 55 cms. de profundidad de poliester armado con fibra de vidrio, incluso tapa fundición y relleno de hormigón.			
19P7	0,200	H	Peón ordinario	16,50	3,30	
M06SA41	1,000	Ud	Arq.de pol. de 40x40 y 55 de profundidad	149,00	149,00	
MBH01	0,140	M3	Hormigón tipo H-20/20 Cem-I	95,00	13,30	
%CI	1,656	ç	Costes Indirectos	6,00	9,94	
				Mano de obra.....		3,30
				Materiales		162,30
				Otros.....		9,94
				TOTAL PARTIDA.....		175,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.8.6		M3	Excav. zanjas y pozos cualq. terreno.			
			M3. Excavación en zanjas y pozos en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, incluso nivelación, rasanteo, limpieza de fondos, relleno con zahorra artificial, compactación y transporte de sobrantes a vertedero autorizado			
19P2	0,040	H	Capataz	18,50	0,74	
19P7	0,160	H	Peón ordinario	16,50	2,64	
M01A	1,000	M3	Canon vertedero	2,71	2,71	
QS06	0,160	H	Bandeja vibrante de 170 kg.	1,70	0,27	
QC06	0,050	H	Camión caja basc. 6x4/10 m3 (Dumper)	35,05	1,75	
QL07	0,040	H	Retrocargadora mix ta de 9 tn/63 kw	29,92	1,20	
%CI	0,093	ç	Costes Indirectos	6,00	0,56	
				Mano de obra.....		3,38
				Maquinaria.....		3,22
				Materiales		2,71
				Otros.....		0,56
				TOTAL PARTIDA.....		9,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.5.3		Ud	Arq.A-2 prefabricada modelo Endesa Distribuci			
			UD. Arq.A-2 prefabricada tapa fund. D400. Suministro e instalación de arqueta tipo A-2 D-400, según normas de la Compañía Sevillana Endesa, realizada con arqueta prefabricada de hormigón y con tapa de fundición D-400, totalmente terminada.			
19P3	0,200	H	Oficial 1ª	14,24	2,85	
19P7	0,200	H	Peón ordinario	16,50	3,30	
MT_0037	0,190	m3	Morte. preparado central (M-100)	45,09	8,57	
MT_0010	1,000	Ud	Arqueta pref. horm.Tipo A2 H=120 cm	234,00	234,00	
MQ_015	0,200	h.	Camión 4x2 con grúa aux. 17 tn	33,81	6,76	
MT_0012	1,000	Ud	Marco y Tapa fundición "A2" D-400	365,00	365,00	
%CI	6,205	ç	Costes Indirectos	6,00	37,23	
				Mano de obra.....		6,15
				Maquinaria.....		6,76
				Materiales		607,57
				Otros.....		37,23
				TOTAL PARTIDA.....		657,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Vélez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.6 ALUMBRADO PÚBLICO						
2.6.1.		MI	Canalización doble PE corrugado Ø 110 mm ML. Canalización doble PE corrugado Ø 110 mm. Canalización para red de alumbrado con dos tubos de PE corrugado de D=110 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso protección de homígon HM-20, excavación y relleno.			
19P3	0,100	H	Oficial 1ª	14,24	1,42	
19P7	0,150	H	Peón ordinario	16,50	2,48	
MBN06	2,000	MI	Tubería PE 90 mm doble pared en barras	2,66	5,32	
MBH01	0,108	M3	Hormigón tipo H-20/20 Cem-I	95,00	10,26	
QL06	0,030	H	Retrocargadora mix ta de 7 tn/59 kw	28,52	0,86	
QC01	0,010	H	Camión carga 10 tn	27,04	0,27	
%CI	0,206	ç	Costes Indirectos	6,00	1,24	
					Mano de obra.....	3,90
					Maquinaria.....	1,13
					Materiales.....	15,58
					Otros.....	1,24
					TOTAL PARTIDA.....	21,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2.6.2		Ud	Arq.alu.60x60x70 cm de lad., tapa fund. UD. Arq.alu.60x60x70 cm de lad., tapa fund.Arqueta para alumbrado de 60x60x70 cm de ladrillo macizo, con fondo terrizo, incluso tapa y marco de fundición,Como medida antirrobo, incluirá relleno con grava, capa de compresión con mortero de 3cm y posterior soldado de la tapa metálica. Terminada.			
19P3	0,800	H	Oficial 1ª	14,24	11,39	
19P6	0,800	H	Peón especialista	13,83	11,06	
19P7	0,800	H	Peón ordinario	16,50	13,20	
MBC92	0,080	M3	Morte. preparado central (M-100)	53,83	4,31	
MBL02	150,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo	0,11	16,50	
M08A46	1,000	Ud	Tapa 60x60 de fundición	35,00	35,00	
%CI	0,915	ç	Costes Indirectos	6,00	5,49	
					Mano de obra.....	35,65
					Materiales.....	55,81
					Otros.....	5,49
					TOTAL PARTIDA.....	96,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Vélez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.8 RIEGO						
2.8.1		MI	Tubería de PE/BD, diámetro 63 mm y 10 atms ML. Tubería de PE/BD, uso doméstico, apta para uso potable, de diámetro 63 mm y 10 atms., incluso parte proporcional de piezas especiales, tapón, tes, etc. , totalmente instalada y probada, incluso excavación y relleno posterior.			
19P3	0,020	H	Oficial 1ª	14,24	0,28	
19P7	0,020	H	Peón ordinario	16,50	0,33	
M11I01	1,000	MI	Tubería de PE/BD, Ø=63 mm y 10 atms	8,50	8,50	
%CI	0,091	ç	Costes Indirectos	6,00	0,55	
					Mano de obra.....	0,61
					Materiales.....	8,50
					Otros.....	0,55
					TOTAL PARTIDA.....	9,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.8.2.1.		ml	Tubería de PE/BD, diámetro 40 mm y 10 atms ML. Tubería de PE/BD, uso doméstico, apta para uso potable, de diámetro 40 mm y 10 atms., incluso parte proporcional de piezas especiales, tapón, tes, etc. , totalmente instalada y probada, incluso excavación y relleno posterior.			
19P3	0,020	H	Oficial 1ª	14,24	0,28	
19P7	0,020	H	Peón ordinario	16,50	0,33	
ETHEH1	1,000	ML	Tubería de PE/BD, Ø=40 mm y 10 atms	6,50	6,50	
%CI	0,071	ç	Costes Indirectos	6,00	0,43	
					Mano de obra.....	0,61
					Materiales.....	6,50
					Otros.....	0,43
					TOTAL PARTIDA.....	7,54

2.8.2		MI	Tub.de PE/BD,con got. de 16 mm de diámetro ML. Tubería de PE/BD, con gotero integrado termosoldado, autocompensado y autolimpiable de 16 mm de diámetro, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocada y probada. Goteros cada 33 cm.			
19P7	0,040	H	Peón ordinario	16,50	0,66	
M11I020	1,000	MI	Tubería de PE/BD, con gotero	0,55	0,55	
%CI	0,012	ç	Costes Indirectos	6,00	0,07	
					Mano de obra.....	0,66
					Materiales.....	0,55
					Otros.....	0,07
					TOTAL PARTIDA.....	1,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

2.8.3		Ud	Boca de riego acople rápido 1" en latón UD. Boca de riego de acople rápido de 1" fabricada en latón en arqueta circular fabricada en plástico inyectado de alta resistencia, recibida con hormigón, incluso parte proporcional de piezas especiales, colocada y probada.			
M11I021	1,000	Ud	Boca de riego de acople rápido de 1"	110,50	110,50	
%CI	1,105	ç	Costes Indirectos	6,00	6,63	
					Materiales.....	110,50
					Otros.....	6,63
					TOTAL PARTIDA.....	117,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.7.5		Ud	Cercis siliquastrum 16/18			
			UD. Plantación de especie Cercis siliquastrum 16/18, con dos tutores, y tubo de 40 mm de PE al cepellón para garantizar los primeros riegos, incluso excavación de hoyo de 1,0 x 1,0 x 1,0 metros y primer riego.			
19P12	0,250	H	Jardinero Oficial 1ª	14,24	3,56	
19P13	0,250	H	Ayudante Jardinero	13,83	3,46	
TR27	1,000	Ud	Tutor pino h=150 cm y 70 mm Diámetro	6,70	6,70	
ARB09-1	1,000	Ud	Cercis siliquastrum 16/18	120,00	120,00	
%CI	1,337	ç	Costes Indirectos	6,00	8,02	
			Mano de obra.....			7,02
			Materiales.....			126,70
			Otros.....			8,02
			TOTAL PARTIDA.....			141,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.7.6		Ud	Morus alba fruitless 16/18			
			UD. Plantación de especie Morus alba fruitless 16/18, con dos tutores, y tubo de 40 mm de PE al cepellón para garantizar los primeros riegos, incluso excavación de hoyo de 1,0 x 1,0 x 1,0 metros y primer riego.			
19P12	0,250	H	Jardinero Oficial 1ª	14,24	3,56	
19P13	0,250	H	Ayudante Jardinero	13,83	3,46	
TR27	1,000	Ud	Tutor pino h=150 cm y 70 mm Diámetro	6,70	6,70	
ARB01	1,000	Ud	Morus alba fruitless 16/18	85,60	85,60	
%CI	0,993	ç	Costes Indirectos	6,00	5,96	
			Mano de obra.....			7,02
			Materiales.....			92,30
			Otros.....			5,96
			TOTAL PARTIDA.....			105,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.6.3		Ud	Columna 10m Iridium Gen3 LED BGP383 DM			
			UD. Suministro e instalación de punto de luz formado por arqueta, cimentación, columna AM-10 de 10m de altura y luminaria modelo IRIDIUM GEN3 LED BGP 383 DM DE PHILIPS CON LÁMPARA LED 1x GRN185/740:			
			- Cimentación de dimensiones según planos de detalle, incluso señalización de obra, excavación, plantilla y pernos de anclaje, con tubo Ø 63mm en PE corrugado, hormigón, carga y transporte de sobrantes al vertedero.			
			- Columna AM-10 troncocónica de sección circular en acero al carbono S-235-JR de 10 metros de altura. Incluso colocación de luminaria sobre columna y conexionado de cableado.			
			-1 Luminaria modelo IRIDIUM GEN3 LED BGP 383 DM DE PHILIPS CON LÁMPARA LED 1x GRN185/740.			
			- Control de iluminación.			
MT_0040	1,300	m3	Hormigón HM-20 árido 40	52,62	68,41	
MT_0139	1,000	Ud	Pernos de anclaje segun modelo	18,00	18,00	
MT_0803	1,000	uD	Columna AM-10 de 10 metros de altura	380,13	380,13	
MT_0164	1,000	mL	Tubo corrugado de PE Ø 63 mm	1,29	1,29	
MT_0792	10,000	mL	Cable RV 0,6/1 KV 3x2,5 mm2	2,64	26,40	
M_MN004	1,000	Ud	IRIDIUM GEN3 LED BGP 383 DM DE PHILIPS	868,00	868,00	
M_MN005	1,000	Ud	Control de iluminación con sensor de presenci	116,00	116,00	
MBC92	0,030	M3	Morte, preparado central (M-100)	53,83	1,61	
MBL02	80,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo	0,11	8,80	
M08A43	1,000	Ud	Tapa y marco 40x40 fundición	30,00	30,00	
MT_0137	9,000	Ud	Pequeño Material	0,75	6,75	
19P8	0,500	H	Cuadrilla (O1ª + Ayte+ Peón)	41,86	20,93	
19P7	0,630	H	Peón ordinario	16,50	10,40	
19P3	0,450	H	Oficial 1ª	14,24	6,41	
19P6	0,200	H	Peón especialista	13,83	2,77	
MQ_022	0,200	h.	Camión carga 10 tn	26,47	5,29	
MQ_036	0,200	h	Grúa móvil de 30 tn	88,49	17,70	
%CI	15,889	ç	Costes Indirectos	6,00	95,33	
SAL0401	1,300	M3	Excav. zanjas y pozos culaquier terreno	3,89	5,06	
0908003	10,000	MI	Pintura de columna	4,62	46,20	
020201002	0,064	M3	Relleno material de préstamo	8,06	0,52	
			Mano de obra.....			78,78
			Maquinaria.....			24,70
			Materiales.....			1.534,26
			Otros.....			98,25
			TOTAL PARTIDA.....			1.736,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

2.6.4		MI	Circ alumb 4x6 Cu 0,6/1KV+1x16 450/750V			
			ML. Circuito de alumbrado de 4x6 Cu 0,6/1KV+1x16 0,6/1KV			
			Suministro e instalación de circuito de alumbrado público formado por 4 conductores de 1x6 mm2 de cobre 0,6/1KV y conductor de protección con 1 cable de 1x16 mm2 de cobre 0,6/1KV con recubrimiento verde-amarillo, para montaje en canalización subterránea. Incluso p.p. de cocas, p.p de pequeño material y conexionado a cuadro de mandos y puntos de luz.			
MT_0787	4,000	mL	Conductor RV 0,6/1 KV 1x6 mm2	0,85	3,40	
MT_0791	1,000	mL	Conductor 450/750 V 1x16 mm2	1,78	1,78	
19P3	0,100	H	Oficial 1ª	14,24	1,42	
19P6	0,100	H	Peón especialista	13,83	1,38	
%CI	0,080	ç	Costes Indirectos	6,00	0,48	
			Mano de obra.....			2,80
			Materiales.....			5,18
			Otros.....			0,48
			TOTAL PARTIDA.....			8,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.6.5		Ud	Toma de tierra			
			UD. Toma de tierra. Suministro, instalación y conexionado de toma de tierra compuesta por electrodo de acero cobrizado de 2m de longitud y Ø14mm, y conductor desnudo de cobre de 35 mm2. Incluso parte proporcional de pequeño material.			
MT_0784	0,600	uD	Cable desnudo de cobre de 1x35 mm2	3,76	2,26	
MT_0137	2,000	Ud	Pequeño Material	0,75	1,50	
19P6	0,100	H	Peón especialista	13,83	1,38	
19P3	0,100	H	Oficial 1ª	14,24	1,42	
MQ_044	0,100	h.	Martillo manual picador de 9 kg	13,20	1,32	
%CI	0,079	ç	Costes Indirectos	6,00	0,47	
			Mano de obra.....			2,80
			Maquinaria.....			1,32
			Materiales.....			3,76
			Otros.....			0,47
			TOTAL PARTIDA.....			8,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

2.6.6	Ud	Verificación inicial instalación alumbrado	
		UD. Verificación inicial de Instalación de alumbrado público por circuito, incluso parte proporcional de Centro de Mandos.	
		Verificación inicial de Instalación de alumbrado pública a realizar por Organismo de Control Autorizado, según lo dispuesto en la instrucción ITC-EA-05 del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Público, consistente en:	
		- Medición de la potencia eléctrica consumida por la instalación, tensión de alimentación y desviación respecto a tensión nominal.	
		- Iluminancia media de la instalación, de acuerdo con lo establecido en la ITC-EA-07.	
		- Uniformidad de la instalación.	
		- Luminancia media de la instalación.	
		- Deslumbramiento perturbador y relación con el entorno SR.	
		Incluso emisión de certificado de verificación.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

2.6.7	Ud	Inspección inicial instalación alumbrado	
		UD. Inspección inicial de Instalación de alumbrado público por circuito, incluso parte proporcional de Centro de Mandos.	
		Inspección inicial de Instalación de alumbrado pública a realizar por Instalador Autorizado, según lo dispuesto en la instrucción ITC-EA-05 del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Público, consistente en:	
		- Medición de la potencia eléctrica consumida por la instalación, tensión de alimentación y desviación respecto a tensión nominal.	
		- Iluminancia media de la instalación, de acuerdo con lo establecido en la ITC-EA-07.	
		- Uniformidad de la instalación.	
		Incluso emisión de certificado de inspección.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	60,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS

2.6.8	PA	Legalización Alumbrado Público	
		PA. Legalización de instalaciones de Alumbrado Público, consistente en:	
		- La redacción del proyecto de legalización.	
		- Elaboración de certificados de Dirección Técnica de las instalaciones.	
		- Las gestiones para la obtención de permisos y documentos necesarios para la legalización de las instalaciones ante la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia.	
		- Gestiones ante la Cia Sevillana Endesa para la puesta en funcionamiento.	
		Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....	700,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proy. de urbanización del Camino de Torrox Fase II, Velez Málaga

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2.7 JARDINERÍA						
2.7.1		M3	M3 de tierra vegetal			
			M3 de tierra vegetal, incluso parte proporcional de extendido y preparación del terreno.			
19P7	0,100	H	Peón ordinario	16,50	1,65	
M10JT011	1,000	M3	Tierra vegetal	8,65	8,65	
QL09	0,200	H	Minicargadora neumáticos 60 CV	28,85	5,77	
%CI	0,161	ç	Costes Indirectos	6,00	0,97	
			Mano de obra.....			1,65
			Maquinaria.....			5,77
			Materiales.....			8,65
			Otros.....			0,97
			TOTAL PARTIDA.....			17,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

2.7.2	Ud	Cupressus sempervirens pyram. stricta 3m	UD. Plantación de especie Cupressus sempervirens pyramidalis stricta de 300-350 cm de altura total, con dos tuto- res, y tubo de 40 mm de PE al cepellón para garantizar los primeros riegos, incluso excavación de hoyo de 1,0 x 1,0 x 1,0 metros y primer riego.		
19P12	0,250	H	Jardinero Oficial 1ª	14,24	3,56
19P13	0,250	H	Ayudante Jardinero	13,83	3,46
TR27	2,000	Ud	Tutor pino h=150 cm y 70 mm Diámetro	6,70	13,40
ARB24	1,000	Ud	Cupressus sempervirens pyram. stricta 3m	139,70	139,70
%CI	1,601	ç	Costes indirectos	6,00	9,61
				Mano de obra.....	7,02
				Materiales.....	153,10
				Otros.....	9,61
				TOTAL PARTIDA.....	169,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

2.7.3	Ud	Hibiscus rosa-sinensis 10/12			
		UD. Plantación de especie Hibiscus rosa-sinensis 10/12, con dos tutores, y tubo de 40 mm de PE al cepellón para garantizar los primeros riegos, incluso excavación de hoyo de 1,0 x 1,0 x 1,0 metros y primer riego.			
19P12	0,250	H	Jardinero Oficial 1ª	14,24	3,56
19P13	0,250	H	Ayudante Jardinero	13,83	3,46
TR27	1,000	Ud	Tutor pino h=150 cm y 70 mm Diámetro	6,70	6,70
ARB24-01A	1,000	Ud	Hibiscus rosa-sinensis 10/12	72,00	72,00
%CI	0,857	ç	Costes Indirectos	6,00	5,14
			Mano de obra.....		7,02
			Materiales.....		78,70
			Otros.....		5,14
			TOTAL PARTIDA.....		90,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.7.4	Ud	Prunus atropurpurea 16/18			
		UD. Plantación de especie Prunus Pisardi atropurpurea 16/18, con dos tutores, y tubo de 40 mm de PE al cepellón para garantizar los primeros riegos, incluso excavación de hoyo de 1,0 x 1,0 x 1,0 metros y primer riego.			
19P12	0,250	H	Jardinero Oficial 1ª	14,24	3,56
19P13	0,250	H	Ayudante Jardinero	13,83	3,46
TR27	1,000	Ud	Tutor pino h=150 cm y 70 mm Diámetro	6,70	6,70
ARB53A	1,000	Ud	Prunus atropurpurea 16/18	120,00	120,00
%CI	1,337	ç	Costes Indirectos	6,00	8,02
			Mano de obra.....		7,02
			Materiales.....		126,70
			Otros.....		8,02
			TOTAL PARTIDA.....		141,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ANEJO Nº 13

ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN YDEMOLICIÓ

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA	1
3.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE OBRA.....	1
4.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE OBRA	2
5.	MEDIDAS PARA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	2
6.	UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	2
7.	PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA.....	2
8.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA.....	3

ANEXO I: LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA
PROVINCIA DE MÁLAGA

ANEXO II: LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS URBANOS Y ASIMILABLES
DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

CÓDIGO	FECHA	REVISIÓN	FECHA REVISIÓN
IN015-001.0/0	NOVIEMBRE 2015	00	NOVIEMBRE 2024

1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición indica la obligatoriedad de que se incluya en el Proyecto de Obra un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la misma. Dicho estudio deberá incluir una estimación de la cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. Se entiende como residuo de construcción y demolición "cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo con la definición de residuo dada por la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción y demolición".

Se entiende por obra de construcción o demolición "la actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil. También la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos".

2. ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

El principal origen de los residuos generados en la obra serán las demoliciones, a realizar sobre:

- Demolición de Bordillos (25 x 20)
- Demolición de Pavimento de Acera
- Demolición de Pavimento de Hormigón (Aparcamiento y Losa Tranvía)
- Fresado de la Calzada Existente
- Demoliciones de Calzada existente.
- Demolición de Cuneta de Hormigón
- Retirada de Cerramiento existente
- Desbroce y excavación de la Caja de Calzada por saneo de

1,3 metros Las mediciones se adjuntan en el siguiente cuadro.

DEMOLICIONES	
Demolición pavim. mezcla bituminosa (e=10cm)	464,12 m ³
Dem. fábrica de horm. masa medios mec.	2,3 m ³
Desbroce y limpieza expl. 40 cm	10.067,88 m ³
EXCAVACIONES	
Desm. cualquier terreno	20.171,67 m ³
Exceso excavación zanjas	2.829,99 m ³

Y por último, en base a los materiales utilizados en obra se determinará también la tipología de los residuos que potencialmente se van a producir. Los materiales se resumen en la siguiente tabla:

FIRMES Y PAVIMENTOS	FIRME	- Hormigón - Zahorra artificial - Mezcla Bituminosa en Caliente
FIRMES Y PAVIMENTOS	ACERADO	- Hormigón - Zahorra artificial - Terrazo pulido Gris
RED PLUVIALES Y DRENAJE		- Tuberías de PVC - Hormigón. - Restos de Elementos Prefabricados
RED DE ABASTECIMIENTO E HIDRANTES Y RIEGO		- Tuberías de Fundición - Hormigón. - Restos de Elementos Prefabricados
ALUMBRADO, BAJA TENSIÓN		Tuberías de polietileno corrugado - Restos de Elementos Prefabricados
SEÑALIZACIÓN		- Pinturas y plásticos

A continuación se muestra una tabla en la que se indican, en líneas generales, los principales residuos que se generarán en las obras de acuerdo con la clasificación que aparece en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

CÓDIGO LER	DENOMINACIÓN DEL RESIDUO	CANTIDAD ESTIMADA
15	Residuos de envases	< 0,5 T
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	< 1 T
17	Residuos de la construcción y demolición	Tablas Anteriores
17 01 01	Hormigón	< 80 T
17 02 01	Madera	< 1 T
17 02 03	Plástico	< 0,5 T
17 04	Metales	< 10 m ³
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10*	< 0,5 T
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901,170902y170903.	< 3.500 m ³

(*) = Residuo Peligroso

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

Con respecto a las demoliciones, se procederá a la limpieza de la zona, para la retirada a escombrera controlada.

Con respecto a la fase de movimiento de tierras se conservará la tierra vegetal para su posterior uso en las zonas verdes, en la medida de lo posible.

Por otro lado, la principal medida para prevenir la generación de residuos de obra será hacer un estudio lo más ajustado posible de las necesidades de materiales de obra para evitar sobrantes que se transformen en residuos. El material sobrante se intentará devolver al proveedor.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

Se deberá prevenir la producción de residuos y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas, de acuerdo con lo establecido en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

En la obra **PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR SUP-VM-13 "CAMINO DE TORROX I" DEL P.G.O.U. DE VÉLEZ MÁLAGA. SEPARATA DEL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO DE TORROX I . FASE II.** Se procederá a la separación de residuos en origen para su posterior recogida y gestión por parte de un gestor autorizado, de la forma que se describe en el siguiente apartado.

5. MEDIDAS PARA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Se deberá disponer de distintas zonas de recogida selectiva de residuos en la obra, para lograr la separación en origen de las siguientes fracciones:

- Escombros
- Palets de madera
- Papel y Cartón
- Plásticos
- Metales
- Residuos generales asimilables a urbanos
- Residuos peligrosos (envases que hayan contenido sustancias peligrosas)

Para el caso de los residuos peligrosos, éstos no se pueden colocar directamente sobre el terreno sino que se deberá disponer de contenedor/es que cumplan con lo especificado en el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, esto es:

Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evite cualquier pérdida de contenido y contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.

- Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.
- Los recipientes destinados a envasar residuos tóxicos y peligrosos que se encuentren en estado de gas comprimido, licuado o disuelto a presión, cumplirán la legislación vigente en la materia.
- El envasado y almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.
- Los recipientes o envases que contengan residuos tóxicos y peligrosos deberán estar

etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado.

- En la etiqueta deberá figurar: a) El código de identificación de los residuos que contiene, según el sistema de identificación que se describe en el anexo I del mencionado Real Decreto. b) Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos. c) Fechas de envasado. d) La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos.
- Para indicar la naturaleza de los riesgos deberán usarse en los envases los siguientes pictogramas, representados según el anexo II del mismo Real Decreto y dibujados en negro sobre fondo amarillo- naranja.
- Cuando se asigne a un residuo envasado más de un indicador de riesgo se tendrán en cuenta los criterios siguientes: a) La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo tóxico hace que sea facultativa la inclusión de los indicadores de riesgo de residuos nocivo y corrosivo. b) La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo explosivo hace que sea facultativa la inclusión del indicador de riesgo de residuo inflamable y comburente.
- La etiqueta debe ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo.
- El tamaño de la etiqueta debe tener como mínimo las dimensiones de 10'10 cm.
- No será necesaria una etiqueta cuando sobre el envase aparezcan marcadas de forma clara las inscripciones a que hace referencia el apartado anterior, siempre y cuando estén conformes con los requisitos exigidos.
- Los productores dispondrán de zonas de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos para su gestión posterior, bien en la propia instalación, siempre que esté debidamente autorizada, bien mediante su cesión a una entidad gestora de estos residuos.
- El almacenamiento de residuos y las instalaciones necesarias para el mismo deberán cumplir con la legislación y normas técnicas que les sean de aplicación.
- El tiempo de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos por parte de los productores no podrá exceder de seis meses, salvo autorización especial del órgano competente de la Comunidad Autónoma donde se lleve a cabo dicho almacenamiento.

Para el resto de residuos, bastará con delimitar las zonas con mallas y colocar un cartel identificativo del tipo de residuo a almacenar en dicho sitio.

6. UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las instalaciones previstas para la gestión de los residuos en obra se ubicarán próximas a la zona de acceso a la misma, para facilitar la recogida de los mismos por los vehículos destinados a ello.

7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en su punto 4.15 se hace referencia a la Evitación de contaminaciones, mencionando que "el Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo

objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos".

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

El coste asociado a la gestión de los residuos de obra se deriva del coste de la recogida para su posterior tratamiento por parte de Gestores Autorizados, tanto de residuos de obra como de residuos peligrosos.

En El proyecto se contemplan las unidades de obra en las cuales se incluye los costes de la retirada de dichos residuos.

En los Anexos I y II se muestran respectivamente los Listados de Gestores Autorizados para residuos peligrosos y para residuos urbanos y asimilables ubicados en la provincia de Málaga, a los que la contrata podrá solicitar presupuesto para que lleven a cabo la recogida y posterior tratamiento de cada tipología de residuos.

Vélez-Málaga, Noviembre de 2024

Fdo.:



Félix García Rodríguez

Ing. Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 22.017

ANEXO I:
LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS
PELIGROSOS
DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

RELACION DE GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS AUTORIZADOS EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA						
CÓDIGO	NOMBRE GESTOR	DIRECCIÓN	Nº DE TELÉFONO	Nº DE FAX	RESIDUOS GENERALES	TIPO GESTIÓN
AN0036	REMASUR MEDIOAMBIENTAL, S.L.	C/ BENADALID, 42, PGNO. IND. LA ESTRELLA, 29006 MÁLAGA	(95) 231 31 32	(952) 336131	LER 1301,1302 (excepto 130101), 130502, 130506, 130507, 130701, 130702, 130703, 140602, 140603, 150110, 150202, 160107, 160110, 160111, 160113, 160114, 160601, 160202, 160603, 160606, 160807, 200121, 080117, 080111.	Recogida, almacenamiento y transporte
AN0055	ANDRÉS GUZMÁN VERA	P.I. GUADALHORCE. C/ ESTEBAN SALAZAR CHAPELA, 16 29004-MÁLAGA	(952) 17 31 29		Líquidos procedentes de revelados fotográficos	Recogida, almacenamiento y valorización
AN0073	EMPRESA MEDIOAMBIENTAL MALAGUEÑA, S.L.	AV. DE LOS GUINDOS, 26. 29004-MÁLAGA	(952) 17 68 17	(952) 17 65 95	LER 160603, 160601. (RECOGIDA Y TTE), LER 160504, 200123, 140601 (RECOGIDA, TTE, ALMACENAMIENTO Y RECUPERACIÓN)	Recogida, almacenamiento, transporte y recuperación
AN0076	TAKE BAS SYSTEM, S.L.U	DIEGO DE VERGARA, 4 - 7ª 29009 - MÁLAGA	(952) 32 72 45	(952) 39 88 02	Residuos sanitarios peligrosos	Recogida y almacenamiento temporal de contenedores
AN0086	LIMPIEZAS INDUSTRIALES PEPE NUÑEZ, S.L.	C/ HEMINGWAY, 37 29004-MÁLAGA	(952) 24 25 19	(952) 24 25 19	Lodos procedentes de gasolineras y residuos peligrosos de origen petrolífero	Recogida, transporte y almacenamiento.
AN0087	AZOR AMBIENTAL, S.A.	POL. IND. GUADALHORCE. C/ DIDEROT, 9 29004-MÁLAGA	(968) 30 70 25	(968) 83 59 12	Baterías de plomo usadas	Recogida, transporte y almacenamiento temporal
AN0112	ANDRÉS OLMEDO PELAEZ	CTRA. DE LA FRESNEDA KM 3 29590 - MÁLAGA	(952) 433168	(952) 434098	Baterías usadas de plomo	Recogida, transporte y almacenamiento
AN0113	MÁLAGA VERDE S.L.	PGNO. IND. EL VISO, C/ TER, Nº 19 29006 MÁLAGA	(952) 092209	(952) 200478	Baterías usadas, aceites lubricantes y filtros usados de automoción	Recogida, transporte y almacenamiento
AN0131	MEDITERRÁNEA DE INSPECCIONES S.A. (MEDINSA)	P.I. EL VISO, C/ BRASILIA Nº 27 29006 MÁLAGA	(95) 2040079	(95) 2314066	Cartuchos de tóner y de inyección de tinta, trapos-serrín y papeles contaminados, guantes impregnados, filtros (de opacímetros y máquinas de gases), tubos fluorescentes, componentes electrónicos que contengan sustancias peligrosas, aceite mineral usado, envases usados que han contenido sustancias peligrosas, PCB's y equipos contaminados con éstos.	Recogida y transporte
AN0146	AUTODESPECE DEL AUTOMÓVIL, S.L. (HERMANOS MARTÍN)	POL. IND. GUADALHORCE. CTRA. AZUCARERA-INTELHORCE, 13 29004-MÁLAGA	952173875	952173627	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0150	AUTODESGUACES HERMANOS GONZÁLEZ, S.L.	CTRA. LA AZUCARERA-INTELHORCE 13-B, PGNO IND GUADALHORCE, 29004 MÁLAGA			Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0151	AUTODESGUACE GARCÍA, S.L.	CTRA. LA AZUCARERA-INTELHORCE 13-A, PGNO IND GUADALHORCE, 29004 MÁLAGA	952 067 058		Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0167	DESGUACE LA ALBERCA	Ctra. Azucarera - Intelhorce, nave 1, P.I. Guadalhorce 29004 (Málaga)	952173160	952173862	Vehiculos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0170	DESGUACE INTER	Ctra. Azucarera - Intelhorce, nave 6, P.I. Guadalhorce. 29004 (Málaga)	952173593		Vehiculos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0176	AUTODESGUACE VALLE-NIZA	CTRA. CADIZ, KM 3, CORTIJO LOS ROBLES, 29792 VELEZ MALAGA, MÁLAGA	952 11 58 53	952 54 14 54	Vehiculos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.

RELACION DE GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS AUTORIZADOS EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA						
CÓDIGO	NOMBRE GESTOR	DIRECCIÓN	Nº DE TELÉFONO	Nº DE FAX	RESIDUOS GENERALES	TIPO GESTIÓN
AN0177	AUTODESGUACE HNOS VARGAS, S.L	Ctra. Azucarera Intelhorce, nave 5, P.I. Guadalhorce 29004 - (Málaga)	952 17 34 52		Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0186	SCRAP YARD S.L. (AUTODESGUACE EL INGLES)	Ctra. Azucarera Intelhorce, nave 7, P.I. Guadalhorce 29004 - (Málaga)	952 24 15 51	952 24 15 51	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0189	AUTODESGUACE AVILES, S.C.	Ctra. Azucarera Intelhorce, nave 8, P.I. Guadalhorce 29004 - (Málaga)	952 17 34 23	952 17 34 23	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0199	SOCIEDAD MUNICIPAL DE APARCAMIENTOS Y SERVICIOS, S.A	Deposito Municipal de Los Asperones, Ctra. de las Campanillas s/n 29012 MÁLAGA	952 06 01 04	952 60 11 23	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0211	DESGUACE RIO DEL PADRON, S.L	P.I. Río del Padrón Nº1, 29680 Estepona, Málaga	952 80 40 96		Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0215	FRANCISCO CLAVERIAS FAJARDO (DESGUACE EL ZAMPOÑAZO)	Ctra. Alameda - Mollina km 7, 29530 Mollina (Málaga)	629 222 716		Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0216	CARPA ANDALUCÍA, S.L.	Ctra. Azucarera-Intelhorce, 70-72, Málaga			Según LER	Recogida y transporte
AN0220	RIMASA 2003, S.L.	Camino Juan Benitez Monterroso, 29680 Estepona (Málaga)	951 318 411	951 318 420	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0221	JUAN ROMAN SANCHEZ	Ctra. Jerez Cartagena km 124 29330 Almargen (Málaga)	952114507		Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0248	AUTORECAMBIOS MONTERO	Ctra. Campillos a Ronda, Km 15. 29327 - Teba (Málaga)	952 748 275	952 748 275	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0282	AHYRESA (ANDALUZA DE HIERROS Y RECUPERACIONES, SA)	C/ Valleniza nº29, P.I. Santa Teresa 29196 Málaga	952 243 524	952 246 733	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0294	JUAN CARLOS LUQUE BARCOS (DESGUACE ALMAYATE)	Ctra. Málaga - Almería, km 268.5 29700 Almayate (Málaga)	609 188 331	952 503 019	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0305	PEDRO MUÑOZ CASADO	C/ Emilio Lafuente Alcántara, nº 14 – 1ºB29003 - MÁLAGA			Vehículos al final de su vida útil. Recogida y transporte de 160107, 160601, 1301, 1302, 1303 salvo 130101 y 130301.	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil. Recogida, almacenamiento y transporte.
AN0306	RECUPERACIONES METÁLICAS Y CHATARRAS LA ESTRELLA, S.L.	c/Junquera. 29006 Malaga	952227179		Baterías de plomo usadas (160601)	Almacenamiento
AN0307	GESTION TECNICA DE RESIDUOS FOTOGRAFICOS, S.A.	C/ TER, Nº10. POL. IND. EL VISO . MÁLAGA.			LER 090104, 090101, 090105.	Recogida, transporte, almacenamiento y tratamiento
AN0311	AUTODESGUACE COIN S.L	Urb. El Palomar, C/ Codorniz nº4, 29100 Coin (Málaga)	952 119 753	952 450 615	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0324	CONTENEDORES RODRI, S.L	C/ Cruz del Cordero, 75 29700 - Velez-Málaga (Málaga)	952 500 887	952 507 334	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN0346	CABELLO SERVILIMPISA, S.L.	C/ Flauta Mágina, nave 9. Polígono Alameda. Málaga	902 36 36 11		LER 180103, 180106, 180108, 180110, 180202, 180205, 180207	Recogida y transporte
AN 0358	DESGUACE ELMI, S.L	Ctra. Ntra. Sra. De Araceli 1 P.I Los Asperones CP 41010 Málaga	952 301 136	952 109 822	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.

RELACION DE GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS AUTORIZADOS EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA						
CÓDIGO	NOMBRE GESTOR	DIRECCIÓN	Nº DE TELÉFONO	Nº DE FAX	RESIDUOS GENERALES	TIPO GESTIÓN
AN0360	DESGUACES GRUAS LUIS, S.L	Cañada "el Burgo" s/n 29700 Velez-Málaga (Málaga)	952 505 228	952 505 228	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN-0364	AUTODESGUACE CHURRIANA, S.L	Ctra. Santa Inés, parcela 3, Los Asperones 29010 Málaga	952 102 985	952 102 930	Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.
AN-0371	D. JOSE ANTONIO SERRALVO SANTIAGO (MOTO DESGUACE MÁLAGA)	C/ Alfarnatejo Nº10 Polígono Industrial La Estrella, parcela 26, 29006 Málaga	952 327 785		Vehículos al final de su vida útil	Descontaminación de vehículos al final de su vida útil.

Vélez-Málaga, Noviembre de 2024

Fdo.:



Félix García Rodríguez
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 22 017

ANEXO II:
LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS
URBANOS Y ASIMILABLES DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS URBANOS Y ASIMILABLES DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA								
Nº GESTOR (GRU)	IDENTIFICACIÓN GESTOR	RESIDUOS QUE GESTIONA	PROVINCIA	TRATAMIENTO	DOMICILIO SOCIAL	CP	TELÉFONO	FAX
24	URBASER, S.A	RU y asimilables	Málaga	planta de recuperación y compostaje y vertedero	Paraje de Benamorabe (Camino de Pedregales), Casares			
39	FINANCIERA Y MINERA,S.A.	Neumáticos fuera de uso	Málaga	valorización energética	Claudio Coello,32.Madrid	28001	952 20 91 00	952 20 91 32
42	AUTODESPIECE DEL AUTOMOVIL,S.L.	Vehículos a final vida útil	Málaga	valorización	ctra.Azucarera-Intelhorce,13.P.I. Guadalhorce	29004	952 17 38 75	
49	SERV.DE LIMPIEZA INTEGRAL DE MALAGA III ,S.A.(LIMASA III)	Residuos Urbanos y asimilables, neumáticos fuera de uso	Málaga	PRC, planta de tratamiento de RCD's, planta clasificación de envases y trituración de NFU	Avda. Camino de la Térmica,83	29004	952 23 22 80	
97	FRCO. CLAVERIAS FAJARDO (DESGUACE EL ZAMPOÑAZO)	VFU, neumáticos, plásticos, vidrio, metales férricos y no férricos	Málaga	Valorización	C/Cañada,3, Alameda(Málaga)	29530		
110	ARIDOS LA VENTILLA,S.L.	Residuos inertes de construcciones y demoliciones de obras	Málaga	Planta de tramiento de residuos inertes y vertedero	Avda. José Ortega y Gasset,194-196.P.I.Alameda,Edif.Sando.Málaga	29006	952 32 20 00	952 32 60 83
126	HERMANOS RÍOS, S.C.	VFU	Málaga	Valorización VFU	Ctra. Ntra Sra de Araceli, pcla 5, Colonia de Sta. Inés, Los Asperones	29010		
129	DESGUACE RÍO DEL PADRÓN, S.L.	VFU y férricos	Málaga	Valorización VFU	Polígono Industrial 1, Aptdo. 590, CP 29680, Estepona	29680	952 80 40 96	
135	AHYRESA (ANDALUZA DE HIERROS Y RECUPERACIONES, S.A.)	envases, VFU, metales, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, residuos urbanos	Málaga	Valorización VFU y clasificación	C/ Valleniza, nº 29, Polg. Ind. Santa Teresa	29006	95 224 35 24	95 224 67 33
139	EURODESGUACE MÁLAGA, S.L.	VFU	Málaga	Valorización VFU	Ctra. Ntra. Sra. de Araceli, parcela 2, Pol. Ind. Asperones	29010		
144	AUTODESGUACE HERMANOS GONZALEZ, S.L.	VFU y metales	Málaga	Valorización VFU y metales	Ctra. Azucarera-Intelhorce, 13-B, del Pol. Ind. Guadalhorce	29004	952 137 904	
156	RECUPERACIONES DE METALES Y CHATARRAS LA ESTRELLA, S.L.	envases, metales, VFU, no metales, voluminosos, maderas,	Málaga	recuperación y clasificación	Pol. Ind. La Estrella, C/ Yunquera 12,	29006	952 325 955	
159	AUTORECAMBIOS MONTERO, S.L.	VFU	Málaga	valorización VFU	Ctra. Campillos-Ronda, km 15 (Teba)	29327		
171	PEDRO MUÑOZ CASADO	VFU	Málaga	valorización VFU	C/ Emilio Lafuente Alcantara, nº 14, 1ºB	29003	952 39 77 78	
173	ADIPA (ASOCIACIÓN DE DISMINUIDOS PSÍQUICOS DE ANTEQUERA Y SU COMARCA)	papel y cartón	Málaga	Clasificación de papel y cartón	Ctra. de Córdoba, s/n, Aptdo. de correos 15, de Antequera	29200	952 84 00 15	952 70 61 69
179	DESGUACE Y GRUAS EL PINO, S.L	VFU	Málaga	valorización VFU	Ctra. de Arriate, p. km. 0'2, Ronda	29400	952 877 400	952 190 318
201	JUAN CARLOS LUQUE BARCOS (Desguace Almayate)	VFU	Málaga	Valorización VFU	Polígono 24, parcela catastral nº 52, de Almayate	29479	952 503 019	
207	RECICLADOS MIJAS, S.L.	Resicuos de contruc. y demolición de obras (RCD's)	Málaga	Planta de tratamiento de RCD's y vertedero de inertes	Bulevar La Cala, Comercial La Vega, L.24 (Cala de Mijas)	29649		
216	AUTODESGUACE GARCÍA, S.L.	VFU	Málaga	Valorización VFU	Ctra. Azucarera-Intelhorce, nº 13 A, Pol. Ind. del Guadalhorce	29004		

LISTADO DE GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS URBANOS Y ASIMILABLES DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA								
Nº GESTOR (GRU)	IDENTIFICACIÓN GESTOR	RESIDUOS QUE GESTIONA	PROVINCIA	TRATAMIENTO	DOMICILIO SOCIAL	CP	TELÉFONO	FAX
219	REPLASUR, S.L.	Residuos plásticos	Málaga	Valorización	Pol. Ind. Santa Teresa, C/ Torre del Mar, 31	29196	952 24 30 53	952 17 13 85
228	EMPRESA MEDIOAMBIENTAL MALAGUEÑA, S.L.	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Málaga	Valorización	Avda. de Los Guindos, nº 26, de Málaga	29004	952 17 68 17	952 17 65 95
233	AUTODESGUACE AVILÉS, S.C	Vehículos al final de su vida útil	Málaga	Valorización de VFU	Ctra. Azucarera-Intelhorce, parcela nº 11, del Pol. Ind. del Guadalhorce	29004		
242	AUTODESGUACE INTER, S.L.	Vehículos al final de su vida útil	Málaga	Valorización de VFU	Ctra. Azucarera-Intelhorce, parcela 11 B, Pol. Ind. del Guadalhorce	29004		
243	AUTODESGUACE HERMANOS VARGAS, S.L	Vehículos al final de su vida útil	Málaga	Valorización de VFU	Ctra. Azucarera-Intelhorce, Pol. Ind. del Guadalhorce, parcela 5	29004		
245	AUTODESGUACE LA ALBERCA, S.L.,	Vehículos al final de su vida útil	Málaga	Valorización de VFU	Ctra. Azucarera-Intelhorce, parcela 1, Pol. Ind. del Guadalhorce,	29004		
246	SCRAP YARD, S.L.,	Vehículos al final de su vida útil	Málaga	Valorización de VFU	Ctra. Azucarera-Intelhorce, Pol. Ind. del Guadalhorce, parcela 7	29004		
254	MOLINO Y LIMPIEZA DE VIDRIO, S.A.	Vidrio	Málaga	Reciclado de vidrio	Pol. Ind. de Alhaurín de la Torre, parcelas 13 y 14	29130		
266	RECIPALLETS GUADALHORCE, S.A.L.,	Envases de madera	Málaga	Recuperación de envases de madera	C/ Carlo Goldoni, nº 9-11	29004		
270	DOBLE A DE RECICLAJE Y NA, S.L.	Cartuchos de tinta de impresión	Málaga	Valorización	C/ Huerta de los Claveles, nº 15, Málaga	29013		
279	ARISTERRA, S.L.	Residuos de construcción y demolición de obras (RCD's)	Málaga	Planta de tratamiento de RCD's	C/ San Andrés, nº 21, 2º a, Málaga	29002		

Gestores Autorizados de residuos de construcción y demolición de obras

Vélez-Málaga, Noviembre de 2024

Fdo.,



Félix García Rodríguez
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 22.017

ANEJO Nº 14

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
2.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
3.	CONDICIONES DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	2
4.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
5.	ACTIVIDADES, OFICIOS, MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS EN LA OBRA	3
5.1.	ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA OBRA	3
5.2.	OFICIOS	3
5.3.	MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	3
5.4.	INSTALACIONES DE OBRA	4
6.	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO	4
6.1.	DOTACIONES HIGIÉNICAS Y SANITARIAS EN GENERAL	4
6.2.	ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	4
6.3.	ILUMINACIÓN	4
7.	FASES CRÍTICA PARA LA PREVENCIÓN	5
8.	RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES	5
8.1.	FASE DE ACTUACIONES PREVIAS	5
8.2.	DEMOLICIONES	6
8.3.	DESBROCE, DESMONTE, TERRAPLÉN	7
8.4.	MOVIMIENTO DE TIERRAS: ZANJAS Y POCERÍA	8
8.5.	OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE SUPERFICIAL	10

8.6.	MONTAJE E INSTALACIÓN ELÉCTRICA. ALUMBRADO PÚBLICO.....	11
8.7.	PAVIMENTACIÓN	11
8.8.	COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN	12
9.	PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA	13
10.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	14
11.	SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.....	15
12.	PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	17
13.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	17
14.	SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.....	17
15.	DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DE NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA.....	18
16.	CONCLUSIONES	18

ANEXO I: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES

CÓDIGO	FECHA	REVISIÓN	FECHA REVISIÓN
IN015-001.0/1	NOVIEMBRE 2015	01	NOVIEMBRE 2024